

Demoliciones y derribos

Pedro Serralta González




1ª edición: septiembre 2008

© Pedro Serralta González
© Fundación Laboral de la Construcción
© Tornapunta Ediciones, S.L.U.
ESPAÑA

Av. Alberto Alcocer, 46 B Pª 7
28016 Madrid
Tél.: 91 398 45 00 Fax: 91 398 45 03
www.fundacionlaboral.org

ISBN: 978-84-96945-82-1
Depósito Legal: LU 247-2008

ÍNDICE

	Introducción	5
	Objetivos generales del curso	7
UD1	La obra de derribo y demolición: conceptos generales y consideraciones previas	9
UD2	El proyecto de derribo y demolición	25
UD3	Actuaciones previas a la obra	41
UD4	Sistemas de derribo	55
UD5	Reciclado de productos de demolición	107
UD6	Selección del sistema de derribo	121
UD7	Procesos de demolición y derribo	145
	Anexo: Sistemas experimentales de demolición	171
	Índice de figuras	175



INTRODUCCIÓN

Este manual trata sobre los derribos y demoliciones que se realizan en las obras de edificación.

En la primera Unidad Didáctica se explica la diferencia entre derribar y demoler, así como ciertos conceptos generales relativos a la materia que se desarrollará a lo largo del texto, centrándose en los aspectos que hay que tener en cuenta antes de iniciar una obra de demolición y derribo.

La segunda Unidad Didáctica versa sobre el proyecto de derribo. En ella se detallan los documentos y licencias que es necesario presentar y adquirir.

En la tercera Unidad Didáctica se concretan las actividades que hay que realizar antes de empezar las tareas del derribo propiamente dicho, una vez concedida la licencia.

La cuarta Unidad Didáctica describe los principales métodos de demolición y derribo explicando a grandes rasgos el procedimiento de ejecución, las herramientas que se utilizan, los tipos de estructuras a las que se pueden aplicar, los riesgos que conllevan y las medidas preventivas que se han de tomar en cada caso. Como información adicional, en el anexo situado al final del manual se presentan ciertos sistemas experimentales de demolición que en un futuro pueden llegar a ser habituales.

En la quinta Unidad Didáctica se tratan los materiales que se deben o no incluir dentro del escombro, la separación del resto de materiales en la obra de derribo, el tratamiento del escombro para su posterior aprovechamiento y los cuidados y precauciones que se han de considerar con los residuos contaminantes.

Demoliciones y derribos

La sexta Unidad Didáctica está destinada a aportar datos que sirvan de orientación para la elección del sistema de demolición en función del tipo de estructura o de los elementos que se van a demoler.

En la séptima Unidad Didáctica se analiza el proceso de derribo cuando no se produce por colapso general del edificio. En ella se explican los procedimientos concretos para la demolición de estructuras de fábrica, de arcos, metálicas, de hormigón armado, de pretensado y de postesado.







OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:

- Conocer las actividades previas que se han de realizar antes del inicio de la obra de derribo, incluida la desconexión de servicios urbanos.
- Comprender el contenido y la función de la memoria, el pliego de condiciones, las mediciones y el presupuesto y los planos que componen el proyecto de obra.
- Especificar las principales medidas preventivas que se han de tomar antes y durante la obra de derribo, así como los aspectos generales relativos a la seguridad en el entorno de la construcción.
- Conocer los principales procedimientos de demolición.
- Saber cuáles son los aspectos principales que condicionan la elección del sistema de derribo.
- Conocer los procedimientos de demolición parcial específicos para cada tipo de estructura.
- Conocer los materiales que se deben incluir dentro del escombro y los que han de separarse en contenedores especializados.
- Saber qué tratamiento hay que aplicar a los residuos contaminantes o peligrosos.

UD1

ÍNDICE

		Objetivos	10
		Mapa conceptual	11
1.1		Introducción	12
1.2		Conceptos generales sobre derribos y demoliciones	13
1.3		Consideraciones previas a una obra de derribo	16
		Resumen	21
		Terminología	23

**OBJETIVOS**

Al finalizar esta Unidad Didáctica, el alumno será capaz de:

- Distinguir entre derribo y demolición.
- Conocer los distintos tipos de ruina.
- Enunciar las actividades previas que se han de realizar antes del inicio de la obra de derribo.

