
Anejo n.º 12. Obras complementarias.

HOJA DE CONTROL.

<i>Proyecto</i>	PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y REFUERZO DE TÚNELES DE IRAETA Y ARROA DEL FERROCARRIL DEL UROLA			<i>Nº Proyecto:</i>	22044
<i>Documento</i>	Anejo n.º 12. Obras complementarias.			<i>Referencia:</i>	22044-AN12_obras_comp_01_v00
<i>Versión</i>	<i>Fecha</i>	<i>Fichero</i>	22044_AN12_obras_comp_01_v00.docx		
Versión 0	20/09/2023	<i>Descripción</i>	Obras Complementarias		
			<i>Preparado</i>	<i>Revisado</i>	<i>Aprobado</i>
		<i>Nombre</i>	Alejandro Diarte. Team Ingeniería	Aritz Martínez Team Ingeniería	Aritz Martínez Team Ingeniería

Índice.

1. OBJETO DEL ANEJO.	1
2. INFORMACIÓN PREVIA	1
2.1. EMPLAZAMIENTO	1
2.2. ACCESOS	1
2.3. EDIFICIOS COLINDANTES	1
2.4. NORMATIVA URBANISTICA APLICABLE.....	1
3. ESTADO ACTUAL	1
3.1. CUADRO DE SUPERFICIES.....	2
3.1. FICHA DEL EDIFICIO A DEMOLER	2
4. PROCEDIMIENTO DE DERRIBO	3
4.1. ACTUACIONES PREVIAS CON CARÁCTER GENERAL	3
4.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL DERRIBO	5
4.3. ACTUACIONES TRAS EL DERRIBO	7

1. OBJETO DEL ANEJO.

El objeto del presente anejo es la identificación de los trabajos que no están relacionados directamente con la obra civil de la rehabilitación y refuerzo de los túneles de Iraeta y Arroa, pero están dentro del ámbito de la obra definida en el presente proyecto.

Así, se incluyen en este anejo:

- Demolición de almacén.

2. INFORMACIÓN PREVIA

2.1. EMPLAZAMIENTO

El área donde se van a realizar las actuaciones de demolición se localiza en el barrio de Iraeta, en el municipio de Zestoa (Gipuzkoa).



Ilustración 1. Emplazamiento del almacén a demoler.

2.1.1. ENTORNO FÍSICO

El almacén consta de 113m², la cual cuenta con un único acceso desde el este. La parcela consta de 220m².

La parcela limita al norte con la carretera GI-631 y al oeste con la estación de Iraeta.

2.2. ACCESOS

El acceso a la zona de la instalación de la maquinaria de demolición se realizará por la carretera GI-631, carretera colindante al almacén. El suelo es de vegetación baja y no supone ningún tipo de obstaculización en la circulación del personal de obra y de maquinaria. No se requiere realizar ningún acceso nuevo.

2.2.1. SERVICIOS AFECTADOS

Tras la consulta realizada a Inkolán, no se encuentran servicios afectados en el almacén a demoler.

2.3. EDIFICIOS COLINDANTES

El almacén a demoler únicamente colinda con la estación de Iraeta.

2.4. NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE

Para la presente demolición se tiene como normativa urbanística de aplicación y normativa en tramitación las siguientes:

- Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Zestoa.

3. ESTADO ACTUAL

Se trata de un almacén cuya planta tiene una forma sensiblemente cuadrada, de superficie aproximada 113m² construidos. La cubierta está compuesta traviesas de madera y tejas.

El almacén se desarrolla en una única planta, con estructura diáfana.

Los muros de carga que conforman la envolvente exterior están realizados con piedra. La fachada principal está raseada en color blanco.

