

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Demolición de Nave Industrial en el Burgo de Ebro

GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA
CURSO 2019/2020
ALEJANDRO TRULLEN DE MINGO
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA – ESCUELA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ÍNDICE GENERAL

Contenido del Proyecto

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS

DOCUMENTO II: PLANOS

DOCUMENTO III: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO IV: MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

DOCUMENTO I

MEMORIA

Índice

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS

- ANEJO I: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
- ANEJO II: PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS.
- ANEJO III: PLAN DE DESAMANTADO.
- ANEJO IV: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.
- ANEJO V: ESTUDIO BÁSICO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.
- ANEJO VI: BIBLIOGRAFÍA.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Índice

1.	Introducción.....	8
1.1.	Objeto	8
1.2.	Contenido documental.....	8
1.3.	Características del emplazamiento.....	8
1.4.	Estado y características de la edificación	10
2.	Ejecución del Proceso de Demolición.....	16
2.1.	Ordenación del proceso.....	16
2.2.	Métodos y medios de trabajo	22
2.3.	Posibles riesgos.....	23
2.4.	Medidas de seguridad a implantar	24
3.	Plan de Desamiantado	25
4.	Estudio Básico de Seguridad y Salud.....	25
5.	Estudio de Gestión de Residuos.....	25
6.	Plazo de Ejecución de las Obras.....	25
7.	Clasificación del Contratista	25
8.	Documentos que integran el Proyecto.....	26
10.	Conclusión	27

1. Introducción

1.1. Objeto

El objeto del presente Trabajo Fin de Grado es la elaboración del Proyecto de Demolición de una nave industrial emplazada en el polígono El Espartal, municipio de El Burgo de Ebro, Zaragoza.

En este Proyecto, se analizarán los condicionantes técnicos y estructurales de la instalación a demoler y se describirá y detallará la metodología aplicada en la ejecución de los trabajos, así como los medios humanos y materiales sujetos a ellos.

A su vez, dada la presencia de amianto en nuestra estructura, material catalogado como peligroso, será necesario elaborar un Plan de Desamiantado en el que se hará especial hincapié dada su gran importancia.

Redacta el presente Proyecto de Demolición el alumno Alejandro Trullen de Mingo como alumno de la Universidad de Zaragoza.

1.2. Contenido documental

El Proyecto de Demolición se compone de la documentación que se muestra a continuación:

- Documento I: MEMORIA y ANEJOS.
- Documento II: PLANOS.
- Documento III: PLIEGO DE CONDICIONES.
- Documento IV: MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Esta MEMORIA contiene los datos de carácter general, las características de la parcela, las condiciones del entorno inmediato y de las edificaciones colindantes, la justificación de la solución adoptada y del cumplimiento de la normativa aplicable, la descripción del estado y las características del edificio, el proceso de demolición y las medidas de carácter preventivo adoptadas.

En los ANEJOS se aportan aquellos documentos que, formando parte del Proyecto, pueden ser suscritos por agentes distintos al autor del mismo, además de la información gráfica que pueda facilitar su comprensión.

Se aportan en este Proyecto:

- Anejo I: Justificación de Precios
- Anejo II: Programación de los Trabajos
- Anejo III: Plan de Desamiantado.
- Anejo IV: Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- Anejo V: Estudio de Gestión de Residuos.
- Anejo VI – Bibliografía.

1.3. Características del emplazamiento

La nave objeto del presente Proyecto de Demolición se encuentra situada en el polígono industrial “El Espartal”, municipio de El Burgo de Ebro, provincia de Zaragoza.

En concreto nuestra edificación se emplaza en la parcela clasificada como P1-16

que posee una superficie útil de 2.476 metros cuadrados.

Dado el lugar de su emplazamiento, la norma urbanística a la que está acogida es la referida al PLAN PARCIAL de El Burgo de Ebro.

Se trata de una zona eminentemente industrial, de fácil acceso a través de la autopista N-232 y situada a unos 20 kilómetros de la ciudad de Zaragoza. El posee una superficie bruta de 650.232 metros cuadrados.

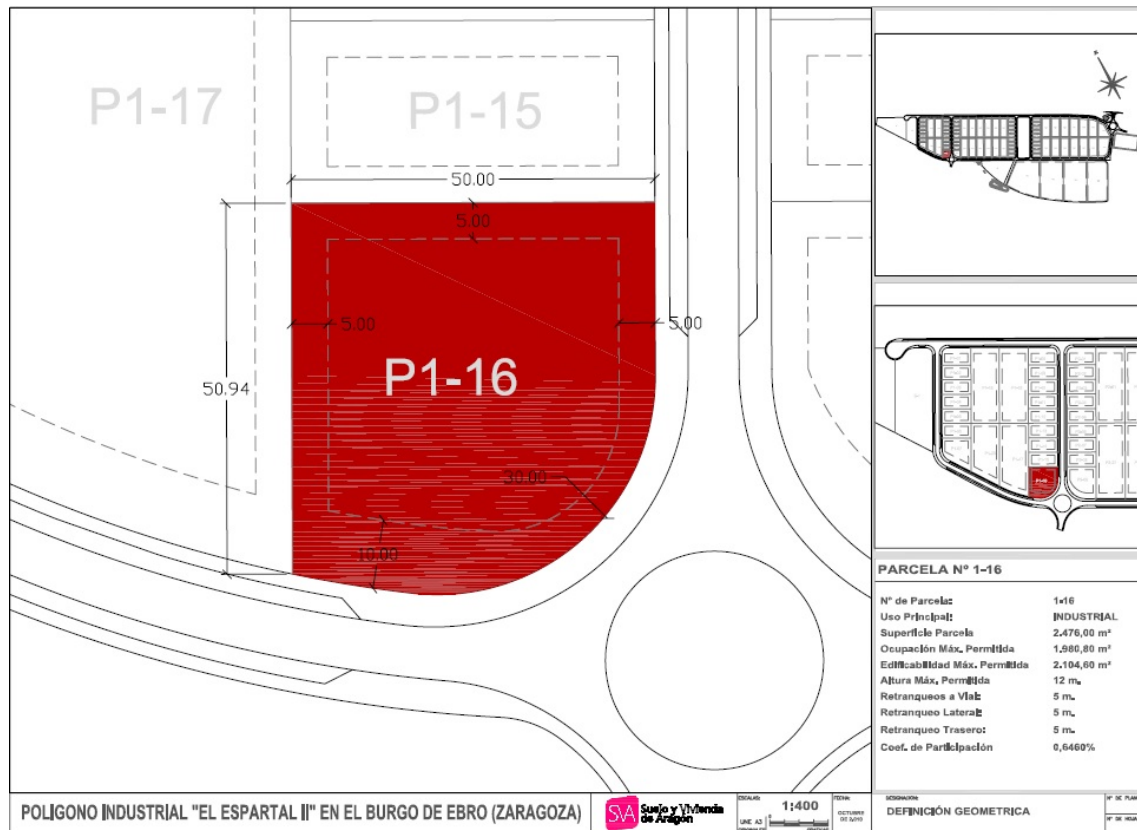


Ilustración 1 parcela

Características del polígono:

- Posee una superficie bruta de 650.232 metros cuadrados.
- La infraestructura cuenta con todas las vías de acceso pavimentadas, con iluminación y red de incendios.
- Cuenta con suministro de gas
- Cuenta con suministro eléctrico de alta y baja, con una potencia eléctrica de 51000 kw y con un voltaje de líneas de 15kv/400v.
- Cuenta con red telefónica y banda ancha.
- Incluye tanto una red de saneamiento gracias a una EDAR como una depuradora propia.
- Posee abastecimiento de agua potable procedente del Canal Imperial tratada mediante potabilizadora propia.
- No existe ninguna limitación en cuanto a la circulación de tráfico rodado.
- No existe ninguna limitación de horario de trabajo al margen de las

reguladas por la legislación vigente.

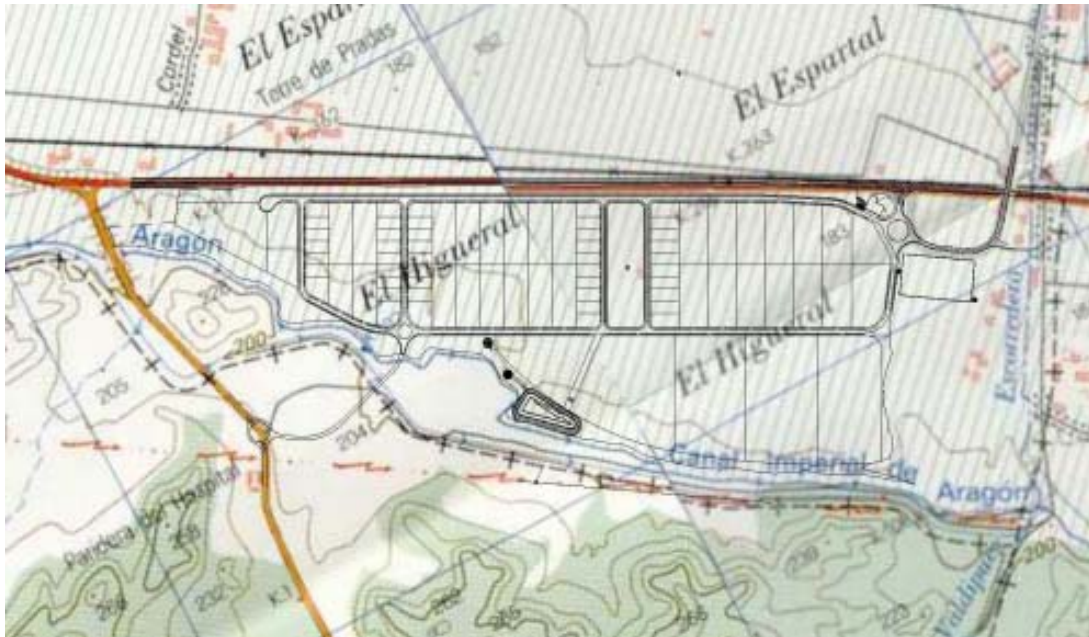


Ilustración 2 polígono "El Espartal"

1.4. Estado y características de la edificación

Se tendrá en cuenta, en la elección del sistema y de los medios de demolición a emplear, las características constructivas más destacables del edificio a demoler. Estas peculiaridades se describen a continuación.

El edificio objeto del Proyecto se trata de un edificio industrial (nave) que se encuentra en un estado de conservación aceptable a pesar del deshuso y falta de mantenimiento del mismo, del paso de los años y de los efectos de las inclemencias meteorológicas.

Dada la situación de la parcela, el acceso a la misma comunica directamente con la rotonda principal desde la que se accede al polígono. Este acceso se utilizará tanto para la entrada del personal autorizado a la obra como para la maquinaria y los camiones de transporte de obra.

La edificación consta de una planta sobre rasante y una entreplanta abarcando un total de 1250 metros cuadrados de una superficie construida, de los cuales 1000 son de superficie útil.

La cimentación de la estructura se dispone mediante zapatas aisladas, que se unen entre sí a través de vigas de atado o vigas centradoras según corresponda. Están construidas de hormigón armado siendo el tipo de hormigón empleado el HA - 25/P/30/IIa y el acero empleado de tipo B 500 S.

La estructura consiste en una nave de 11 pórticos a dos aguas distribuidos de manera uniforme con a una distancia de 5 metros de entre cada uno de ellos. Sus dimensiones, que están especificadas en los planos, son de 50 metros de longitud por 25 metros de anchura, con una altura de cumbrera de 10 metros, desde el plano de cimentación y una altura del pilar exterior de 8 metros.

A continuación, se explican detalladamente todos los elementos constructivos que componen la edificación como es el caso de los pórticos interiores, los pórticos de fachada, la viga perimetral, los arriostramientos de fachada, la cruz de San Andrés etc.

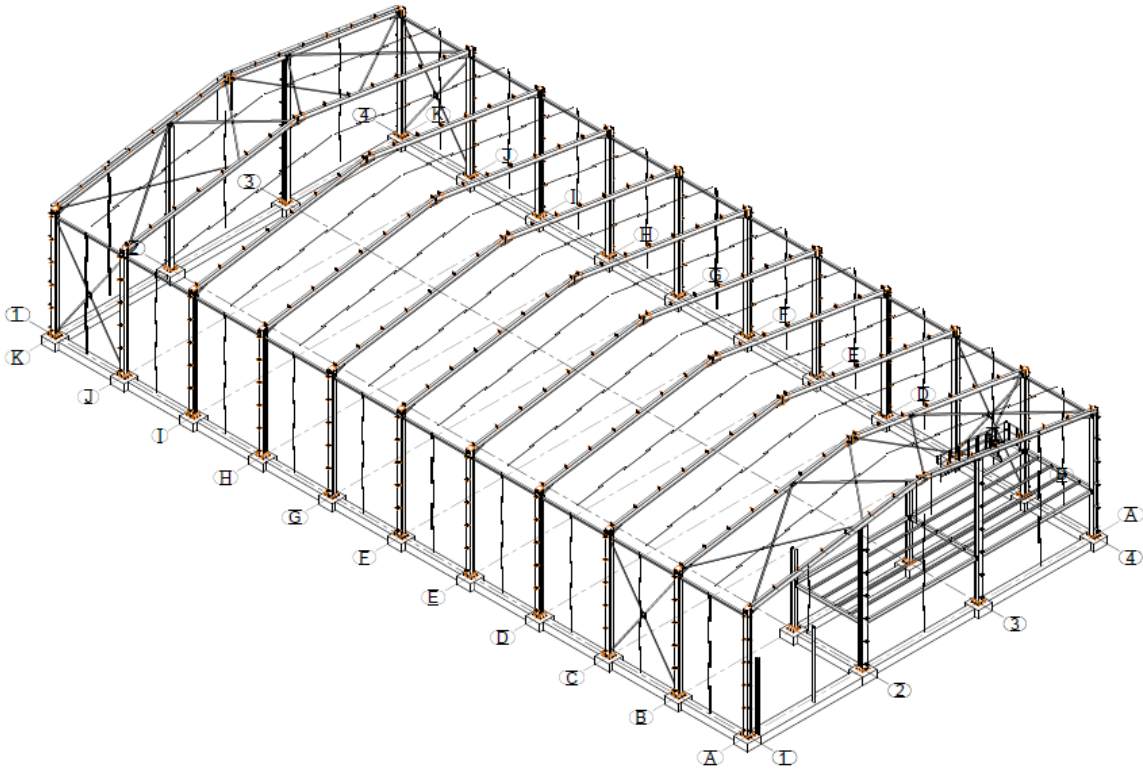


Ilustración 3 vista isométrica de la estructura

- Pórticos interiores:

Este apartado de la estructura se corresponde con los pórticos B al J.

Cada uno de los pórticos posee una luz de 25 metros y todos los elementos que la componen están hechos de acero laminado S275. La totalidad de los nudos de la estructura se consideran nudos rígidos y se resuelven mediante soldaduras y pernos de anclaje.

Los pilares se encuentran empotrados en la base, tienen una longitud de 8 metros y los perfiles corresponden a un perfil HEB-300.

Las jácenas del pórtico poseen una longitud de 12,86 metros y su perfil es un IPE-300. Todas ellas se encuentran reforzadas mediante cartelas en su parte superior e inferior. De esta manera se aporta una mayor resistencia a la estructura. En los planos se puede observar el detalle de estas uniones ya sea entre jácena y pilar, así como entre viga y viga.

A su vez, este pórtico cuenta con correas laterales y correas de cubierta. Las correas laterales se unen a la parte exterior de los pilares exteriores mediante soldaduras y su función es la fijación de las placas de chapa de acero que conforman parte del cerramiento de la estructura. El perfil de estas correas es IPE 160 y se distribuyen 6 correas a lo largo del pilar.

Por otro lado, las correas de cubierta son de perfil C-200x2.5 y se distribuyen tal y como muestran los planos. La función de estas correas, es la fijación de las placas de fibrocemento que recubren la cubierta.

- Pórtico de fachada:

Este tipo de pórtico hace referencia al pórtico A que es el delantero de fachada y al pórtico K que es el trasero.

El pórtico de fachada cuenta con las mismas dimensiones que el pórtico interior pero la diferencia principal es que cada pórtico está formado por 4 pilares de fachada. La distancia de separación entre dichos pilares es de 8,33 metros, que proporcionan una luz de 25 metros. Se consideran todos los nudos rígidos.

Todos los elementos de la estructura se realizan de acero laminado S275, excepto las correas de cubierta que es de acero conformado S235.

Respecto a los pilares, todos los perfiles utilizados son HEB-300 pero estos tienen diferentes longitudes debido a la pendiente de la jácena, de forma que, los pilares exteriores son de 8 metros, mientras que los centrales son de 10 metros.

Las uniones de los pilares exteriores y los pilares intermedios de los pórticos adosados con las placas de anclaje se consideran empotradas.

La longitud de las jácenas es igual a la de las jácenas de los pórticos interiores y es 12,86 metros y el perfil empleado en estas es de IPE-300.

En cuanto a las correas, el pórtico de fachada tiene el mismo número que el pórtico interior, es decir, dispone de correas laterales y correas de cubierta.

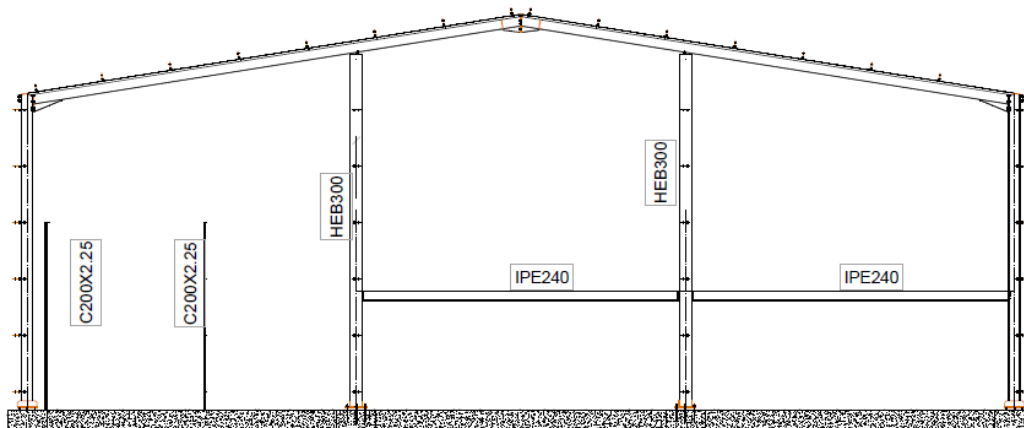


Ilustración 4 Pórtico de fachada

- Arriostramientos.