MAPA CONCEPTUAL



Consideraciones previas: condiciones del entorno



1.1 INTRODUCCIÓN

Esta primera Unidad Didáctica trata los aspectos que hay que tener en cuenta antes de iniciar una obra de demolición y derribo.

Con este fin, se empieza explicando la diferencia que existe entre "derribar" y "demoler": la demolición es una fase posterior al derribo, consistente en la reducción del tamaño de los fragmentos derribados para proceder a su desescombro.

También se define el concepto de "ruina" y se exponen sus tipos desde los puntos de vista de la estabilidad del edificio, económico, técnico y urbanístico.

Por último, el texto concluye con las consideraciones previas al inicio de la obra de derribo, como la redacción del proyecto necesario para la obtención de la licencia, que se desarrollará en la Unidad Didáctica 2, y las condiciones del entorno del edificio que se va a demoler.

1.2 CONCEPTOS GENERALES SOBRE DERRIBOS Y DEMOLICIONES

1.2.1 Definición de derribo y demolición

Los términos "demoler" y "derribar" son sinónimos según el *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española*; significan deshacer o arruinar.

Sin embargo, nosotros diferenciamos ambos con un matiz:

- Derribar: de forma contraria a construir, es deshacer lo construido, echar a tierra, abatir una obra.
- Demoler: deshacer lo derribado, romper, fragmentar los elementos derribados.



Los trabajos que deben realizarse para demoler o derribar requieren una gran especialización, ya que, al retirar elementos pueden aparecer, en muchos casos, elementos estructurales inestables. En ambos tipos de trabajos, por lo tanto, se deben extremar las buenas prácticas.

El derribo puede ser total o parcial, dependiendo de si afecta a la obra por completo o a parte, como en el caso de las rehabilitaciones, donde en ocasiones nos vemos obligados a derribar parte del edificio para su posterior reconstrucción.

El derribo puede acarrear una demolición posterior si necesitamos evacuar los productos resultantes del derribo fraccionándolos en piezas más pequeñas.

La demolición se puede producir como consecuencia del derribo.

El derribo total se puede producir de dos formas distintas:

- Por colapso: se produce de una sola vez, provocando el colapso, fracaso, de la totalidad de la estructura de golpe.
- Por partes: plantea un proceso de desmontaje por fases, empezando por los últimos elementos estructurales ejecutados en su construcción y terminando por los primeros por orden de ejecución.

En cualquier caso, suele preceder al derribo total un desmontaje de algunos elementos constructivos debido a tres causas posibles:

- Según el nivel de riesgo asociado al sistema de derribo que vaya a utilizarse.



El nivel de riesgo se obtiene realizando, por personal cualificado para ello (es decir, con una formación específica), la correspondiente evaluación de riesgos para cada sistema de derribo propuesto. De esta manera se conoce la probabilidad de que ocurra un suceso durante la ejecución de los trabajos y se estima la gravedad del mismo si ocurriera.

- Están compuestos por materiales reutilizables.
- Son materiales contaminantes que se deben diferenciar del escombros.

El derribo parcial se suele dar en las obras de rehabilitación, donde se sustituyen zonas parciales de la obra o acabados, fachadas, cubiertas, instalaciones, escaleras, ascensores, etc.

La demolición consiste en la fragmentación de lo derribado para su desescombro.

No siempre a la demolición le precede un derribo; las soleras y las cimentaciones se demuelen sin necesidad de derribar.

Recuerda



"Derribar" es lo contrario a construir; es deshacer lo construido, echar a tierra, abatir una obra.

"Demoler" es fragmentar lo derribado para su desescombro.

1.2.2 Definición de ruina de un edificio

La justificación principal para ejecutar un derribo es la situación de ruina de un edificio.

Hablamos de "ruina" cuando el edificio, por su estado, es inhabitable o no apto para el uso para el que fue proyectado.

Hay que distinguir tres niveles de ruina:

- Ruina incipiente: presenta síntomas en sus elementos constructivos que indican que, de seguir su evolución, se produciría la caída. Se puede reparar fácilmente.
- Ruina (propiamente dicha): se manifiestan movimientos en los elementos constructivos que indican su caída, salvo que se adopten las medidas oportunas de contención (apeos, cimbras y apuntalamientos) que detengan hasta su reparación los citados movimientos.
- Ruina inminente: la evolución de los movimientos de elementos constructivos es tal, que no se puede detener. Entendemos que la caída se producirá en breve. Nos limitamos a disponer de los elementos de seguridad para impedir su caída durante las tareas de desalojo y posterior reparación o derribo.