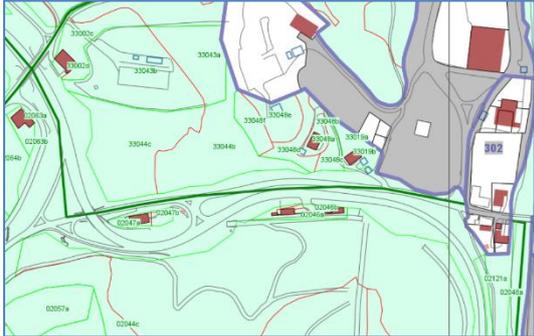
El almacén presenta en la actualidad un estado de conservación deficiente:

- En la cara norte, la más próxima a la carretera GI-631, se puede apreciar fisuración de gran entidad.
- Se encuentra cubierto por vegetación prácticamente en toda la longitud y altura del mismo.
- La cubierta presenta pérdidas de material y hundimiento en algunos puntos.

3.1. CUADRO DE SUPERFICIES

Cuadro de superficies		
	S. Útil (m ²)	S. Construida (m ²)
P. baja	102,5	113
Total	102,5	113

3.1. FICHA DEL EDIFICIO A DEMOLER

Municipio: Zestoa	Ref. catastral:5989052
Zona: 900	
Calle: Iraetabidea	
Portal: 020W	
Finca: 3003424C	
	
<i>Situación</i>	<i>Planta</i>
Dirección Postal: Iraetabidea, 15	
Usos: Agrícola	
Construcciones: Almacén	
Observaciones	
	

Fecha de construcción:	1900
Construcción:	Almacén
Planta:	113m ²
Ocupación parcela:	220m ²
Nº plantas:	1
Sup. Edificada:	133 m ²
Usos:	Construcción con uso de almacén.
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> - Edificación destinada a almacén. De estructura tradicional de muros de carga perimetrales de piedra y vigas y forjados de madera - Cubierta de madera - Teja cerámica curva - Carpintería de madera - Sin valor arquitectónico

4. PROCEDIMIENTO DE DERRIBO

4.1. ACTUACIONES PREVIAS CON CARÁCTER GENERAL

Antes del inicio de las actividades de demolición es necesario el reconocimiento, mediante inspección e investigación, de las características constructivas del edificio a demoler.

Esta inspección se realizó, con el fin de conocer:

- La antigüedad del edificio y técnicas con las que fue construido.
- Las características de la estructura inicial.
- Las variaciones que ha podido sufrir con el paso del tiempo, como reformas, apertura de nuevos huecos, etc.
- Estado actual que presentan los elementos estructurales, su estabilidad, grietas, etc.
- Estado actual de las diversas instalaciones.

Todo este proceso de inspección sirve para el necesario diseño de las soluciones de consolidación, apeo y protección relativas tanto al edificio o zonas del mismo a demoler como a elementos anejos que puedan resultar afectados.

En este tipo de obras, con carácter general, deberán ser trabajos obligados a realizar, en el caso de que no hayan sido efectuados, y en este orden, los siguientes:

- Revisión exhaustiva, y en su caso: Desinfección y desinsectación de los locales del edificio que hayan podido albergar productos tóxicos, químicos o animales susceptibles de ser portadores de parásitos; incluso los sótanos donde puedan albergarse roedores o las cubiertas en las que se detecten nidos de avispas u otros insectos en grandes cantidades.
- Anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de electricidad, gas, teléfono, etc. así como tapado del alcantarillado y vaciado de los posibles depósitos de combustible. Se podrá mantener la acometida de agua para regar los escombros con el fin de evitar la formación de polvo durante la ejecución de los trabajos de demolición. La acometida de electricidad se condenará siempre, solicitando en caso necesario una toma independiente para el servicio de obra.
- Apeo y apuntalamiento de los elementos de la construcción que pudieran ocasionar derrumbamiento en parte de la misma. Este apeo deberá realizarse siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se desarrollan los trabajos de demolición, sin alterar la solidez y estabilidad de las zonas en buen estado. A medida que se realice la demolición del edificio, será necesario apuntalar las construcciones vecinas que se puedan ver amenazadas.
- Instalación de medidas de protección colectiva tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas o edificios, entre las que destacamos:

- Protección de la vía pública o zonas colindantes y su señalización.
- Instalación de redes o viseras de protección para viandantes y lonas cortapolvo y protectoras ante la caída de escombros.
- Anulación de instalaciones ya comentadas en apartado anterior.
- Instalación de medios de evacuación de escombros, previamente estudiados, que reunirán las siguientes condiciones:
 - Dimensiones adecuadas de canaletas o conductos verticales en función de los escombros a manejar.
 - Perfecto anclaje, en su caso, de tolvas instaladas para el almacenamiento de escombros.
 - Refuerzo de las plantas bajo la rasante si existen y se han de acumular escombros en planta baja para sacarlo luego con medios mecánicos.
 - Evitar mediante lonas al exterior y regado al interior la creación de grandes cantidades de polvo.
- Adopción de medidas de protección personal dotando a los operarios del preceptivo del específico material de seguridad (cinturones, cascos, botas, mascarillas, etc.).

La demolición se realizará de manera selectiva, separando los materiales; se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, tanto mecánicos como manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición de acuerdo con la normativa aplicable en el transcurso de la actividad. Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que pueden deslizarse y caer sobre la máquina, se demolerán previamente. En el plan de demolición se indicarán los elementos susceptibles de ser recuperados a fin de hacerlo de forma manual antes de que se inicie la demolición por medios mecánicos. Esta condición no surtirá efecto si con ello se modificaran las constantes de estabilidad del edificio o de algún elemento estructural. Se tendrá especial cuidado, y se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar la seguridad de operarios y usuarios de la vía urbana.

En estructuras hiperestáticas se controlará que la demolición de elementos resistentes origina los menores giros, flechas y transmisión de tensiones. A este respecto, no se demolerán elementos estructurales o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten eficazmente las tensiones que puedan estar incidiendo sobre ellos.

En general, los elementos que puedan producir cortes, como vidrios, se desmontarán enteros. Partir cualquier elemento supone que los trozos resultantes han de ser manejables por un solo operario. El corte o demolición de un elemento que, por su peso o volumen no resulte manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apeado de forma que, en ningún caso, se produzcan caídas bruscas o vibraciones que puedan afectar a la seguridad y resistencia de los forjados o plataformas de trabajo. El vuelco libre sólo se permitirá con elementos despiezables, no anclados, situados en planta baja, siempre que se trate de elementos de fachadas y la dirección del vuelco sea hacia el exterior. La caída deberá producirse sobre suelo consistente y con espacio libre suficiente para evitar efectos indeseados.

No se permitirán hogueras dentro de las edificaciones y las exteriores se protegerán del viento, estarán continuamente controladas y se apagarán completamente al término de cada jornada. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición; es más, en edificios con estructura de madera o en aquellos en que exista abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.

No se utilizarán grúas para realizar esfuerzos que no sean exclusivamente verticales o para atirantar, apuntalar o arrancar elementos anclados del edificio que se está demoliendo en ese momento. Cuando se utilicen para la evacuación de escombros, las cargas se protegerán de eventuales caídas y los elementos lineales se trasladarán anclados, al menos, de dos puntos. No se descenderán las cargas con el control único del freno.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos susceptibles de derrumbarse de forma espontánea o por la acción de agentes atmosféricos lesivos (viento, lluvia, etc.); se protegerán de ésta, mediante lonas o plásticos, las zonas del edificio que puedan verse afectadas por sus efectos.

Al comienzo de cada jornada, y antes de continuar los trabajos de demolición, se inspeccionará el estado de los apeos, atirantamientos, anclajes, etc. aplicados en jornadas anteriores tanto en el edificio que se derriba como en los que se

podieran haber efectuado en edificios del entorno; también se estudiará la evolución de las grietas más representativas y se aplicarán, en su caso, las pertinentes medidas de seguridad y protección de los tajos.