Nuestra estructura posee varios arriostramientos: el arriostramiento lateral o cruz de San Andrés y el sistema contraviento de cubierta.

Estos arriostramientos tienen en común los dos tipos de barras existentes, los llamados montantes y diagonales. Los montantes suelen trabajar casi siempre a compresión siendo por eso perfiles más resistentes que las diagonales, ya que estas últimas trabajan a tracción y, por tanto, nunca sufrirán pandeo.

En primer lugar, el sistema contraviento de cubierta, se dispone entre los pórticos de fachada principal y trasera con los pórticos interiores contiguos, es decir, los pórticos interiores 2 y 10. El perfil utilizado en las diagonales es angular L 70 x 7.

Al ser una luz grande de 25 metros se decide hacer dos cruces por agua del pórtico, por tanto, cada pórtico tendrá 4 cruces de diagonales. Cabe añadir que se utilizan los mismos perfiles y la misma disposición tanto en la parte delantera como en la trasera.

Por otra parte, el arriostramiento de fachada lateral o Cruz de San Andrés, se construye entre los pilares exteriores de los pórticos de fachada y los siguientes pórticos interiores, es decir, como la viga contraviento. Los perfiles de las diagonales son de tipo angular L 70 x 7.

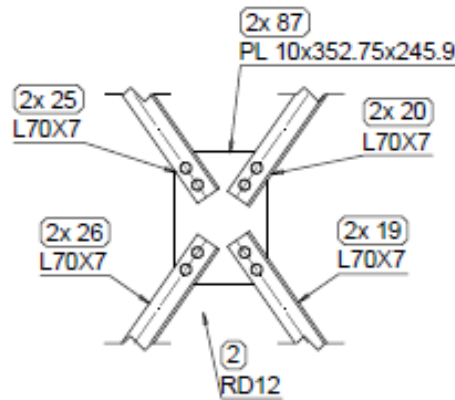


Ilustración 5 Cruz de San Andrés

- Viga Perimetral

La viga perimetral es de perfil IPE 240 y une los pórticos interiores, su función es evitar cualquier movimiento de estos. Normalmente, trabaja siempre a tracción. El perfil elegido se coloca tanto en los pórticos exteriores como en los interiores, es decir, una la totalidad de los pilares a excepción de los de fachada.

- Uniones

Las uniones de los arriostramientos se realizan mediante la soldadura de una placa en el ala inferior del perfil IPE y unión mediante tornillos entre la placa y el perfil angular. Las uniones de los montantes con los perfiles IPE mediante soldaduras.

- Entreplanta.

Existe una entreplanta interior situada entre el pórtico de fachada 1 y el primer

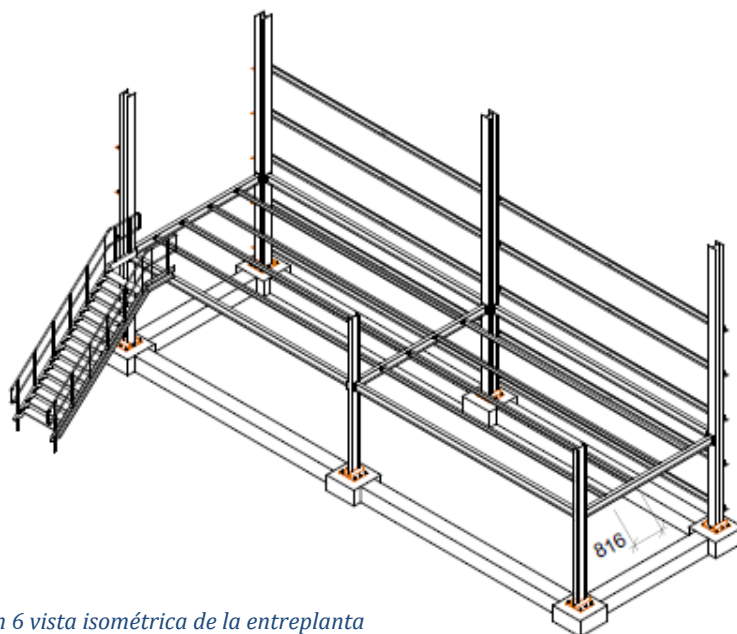


Ilustración 6 vista isométrica de la entreplanta

pórtico interior. Se eleva unos 3 metros sobre la cota del suelo y está compuesta por pilares de acero IPE-300 que sustentan un entramado de vigas IPE-240, también de acero, y que sirve de soporte para el suelo compuesto de paneles sándwich de madera.

Posee unas dimensiones de 5 m de anchura y 16 m de largo, lo que supone un total de 80 metros cuadrados.

Esta entreplanta era utilizada como zona de oficinas y el acceso a la misma se produce desde el interior de la nave, a través de una escalera metálica.

- Materiales.

El principal material empleado en la estructura de la nave es el acero laminado S275 con límite elástico 275 N/mm² que se utiliza en los pilares, jácenas, arriostramientos, placas de anclaje, correas laterales y viga perimetral.

El acero conformado S235, se emplea únicamente en las correas de cubierta de perfil C-200 x 2,5 que se emplean para fijar los paneles de chapa de acero.

El acero corrugado empleado en el hormigón armado de las cimentaciones y la solera es de tipo B 500 S. Respecto a las cimentaciones, aparecen dos tipos de hormigones, el primer tipo es el hormigón de limpieza de HL-150/B/30 y el segundo tipo es el hormigón armado HA- 25/P/30/IIa.

Respecto a la solera, es de hormigón armado de tipo HA-30/P/20/IIa colocada sobre una base de zahorra artificial compactada con un espesor de 15 centímetros. Respecto a los cerramientos, el de la fachada, es de placas de chapa de acero y muro de bloques de hormigón mientras que el cerramiento de cubierta es de placas de fibrocemento.

- Cerramientos.
- Cerramiento de Fachada.

Los cerramientos de fachada se realizan mediante placas de chapa de acero desde la altura de cubierta hasta una altura de 3 metros sobre la cota del suelo. Se colocan por la parte exterior de los pilares. Los paneles se sujetan a las correas laterales de perfil IPE 160 mediante grapas metálicas.

Por último, completando el cerramiento poseemos un muro de 3 metros de altura compuesto por bloques de hormigón de doble hueco adhesionados con mortero de cemento.

- Cerramiento de Cubierta.

El cerramiento de cubierta es a dos aguas. Las placas de fibrocemento se apoyan sobre las correas de cubierta de perfil C - 200x2.5 y sobre las que se fijan mediante tornillos autoroscantes.

- Tabiquería interior

La tabiquería interior, correspondiente a la entreplanta, está formada por ladrillo de doble hueco y consta de revestimiento interior de azulejo cerámico. Posee a su vez dos ventanas con acabados en aluminio y un falso techo de escayola.

Interiormente, el resto de la nave es diáfana no albergando ningún tipo de partición ni división en su interior y presenta una solera de hormigón que se encuentra en buen estado.

- Carpintería y acabados.

Se dispone de una puerta exterior basculante de 4 metros de ancho y 4,7 metros de altura compuesta por chapa de acero para la entrada de maquinaria y vehículos a la

nave y que a su vez incorpora una puerta de acceso para el personal, también de chapa de acero. En el interior, en los accesos a las diferentes salas de la entreplanta nos encontramos con puertas de madera y herrajes metálicos.

- Falso techo:

Situado en la entreplanta y conformado por placas de escayola lisas con perfilera de aluminio oculta.

- Carpintería exterior:

Puerta basculante de chapa de acero para el acceso de vehículos y maquinaria.

- Carpintería interior:

Puertas y marcos de madera con herrajes metálicos, ventanas de vidrio y marcos de aluminio.

- Fontanería y calefacción:

Tuberías de PCV y cobre, sanitarios de porcelana sanitaria y griferías de acero.

- Suelos:

Placas de madera en la entreplanta y cemento alisado en planta sobre rasante.

A continuación, se muestran de forma resumida las características estructurales principales de nuestra edificación:

Luz	25 m
Longitud	50 m
Altura de pilar	8 m
Pendiente de la cubierta	16 %
Altura de coronación	10 m
Separación entre pórticos	5 m
Nº de pórticos	11
Puerta principal	4 m ancho x 4,7 m alto
Puerta de personal	1,30 m de ancho x 2,20 m alto

Tabla 1. características principales

2. Ejecución del Proceso de Demolición

2.1. Ordenación del proceso

2.1.1. Factores

Toda demolición está sujeta a una serie de condicionantes que harán que varíe su sistema de ejecución. Para la elección de dicho sistema en el presente Proyecto se han tenido en cuenta los siguientes factores condicionantes:

- Estado general de conservación del edificio.
- Características constructivas de la nave, tipo de estructura y dimensiones.
- Presencia de materiales peligrosos
- Seguridad de los trabajadores, viandantes y edificaciones colindantes.
- Impacto medioambiental por la generación de polvo, ruidos y vibraciones.
- Volumen y características de los residuos generados por la demolición.
- Reutilización de los residuos generados durante la demolición
- Situación del entorno en el radio de influencia de la zona de trabajo.

Por lo tanto, valorando los puntos anteriores el sistema de demolición por el que me he decantado es un sistema de elemento por elemento.

Este sistema nos permite ir demoliendo el edificio parte por parte siguiendo un sentido descendente desde la cubierta hasta el suelo.

Con esto conseguiremos recuperar parte de los elementos constructivos que componen la nave separándolos “in situ” para su valorización y posible reutilización en otras obras y para su reciclaje, como por ejemplo ocurrirá con los elementos que conforman la estructura metálica.

2.1.2. Trabajos previos

En el proceso de ejecución de la demolición es necesario identificar dos fases claramente diferenciadas: la correspondiente a los trabajos previos de preparación y la correspondiente a la ejecución material de la misma.

El objetivo de los trabajos previos es, principalmente, el establecimiento de las medidas genéricas de seguridad previas a la ejecución del derribo.

Aquí, se va de delimitar el alcance de estos trabajos, que son los siguientes:

- 1) Anulación de las instalaciones existentes y, si los hubiese, vaciado de depósitos de combustible y taponado de bocas de alcantarillado para evitar posibles emanaciones de gases.
- 2) Se mantendrán las conexiones de agua para regar con el fin de evitar la producción de polvo durante el derribo
- 3) Se localizará el vertido procediendo a condenarlo desde el punto de entronque con la red municipal y se comprobará que no tiene otras tomas.
- 4) Se dará cuenta a la compañía de suministro eléctrico para el corte del mismo y para la retirada de los apoyos y líneas eléctricas existentes. Sin embargo, se habrá de solicitar una conexión independiente, si ésta fuera necesaria para el servicio de la obra.

- 5) Se comunicará a la compañía de teléfonos para que proceda a la retirada de tendidos y apoyos que pudieran existir.
- 6) Se mantendrá como cerramiento el propio vallado perimetral de la parcela y además se colocará valla de 2 m de altura a 5 m de las paredes de la nave. Se instalarán señales y advertencias para evitar el acceso al interior de personas ajenas a la obra.
- 7) Se realizarán apeos y apuntalamientos en la estructura de la entreplanta para evitar derrumbamientos.
- 8) Durante la ejecución de los trabajos se utilizará material debidamente homologado, tomando las debidas medidas de seguridad y control.
- 9) Se instalarán contenedores para depositar los materiales de la misma naturaleza.
- 10) Durante la totalidad de la ejecución de los trabajos, se deberán cumplir las medidas de protección personal establecidas tanto de carácter individual como colectivo. Para ellos se dotará al personal con el material preceptivo que sea necesario.

2.1.3. Ejecución material

a) Las etapas

El objetivo del proceso de ejecución elemento por elemento es recuperar la mayor parte posible de elementos constructivos para su reutilización y recuperar materiales para su reciclaje, de manera que los trabajos no afecten a la seguridad del proceso.

Por lo tanto, solamente se ha de proceder a iniciar los trabajos de derribo cuando se hayan ejecutado los trabajos previos que se han descrito anteriormente.

El proceso de ejecución se compone de las siguientes etapas:

- Primera etapa.

Desmontaje de los elementos recuperables y que no formen parte de la estructura del edificio ni sean soporte de otro elemento.

- Segunda etapa.

Desmontaje de los elementos que no forman parte de la estructura o que no sean soporte de otro elemento, con apuntalamiento previo.

- Tercera etapa.

Desmontaje de la estructura del edificio, con técnicas y métodos que faciliten la selección "in situ" de los materiales, para así conseguir un reciclaje posterior más fácil.

b) Criterios prioritarios en demolición

Todos los participantes en el proceso de demolición de una edificación han de seguir unas medidas de alcance general, necesarias a fin de que un posible error que malogre la construcción no haga peligrosa la acción de los operarios.

Es una medida prioritaria desmantelar el edificio en sentido inverso al de su construcción lógica, de manera que:

- Se ha de desarrollar en sentido descendente y de forma simétrica, comenzando con la retirada de los equipos industriales y el desmontaje de la cubierta.
- Se reducirá tanto como sea posible la carga que soportan los elementos

constructivos evitando que quede alguno de ellos en falso equilibrio, de manera que al desmontar otro se produzca su caída.

- Se comenzará por el derribo de los elementos constructivos y se acabará por los elementos de soporte.
- Se ha de proceder a un apuntalamiento previo al desmontaje cuando se hayan de desmontar los elementos que trabajan en flexión o compresión, de manera que, cuando falte el elemento constructivo, se mantengan la estabilidad y la resistencia del conjunto.
- En las estructuras isostáticas, se ha de mantener la estabilidad del conjunto e introducir las trabaduras necesarias para asegurarla.
- En las estructuras hiperestáticas, se ha de ordenar el proceso de manera que no se produzcan desplazamientos, giros o deformaciones mínimos y que no modifiquen el estado tensional que existía hasta entonces.

c) Condiciones técnicas

Como he comentado, la demolición se efectuará elemento a elemento, siguiendo el orden inverso al que corresponde a la construcción de una obra nueva, en orden descendente e intentando que la demolición se realice al mismo nivel, evitando la presencia de personas situadas en las proximidades de elementos que se derriben o vuelquen.

En la ejecución de la demolición se tendrán presentes los siguientes principios o normas básicas:

- Se eliminarán y retirarán todos los elementos que dificulten el correcto desescombrado si los hubiese.
- En el caso de la entreplanta, no se acumularán escombros sobre la misma, haciéndose retiradas periódicas para evitar sobrecargas innecesarias en la estructura.
- Antes de demoler los elementos estructurales se aligerarán las cargas, y se retirarán los escombros generados en las fases anteriores y que pudieran perjudicar o entorpecer en el desarrollo de los trabajos.
- Los cuerpos volados o las vigas de grandes luces se apuntalarán cuando entrañen un riesgo excesivo.
- Se arriostrarán aquellos elementos que puedan sufrir empujes durante la ejecución de la demolición.
- Dada la presencia de amianto en las placas que conforman la cubierta, este será retirado como paso previo al inicio de los trabajos y siguiendo los procedimientos establecidos en el pertinente Plan de Desamiantado.

d) Los trabajos de ejecución

Una vez expuestos en apartados anteriores los datos y características estructurales de la nave y los condicionantes técnicos con los que nos encontramos, procedo a desarrollar, en su debido orden de ejecución, las etapas del derribo.

Desmontaje de equipos e instalaciones

Cuando tras la realización de los trabajos previos, las instalaciones de los servicios generales del edificio han sido anuladas, se ha de iniciar el desmantelamiento de los equipos y maquinaria que se encuentren en su interior. La orden de ejecución del proceso a de ser inverso al de instalación, de manera que no afecte la estabilidad de los

elementos de soporte existentes.

Si se ha previsto la reutilización de los equipos industriales y de la maquinaria, es necesario que personal especializado haga el desmontaje de dichos equipos.

Se comenzará con el desmontaje de los equipos productores o transmisores como calderas, cuadros eléctricos, depósitos, bombas, equipos de refrigeración y congelación, etc.

Se continuará con el desmontaje de luminarias, detectores, extintores, elementos de calefacción (radiadores), refrigeración y congelación, sanitarios, grifería y accesorios de baño.

Por último, se procederá al desmontaje de los elementos no empotrados de las instalaciones como tuberías metálicas, tuberías de pvc, cableado eléctrico...

Todos estos procesos se realizarán de forma manual por parte de los trabajadores destinados a ello.

Desmontaje de cubiertas

En el caso que nos ocupa, se trata de una cubierta a dos aguas, con una inclinación del 16%. Está conformada por vigas de acero IPE-300 sobre las que se apoyan viguetas tipo C200x2. Por último, ancladas a las citadas correas, se dispone de una cobertura de placas de fibrocemento contenedoras de amianto.

Por lo tanto, la primera operación consistirá en el desmantelamiento, apeo y traslado a vertedero de residuos peligrosos de dichas placas.

Este trabajo será llevado a cabo por una empresa especializada y para ello se seguirán estrictamente las medidas de seguridad, operaciones e indicaciones establecidas en el Plan de Desamiantado adjunto a esta Memoria.

El proceso de derribo de los elementos metálicos de la cubierta se describe dentro del apartado perteneciente a la demolición de la estructura metálica.

Demolición de carpintería, cerrajería, acabados y falso techo.

Tanto para el caso de la carpintería interior como para la retirada del falso techo, será necesario apuntalar la estructura de la entreplanta para evitar posibles riesgos de hundimiento ante los trabajos que se van a realizar.

- Carpintería interior:

Corresponde a este apartado el desmontaje de las puertas de madera de la entreplanta, se realizará de forma manual y mediante corte previo y picado perimetral el resto de acabados. Se separarán los residuos generados por tipología de material, no mezclando aquellos que requieran tratamientos distintos.