En las obras de emergencia, como es el caso de las demoliciones por peligro inminente, la especialización en aspectos preventivos del personal ejecutante debe ser aún mayor, si cabe, ya que se tendrán que planificar las medidas preventivas de una manera mucho más rápida.

El estado de ruina se establece mediante un dictamen de declaración de ruina, debe ser aprobado por la Administración competente.

Según el art. 247 de la Ley del Suelo, RDI 1/1992, de 26 de junio, se contemplan los siguientes supuestos de ruina:

- Ruina económica: se produce cuando el valor de las obras de reparación supera el 50% del valor de la construcción del inmueble, excluido el valor del suelo.
- Ruina técnica: se produce cuando las obras de reparación no se pueden ejecutar por medios técnicos "normales".
- Ruina urbanística: se da cuando parte de lo que se ha de reparar incurre en infracción urbanística.

Hay tres niveles de ruina: la ruina incipiente, que se puede reparar fácilmente; la ruina propiamente dicha, en la que se manifiestan movimientos en los elementos constructivos que colapsarán, salvo se adopten las medidas oportunas de contención; y la ruina inminente, en la que la evolución de los movimientos de elementos constructivos es tal, que no se puede detener.

Recuerda



1.3 CONSIDERACIONES PREVIAS A UNA OBRA DE DERRIBO

Para acometer una obra de derribo precisamos redactar un proyecto y obtener la oportuna licencia.



Los trabajos de demolición o derribo amparados por un proyecto deben disponer de: estudio o estudio básico, nombramiento de dirección facultativa, coordinadores, en su caso, y plan de seguridad y salud en el trabajo.

Las tareas tendrán que ejecutarse de acuerdo con lo establecido en la documentación técnica (consultar el plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado para la obra) y con la supervisión de los sujetos exigidos por la normativa vigente (como son los recursos preventivos, el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, los técnicos de prevención, etc.)

En los trabajos sin proyecto se establecerá un procedimiento de actuación debidamente documentado, tomando como base los resultados de la evaluación de riesgos.

Además, en el IV Convenio Colectivo General del Sector de La Construcción (2007-2011), se indica que, con carácter previo al inicio de los trabajos, deberán analizarse las condiciones del edificio y de las instalaciones preexistentes, investigando, para la adopción de las medidas preventivas necesarias, su uso o usos anteriores, las condiciones de conservación y de estabilidad de la obra en su conjunto, de cada parte de la misma, y de las edificaciones adyacentes.

El resultado del estudio anterior se concretará en un plan de demolición en el que constará la técnica elegida así como las personas y los medios más adecuados para realizar el trabajo.

Antes de iniciar la demolición será necesario neutralizar o anular las instalaciones de electricidad, gas y agua existentes en la zona de ejecución de los trabajos. Para ello es necesario vaciar los depósitos, tuberías y contadores, incluida la acometida a la red de saneamiento.

Como primer paso, hemos de reconocer la obra.

Si tenemos documentación de la construcción, planos y memoria del proyecto, visitaremos la obra para comprobarlos.



Es importante recordar que no siempre los planos as-built (de lo construido) reflejan la realidad de la situación existente, por lo que hay que permanecer alerta a posibles situaciones inesperadas.

De no tener esta documentación, procederemos al levantamiento de planos determinando la estructura y los elementos constructivos y verificando su estado.

Se aplicarán las medidas de seguridad y apuntalamiento urgentes si son necesarias.

En los trabajos de derribo o demolición en obras de rehabilitación se garantizará especialmente la seguridad de la estabilidad estructural de los elementos que se conserven (fachadas, pilares, muros, etc.) hasta que se fijen las estructuras definitivas.

Para acometer una obra de derribo precisamos redactar un proyecto y obtener la oportuna licencia.

Recuerda



1.3.1 Condiciones del entorno

Hay que tener en cuenta las condiciones no sólo del edificio, sino del entorno; tendremos considerarlas para situar las conducciones de los servicios públicos.