4.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL DERRIBO

De forma general, dadas las características y dimensiones del edificio, el método a emplear será demolición por colapso mediante empuje de máquina, combinada de desmontajes previos normales.

Los elementos estructurales de madera se colapsarán igualmente por empuje de máquina, pudiendo ser necesario el corte con herramienta manual de zonas de unión, nudos o elementos de refuerzo, de forma previa a fin de debilitar estas zonas y favorecer un colapso, habiendo descargado o neutralizado previamente las cargas que graviten sobre estas zonas.

Se seguirá un proceso inverso al de la construcción del edificio, con una aligeración previa de los materiales de cubierta (tejas, etc...), así como un desmontaje manual de elementos de cerrajería y carpinterías exteriores, para proceder posteriormente a una demolición global, limpia y segura.

Una vez en el suelo, se terminarán de trocear las piezas grandes, hasta obtener cascotes y trozos menudos, fácilmente manipulables y cargables. En este momento se realizará la separación del tipo de residuos.

Las herramientas de percusión actúan mediante una rápida sucesión de golpes efectuados de forma regular para romper el material; combinan el puntero, el cincel, la uña y otra serie de útiles o puntas atendiendo al campo de aplicación y según varíen las condiciones y las fases de corte.

En concreto, en este procedimiento el empuje se suele realizar con la hoja de un buldózer o más habitualmente el cazo de una pala hidráulica retro o cargadora. En el primer caso, la caída de los escombros se produce hacia la pala, mientras que, en el segundo, la caída de los escombros se produce hacia el interior de la construcción, lo que es menos peligroso, pero complicará la evacuación de los escombros.

La altura del edificio o restos del mismo a demoler por empuje de máquina no superará los 2/3 de la altura alcanzable por esta. La máquina trabajará siempre sobre suelo consistente y en condiciones de giro libre de 360º. Nunca se empujarán elementos de acero o de hormigón armado que previamente no hayan sido cortados o separados de sus anclajes estructurales.

Los elementos verticales a derribar se atacarán empujándolos por su cuarto más elevado y siempre por encima de su centro de gravedad para evitar su caída hacia el lado contrario. Sobre estos no quedarán, en el momento del ataque, elementos o planos inclinados que puedan deslizar y venir a caer sobre la máquina.

Se podrá utilizar la máquina como elemento de tracción para derribar ciertos elementos mediante el empleo de cables o tirantes de acero, extremando las medidas de precaución relativas a los espacios de vuelco, a la propia estabilidad del elemento tras las rozas llevadas a cabo en él y a la seguridad de los operarios y maquinista. Las zonas próximas o en contacto con medianerías se demolerán elemento a elemento de modo que el frente de trabajo de la máquina sea siempre paralelo a dichas medianerías y dejando aislado de ellas todo elemento a demoler.

4.2.1. Demolición de cubiertas

Se procederá a un desmontaje manual previo, para aligerar la cubierta de las tejas y proceder a su carga para reciclaje y recuperación. Se levantará de forma manual, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por la cumbre. Las tejas se cargarán y bajarán de la cubierta conforme se van desmontando, para su procesado y posible recuperación o reciclaje.

Como criterio general siempre se comenzará desde la cumbre hacia los aleros, de forma simétrica por faldones, de manera que se eviten sobrecargas descompensadas que pudiesen provocar hundimientos imprevistos. El orden y medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica:

Demolición de tablero de cubierta: Se levantará, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por la cumbre. En este caso, al tratarse de faldones de madera, se levantará la solivería y viguetas de forma manual, mediante corte.

4.2.1. Demolición de tabiquería interior

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica:

La demolición de los tabiques de cada planta que no sean estructurales se llevará a cabo antes de derribar el forjado superior para evitar que, con la retirada de este, aquellos puedan desplomarse; también para que la demolición del forjado no se vea afectada por la presencia de anclajes o apoyos indeseados sobre dichos tabiques.