Se retirarán los cristales de las ventanas de la entreplanta y se almacenarán en el contenedor previsto para ello. Una vez retirado el vidrio, se procederá al corte de los elementos de sujeción y dinteles de aluminio de dichas ventanas.

- Carpintería exterior:

La puerta principal es de chapa de acero y consta de unas dimensiones de 4 metros de ancho por 4,7 metros de alto. Utiliza un sistema basculante mediante accionamiento manual por contrapesos y tiene incorporada otra puerta más pequeña y del mismo material para la entrada del personal.

Se retirará el portón de forma manual mediante el uso de plataforma elevadora telescópica (tipo tijera) siempre y cuando la base de trabajo de la misma cubra el 100% de la dimensión horizontal del elemento a desmontar.

- Falso techo de escayola:

Se realizará de forma manual sobre plataforma adecuada, cumpliendo todos los requisitos de seguridad indicados en el Plan de Seguridad y Salud. Se desmontarán y recuperarán las placas y se apilarán protegidas bien para su almacenamiento o bien para su traslado al gestor de residuos.

La estructura de sujeción de las placas esta formada por perfiles de aluminio y se desmontará también de forma manual a medida que se vayan retirando las placas de escayola. Posteriormente se realizará también su valorización posterior.

Demolición de tabiques y paredes interiores

Se ha de llevar a cabo antes de derribar la estructura de la entreplanta, la cual permanecerá debidamente apuntalada desde la fase anterior.

Estos muros se derribarán en orden descendente, de forma manual y estando los trabajadores en el interior de la propia entreplanta. A su vez, se habilitará un hueco en el suelo de la misma (desmontando una de las placas de madera) para poder realizar la retirada de los escombros que caigan hacia el interior y no hacia la parte exterior de la entreplanta.

Durante la demolición de los tabiques, se vallará y señalizará perimetralmente la zona de la entreplanta evitando el acceso del resto de operarios y asegurándonos de esta manera de que no hay nadie en la vertical de los trabajos. Esto se hará para evitar riesgos y posibles accidentes debido a la posible proyección de escombros desde la entreplanta hacia el interior de la nave.

Demolición de cerramientos

En el caso que nos ocupa, los elementos que componen la fachada únicamente ejercen la función de cerramiento ya que no forman parte del sistema estructural de la nave.

Dicho cerramiento se encuentra dividido en dos partes, descritas en orden descente según su disposición en fachada:

En primer lugar y a lo largo de toda la fachada, partiendo desde la altura de cubierta y descendiendo hasta llegar a una altura de 3 metros sobre el suelo, el cerramiento perimetral de la estructura está formado por placas de chapa perfilada de acero con aislamiento intermedio y sujetas mediante anclaje a las correas laterales de la estructura principal.

En segundo lugar y completando el cerramiento, existe un muro que parte desde los 3 metros de altura hasta llegar a la cota del suelo. Este muro está formado por bloques de hormigón de doble hueco de 40x20x20 cm y adhesionados con mortero de cemento.

Por lo tanto, el procedimiento de demolición será de forma descendente procediendo en primer lugar con el desmontaje de las placas de chapa y una vez retiradas, se proseguirá con la demolición de los muros.

Dada la altura a la que se encuentran (que varía desde los 3 metros hasta los 10 metros) se procederá al desmontaje manual de las placas de chapa de acero mediante el acceso de los operarios a través de plataforma elevadora (tipo tijera) utilizando en todo momento las medidas de seguridad pertinentes y establecidas en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

A medida que los trabajadores vayan desmontando las placas, realizarán su acopio en la plataforma elevadora para su posterior descarga y traslado al contenedor apropiado.

Durante dichos trabajos, se vallará y señalizará perimetralmente la zona evitando el acceso del resto de operarios y asegurándonos de esta manera de que no hay nadie en la vertical. Esto se hará para evitar riesgos y posibles accidentes debido a la posible caída de placas y escombros desde.

La demolición de muros se iniciará antes de que finalice el desmontaje total de las placas de chapa de acero, como queda reflejado en la programación de los trabajos. Esto podrá llevarse a cabo ya que las actuaciones se realizarán en fachadas diferentes, iniciándose el derribo de los muros en las fachadas donde ya no se encuentren situadas las placas.

Los muros están conformados por bloques de hormigón de doble hueco así que la demolición se efectuará mediante uso de martillo neumático portátil desde plataforma elevadora dispuesta en su punto más bajo para así dotar a los operarios encargados de la altura de trabajo adecuada.

A medida que vayan progresando en la demolición, se irán retirando mediante pala cargadora los escombros que se generen para su retirada y almacenaje en contenedor apropiado.

Durante dichos trabajos, se vallará y señalizará perimetralmente la zona evitando el acceso del resto de operarios y asegurándonos de esta manera de que no hay nadie en la vertical. Esto se hará para evitar riesgos y posibles accidentes debido a la proyección de posibles escombros.

Demolición de elementos de la estructura

Dadas las dimensiones de la estructura de nuestra nave y las características de los materiales que la componen, este conjunto de tareas serán los que más riesgos puedan entrañar y, por lo tanto, será necesario extremar las precauciones durante la totalidad de su ejecución.

Como ya he mencionado con anterioridad y siguiendo las etapas establecidas para la demolición, esta etapa de derribo de la estructura será realizada en último lugar, una vez que la estructura se encuentra “desnuda” por la previa retirada del resto de elementos que la envolvían.

Al igual que en los anteriores trabajos, el orden de ejecución será en orden descendente partiendo desde la cubierta, situada a una altura de 8 metros con una cumbrera que llega hasta los 10 metros.

Nuestra estructura está conformada por 11 pórticos unidos entre sí mediante vigas y correas metálicas, así que el procedimiento será el derribo de pódico tras pódico de manera progresiva desmontando en primer lugar las correas y las vigas perimetrales que unen el pódico que nos ocupa con el siguiente.

Una vez aislado el pódico, se desmontarán las vigas que conforman la cubierta y finalmente, se procederá con el desmontaje de los pilares verticales.

A medida que se vayan desmontando los elementos, se depositarán en la zona asignada para su división mediante oxicorte y para su carga en camión y transporte a gestor autortizado.

El orden de demolición de los pórticos será desde el pódico K hasta el pódico A, de esta manera se permitirá la simultaneidad de los trabajos de dichas tareas junto con la demolición de la estructura de la entreplanta, dado que las dimensiones de la nave nos permiten compatibilizar los trabajos sin generar riesgos para los trabajadores.

A continuación, se describen las tareas a realizar:

- a) Desmontaje de correas:

El acceso de los trabajadores se realizará a través de plataforma elevadora de tipo tijera y, durante dichos trabajos, se vallará y señalizará perimetralmente la zona evitando el acceso del resto de operarios, asegurándonos de esta manera de que no hay nadie en la vertical.

Esto se hará para evitar riesgos y posibles accidentes que pudieran originarse por la caída de cualquiera de los elementos a desmontar o de otros posibles objetos.

El desmontaje se hará de forma manual por parejas de operarios de manera que irán depositando las correas retiradas sobre la plataforma elevadora para su posterior descarga a la zona de acopio correspondiente. Se retirarán en primer lugar las correas de la cubierta y se proseguirá con las correas laterales.

b) Desmontaje de vigas:

El acceso de los trabajadores se realizará de igual forma que para el desmontaje de las correas, es decir, a través de plataforma elevadora de tipo tijera. Por supuesto, durante dichos trabajos, se mantendrá el vallado y señalizaciones perimetrales.

En primer lugar, se desmontarán las vigas perimetrales para liberar completamente el pórtico a demoler. Para ello, se procederá a la sujeción simultánea de cada una de las vigas mediante eslingas colgadas y tensadas en dos puntos gracias a grúas autopropulsadas con brazo telescópico. Una vez sujetas, se desmontarán mediante oxicorte, por operarios especializados. Posteriormente, se bajarán y depositarán en el lugar de acopio destinado para ellas.

Una vez liberado y aislado el pórtico, se realizará el mismo proceso para retirar las vigas que conforman la cubierta, para ello se realizarán cortes en la unión de cumbrera y en las uniones entre viga y pilar. Posteriormente, se bajarán y depositarán en el lugar de acopio destinado para ellas.

Una vez depositadas serán divididas mediante oxicorte en diferentes tramos por parte del personal especializado para facilitar su carga en camión a través de medios mecánicos.

c) Desmontaje de pilares:

Una vez retiradas las vigas correspondientes a la cubierta y quedando aislados cada uno de los pilares que conforman los pórticos, procederemos con su desmontaje.

Para ello nos serviremos nuevamente de las grúas autopropulsadas para asegurar la sujeción de los pilares mediante eslingas tensadas. Una vez fijados, se procederá al corte de los perfiles mediante oxicorte por operarios especializados.

Tras finalizar la tarea, se depositarán en el lugar de acopio destinado para ellos y serán divididos mediante oxicorte en diferentes tramos por parte del personal especializado para facilitar su carga en camión a través de medios mecánicos.

d) Desmontaje de la estructura de la entreplanta.

Esta se llevará a cabo después de haber eliminado todos los elementos situados sobre ella y el proceso será el mismo que el utilizado tanto para las vigas como para los pilares de la estructura principal.

2.2. Métodos y medios de trabajo

2.2.1. Métodos de trabajo

A continuación, se exponen los métodos de trabajo utilizados a lo largo de las diferentes fases:

- Uso de herramientas manuales

Se utilizarán los martillos manuales neumáticos, eléctricos o hidráulicos conjuntamente con la herramienta específica para demoliciones.

Se utilizarán equipos de oxicorte para la división de elementos metálicos.

2.2.2. Medios

Los medios a emplear quedan agrupados de la siguiente manera:

- Maquinaria y herramientas previstas en la demolición del edificio:
 - Pala cargadora.
 - Retroexcavadora.
 - Camión para transporte.
 - Plataforma elevadora.
 - Sierra circular.
 - Equipo de soldadura.
 - Equipos de oxicorte para los elementos metálicos.
 - Herramientas manuales diversas.
- Medios auxiliares de apoyo que se emplearán en la ejecución de la demolición:
 - Puntales.
 - Escaleras de mano.
 - Plataforma elevadora motorizada.
- Mecanismos de percusión previstos en la demolición de los elementos:
 - Martillo picador manual

2.3. Posibles riesgos

A continuación, se enumeran los posibles riesgos a los que nuestros operarios pueden verse expuestos durante el tiempo que dure nuestra obra.

- Derrumbe de elementos que estuviesen contrapesados con otros.
- Contactos eléctricos directos e indirectos causados por diversos motivos como pueden ser la falta de protección de las líneas aéreas mediante pantallas o vainas aislantes, por ausencia de aislamiento en la máquina portátil, por empalmes de cables pelados o ausentes de manguitos o cinta autovulcanizante etc.
- Incendio, por ausencia de elementos de extinción.
- Caída de altura de personas debido a los trabajos realizados en cubiertas, deslizamientos o caídas a través de huecos.
- Riesgo de caída al vacío exterior o al interior del edificio.
- Caídas de altura de escombros.
- Producción de gran cantidad de polvo.
- Hundimientos no controlados de partes del propio edificio por excesiva acumulación de escombros o por el colapso de elementos estructurales por no

estar debidamente apeados.

2.4. Medidas de seguridad a implantar

El constructor queda comprometido a una estricta supervisión de todo lo estipulado en las normas de seguridad e higiene en el trabajo debiendo tener asegurado a todo el personal que trabaje en estas obras y a dotar a estos de cuantos útiles sean necesarios para mantener integra su seguridad.

Por supuesto, debe adoptar las medidas de precaución necesarias para evitar posibles accidentes.

Se cumplimentarán todas las especificaciones y observaciones descritas a este respecto en el presente Proyecto (Pliego de Condiciones y Estudio Básico de Seguridad y Salud).

Como paso previo al inicio del derribo, se obtendrán los permisos necesarios y se tomarán todas las medidas previas necesarias para el comienzo de la demolición.

- Respecto al personal que interviene en la obra:

Deberá ser cualificado para este tipo de trabajo. Todos los trabajos deberán realizarse bajo las órdenes de una persona competente en la materia y todo el personal deberá disponer de sus elementos de protección individual indicados para cada tarea.

- Respecto a los elementos a demoler:

Se respetarán las normas indicadas para la demolición de cada uno de ellos, conforme al lugar y función que cumple el edificio. Se desmontarán enteros aquellos que por su peso y dimensiones pueden ser manejados sin riesgos o con la maquinaria que se disponga.

- Respecto a la evacuación y almacenamiento de los escombros:

- Se evitará lo máximo posible tanto la formación de excesivo polvo regando ligeramente los elementos a demoler como el desprendimiento de partes de escombros.
- Los huecos en el forjado de la entreplanta para la evacuación de escombros, tendrán el ancho del entrevigado y una longitud de entre 1m y 1,5m.
- Los escombros producidos por la demolición y que no vayan a ser reciclados se depositarán en el vertedero autorizado. Queda totalmente prohibido arrojarlos desde altura sin previsión alguna, y menos abatir paños al exterior o interior en alturas superiores a 3-4 metros.
- Mediante grúa: para elementos grandes donde se disponga de espacio apropiado para su instalación además de una zona amplia y alcanzable por la grúa para la descarga de los escombros.
- Lanzamiento libre del escombros desde una altura no superior a 6-7 metros desde el terreno, donde dispongamos de un espacio libre de 6m x 6m para caída del escombros el cual debe estar perfectamente acotado y vigilado. Esto se dará en el derribo de los cerramientos.
- No se depositarán escombros sobre los andamios ni tampoco deberán acumularse escombros ni apoyarse elementos contra las vallas, muros u otros soportes.

- Respecto al orden de realización de los trabajos:

Deberán realizarse siempre de forma descendente, trabajando los operarios en un

mismo nivel y evitando su proximidad a elementos que se vayan a demoler por desplome o tracción.

- Respecto a la utilización de la maquinaria.

Cuando se utilice la grúa u otros medios de elevación se cuidará que los cables no realicen nunca esfuerzos inclinados. Los materiales a elevar se mantendrán suspendido antes de la demolición, para evitar caídas, habiéndose comprobado previamente que el peso del elemento no sea superior a la potencia de la máquina.

3. Plan de Desamiantado

Debido a la presencia de amianto (material catalogado como peligroso) en las placas de fibrocemento que componen la cubrición de la cubierta de nuestra estructura, será necesario elaborar un Plan de Desamiantado en el que se hará especial hincapié dada su gran importancia. Dicho Plan queda recogido en el Anejo III de la presente Memoria.

4. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Según el Artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, y dadas las características de la obra reflejada en este Proyecto, es obligatorio la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud durante la fase de redacción de proyecto.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud, recogido como el Anejo IV de la presente Memoria, fija las disposiciones mínimas de seguridad y salud a cumplir durante la fase de ejecución de la obra, así como recoger las condiciones en materia de seguridad y salud parte de todos los implicados en la obra.

5. Estudio de Gestión de Residuos

El Anejo V de esta memoria desarrolla los residuos que se prevén generar durante la ejecución de los trabajos, así como las recomendaciones para su reutilización y/o correcta gestión. También se recopilan las medidas recomendadas para minimizar la aparición de residuos.

6. Plazo de Ejecución de las Obras

El plazo de ejecución de la demolición previsto es de 1 mes, tal y como se refleja en el Anejo II – Programación de los Trabajos a través de un diagrama de Gantt.

7. Clasificación del Contratista

De acuerdo con la Orden de 28 de junio de 1991 por la que se modifica la de 28 de marzo de 1968 sobre clasificación de Empresas contratistas de obras, la empresa encargada de la ejecución de las obras recogidas en este Proyecto deberá tener la siguiente clasificación:

- Grupo C (Demoliciones).

8. Documentos que integran el Proyecto

Documento I – Memoria y Anejos.

- Anejos a la Memoria:
 - o Anejo I – Justificación de Precios.
 - o Anejo II – Programación de los Trabajos.
 - o Anejo III – Plan de Desamiantado.
 - o Anejo IV – Estudio Básico de Seguridad y Salud.
 - o Anejo V – Estudio de Gestión de Residuos.
 - o Anejo VI – Bibliografía

Documento II – Planos.

Documento III – Pliego de Prescripciones.

Documento IV – Mediciones y Presupuesto.

9. Resumen del Presupuesto

RESUMEN DE PRESUPUESTO

DEMOLICION

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAPITULO 01	ACTUACIONES PREVIAS	956,38	0,80
CAPITULO 02	DEMOLICION	73.039,96	61,15
-02.01	-DEMONTAJE DE INSTALACIONES.....	291,34	
-02.02	-DEMOLICION DE CARPINTERIA Y ACABADOS	2.274,71	
-02.03	-DEMOLICION DE ESTRUCTURA METALICA.....	45.409,21	
-02.04	-DEMOLICION DE CERRAMIENTOS.....	24.149,50	
-02.05	-DEMOLICION DE PARTICIONES.....	915,20	
CAPITULO 03	SEGURIDAD Y SALUD	8.087,55	6,77
CAPITULO 04	GESTION DE RESIDUOS	37.368,76	31,28
-05.01	-GESTION DE RESIDUOS INERTES	12.062,91	
-05.01.01	-TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES EN CAMION.....	1.918,60	
-05.01.02	-CANON POR ENTREGA DE RESIDUOS INERTES EN CAMION.....	2.953,31	
-05.01.03	-CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA	7.191,00	
-05.02	-GESTION DE RESIDUOS PELIGROSOS	25.305,85	
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	119.452,65	
	13,00 % Gastos generales	15.528,84	
	6,00 % Beneficio industrial.....	7.167,16	
	SUMA DE G.G. y B.I.	22.696,00	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	142.148,65	
	21,00 % I.V.A.....	29.851,22	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	171.999,87	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y UN MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Zaragoza a 20 de noviembre de 2020



El estudiante: Alejandro Trullen de Mingo

10. Conclusión

Al principio de este camino jamás pensé que como ingeniero fuera a plantear algo que conllevara plantear acciones de destrucción y no de construcción, o mejor dicho de deconstrucción.