El concepto de condiciones del entorno incluye los aspectos que influyen o pueden influir en la ejecución de la obra. En este sentido cabe citar, por ejemplo, entre otros:

- Condiciones de los accesos y vías de acceso.
- Líneas eléctricas aéreas en tensión.
- Conducciones enterradas.
- Estado de las medianeras.
- Interferencias con otras edificaciones.
- Servidumbres de paso.
- Presencia de tráfico rodado.
- Presencia de peatones.
- Condiciones climáticas y ambientales.
- Condiciones orográficas.
- Contaminación del terreno.
- Trabajos en los conos de aproximación a las pistas de aterrizaje de los aeropuertos.
- Trabajos en carreteras o vías de ferrocarril en servicio.
- Trabajos próximos a carreteras o a vías de ferrocarriles.
- Trabajos en obras que se encuentren insertas en el ámbito de un centro de trabajo y éste mantenga su actividad o estén afectadas por actividades de otras empresas.
- Etc.

Recuerda



Se deben estudiar, en función de las condiciones del entorno, todas las posibles interferencias para determinar las medidas preventivas y los procedimientos de trabajo más adecuados.

Las acometidas de energía eléctrica pueden ir soterradas o aéreas, bien por fachada, bien por cubierta. Pueden atravesar nuestro edificio acometidas de energía eléctrica de otros edificios.

La red de saneamiento habitualmente acometerá al edificio por una galería o un **albañal** desde el pozo de la calle hasta el pozo o la **arqueta** general del edificio. Hay que anularla para evitar la entrada de los distintos productos de la construcción y derribo (PDC).

La red de agua potable se acomete con una llave de compañía y un contador único para la finca; puede haber contadores independientes para algún local comercial.

Las redes de telefonía pueden ir soterradas o aéreas. Si están soterradas, discurren por la vía pública (aceras); si son aéreas, se grapan a las fachadas de la calle.

La acometida de gas es aérea encamisada (la red es soterrada por la vía pública) y dispone de una llave de corte general.

Debemos anular las acometidas de nuestra obra manteniendo en servicio y protegiendo las que afecten a edificios del entorno.

Debemos anular las acometidas de nuestra obra manteniendo en servicio y protegiendo las que afecten a edificios del entorno.

Recuerda



Del mismo modo que en una obra de construcción, dejaremos fuera de la zona del derribo la electricidad y el agua en servicio para las tareas propias del derribo.

Hay que prever un drenaje para el agua utilizada en las tareas de derribo y demolición, la refrigeración de máquinas, el riego de escombros, la protección respecto al polvo, el orden y la limpieza de la obra, etc.

Hay que prever un drenaje específico para el agua utilizada en las tareas de derribo y demolición, la refrigeración de máquinas, el riego de escombros, la protección respecto al polvo, la limpieza de la obra, etc.

Recuerda

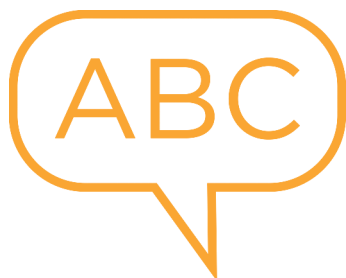


Al inicio de un derribo o de una demolición, se establece un orden de retirada de productos, limpieza de residuos orgánicos y vegetales y desmontaje y retirada de los elementos secundarios de construcción no incluidos entre los escombros (vidrios, carpinterías, cerrajerías, etc.).



RESUMEN

- Derribar es lo contrario a construir; es deshacer lo construido, echar a tierra, abatir una obra.
- Demoler es fragmentar lo derribado para su desescombros.
- Existen tres niveles de ruina: la ruina incipiente, que se puede reparar fácilmente; la ruina propiamente dicha, en la que se manifiestan movimientos en los elementos constructivos que colapsarán, salvo se adopten las medidas oportunas de contención; y la ruina inminente, en la que la evolución de los movimientos de elementos constructivos es tal, que no se puede detener.
- Para acometer una obra de derribo precisamos redactar un proyecto y obtener la oportuna licencia.
- Debemos anular las acometidas de nuestra obra manteniendo en servicio y protegiendo las que afectan a edificios del entorno.



TERMINOLOGÍA

Albañal:

Canal o conducto por el que van y salen las aguas sucias o residuales (incluso pluviales). Fuente: *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española*.

Arqueta:

Casilla o depósito para recibir el agua y distribuirla. Fuente: *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española*.

En saneamiento se define como el recinto cuadrado o rectangular para realizar cambios de dirección, la unión de distintos "albañales", la transición de la red vertical (bajantes) a la red horizontal, etc.