Cuando el forjado se encuentre cedido o flechado no se retirarán las tabiquerías sin haber apuntalado previamente aquél. Se realizará una inspección detallada previa, de este particular.

El sentido del derribo de la tabiquería será de arriba hacia abajo. A medida que avance la demolición de los tabiques se irán levantando los cercos de la carpintería interior. En los tabiques que cuenten con revestimientos de tipo cerámico (chapados, alicatados, etc.) se podrá llevar a cabo la demolición de todo el elemento en conjunto.

En las circunstancias que indique la Dirección Técnica se trocearán los paramentos mediante cortes verticales y el vuelco se efectuará por empuje, cuidando que el punto de empuje esté por encima del centro de gravedad del paño a tumbar, para evitar su caída hacia el lado contrario.

No se dejarán tabiques sin arriostrar en zonas expuestas a la acción de fuertes vientos cuando superen una altura superior a 20 veces su espesor.

4.2.1. [Demolición de elementos estructurales](#)

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica:

La demolición por medios mecánicos se efectuará, en general, planta a planta de arriba hacia debajo de forma que se trabaje siempre en el mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se vayan a derribar por vuelco.

Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de retirar los que les sirven de contrapeso.

Previo a la demolición por colapso no se utilizará en edificios de estructura con predominio de madera. En estos se procederá a desmontaje elemento a elemento de los elementos de cubierta y forjados interiores, en orden inverso al de su construcción; para proceder finalmente al colapso de las fachadas y muros de mampostería.

4.2.2. [Demolición de vigas y jácenas](#)

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos de la planta superior, incluso muros, pilares y forjados.

Se suspenderá o apuntalará previamente la viga o parte de ella que vaya a levantarse y se cortarán después sus extremos. No se dejarán nunca vigas en voladizo sin apuntalar.

4.2.3. [Demolición de soportes](#)

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos que acometan a ellos por su parte superior.

No se permitirá volcarlos bruscamente sobre forjados; en planta baja se cuidará que la zona de vuelco esté libre de obstáculos y de personal trabajando y, aun así, se atirantarán para controlar la dirección en que han de caer.

4.2.4. [Demolición de forjados](#)

Se demolerán, por regla general, después de haber suprimido todos los elementos situados por encima de su nivel, incluso soportes y muros.

Los elementos en voladizo se habrán apuntalado previamente, así como los tramos de forjado en el que se observen cedimientos. Los voladizos serán, en general, los primeros elementos a demoler, cortándolos a haces exteriores del elemento resistente sobre el que apoyan.

Los cortes del forjado no dejarán elementos en voladizo sin apuntalar o suspender convenientemente.

Las cargas que soporten todo apeo o apuntalamiento se transmitirán al terreno o a elementos estructurales o forjados en buen estado sin sobrepasar, en ningún momento, la sobrecarga admisible para la que se edificaron.

Cuando exista material de relleno solidario con el forjado se demolerá todo el conjunto simultáneamente.

4.2.5. [Demolición de cimientos](#)

Dada la antigüedad y ubicación del inmueble, no se ha podido tener acceso a la documentación de los proyectos originales, con lo que la naturaleza de las cimentaciones es desconocida, hasta que no se llegue al momento de su demolición. Dependiendo del material de que estén formados, puede llevarse a cabo la demolición bien con empleo de martillos neumáticos de manejo manual, bien mediante retromartillo rompedor mecánico (o retroexcavadora cuando la mampostería -generalmente en edificios muy vetustos del medio rural- se halla escasamente trabada por los morteros que la aglomeran).

Si la demolición se realiza con martillo neumático compresor, se irá retirando el escombros a medida que se va demoliendo el cimiento.