Este hecho fue el que me decantó por realizar este Proyecto de Demolición, ya que esto me ha permitido aplicar de forma inversa los diferentes métodos constructivos aprendidos durante la carrera. Así como analizar las mejores alternativas, métodos y pautas a seguir para llevar a cabo la deconstrucción de la estructura planteada. Teniendo como restricciones los materiales y las características constructivas de la nave.

Por otro lado, quería destacar dos aspectos de este Proyecto que considero muy importantes como son el Plan de Desamiantado y el Estudio de Gestión de Residuos. El primero de ellos por ser un tema que desconocía totalmente y por estar directamente involucrado en el ámbito de la salud, y el segundo por estar relacionado con temas tan importantes y fundamentales para el medio ambiente como es el reciclaje y reutilización de los materiales.

Por lo tanto, la redacción de esta Memoria y del resto de documentos que conforman el presente Proyecto definen con suficiencia todos los aspectos técnicos que son necesarios para justificar los conocimientos y capacidades adquiridas a lo largo del Grado de Ingeniería Mecánica.

Firma el redactor del presente Proyecto:

Alejandro Trullen de Mingo



En Zaragoza a 20 de noviembre de 2020

ANEJOS

Anejo I

Justificación de precios

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEMOLICION

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 01 ACTUACIONES PREVIAS						
YSB135	M		ALQUILER VALLA ENREJADO GALVANIZADO			
			Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormi-gón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.			
MO113	0,050	h	peon ordinario construccion	17,67	0,88	
MT50SPV020	1,000	ud	valla trasladable 3,5x2m de malla electrosoldada galvanizada	2,67	2,67	
%	0,060	%	costes indirectos	3,60	0,00	
			TOTAL PARTIDA.....			3,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
01.02	ud		LEVANTAMIENTO ACOMETICA ELECTRICA			
MO003	9,510	h	oficial 1º electricista	19,42	184,68	
%	0,060	%	costes indirectos	184,70	0,11	
			TOTAL PARTIDA.....			184,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
01.03	ud		DESCONEXION DE ACOMETIDA DE LA RED DE AGUA POTABLE			
MO008	2,378	h	oficial 1º fontanero	19,42	46,18	
%	0,060	%	costes indirectos	46,20	0,03	
			TOTAL PARTIDA.....			46,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS						
01.04	ud		DESCONEXION DE ACOMETIDA DE SANEAMIENTO			
MO020	4,755	h	oficial 1º construccion	18,89	89,82	
MO008	2,378	h	oficial 1º fontanero	19,42	46,18	
%	0,060	%	costes indirectos	136,00	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			136,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEMOLICION

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 02 DEMOLICION					
SUBCAPÍTULO 02.01 DEMONTAJE DE INSTALACIONES					
DSM010	ud	DESMONTAJE DE APARATOS SANITARIOS Desmontaje de inodoro con tanque bajo y lavabo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.			
MO008	0,480 h	oficial 1º fontanero	19,42	9,32	
MO113	0,420 h	peon ordinario construccion	17,67	7,42	
%	0,060 %	costes indirectos	16,70	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					16,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
DSM015	ud	DESMONTAJE DE GRIFERIA Desmontaje de grifería de lavabo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.			
MO008	0,600 h	oficial 1º fontanero	19,42	11,65	
%	0,060 %	costes indirectos	11,70	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					11,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
DIO010	ud	DESMONTAJE DE EXTINTORES Desmontaje de extintor portátil, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación.			
MO113	0,150 h	peon ordinario construccion	17,67	2,65	
%	0,060 %	costes indirectos	2,70	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					2,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
DIE060	m	DESMONTAJE DE DISTRIBUCION ELECTRICA OFICINA Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en local u oficina de 90 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje del cuadro eléctrico, del cableado, de los mecanismos, de las cajas y de los accesorios superficiales.			
MO113	4,348 h	peon ordinario construccion	17,67	76,83	
MO102	2,174 h	ayudante electricista	17,86	38,83	
%	0,060 %	costes indirectos	115,70	0,07	
TOTAL PARTIDA.....					115,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
DIC100	ud	DESMONTAJE DE INSTALACION DE CALEFACCION OFICINA Desmontaje de instalación de calefacción, en local u oficina de 80 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje del colector, de los accesorios y de los terminales y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.			
MO103	4,685 h	ayudante calefactor	17,86	83,67	
MO113	2,343 h	peon ordinario construccion	17,67	41,40	
%	0,060 %	costes indirectos	125,10	0,08	
TOTAL PARTIDA.....					125,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEMOLICION

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.02 DEMOLICION DE CARPINTERIA Y ACABADOS					
DLP300	m2	DESMONTAJE DE PUERTA EXTERIOR Desmontaje de puerta de garaje basculante de más de 7 m ² de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los mecanismos y de los accesorios.			
MO018	0,455 h	oficial 1º cerrajero	19,14	8,71	
MO059	0,455 h	ayudante cerrajero	17,94	8,16	
MO113	0,253 h	peon ordinario construccion	17,67	4,47	
%	0,060 %	costes indirectos	21,30	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					21,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
DLP220	ud	DESMONTAJE PUERTAS INTERIORES Desmontaje de hoja de puerta interior de carpintería de madera, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.			
MO058	0,180 h	ayudante de carpintero	18,01	3,24	
%	0,060 %	costes indirectos	3,20	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					3,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
DLP230	ud	DESMONTAJE DE HERRAJES DE CIERRE Desmontaje de herrajes de cierre en puerta interior de carpintería metálica, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.			
MO059	0,100 h	ayudante cerrajero	17,94	1,79	
%	0,060 %	costes indirectos	1,80	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					1,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
DRT030	m2	DEMOLICION DE FALSO TECHO DE PLACAS Demolición de falso techo registrable de placas de escayola, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la demolición de la estructura metálica de sujeción, de las falsas vigas y de los remates.			
MO113	0,286 h	peon ordinario construccion	17,67	5,05	
%	0,060 %	costes indirectos	5,10	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					5,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
DRA010	m2	DEMOLICION DE ALICATADO Demolición de alicatado de azulejo, con martillo eléctrico y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte.			
M0113	0,260 h	peon ordinario construccion	17,67	4,59	
mq05mai040	0,248 h	martillo electrico	2,80	0,69	
%	0,060 %	costes indirectos	5,30	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					5,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
DRS040	m2	LEVANTADO DE SUELO DE MADERA Levantado de pavimento existente en el interior del edificio, de parquet flotante de lamas de madera multicapa ensambladas entre sí mediante adhesivo o con clips, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio no incluye la demolición de la base soporte.			
MO112	0,100 h	peon especializado construccion	17,97	1,80	
MO113	0,150 h	peon ordinario construccion	17,67	2,65	
%	0,060 %	costes indirectos	4,50	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					4,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEMOLICION

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.03 DEMOLICION DE ESTRUCTURA METALICA					
DEA030	m	DESMONTAJE PILAR METALICO HEB-300 Desmontaje de pilar metálico, formado por piezas simples de perfil de acero laminado HEB 300 o similar, de más de 3 m de longitud media, con equipo de oxicorte, y carga mecanica sobre camión o contenedor.			
MO019	0,239 h	oficial 1º soldador	19,14	4,57	
MO113	0,955 h	peon ordinario construccion	17,67	16,87	
MQ08SOL010	0,239 h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno com	7,37	1,76	
MQ07GTE010F	0,410 h	grua autropulsada brazo telescopico, cap. elevacion 60t	113,00	46,33	
EXP010	0,407 ud	alquiler de plataforma elevadora	7,42	3,02	
mq01pan010	0,050 h	pala cargadora sobre neumaticos	28,66	1,43	
%	0,060 %	costes indirectos	74,00	0,04	
TOTAL PARTIDA.....					74,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS					
DEA060	m2	DEMOLICION DE ESCALERA METALICA Demolición de estructura metálica de escalera, formada por piezas simples de perfiles laminados, peldaños y barandilla de acero, con equipo de oxicorte, y carga mecanica sobre camión o contenedor.			
MO019	0,200 h	oficial 1º soldador	19,14	3,83	
MO113	0,500 h	peon ordinario construccion	17,67	8,84	
MQ07GTE010F	0,050 h	grua autropulsada brazo telescopico, cap. elevacion 60t	113,00	5,65	
MQ08SOL010	0,200 h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno com	7,37	1,47	
EXP010	0,042 ud	alquiler de plataforma elevadora	7,42	0,31	
mq01pan010	0,050 h	pala cargadora sobre neumaticos	28,66	1,43	
%	0,060 %	costes indirectos	21,50	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					21,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
DEA050	m	DESMONTAJE DE VIGA METALICA IPE-300 Desmontaje de viga metálica apoyada, formada por perfil de acero laminado, mayor de 6m de longitud media, con medios manuales, y carga mecanica sobre camión o contenedor.			
MO113	0,626 h	peon ordinario construccion	17,67	11,06	
MO019	0,142 h	oficial 1º soldador	19,14	2,72	
MQ08SOL010	0,142 h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno com	7,37	1,05	
MQ07GTE010F	0,177 h	grua autropulsada brazo telescopico, cap. elevacion 60t	113,00	20,00	
EXP010	0,177 ud	alquiler de plataforma elevadora	7,42	1,31	
mq01pan010	0,050 h	pala cargadora sobre neumaticos	28,66	1,43	
%	0,060 %	costes indirectos	37,60	0,02	
TOTAL PARTIDA.....					37,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
DEA070	m	DESMONTAJE DE CORREA METALICA Desmontaje de correa metálica atornillada, formada por perfil de acero laminado UPN 200 o similar, de 4 a 5 m de longitud media, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.			
MO113	0,400 h	peon ordinario construccion	17,67	7,07	
EXP010	0,068 ud	alquiler de plataforma elevadora	7,42	0,50	
%	0,060 %	costes indirectos	7,60	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					7,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEMOLICION

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.04 DEMOLICION DE CERRAMIENTOS					
DFF010	m2	DEMOLICION DE HOJA EXTERIOR DE FACHADA, FABRICA VISTA Demolición de hoja exterior en cerramiento de fachada, de fábrica vista, formada por bloque de hormigón de 20 cm de espesor, con martillo neumático, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.			
MQ05MAI030	0,140 h	martillo neumatico	4,08	0,57	
MQ05PDM110	0,140 h	compresor portatil diesel media presion 10 m3/min	6,92	0,97	
MQ01PAN010A	0,100 h	pala cargadora sobre neumaticos de 120 kw/1,9 m3	40,23	4,02	
MO112	0,140 h	peon especializado construccion	17,97	2,52	
MO113	0,142 h	peon ordinario construccion	17,67	2,51	
OSP010	0,071 ud	alquiler de plataforma elevadora	74,20	5,27	
%	0,060 %	costes indirectos	15,90	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					15,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

DFL010	m2	DESMONTAJE DE FACHADA DE CHAPA METALICA Desmontaje de fachada de doble hoja, de chapa perfilada de acero con aislamiento intermedio, manteniendo las estructuras auxiliares, con medios manuales, sin deteriorar los elementos a los que está sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.			
MO011	0,450 h	oficial 1º montador	19,42	8,74	
MO080	0,450 h	ayudante montador	17,90	8,06	
OSP010	0,060 ud	alquiler de plataforma elevadora	74,20	4,45	
%	0,060 %	costes indirectos	21,30	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					21,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.05 DEMOLICION DE PARTICIONES					
DPT020	m2	DEMOLICION DE PARTICION INTERIOR REVESTIDA Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco doble de 7/9 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería.			
MO113	0,270 h	peon ordinario construccion	17,67	4,77	
MQ01PAN010A	0,100 h	pala cargadora sobre neumaticos de 120 kw/1,9 m3	40,23	4,02	
%	0,060 %	costes indirectos	8,80	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					8,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEMOLICION

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 03 SEGURIDAD Y SALUD					
YPC010	ud	CASETA DE ASEO 7,80 m2			
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m ²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, dos inodoros, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.			
MT50CAS010E	1,000 ud	1 mes de alquiler de caseta	202,56	202,56	
%	0,060 %	costes indirectos	202,60	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					202,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
YPC020	ud	CASETA PARA VESTUARIOS 14 m2			
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m ²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.			
MT50CAS050B	1,000 ud	1 mes de alquiler	147,10	147,10	
%	0,060 %	costes indirectos	147,10	0,09	
TOTAL PARTIDA.....					147,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
YPA010	ud	ACOMETIDAS PROVISIONALES A CASETA PREF. DE OBRA			
		acometidas provisionales de electricidad, saneamiento y fontanería para la caseta prefabricada de obra. incluso conexion a cuadro electrico provisional de obra hasta uba distancia de 50 m, incluso conexion a la red general municipal hasta una distancia de 8m e incluso conexion a la red provisional de obra hasta una distancia de 8 m			
MT50ICA10B	1,000 ud	acometida provisional de saneamiento	829,54	829,54	
%	0,060 %	costes indirectos	829,50	0,50	
TOTAL PARTIDA.....					830,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
YMM010	ud	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS			
		Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gases estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardiacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.			
MT50ECA010	1,000 ud	botiquin de urgencia	115,39	115,39	
%	0,060 %	costes indirectos	115,40	0,07	
TOTAL PARTIDA.....					115,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
YIC010	ud	CASCOS			
		casco de proteccion			
MT50EPC010HJ	1,000 ud	casco de proteccion para proteger contra la caida de objetos.	2,77	2,77	
%	0,060 %	costes indirectos	2,80	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					2,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
YIJ010	ud	PROTECCIONES OCULARES			
		Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.			
MT50EPJ010ACE	1,000 ud	Gafas de protección con montura universal, EPI de categoría II,	15,52	15,52	
%	0,060 %	costes indirectos	15,50	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					15,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
YIM010	ud	GUANTES DE PROTECCION			
		Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 10 usos.			
mt50epm010cj	1,000 ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II,	16,03	16,03	
%	0,060 %	costes indirectos	16,00	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					16,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEMOLICION

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL	IMPORTE
YIU010	ud	JUEGO DE OREJERAS Juego de orejeras, con reducción activa del ruido, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 27 dB, amortizable en 10 usos.			
mt50epo010pj	1,000 ud	orejeras con reduccion activa del ruido, hasta 27 db	29,96	29,96	
%	0,060 %	costes indirectos	30,00	0,02	
TOTAL PARTIDA.....					29,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
YIP010	ud	CALZADO DE SEGURIDAD, PROTECCION Y TRABAJO Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con las suelas provistas de resaltes, la zona del tacón cerrada y absorción de energía en la zona del tacón, de tipo antiestático y aislante, con resistencia al deslizamiento, a la perforación, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación S3, amortizable en 10 usos.			
mt50epp010abj	1,000 ud	ar de botas bajas de seguridad, con puntera resistente	57,56	57,56	
%	0,060 %	costes indirectos	57,60	0,03	
TOTAL PARTIDA.....					57,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
YIU005	ud	ROPA DE PROTECCION Mono de protección, amortizable en 10 usos.			
mt50epu005j	1,000 ud	Mono de protección, EPI de categoría I	46,56	46,56	
%	0,060 %	costes indirectos	46,60	0,03	
TOTAL PARTIDA.....					46,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
YIU030	ud	ROPA DE ALTA VISIBILIDAD Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, encargado de aumentar la visibilidad del usuario cuando la única luz existente proviene de los faros de vehículos, amortizable en 5 usos.			
MT50EPU030HCE	1,000 ud	chaleco de altavisibilidad de material reflectante	27,47	27,47	
%	0,060 %	costes indirectos	27,50	0,02	
TOTAL PARTIDA.....					27,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
YIU010	ud	ROPA DE PROTECCION PARA TRABAJOS DE SOLDEO			
mt50epu010dj	1,000 ud	Mandil de protección para trabajos de soldeo	14,67	14,67	
mt50epu010aj	1,000 ud	Mono de protección para trabajos de soldeo	99,41	99,41	
%	0,060 %	costes indirectos	114,10	0,07	
TOTAL PARTIDA.....					114,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
YIU040	ud	BOLSA PORTAHERRAMIENTAS Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.			
mt50epu040j	1,000 ud	Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II,	28,85	28,85	
%	0,060 %	costes indirectos	28,90	0,02	
TOTAL PARTIDA.....					28,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEMOLICION

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL	IMPORTE
YSX010	ud	ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACION PROVISIONAL Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	200,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS					
YCU010	ud	EXTINTORES Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, amortizable en 3 usos.			
mt41ixo010a	1,000 ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B	44,25	44,25	
mt41ixi010a	1,000 ud	Extintor portátil de polvo químico ABC	41,83	41,83	
				TOTAL PARTIDA.....	86,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEMOLICION

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 04 GESTION DE RESIDUOS					
SUBCAPÍTULO 05.01 GESTION DE RESIDUOS INERTES					
APARTADO 05.01.01 TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES EN CAMION					
HORMIGON	m3	transporte de hormigon			
		Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.			
MQ04CAD010B	0,042 h	camión gondola de 60t de carga	79,74	3,35	
%	0,060 %	costes indirectos	3,40	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					3,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
LADRILLOS	m3	transporte de ladrillos			
		Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.			
MQ04CAP020AA	0,195 h	camion de transporte de 10t con cap de 8 m3	24,97	4,87	
%	0,060 %	costes indirectos	4,90	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					4,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
MADERAS	m3	transporte de maderas			
		Transporte con camión de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.			
MQ04CAP020AA	0,088 h	camion de transporte de 10t con cap de 8 m3	24,97	2,20	
%	0,060 %	costes indirectos	2,20	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					2,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
VIDRIOS	m3	transporte de vidrios			
		Transporte con camión de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.			
MQ04CAP020AA	0,247 h	camion de transporte de 10t con cap de 8 m3	24,97	6,17	
%	0,060 %	costes indirectos	6,20	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					6,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
PLASTICOS	m3	transporte de plasticos			
		Transporte con camión de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.			
MQ04CAP020AA	0,128 h	camion de transporte de 10t con cap de 8 m3	24,97	3,20	
%	0,060 %	costes indirectos	3,20	0,00	
TOTAL PARTIDA.....					3,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
METAL	m3	transporte de metales			
		Transporte con camión de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.			
MQ04CAP040A	0,229 h	camion bañera de 3t de carga	53,33	12,21	
%	0,060 %	costes indirectos	12,20	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					12,22

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEMOLICION

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	------------	----------	---------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

APARTADO 05.01.02 CANON POR ENTREGA DE RESIDUOS INERTES EN CAMION

GRB020	m3	canon de vertido entrega de residuos inertes a gestor autoriz.			
Canon de vertido por entrega de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio no incluye el transporte.					