4.2.5.1. Demolición de saneamiento

Antes de iniciar este tipo de trabajos, se desconectará el entronque de la canal o tubería al colector general (en caso de existir red de saneamiento), o al pozo séptico, y se obturará el orificio resultante.

Seguidamente se excavarán las tierras por medios manuales hasta descubrir el albañal, conseguido lo cual se desmontará la conducción. Cuando no se pretenda recuperar ningún elemento del mismo, y no exista impedimento físico, se puede llevar a cabo la demolición por medios mecánicos, una vez llevada a cabo la separación albañal-colector general.

4.3. ACTUACIONES TRAS EL DERRIBO

4.3.1. Retirada de escombros

A la empresa que realice los trabajos de demolición le será entregada, copia completa del proyecto, incluyendo el Estudio de Gestión de Residuos, con la información completa relativa a los materiales que han de ser acopiados para su posterior empleo; dichos materiales se gestionarán mediante gestores autorizados, con la separación indicada en el Estudio Básico de Seguridad y Salud.

El contratista se encargará de redactar un plan de gestión de residuos, de acuerdo a las características del proyecto, y los residuos generados.

Hemos de destacar en este punto, que, ya que no se conoce con exactitud la composición de los elementos del diseño del edificio, en el caso de aparición de nuevos elementos de cubrición de fibrocemento, su retirada y gestión ha de realizarse por parte de una empresa especializada inscrita en el R.E.R.A., ya que este material está catalogado como tóxico y peligroso por su contenido en fibras y amianto.

La evacuación de escombros se puede realizar de las siguientes formas:

- Mediante transporte manual con sacos o carretilla hasta el lugar de acopio de escombros o hasta las canales o conductos dispuestos para ello.
- Con apertura de huecos en forjados, coincidentes con el ancho de un entrevigado y longitud comprendida entre 1 y 1,50 metros, distribuidos de modo estratégico a fin de facilitar la rápida evacuación. Este sistema sólo podrá emplearse, salvo indicación contraria, en edificios o restos de ellos con un máximo de 3 plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una sola persona.
- Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de 2 plantas sobre el terreno, siempre que se disponga de un espacio libre mínimo de 6 x 6 metros.
- Mediante grúa cuando se disponga de espacio para su instalación y zona acotada para descarga del escombros.
- Mediante canales o conductos cuyo tramo final quedará inclinado de modo que se reduzca la velocidad de salida de los escombros y de forma que su extremo inferior quede aproximadamente a 2 metros del suelo, contenedor o plataforma de camión. Su embocadura superior quedará protegida contra caídas accidentales; la sección útil de las canales no será mayor de 50 x 50 centímetros y la de los conductos de 40 centímetros de diámetro.

La carga de escombros puede llevarse a cabo:

- Por medios manuales sobre camión o contenedor; la carga se efectúa en el mismo momento de realizar la evacuación de escombros utilizando alguno o varios de los medios citados para ello; si el escombros ha sido acumulado en una zona acotada al efecto, la carga se llevará a cabo de forma manual o mecánica sobre la plataforma del camión.
- Por medios mecánicos, generalmente con empleo de pala cargadora, en cuyo caso se llenará la pala en el lugar de acopio de escombros o atacando sobre el edificio que se está demoliendo y, tras las maniobras pertinentes, se depositará sobre la plataforma del camión. Si la evacuación de escombros se lleva a cabo mediante el empleo de grúa y tolvas o cangilones, la descarga puede hacerse directamente desde estas al contenedor o plataforma del camión.

El transporte a vertedero, como norma universal, se realizará por medios mecánicos mediante empleo de camión o dúmper. En el transporte con camión basculante o dúmper la carga se dispondrá sobre la propia plataforma del medio mecánico. En el caso de utilizarse contenedor, un camión lo recogerá cuando esté lleno y dejará otro contenedor vacío.

En cualquier caso, la carga viajará tras haber sido sometida a un riego superficial, y convenientemente cubierta por lona o toldo a medida de la tolva del camión.