TOTAL PARTIDA.....	2.953,31
--------------------	----------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

APARTADO 05.01.03 CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA

GCA010	m3	CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA			
Sin descomposición					

TOTAL PARTIDA.....	25,00
--------------------	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS

SUBCAPÍTULO 05.02 GESTION DE RESIDUOS PELIGROSOS

GEB020	m3	TRANSPORTE DE ELEMENTOS CONTENEDORES DE AMIANTO			
Transporte de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, previamente plastificados y paletizados. El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye el plastificado, el etiquetado, el paletizado ni la carga en obra.					

MT08GRG100	1,000 m3	Transporte de placas de fibrocemento con amianto, procedentes de	95,20	95,20	
%	0,060 %	costes indirectos	95,20	0,06	

TOTAL PARTIDA.....	95,26
--------------------	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

GEC020	m3	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE ELEM. FIBROCEMENTO			
Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición. El precio no incluye el plastificado, el etiquetado, el paletizado ni el transporte.					

mt08grg110	1,000 m3	canon de vertido por entrega de placas de fibrocemento a gestor	158,00	158,00	
%	0,060 %	costes indirectos	158,00	0,09	

TOTAL PARTIDA.....	158,09
--------------------	--------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

DQC030	m2	DESMONTAJE DE COBERTURA DE PLACAS DE FIBROCEMENTO DE CUBIERTA			
Desmontaje de cobertura de placas de fibrocemento con amianto, sujeta mecánicamente sobre correa estructural a menos de 20 m de altura, por empresa cualificada e inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto, en cubierta inclinada a dos aguas con una pendiente media del 10 %, para una superficie media a desmontar de entre 1001 y 2000 m ² ; con medios y equipos adecuados, y carga mecánica sobre camión. El precio incluye el desmontaje de los elementos de fijación, de los remates, de los canalones y de las bajantes y las mediciones de amianto (ambientales y personales).					

MT51CUB020DAG	1,000 m2	desmontaje de placas de fibrocemento con amianto de la cubierta	17,09	17,09	
%	0,060 %	costes indirectos	17,10	0,01	

TOTAL PARTIDA.....	17,10
--------------------	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

Zaragoza a 20 de noviembre de 2020



El estudiante: Alejandro Trullen de Mingo

Anejo II

Programación de los trabajos

Índice

1.	PARTIDAS DE OBRA.....	3
1.1.	Trabajos Previos	3
1.2.	Trabajos de Ejecución.....	3
2.	DIAGRAMA DE GANTT	7

1. PARTIDAS DE OBRA

En este apartado se exponen las partidas que componen la totalidad de las obras a realizar durante la demolición de la nave industrial.

En cada una de dichas partidas se muestra una relación de los diferentes trabajadores que desempeñan las diferentes labores, así como la maquinaria utilizada para la ejecución de dichas tareas.

En esta relación no se incluye la partida correspondiente al Plan de Desamiantado ya que la ejecución de estas tareas por su peligrosidad y complejidad será encargada a una empresa especializada en dichos trabajos.

1.1. Trabajos Previos

Corte de instalaciones		Nº
Mano de obra		
Categoría		
Fontanero		1
Electricista		1
Oficial 1º de construcción		1
Peón ordinario		1
Maquinaria		

1.2. Trabajos de Ejecución

Desmontaje de instalaciones y acabados:

Instalaciones y acabados		Nº
Mano de obra		
Categoría		
Fontanero		1
Ayudante de electricista		1
Desinstalador de calefacciones		1
Carpintero		1
Cerrajero		1
Ayudante de cerrajero		1
Peón especialista		1

Peón ordinario	1
	12

Maquinaria	
Denominación	
Camión	

Demolición de tabiques de la entreplanta:

Demolición de particiones	Nº
----------------------------------	-----------

Mano de obra	
Categoría	
Peón ordinario	4

Maquinaria	
Denominación	
Pala cargadora	
Plataforma elevadora	
Camión 20 tn	

Demolición de cerramientos:

Retirada de placas de chapa de acero	Nº
---------------------------------------------	-----------

Mano de obra	
Categoría	
Oficial 1º montador	8
Ayudante de montador	8

Maquinaria	
Denominación	
Plataforma elevadora	
Camión 20 tn	

Demolición de muros de hormigón

Nº

Mano de obra**Categoría**

Peón especialista	3
Peón ordinario	3

Maquinaria**Denominación**

Pala cargadora
Plataforma elevadora
Camión 20 tn

Demolición de la estructura metálica:**Desmontaje de correas**

Nº

Mano de obra**Categoría**

Peón ordinario	7
----------------	---

Maquinaria**Denominación**

Plataforma elevadora
Camión 20 tn
Grúa autopropulsada brazo telescópico
Pala cargadora

Desmontaje de vigas	Nº
----------------------------	-----------

Mano de obra	
Categoría	
Oficial 1º soldador	1
Peón ordinario	4

Maquinaria	
Denominación	
Plataforma elevadora	
Camión 20 tn	
Grúa autopropulsada brazo telescópico	
Pala cargadora	

Desmontaje de pilares	Nº
------------------------------	-----------

Mano de obra	
Categoría	
Oficial 1º soldador	1
Peón ordinario	3

Maquinaria	
Denominación	
Plataforma elevadora	
Camión 20 tn	
Grúa autopropulsada brazo telescópico	
Pala cargadora	

Desmontaje de entramado de la entreplanta**Nº****Mano de obra****Categoría**

Oficial 1º soldador	1
Peón ordinario	3

Maquinaria**Denominación**

Plataforma elevadora

Camión 20 tn

Grúa autopropulsada brazo telescópico

Pala cargadora

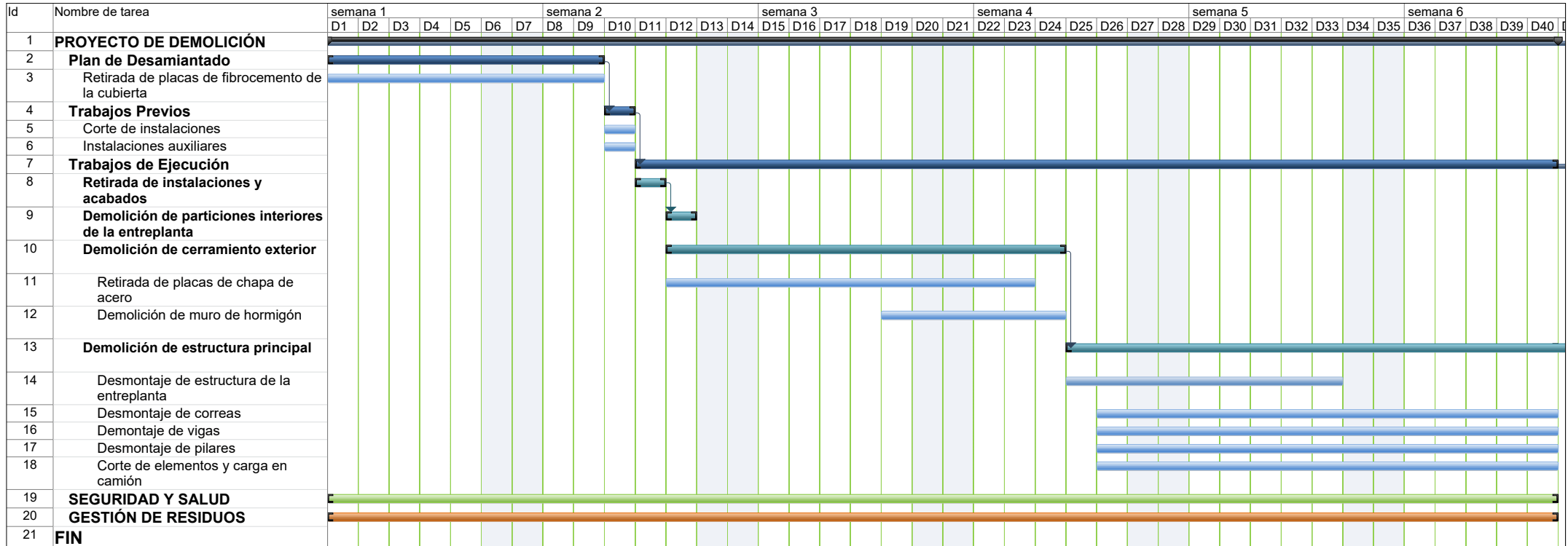
2. DIAGRAMA DE GANTT


















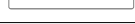

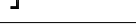
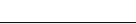
A continuación, se muestra de manera gráfica el Proyecto de Demolición en su totalidad a través de un Diagrama de Gantt.

En este diagrama se muestra de forma cronológica y ordenada, el desarrollo y tiempos de ejecución perteneciente a cada una de las partidas que componen el Proyecto mostrando a su vez las relaciones existentes entre cada una de ellas.

A pesar de que en esta programación se ha dado la suficiente holgura a las diferentes tareas mostradas, la duración de las mismas podrá verse alterada y readaptada como consecuencia de los diferentes imprevistos que puedan surgir durante el desarrollo de los trabajos.

PROYECTO DE DEMOLICIÓN DE NAVE INDUSTRIAL



Firma:  fecha: mar 20/11/20	Tarea		Resumen del proyecto		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Fecha límite	
	División		Tareas externas		Resumen inactivo		Resumen manual		Progreso	
	Hito		Hito externo		Tarea manual		Sólo el comienzo			
	Resumen		Tarea inactiva		Sólo duración		Sólo fin			

Anejo III: Plan de Desamiantado

Índice

1. Introducción	3
2. Normativa.....	4
3. Metodología a seguir.....	8
3.1. Medios, métodos y equipos.....	8
Unidad de descontaminación.....	8
Protección de vías respiratorias	13
Ropa de protección.....	17
Toma de muestras y análisis	18
Plan de trabajo.....	20
3.2. Fases de ejecución.....	21
Fase I, fase administrativa.....	21
Fase II, ejecución de los trabajos de desamiantado.....	23
Fase III, transporte y lecturas	28
4. Seguimiento de nuestra actuación.....	30
5. Presupuesto.....	30

1. Introducción

El amianto es un grupo de minerales fibrosos muy utilizado en las décadas de los 70 y 80 debido a sus propiedades como la incombustibilidad, el elevado aislamiento térmico y acústico que aporta, la resistencia a altas temperaturas, a la abrasión, al paso de la electricidad y al ataque de microorganismos. Además de tener un bajo coste de producción y manipulación.



Estas características hicieron que fuese muy utilizado en la construcción y en industrias como la del automóvil, entre otras, llegándose a importar en España entre 1973 y 1977 unas 2.600.000 toneladas de amianto.

No obstante, desde hace décadas el uso del amianto o de materiales que lo contengan está prohibido en los países desarrollados, en concreto en España desde el 14

de junio de 2002 cuando entra en vigor la ORDEN de 7 de diciembre de 2001, que transpuso la Directiva Comunitaria 1999/77/CE.

En ella se prohíbe el uso y comercialización de todo tipo de amianto y de los productos que lo contengan dado que la OMS determinó en 1977 que es un elemento cancerígeno y que la inhalación de sus fibras provoca enfermedades de elevada mortalidad.

Según el Collegium Ramazzini, una academia internacional de 180 expertos en salud ambiental y ocupacional de 35 países, la exposición al amianto provoca unas 107.000 muertes al año en todo el mundo.

Se calcula que el crisotilo o “amianto blanco” representa un 94% de la producción mundial de fibra de amianto, y que el 85% de crisotilo es usado en la industria del fibrocemento. Esto hace que la gran mayoría de actuaciones de desamiantado correspondan a retirada de elementos de fibrocemento. Por ello, es muy común encontrar cubiertas, bajantes de aguas pluviales e incluso fecales, y depósitos de agua fabricados a base de este material.

El fibrocemento está compuesto principalmente por cemento y fibras de amianto siendo muy utilizado en la fabricación de placas para cubiertas, tejas, tuberías, depósitos de agua y canalizaciones.

En el momento de su retirada hay que tener en cuenta que se trata de un material no friable, este hecho dificulta la emisión espontánea de fibras al medio ambiente.

En el presente Plan de desamiantado de elementos de fibrocemento, se incluyen los pasos a seguir previo al comienzo de las obras, la explicación detallada de los métodos a emplear para llevar a cabo la retirada de los elementos de fibrocemento con seguridad, así como la gestión de los residuos producidos durante dicha actuación.

2. Normativa

La legislación española sobre el amianto viene dada por la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la cual desarrolla la política de protección de la salud de los trabajadores mediante la prevención de los riesgos derivados de su trabajo. Esta ley de carácter general nos indica en su Artículo 6.1

“El Gobierno, a través de las correspondientes normas reglamentarias y previa consulta a las organizaciones sindicales y empresariales más representativas, regulará las materias que a continuación se relacionan: [...]

Limitaciones y prohibiciones que afectarán a las operaciones, los procesos y exposiciones laborales a agentes que entrañen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores...”

Son las citadas normas reglamentarias, que apoyándose en los Convenios de la Organización Internacional del Trabajo y en las directivas de la Unión Europea, las que concretarán las medidas preventivas que se han de adoptar para la adecuada protección de los trabajadores.

En legislación internacional, entre los Convenios de la Organización Internacional del Trabajo ratificados por España destacan:

- Convenio número 155, de 22 de junio de 1981, sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo, ratificado por España el 26 de julio de 1985.

- Convenio número 162, de 24 de junio de 1986, sobre la utilización del asbesto, en condiciones de seguridad, ratificado por España el 17 de julio de 1990.
- Recomendación 172 de la Organización Internacional del Trabajo, de 1986, recomendación sobre la utilización del asbesto en condiciones de seguridad.

En cuanto a la legislación sobre el amianto en el ámbito de la Unión Europea, su cuerpo normativo está constituido por una serie de directivas específicas destinadas a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo:

- Directiva 76/769/CEE del Consejo, de 27 de julio de 1976, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros que limitan la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos.
- Directiva 83/447/CEE del Consejo, de 19 de septiembre de 1983, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.
- Directiva 87/217/CEE del Consejo, de 19 de marzo de 1987, sobre prevención y la reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Directiva 91/382/CEE del Consejo, de 25 de junio de 1991, por la que se modifica la Directiva 83/447/CEE sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.
- Directiva 1999/77/CE de la Comisión, de 26 de julio de 1999, por la que se adapta al progreso técnico por sexta vez el anexo I de la Directiva 76/769/CEE del Consejo relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros que limitan la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos.
- Directiva 2003/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de marzo de 2003, por la que se modifica la Directiva 83/447/CEE del Consejo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.
- Directiva 80/1107/CEE del Consejo, de 27 de noviembre de 1980, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo.
- Directiva de la Comisión, de 29 de mayo de 1991, relativa al establecimiento de valores límite de carácter indicativo, mediante la aplicación de la Directiva 80/1107/CEE del Consejo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo.
- Directiva 98/24/CE del Consejo, de 7 de abril de 1998, relativa a la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (decimocuarta Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

- Directiva 2000/39/CE de la Comisión, de 8 de junio de 2000, por la que se establece una primera lista de valores límite de exposición profesional indicativos en aplicación de la Directiva 98/24/CE del Consejo relativa a la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Directiva 2006/15/CE de la Comisión, de 7 de febrero de 2006, por la que se establece una segunda lista de valores límite de exposición profesional indicativos en aplicación de la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE y 2000/39/CE.

Para conformar la legislación en el ámbito nacional, las directivas europeas anteriormente citadas se han ido incorporando a nuestro ordenamiento jurídico interno mediante Órdenes y Reales Decretos que transponen lo expuesto en dichas directivas:

- Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Orden de 7 de diciembre de 2001 por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- 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.
- Guía Técnica de Exposición al Amianto, elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo por requerimiento del RD 396/2006 en su Disposición adicional segunda. Proporciona criterios y recomendaciones que pueden facilitar a los empresarios y responsables de prevención la interpretación y aplicación del Real Decreto.
- Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Otra legislación aplicable en el ámbito del desamiantado es:

- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de

residuos.

- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Otro tipo de documentación que podemos encontrar son las Notas Técnicas de Prevención (NTP), elaboradas por el Instituto de Higiene y Seguridad en el Trabajo Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Son guías de buenas prácticas y sus indicaciones no son obligatorias, su función es la de servir de apoyo a la legislación aplicable:

- NTP 158: Toma de muestras de fibras de amianto.
- NTP 306: Las fibras alternativas al amianto: consideraciones generales.
- NTP 463: Exposición a fibras de amianto en ambientes interiores.
- NTP 515: Planes de trabajo para operaciones de retirada o mantenimiento de materiales con amianto.
- NTP 543: Planes de trabajo con amianto: orientaciones prácticas para su realización.
- NTP 573: Operaciones de demolición, retirada o mantenimiento de materiales con amianto. Ejemplos prácticos.
- NTP 632: Detección de amianto en edificios (I): aspectos básicos.
- NTP 633: Detección de amianto en edificios (II): identificación y metodología de análisis.

Este marco normativo regula el tratamiento y gestión del amianto, procurando la protección de los trabajadores y el resto de personas que puedan estar expuestos durante los procesos incluidos en el desamiantado y en su tratamiento posterior.

3. Metodología a seguir.

Se diferenciarán tres fases dentro de la actuación a realizar, cada una con sus medios y procedimientos de acuerdo al RD 396/2006 y a La Guía Técnica de Exposición al Amianto.

- 1) Gestión administrativa de la obra.
- 2) Pasos a seguir a pie de obra para conseguir que el desamiantado sea lo más seguro posible.
- 3) Transporte y gestión de los residuos.

No obstante, antes de dar comienzo al desarrollo de las fases, será necesario hacer un estudio de los medios a utilizar. Además, analizaremos los aspectos que han de contemplar los planes de trabajo.

3.1. Medios, métodos y equipos

Unidad de descontaminación

La unidad móvil de descontaminación (UMD) es una instalación sanitaria que se colocará en la obra antes de empezar los trabajos y se retirará únicamente cuando no exista riesgo de exposición por amianto y los trabajadores ya se hayan descontaminado en ella.

La instalación se hará de forma que sea la única entrada y salida permitida al área de trabajo. De esta forma se evita la entrada a personal no autorizado y se obliga a los trabajadores a descontaminarse al salir de dicha área.



Ilustración 1 unidad de descontaminación

La UMD contará con conexiones a la red de abastecimiento de electricidad y agua. Además, estará dotada de tres compartimentos:

- Zona limpia, será por la cual se accede desde el exterior a la UMD y estará libre de amianto. Contará con instalaciones para que los trabajadores guarden la ropa de calle.

- Zona intermedia, separa la zona limpia de la sucia y en ella se ubican las duchas.
- Zona sucia, supone el paso de la unidad de descontaminación al área de trabajo y viceversa por lo que se supondrá contaminada.



Ilustración 2 conexión de abastecimiento y desagüe



Ilustración 3 conexión a la red eléctrica

Las puertas que separan la unidad del entorno exterior serán rígidas, mientras que los compartimentos se podrán separar tanto con puertas rígidas como con cortinas flexibles. La UMD constará del siguiente equipamiento:

- Aspirador con filtro de alta eficacia.
- Ducha con agua caliente equipada con sistema de tratamiento de para evitar el vertido de fibras de amianto.
- Material de descontaminación personal.
- Contenedor de residuos para EPIs desechables y un contenedor para EPIs a descontaminar para su reutilización.

- Toallas limpias y contenedor para toallas usadas.
- Armario para EPIs y ropa de calle.



Ilustración 4 rejilla del aspirador de alta eficacia, interior del cuarto sucio



Ilustración 5 aspirador filtro de alta eficacia, interior del cuarto técnico



Ilustración 2 sistema de tratamiento de aguas



Ilustración 3 calentador y sistema de tratamiento de agua, interior del cuarto técnico

El acceso a la UMD comienza a través de la zona limpia desde el exterior. Aquí el trabajador dispone de armario para la ropa de calle y para colocarse los EPIs pertinentes. Una vez listo, cruza los demás compartimentos y accede a la zona de trabajo.



Ilustración 8 entrada al cuarto limpio, UMD



Ilustración 4 zona limpia, armario y lavabo

Para salir de la zona de trabajo se hará el recorrido inverso. Primero se accede a la zona sucia, donde se hará una aspiración con un aspirador de alta eficacia para, posteriormente, realizar una ducha en la zona intermedia con los EPIs puestos y, finalmente, una ducha corporal con agua y jabón en la que el trabajador seguirá portando la protección respiratoria.



Ilustración 10 zona sucia y zona intermedia (ducha)

Los equipos desechables y reutilizables se almacenarán para su posterior eliminación o tratamiento, según proceda.

Finalmente, el trabajador pasa a la zona limpia donde se viste con su ropa de calle y sale al exterior.

La unidad se limpiará al finalizar la jornada y periódicamente se harán controles del aire de la zona limpia mediante muestreo ambiental.

Será el empresario quien deba formar a los trabajadores sobre el protocolo a seguir en el tránsito por la unidad de descontaminación, al igual que en el protocolo de descontaminación.



Ilustración 5 salida de la UMD por zona sucia

Protección de vías respiratorias

Según el RD 396/2006 Artículo 8.1

“Cuando la aplicación de las medidas de prevención y de protección colectiva, de carácter técnico u organizativo, resulte insuficiente para garantizar que no se sobrepase el valor límite establecido en el artículo 4.1, deberán utilizarse equipos de protección individual para la protección de las vías respiratorias”

Dichos equipos de protección respiratoria contarán con marcado CE e irán acompañados por un folleto informativo redactado en la lengua oficial del Estado y se habrá de comprobar la fecha de caducidad, según lo estipulado en el Real Decreto 1407/19926 de 20 de noviembre.

Los equipos de protección respiratoria están compuestos por:

- Adaptador facial, aísla las vías respiratorias del usuario del aire ambiental contaminado.

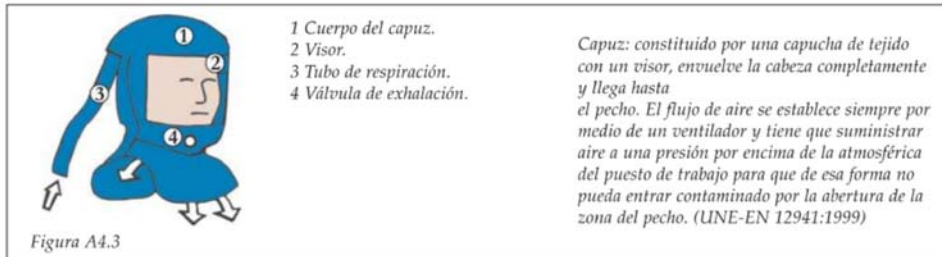
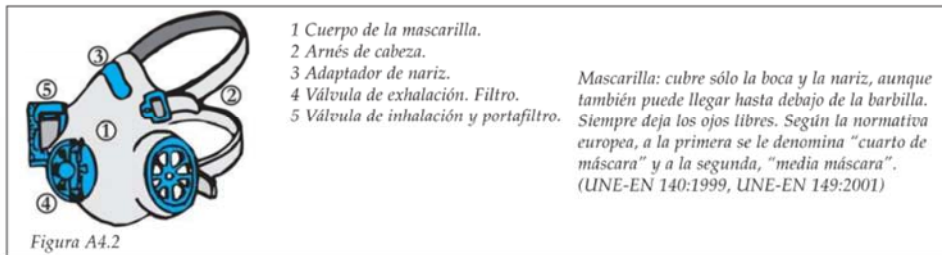
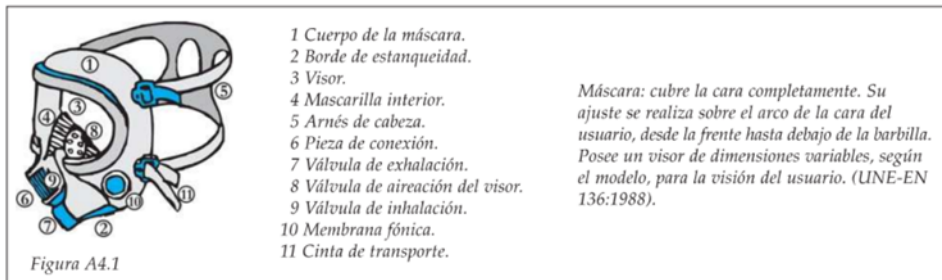


Ilustración 6 Adaptadores faciales. Fuente: Guía Técnica de Exposición al Amianto. <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20Exposici%C3%B3n%20al%20Amianto.pdf>.

- Sistema para suministrar aire respirable al adaptador facial.

Pueden catalogarse como dependientes del medio ambiente o independientes del medio ambiente. Con los sistemas dependientes del medio ambiente, el usuario toma el aire ambiente que lo rodea y estos lo filtran, por ello son denominados "equipos filtrantes". Tenemos dos tipos sistemas: los filtros contra partículas y las mascarillas auto filtrantes

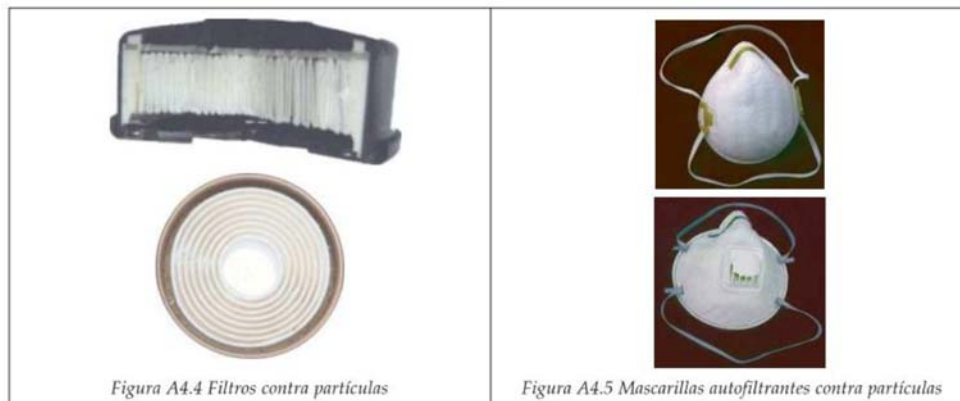


Ilustración 7 equipos filtrantes. Fuente: Guía Técnica de Exposición al Amianto. <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20Exposici%C3%B3n%20al%20Amianto.pdf>.

Por otro lado, los sistemas independientes del medio ambiente, también llamados “equipos aislantes”, aíslan las vías respiratorias del usuario del ambiente que lo rodea, obteniendo el aire respirable de algún recinto no contaminado.

Será responsabilidad del empresario, Real Decreto 733/19977, proporcionar los equipos de protección respiratoria, asegurar que los trabajadores reciban la información necesaria.

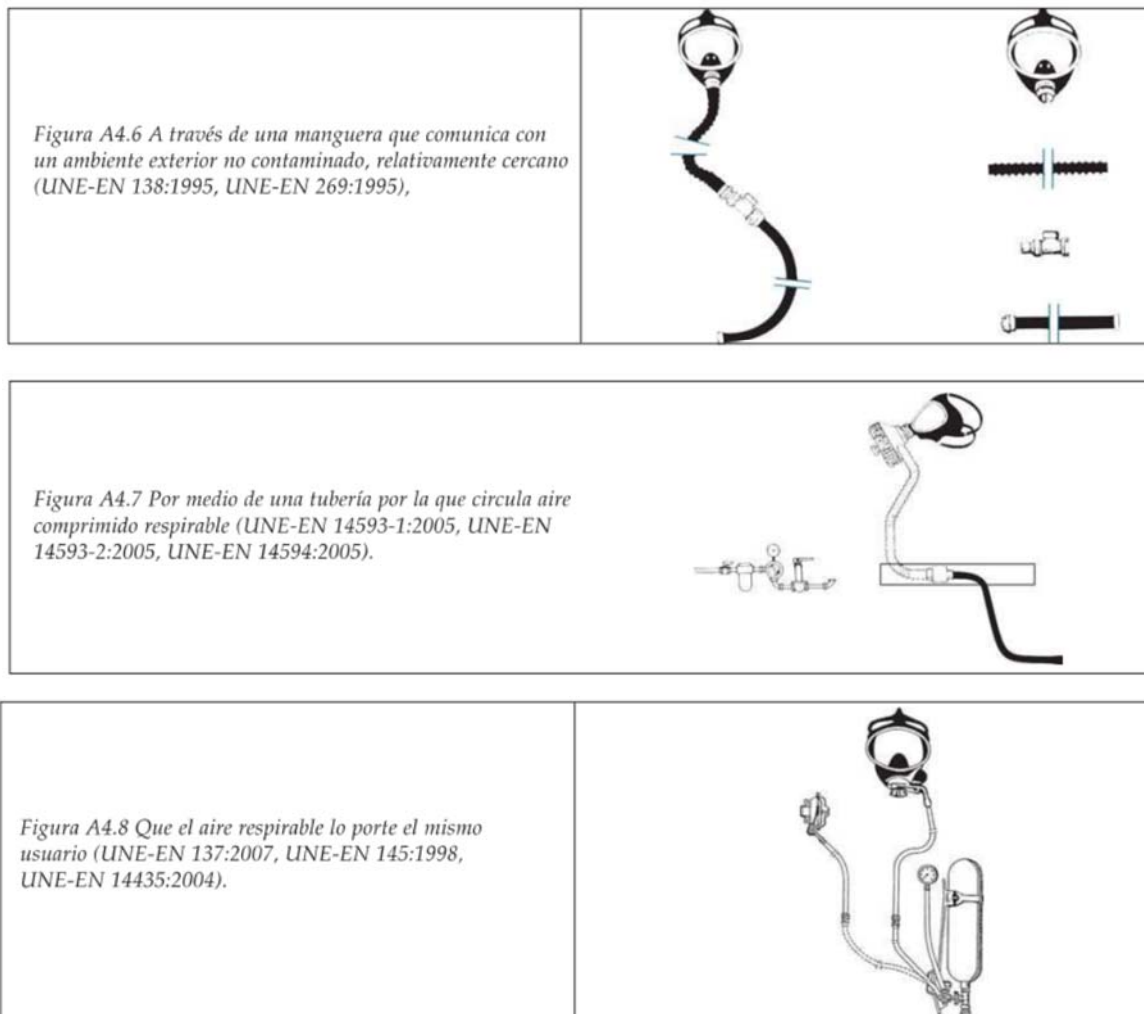
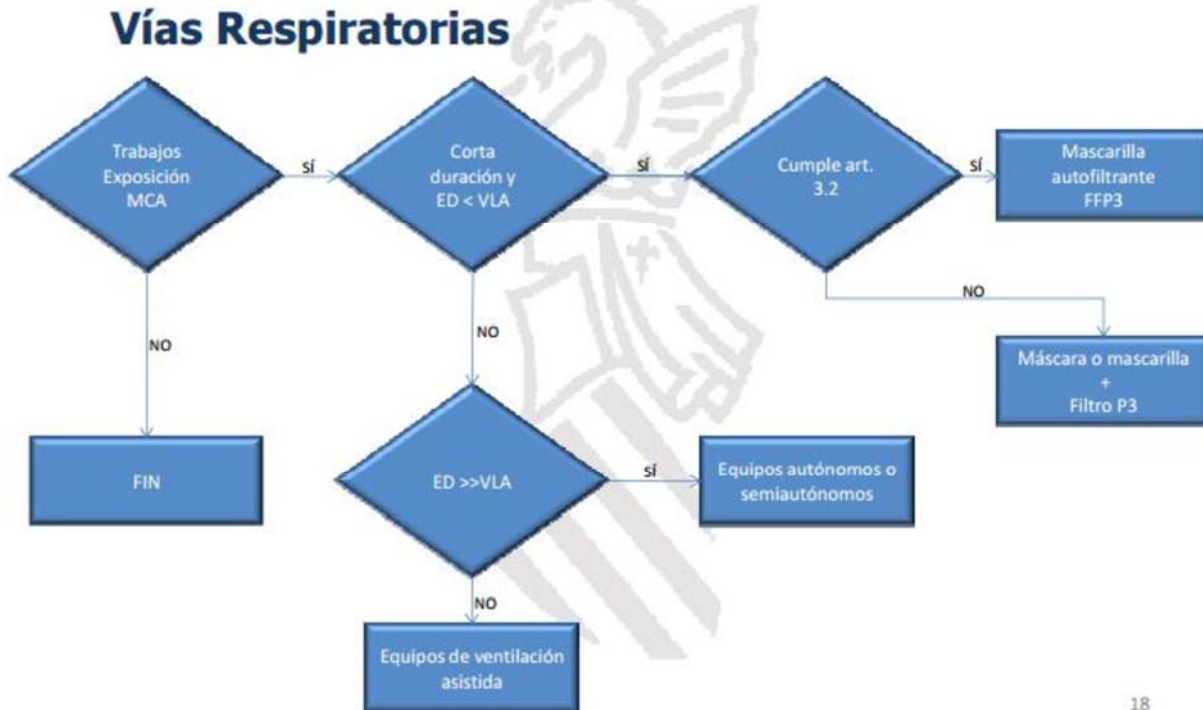


Ilustración 8 equipos aislantes. Fuente: Guía Técnica de Exposición al Amianto. <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20Exposici%C3%B3n%20al%20Amianto.pdf>.

En cuanto a la elección del sistema de protección de las vías respiratorias a escoger en cada caso, se aporta el siguiente diagrama de flujo en el que se indica cuando utilizar cada sistema de protección.



18

Ilustración 9 diagrama de flujo para elección de EPI's para las vías respiratorias. Fuente: <http://www.invasat.gva.es/documents/161660384/161741789/Amianto+EPI+s/2e52ab41-23af-4258-8639-b191e0de8863>.

Habrá que determinar si la exposición al amianto es de corta duración y si la exposición diaria (ED) de los trabajadores es menor que el valor límite ambiental (VLA).

Si $ED < VLA$ se comprobará si se trata de una actuación contemplada en el artículo 3.2 del RD 396/2006

” Actividad corta y discontinua de mantenimiento durante la cual sólo se trabaje con materiales no friables, retirada sin deterioro de materiales no friables, encapsulación y sellado de materiales en buen estado que contengan amianto cuando estas operaciones no impliquen riesgo de liberación de fibras, actividades de vigilancia y control del aire y en la toma de muestras para detectar la presencia de amianto en un material determinado”

Si es el caso se usarán mascarillas autofiltrantes FFP310 y en caso negativo se usarán máscaras o mascarillas más filtro P3.

Si $ED > VLA$ se hará uso de equipos de ventilación asistida, mientras que si $ED >> VLA$ se hará uso de equipos autónomos o semiautónomos.

Equipo utilizado	Tiempo de utilización continuado del equipo	Descanso mínimo entre dos usos consecutivos	Número de usos del equipo en una jornada
Equipo filtrante por respiración del usuario	≤ 60 min.	30 min.	4
Equipo filtrante con ventilación asistida	≤ 120 min.	30 min.	2
Equipos aislantes de aire comprimido			
-Semiautónomo	≤ 120 min.	30 min.	2
-Autónomo	Trabajo ligero o medio: de 30 a 45 min	30 min.	4
	Trabajo pesado: 30 min	60 min.	

Ilustración 10 tiempo de utilización de los EPIs. Fuente:

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20Exposici%C3%B3n%20al%20Amianto.pdf>.

El uso de estos equipos quedará limitado a 4 horas diarias según el Artículo 8.2 del RD 396/2006

“La utilización de los equipos de protección individual de las vías respiratorias no podrá ser permanente y su tiempo de utilización, para cada trabajador, deberá limitarse al mínimo estrictamente necesario sin que en ningún caso superase las 4 horas diarias. Durante los trabajos realizados con un equipo de protección individual de las vías respiratorias se deberán prever las pausas pertinentes en función de la carga física y condiciones climatológicas.”, la siguiente tabla extraída de La Guía Técnica de Exposición al Amianto muestra unas pautas a seguir según el equipo de protección respiratoria a utilizar”.

Ropa de protección

La ropa de protección cubrirá todo el cuerpo y debe ser capaz de impedir el paso de partículas sólidas en suspensión a través de los huecos del entramado del material, así como por las uniones entre los diferentes EPIs a utilizar.

Llevará el marcado CE e incorporará un folleto con instrucciones sobre su correcto uso y para conseguir la total hermeticidad en combinación con los otros EPIs.

Tras su uso, los trajes se gestionarán como residuo de amianto si son desechables o si son reutilizables se descontaminarán siguiendo las especificaciones dadas por el fabricante.

El material del traje debe mostrar resistencia mecánica a la abrasión, a la flexión, al rasgado y a la perforación y presentará resistencia mínima a la inflamación. Sus costuras deben ir recubiertas o soldadas para evitar cualquier penetración de partículas.

Tanto los puños como la parte inferior de las perneras serán ajustados. Si portan solapas sobre cremalleras, aberturas de cierre con velcro y capucha integrada, aumentará la eficacia de protección.

Por lo tanto el tipo de traje recomendado para los trabajos con amianto es el tipo 5 (UNE-EN-ISO13982-1:2005).



El resto de EPIs serán:

- botas de protección estancas (clasificación II) hechas de materiales impermeables y con superficies lisas facilitando su limpieza.
- guantes de protección impermeables, que presenten resistencia mecánica.

Será obligación del empresario suministrar los EPIs de igual manera que velar por el correcto uso de estos, siendo obligatorio no quitarse ninguno de ellos en la zona donde exista exposición al amianto.

Toma de muestras y análisis

Es necesario realizar la medición de la concentración de fibras de amianto en el aire con el fin de:

- Evaluar la exposición de los trabajadores y diseñar los procedimientos de trabajo
- Controlar la eficacia de las medidas preventivas para evitar la dispersión de fibras
- Medir el índice de descontaminación.

Así pues, se distinguen dos tipos de muestreo:

De tipo personal:

Evalúa la exposición de los trabajadores con el fin de establecer procedimientos que garanticen la menor exposición posible sin superar el valor límite.

Conociendo la concentración de fibras en aire se pueden elegir los métodos, herramientas y procedimientos que originen una menor dispersión y de este modo no

será necesaria la repetición de las mediciones.

Para realizar esta medición los trabajadores van equipados con una bomba de muestreo sujeta a su cinturón de trabajo y con el muestreador colocado en la zona de respiración.

Al inicio del proceso, se conectará la bomba y se anotará la hora, temperatura, presión atmosférica y caudal. Una vez finalizado el muestreo, se desconectará y se almacenará para su transporte, volviendo a anotar los mismos parámetros que antes.

De tipo ambiental:

Se realiza en un punto fijo situado entre 1 y 2 metros por encima del nivel del suelo y complementa al muestreo personal.

Su objetivo es cuantificar la concentración de fibras en el aire para controlar que las medidas preventivas contra la dispersión de fibras son eficaces y para medir el índice de descontaminación, esto último se realiza al finalizar la obra y previa retirada definitiva de los medios de protección.



Ilustración 11 equipo para tomar muestras aéreas

Nos aseguramos así de que el aire no está contaminado y de que no hay riesgo de exposición al amianto.

Las mediciones de tipo personal y las ambientales se harán según lo dispuesto en el método MTA/MA-051/A0412 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La toma de muestras, determinación de concentraciones y evaluación de resultados solo podrán ser realizadas por laboratorios acreditados por la Dirección General de Trabajo previo informe del INSHT.

Será el servicio de prevención ajeno de la empresa que va a ejecutar el desamiantado, el encargado de hacer la toma de muestras de aire in situ, enviarlas al

citado laboratorio y remitir el resultado de las mediciones a la empresa.

Plan de trabajo

El Plan de Trabajo se llevará a cabo tras una evaluación previa de los riesgos de exposición al amianto y describirá la acción, metodología y medidas de prevención y protección a seguir para garantizar la mínima exposición de los trabajadores y otras personas durante la ejecución de los trabajos con amianto.

Su elaboración y obligatoriedad de que se aplique serán responsabilidades de la empresa que va a ejecutar los trabajos de desamiantado.

Según RD 396/2006, el plan de trabajo especificará:

- Descripción del trabajo a realizar y del tipo de actividad: demolición, retirada, reparación, etc.
- Tipo de material a intervenir (si es friable o no friable), forma en que se presenta en obra y cantidades a manipular.
- Ubicación de la obra.
- Fecha de inicio y duración prevista del trabajo.
- Trabajadores previstos en contacto con el material que contiene amianto, categorías profesionales, oficios, formación y experiencia.
- Descripción detallada de los procedimientos, metodología y medios a utilizar desde la preparación de la zona hasta la limpieza final.
- Medidas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto y las medidas para limitar la exposición de los trabajadores y otras personas.
- Equipos utilizados para protección de los trabajadores, número de unidades de descontaminación y el tipo y modo de uso de los EPIs.
- Información aportada a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos.
- Medidas para la eliminación de los residuos, indicando empresa gestora y vertedero de destino.
- Recursos preventivos de la empresa. En el caso de que sean miembros del servicio de prevención ajeno a la empresa, se detallarán las actividades concertadas.
- Procedimiento establecido para la evaluación ambiental y control del ambiente indicándose la concentración de fibras de amianto en el aire junto con el procedimiento de trabajo que se este realizando.

Se indicará la estrategia de muestreo, el tipo de medición y la periodicidad establecida.

Dentro de los planes de trabajo tenemos una modalidad especial denominada o "Plan General" para operaciones de corta duración con presentación irregular o no programables con antelación, como en casos de mantenimiento y reparación.

Se suele presentar para trabajos como: mantenimiento y reparación donde no es posible prever el momento de su realización, demolición de edificios en situación de emergencia en los que sea necesario actuar con celeridad, retirada de pequeñas cantidades de materiales no friables, retirada de bajante en trabajos verticales, trabajos

de fontanería...

Los planes generales se basarán en procedimientos generales de trabajo en los que estén previstos el tipo de materiales a los que se aplicará y las condiciones para su aplicación, asegurándose que la exposición de los trabajadores no se modificará significativamente.

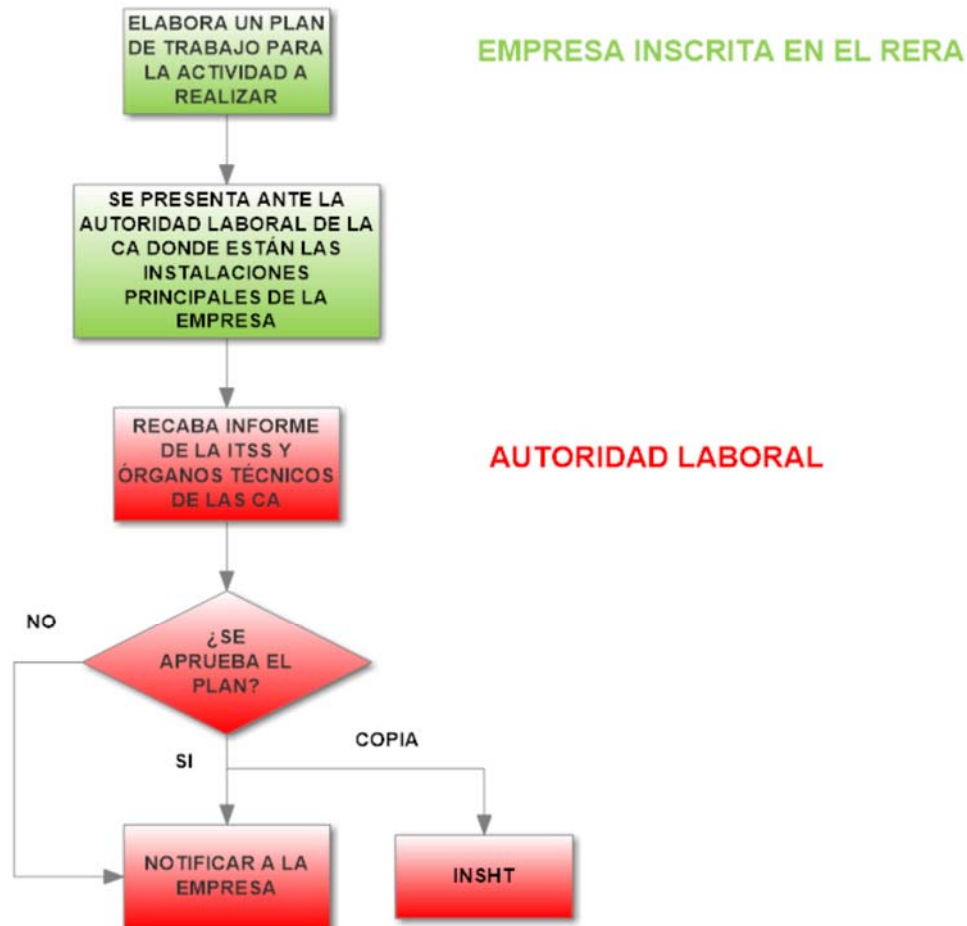


Ilustración 12 diagrama de flujo del plan general

3.2. Fases de ejecución

Fase I, fase administrativa.

Un Técnico competente elabora a petición del Promotor el Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud y un Estudio de Gestión de Residuos que se adjuntan al Proyecto.

Una vez que se produce la adjudicación, el Promotor facilita el Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud y el Estudio de Gestión de Residuos al Contratista, que deberá estar inscrito en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA) o que deberá subcontratar para la actuación a una que lo esté.

El Contratista redacta el Plan de Seguridad y Salud y el Plan de Gestión de Residuos conforme a los estudios recibidos.

El Coordinador de Seguridad y Salud estudia los planes recibidos y emite un informe al Promotor. Si es favorable el Promotor redacta el "Acta de Aprobación" y se lo remite al adjudicatario. Si por el contrario el informe es desfavorable, los planes son

devueltos al contratista para su corrección y se repite el proceso hasta obtener el informe favorable.

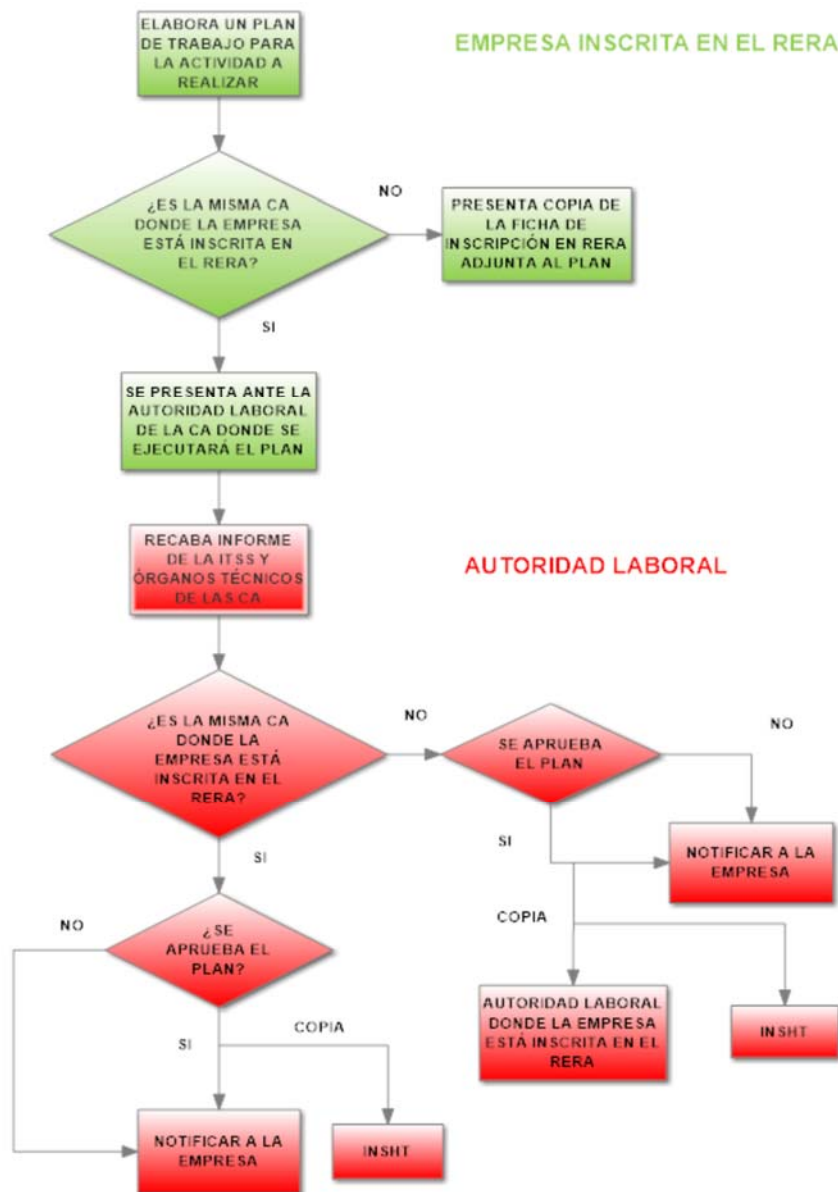


Ilustración 13 diagrama de flujo fase I

A continuación, el Contratista presenta el plan de trabajo ante la autoridad laboral de la Comunidad Autónoma donde se realiza el desamiantado. Esta lo remite a Inspección de Trabajo y Seguridad Social y a los órganos técnicos en materia preventiva de la CCAA para recabar un evaluar y aprobar el plan.

Una vez se aprueba, se notifica al Contratista y se envía una copia de la resolución aprobatoria del plan al INSHT.

El Contratista realiza la Apertura del centro de trabajo y facilita al Coordinador de Seguridad y Salud la documentación relativa a personas y equipos intervinientes. Si la empresa que va a efectuar los trabajos es una subcontrata, firmará documento de

adhesión al Plan de Seguridad y Salud.

Así pues, la obra estará lista para el comienzo tras firma del Acta de Replanteo Fase II, ejecución de los trabajos de desamiantado.

En el caso que nos ocupa, los materiales contenedores de amianto son las placas de fibrocemento que conforman la cubierta de la nave, estando estas situadas a una altura que varía entre los 8 y los 10 metros.

En total, la cantidad de amianto que vamos a manipular asciende hasta los 12,41 m³ y el procedimiento a seguir es el mostrado a continuación:

En primer lugar, se delimita la zona de trabajo mediante su acordonamiento o vallado evitándose el paso a toda persona ajena al desamiantado y se señaliza con paneles de riesgo existente. El único acceso posible será a través de la UMD.

En siguiente paso será conectar la UMD a la red de abastecimiento de electricidad y agua.



Ilustración 15 UMD y vallado



Ilustración 14 señalización de obra

Por último, se comprueba que existe suficiente material para macroencapsular el fibrocemento, que se dispone de todos los equipos y herramientas y EPIs necesarios.

Tras los trabajos previos, los trabajadores se colocarán los equipos de protección individual para realizar la retirada de elementos de fibrocemento. Dicha retirada se hará de forma que la exposición a fibras de amianto sea la mínima técnicamente posible, por debajo de (0,1 fibras/cm³). Para ello:

- Se colocará una lámina plástica sobre el suelo superficie de trabajo para recoger los escombros o residuos que se produzcan. Lo mismo se hará con el área donde se van a depositar los residuos para su posterior transporte a vertedero.
- Se realizará la encapsulación o humectación de los elementos a retirar con agua o con agua modificada con agentes humectantes, de esta manera reducimos la emisión de polvo y fibras de amianto.



- El siguiente paso será la retirada de las placas. Se hará de manera intacta y para ello será necesario el uso de una plataforma elevadora eléctrica. A medida que se van retirando cada una de las placas estas se irán depositando sobre la plataforma formando paquetes para su posterior descarga sobre la zona de acopio.



Ilustración 194 retirada de las placas. Fuente: D-Tres S.L.L



Ilustración 185 acopio sobre plataforma. Fuente: D-Tres S.L.L



Ilustración 206 Descarga

- La retirada se hará intentando producir el menor daño posible usando herramientas manuales de corte y de baja velocidad combinadas con aporte de agua para reducir la dispersión de fibras y partículas.



Ilustración 21 acopio sobre zona habilitada. Fuente: D-Tres S.L.L.



Ilustración 22 herramientas manuales

- Finalmente, se llevará a cabo la limpieza y descontaminado del entorno de trabajo y de los equipos utilizados mediante aspiración de los restos visibles. Una vez efectuada la limpieza se realizará una verificación de esta por medio de inspección visual.

Los residuos producidos serán embalados mediante lámina plástica si el material está en buen estado, y en sacos "BigBag" si existiesen piezas rotas que pudiesen perforar dicha lámina. Tras esto, serán tranpostados al vertedero especializado autorizado.



Ilustración 23 macroencapsulado y etiquetado

Será obligatorio que, tanto en el embalaje como en los sacos, sea visible la etiqueta de “Riesgo por amianto”.

Una vez finalizado este proceso, se toman las mediciones de tipo ambiental pertinentes, se retiran las medidas de protección para evitar la dispersión de fibras en el caso de haberlas utilizado y finalmente los trabajadores se descontaminarán en la UMD.

Fase III, transporte y lecturas

Aquí se engloba el transporte de los residuos generados y su depósito en vertedero autorizado. Dicho transporte será realizado por un transportista autorizado y depositará los residuos en manos del responsable del vertedero quien se convertirá en el gestor autorizado.

Se considera residuos tanto los generados del desamiantado, como el material desechable (filtros, mascarillas, guantes...). Se recogerán y transportarán en recipientes cerrados y de acuerdo a la normativa vigente (Ley 22/2011).

Todos los residuos que contienen amianto deberán portar la etiqueta que así lo indique y una segunda etiqueta en la que se especifique:

- Material
- código identificativo
- código LER (Lista Europea de Residuos), los materiales contenedores de amianto que se utilizan en construcción:
 - 17 06 01 Materiales de aislamiento que contienen amianto.
 - 17 06 05 Materiales de construcción que contienen amianto.
- fecha de envasado
- riesgos que presenta
- nombre, dirección y teléfono del gestor de residuos



Los recipientes que contengan amianto deberán manejarse cuidadosamente para evitar roturas. Si se produjese una rotura del recipiente, el personal encargado deberá estar instruido para proceder a su recuperación y reparación.

La Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados anteriormente mencionada, dice en su Sección 4 Artículo 25, que los traslados de residuos deberán ir acompañados de un documento de identificación para seguimiento y control de la carga, donde se especifique el origen y la composición de los residuos, el trayecto previsto para su transporte, las medidas cuya adopción se contemple para garantizar la seguridad del transporte y la existencia de un acuerdo formal con el destinatario de los residuos. Además, los operarios que vayan a realiza el traslado de residuos para su eliminación, deberán presentar una notificación previa a las autoridades competentes de la CCAA de origen y a la de destino.

Por tanto, la documentación necesaria para la gestión de residuos es:

- La solicitud de admisión de residuo peligroso, dirigida del productor al gestor de residuos.
- El documento de Aceptación del Residuo, dirigida del gestor al productor.

- Notificación de traslado con 10 días de antelación, dirigida del productor a la autoridad laboral y a la CCAA.
- Los documentos de control y seguimiento.



Ilustración 30 etiquetado para el transporte30



Ilustración 24 detalle de etiqueta

Transportada la carga fuera del área de trabajo, el Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud recibirán el documento de aceptación de residuos y las fichas de valoración higiénica ambiental del laboratorio para comprobar que las lecturas de cantidades de fibras en el aire no sobrepasen el valor límite, entendiéndose así, el área como no contaminada.

4. Seguimiento de nuestra actuación

Como he dicho con anterioridad, en nuestro caso los materiales contenedores de amianto son las placas de fibrocemento que conforman la cubierta de la nave por lo que estos se encuentran a una altura considerable, entre los 8 y los 10 metros de altura.

Dada la superficie de nuestra cubierta se estima una cantidad de amianto a manipular de 1300 m², que equivale a unas 17 tn, ocupando un total de 12,41 m³.

La previsión inicial es que la duración de los trabajos de desamiantado dure 1 semana, realizándose en jornadas de 8 horas de lunes a viernes.

Dentro de cada jornada laboral, los trabajadores dispondrán de:

- Tiempo para colocarse el equipo de protección individual: 20 minutos aproximadamente.
- Tiempos de descanso: 15 minutos cada 2 horas.
- Tiempo para descontaminarse: 30 minutos

5. Presupuesto.

Por lo tanto, según las características de nuestro edificio, la superficie y volumen a extraer y el tiempo de duración de las tareas, se prevé un coste total de 25.305,85 €.

En Zaragoza, a 20 de noviembre de 2020



El estudiante: alejandro Trullen de Mingo

Anejo IV

Estudio Básico de Seguridad y Salud

Índice

1. Memoria descriptiva.....	4
1.1. Consideraciones preliminares.....	4
1.1.1. Objeto y clasificación del estudio	4
1.1.2. Características de la obra.....	4
1.1.3. Condiciones del entorno.....	5
1.1.4. Instalaciones provisionales.....	5
1.2. Memoria de seguridad.....	6
1.2.1. Protecciones colectivas, a terceros y medios auxiliares.....	6
1.2.2. Trabajos previos	7
1.2.3. Retirada de materiales peligrosos	11
1.2.4. Fases de ejecución, trabajos de demolición.	13
1.2.5. Maquinaria y transporte.....	19
1.2.6. Autoprotección y emergencia.	27
2. Pliego de condiciones.....	30
2.1. Condiciones de carácter facultativo.....	30
2.1.1. Agentes Intervinientes	30
2.2. Condiciones técnicas generales	33
2.2.1. Para terceros no intervinientes en la obra.	33
2.2.2. Equipos de Protección colectiva	33
2.2.3. Equipos de Protección Individual	33
2.2.4. Medios auxiliares.....	34
2.2.5. Equipos y maquinaria.....	34
2.2.6. Protección contra incendios	34
2.2.7. Control de accesos a la obra.....	35
2.2.8. Servicios higiénicos, locales de descanso, comedores y locales de primeros auxilios	35

2.2.9. Riesgos especiales	35
2.2.10. Trabajos posteriores	35
2.3. Condiciones de carácter legal	35
2.3.1. Resumen de la normativa	35
2.3.2. Aplicación de la normativa.....	38
2.4. Condiciones económicas.....	41
3. Planos	42

1. Memoria descriptiva

1.1. Consideraciones preliminares

1.1.1. Objeto y clasificación del estudio

Según establece el Real Decreto 1627/1997, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el Promotor está obligado a encargar la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en Proyectos de obras en que no se den alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el Proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra en cuestión no queda enmarcada entre los grupos anteriores, se procede a la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud o el Técnico competente en fase de proyecto será el encargado de redactar y elaborar el Estudio Básico de Seguridad y Salud bajo demanda del Promotor de la obra.

En este Estudio Básico de Seguridad y Salud (E.B.S.S.), se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.

Servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este E.B.S.S., adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el P.S.S. podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

1.1.2. Características de la obra

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta como parte del Proyecto "Demolición de una nave industrial en el Burgo de Ebro", provincia de Zaragoza.

El presupuesto de ejecución por contrata de las obras es de 159.185,08 € inferior en cualquier caso a 450.759 euros a partir del cual sería preciso Estudio de Seguridad y Salud.

La superficie total para someter a demolición será de 1250 metros cuadrados y se prevé un plazo de 30 días laborables para la ejecución de los trabajos.

El número de operarios que intervendrán en la ejecución durante sus diferentes fases no será mayor de 20 en ningún momento, no concurriendo en por lo tanto en la circunstancia de que la obra supere los 30 días y de que coincidan 20 trabajadores simultáneamente en dicha obra. Ya que según R.D. 1627/97, esto requeriría de la elaboración de un E.S.S.

El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra es de: **XXX**, menor de 500.

La nave objeto de la demolición posee una única altura sobre rasante y una entreplanta. Consta de una estructura compuesta por 11 pórticos de acero, cerramiento exterior de bloques de hormigón y cubierta formada por vigas de acero recubiertas con placas de fibrocemento.

Hay señales de debilidad en la estructura por lo que serán necesarios apeos y apuntalamientos.

1.1.3. Condiciones del entorno

La nave objeto del presente Proyecto de Demolición se encuentra situada en el polígono industrial “El Espartal”, municipio de El Burgo de Ebro, provincia de Zaragoza.

En concreto nuestra edificación se emplaza en la parcela clasificada como P1-16 que posee una superficie útil de 2.476 metros cuadrados.

Se trata de una zona eminentemente industrial, con vías de acceso perfectamente pavimentadas y de fácil acceso a través de la autopista N-232 y situada a unos 20 kilómetros de la ciudad de Zaragoza. El posee una superficie bruta de 650.232 metros cuadrados.

En relación a la situación de nuestro edificio, cabe destacar que en las parcelas colindantes a la que se encuentra nuestra edificación no existen construcciones por lo que no existen centros de afluencia de tráfico.

La entrada principal a la parcela será la utilizada como acceso de los vehículos, de la maquinaria de la obra y para los operarios. Se mantendrá hasta el final de la demolición.

El clima no prevé lluvias ni ninguna adversidad climatológica que haga necesarios apeos o arriostramientos.

1.1.4. Instalaciones provisionales

1. Se ubicará un equipo de descontaminación de amianto según las directrices establecidas en el Plan de Desamiantado también presente en este Proyecto. Esta unidad incorpora generador de electricidad propio y depósito de agua.

2. Instalaciones de Higiene y Bienestar.

El suministro de agua se obtendrá realizando una toma desde la red general de abastecimiento más cercana y el vertido de aguas sucias se realizará sobre la red general de saneamiento más próxima.

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos, asientos suficientes y taquillas dotadas de llave con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

La dotación mínima prevista para los aseos será la siguiente:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra.
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.

- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3. Instalación eléctrica provisional de obra.

La compañía suministradora montará la red hasta el cuadro general pie de la valla (centro de trabajo). El montaje y mantenimiento de la red interna irá a cargo del contratista general de la obra cumpliendo el R.E.B.T y siempre con personal cualificado.

Esta instalación, cumplirá lo establecido en el “Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión” y principalmente las Instrucciones: ITC–BT-33 “Instalaciones Provisionales y Temporales de obras”.

4. Instalación contra incendios.

Se realizará una revisión y comprobación de la instalación eléctrica provisional y del correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra.

Los medios de extinción a utilizar serán extintores portátiles de 6 Kgs. De polvo polivalente en el acopio de líquidos inflamables y junto a los cuadros eléctricos, en casetas de obra y almacenes de combustibles y herramientas.

Deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

1.2. Memoria de seguridad

No se han identificado riesgos que sean totalmente eliminables. Ninguna medida preventiva que se adopte frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Se considera que los únicos riesgos eliminables son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio por el empleo de diversos procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del Proyecto.

1.2.1. Protecciones colectivas, a terceros y medios auxiliares.

Es especialmente importante restringir el acceso a la obra del personal no autorizado por lo que todo el recinto de la misma deberá quedar inaccesible.

Del mismo modo, es necesario la instalación de elementos de señalización que

garanticen la presencia de información básica relativa a la Seguridad y Salud en diferentes puntos de la obra. Para ello se establecerán las siguientes medidas de cierre y señalización:

- Instalación de un vallado perimetral con malla electrosoldada sustentada por pies derechos de cemento. La altura será como mínimo en 2 m.
- Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio de casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra, especialmente en lo referido al amianto.
- Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen teléfonos de interés como son:
 - servicios sanitarios
 - bomberos
 - policía
 - centros asistenciales
 - instituto toxicológico
 - teléfonos de contacto de técnicos de obra, responsables de la empresa contratista y subcontratistas.
- Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

Durante la instalación de dichos medios auxiliares, los operarios encargados de la misma deberán estar equipados de ropa adecuada, casco de seguridad, guantes de protección, botas de seguridad y chaleco reflectante.

1.2.2. Trabajos previos

Retirada de instalaciones

Riesgos inevitables.

- Pequeños accidentes como cortes, rasguños, golpes...
- Inhalación de polvo

Medidas de protección.

- Casco de seguridad
- botas de seguridad y antideslizantes
- guantes de seguridad
- arnés de seguridad
- mascarillas.

Colocación de medios auxiliares

a) *Andamios.*

Riesgos:

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Caídas o atrapamientos por desplome o derrumbamiento del andamio.

- Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.
- Atrapamiento de pies y dedos.
- Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Durante su montaje, desmontaje y uso los recursos preventivos tendrán presencia permanente en obra.
- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales y particulares respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas según Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.
- Se montarán y desmontarán siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
- Deberán proyectarse, montarse y mantenerse de manera que se evite su desplome o el desplazamiento.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
 - Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.
- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad.
- Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando un andamio no se encuentre listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.
- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004.
- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE".
- Sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.

- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Guantes dieléctricos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad, tipo arnés, con dispositivo anticaída.
- Faja de protección dorsolumbar.
- Ropa de trabajo adecuada.

b) Escaleras de mano

Aspectos generales

Riesgos:

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Contactos eléctricos, en caso de las metálicas.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Revisión periódica del estado de conservación y uso de las escaleras.
- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Uso limitado a aquellos casos en que la utilización de otros equipos más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características del emplazamiento que el empresario no pueda modificar.
- Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
- Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
- La inclinación de la escalera será inferior al 75 % con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será $l/4$, siendo l la

distancia entre apoyos.

- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.
- El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
- Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
- Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m.
- No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
- Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
- Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización recíproca de los elementos esté asegurada.
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.

Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Casco de seguridad dieléctrico.
- Calzado antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la escalera.
- Cinturón portaherramientas.
- Guantes aislantes ante contactos eléctricos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Ropa de trabajo adecuada.

Escaleras Metálicas

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.

Escaleras de Madera

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin nudos ni deterioros.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos y estarán ensamblados, evitando elementos flojos, rotos, clavos salientes o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Se utilizarán escaleras de madera para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a ella, preferentemente en el interior del edificio.

Escaleras de Tijera

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Dispondrán de una cadenilla limitadora de apertura máxima en la mitad de su altura, y un tope de seguridad en la articulación superior.
- Se colocará siempre en posición horizontal y de máxima de apertura.
- Prohibido su utilización como borriquetas o caballetes para el apoyo de plataformas.
- No se utilizarán en la realización de trabajos en alturas que obliguen al operario colocarse en los 3 últimos peldaños de la escalera.

1.2.3. Retirada de materiales peligrosos

Antes de empezar con la demolición habrá que retirar el fibrocemento de las placas de la cubierta siguiendo los protocolos desarrollados en el Plan de Desamiantado adjunto en este Proyecto.

Riesgos

- Afecciones cutáneas y quemaduras
- Incendios y explosiones.
- Proyección de sustancias en los ojos.
- Intoxicación por ingesta o por inhalación de vapores
- Riesgo de caída de objetos y accidentes con las herramientas
- Riesgo de caída desde plataforma elevadora

Medidas preventivas y protecciones colectivas.

- Las sustancias catalogadas como peligrosas deberán almacenarse en

lugar especial diferente al de las sustancias no peligrosas y manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre sí o incompatibles.

Además, se dispondrán alejadas del tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido.

- Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas, cerradas con llave y se mantendrán ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria antideflagrante.
- Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o frío.
- Los lugares de almacenaje de sustancias líquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames.
- Las sustancias peligrosas se almacenarán en envases adecuados, cerrados y bien etiquetados con referencia expresa a: identificación de producto, composición, datos responsable comercialización, pictograma que indique peligrosidad, frases R que describen los riesgos del producto, frases S que aconsejan como manipular el producto e información toxicológica.

El almacenaje se realizará lo más próximo al suelo posible para evitar caídas, con un stock mínimo y si fuese necesario se contará con cubeta de retención.

- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de arena u otro absorbente para caso de derrame.
- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de extintor químico y de CO₂.
- Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.

Medidas de protección individual:

- Casco de seguridad
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla.
- Mascarillas con filtro mecánico FF3 (amianto)
- Plan de trabajo especial para el caso del amianto de manera que el operario esté expuesto como máximo 4 horas.

- Mediciones del nivel de amianto presente en la zona de trabajo

1.2.4. Fases de ejecución, trabajos de demolición.

Se expone la relación de riesgos, medidas preventivas y de protección más frecuentes de carácter general a adoptar durante las fases de la demolición, imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos.

- Caídas a distinto nivel de objetos.
- Caídas a distinto o mismo nivel de los operarios por pérdida de equilibrio o hundimiento del forjado donde opera.
- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Proyección de tierra y piedras.
- Golpes, choques, cortes y sobreesfuerzos
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Afecciones cutáneas.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones.
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Sustancias nocivas o tóxicas.
- Contactos eléctricos.
- Incendios y explosiones.
- Inundaciones o filtraciones de agua.
- Infecciones.
- Desplomes de elementos.

Medidas preventivas y protecciones colectivas.

- Durante esta fase los recursos preventivos tendrán presencia permanente en obra.
- Con carácter previo al inicio de los trabajos deberán analizarse las condiciones del edificio y de las instalaciones (para la adopción de las medidas preventivas necesarias), sus usos anteriores, las condiciones de conservación y de estabilidad de la obra en su conjunto, de cada parte y de las edificaciones adyacentes. El resultado se concretará en un plan de demolición en el que constará la técnica elegida, las personas y los medios más adecuados para realizar el trabajo.
- Queda prohibido el vertido de materiales a plantas inferiores.
- Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes.
- Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo y el extremo inferior del conducto no tendrá una altura superior a 2 m., para

disminuir la formación de polvo.

- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente.
- Se dispondrá de extintores en obra.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.

Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y antideslizante.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
- Cinturones portaherramientas.
- Fajas de protección dorsolumbar.

1.2.4.1. Demolición de cubiertas

Riesgos

- Caídas de altura por la realización propia de los trabajos.
- Caídas de objetos o escombros.
- Lesiones de pies y manos por el uso de maquinaria o herramientas.
- Colapso inesperado de elementos constructivos.

Medidas preventivas y protecciones colectivas.

- Apuntalamiento de todas las plantas.
- Uso de plataformas elevadoras desde el operario pueda trabajar sin necesidad de subirse a la cubierta.
- Dotación de doble aislamiento de seguridad para las herramientas eléctricas y revisión periódica de las mismas
- El personal que utilice estas herramientas deber conocer las instrucciones de uso.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con la máquina desconectada.
- Las mangueras eléctricas y enchufes de alimentación estarán en buen estado y no se recurrirá al uso de empalmes.
- Las clavijas de conexión a los cuadros serán normalizadas con las

debidas protecciones.

- No se usarán herramientas eléctricas sin clavija. Si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, se harán de la herramienta, al enchufe y nunca a la inversa.

Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Arnés de seguridad.
- Cinturones portaherramientas.
- Fajas de protección dorsolumbar.

1.2.4.2. Demolición de estructuras metálicas.

Lista de procesos.

- Corte con soplete de puntos determinados en la estructura.
- Demolición por presión.
- Acopio y corte en el suelo de la estructura.

Riesgos.

- Caída de altura.
- Desplome de la viga.
- Incendio y explosión.
- Quemaduras por contacto con superficies calientes.
- Proyección de partículas incandescentes procedentes de la soldadura.
- Quemaduras y conjuntivitis en ojos por radiación infrarroja.
- Intoxicaciones por inhalación de humos y gases procedentes de la soldadura.
- Sobreesfuerzos.
- Aplastamientos por caída de las botellas.
- Exposición a amiantos en el material de cubrición.

Medidas preventivas y protecciones colectivas.

- El soplete debe disponer de marcado CE, la declaración de conformidad del fabricante y el manual de instrucciones.

- Operarios experimentados en el manejo y funcionamiento del soplete.
- Las botellas se moverán en carros portabotellas e irán sujetas a los mismos para evitar su vuelco.
- Las botellas con gas comprimido no se dejarán expuestas al sol donde podrían alcanzar altas temperaturas que generaría riesgo de explosión. Se almacenarán en lugares protegidos, debidamente señalizados y en posición vertical.
- Las válvulas de corte, estarán protegidas con sus caperuzas.
- Las mangueras se revisarán periódicamente, distinguiéndose por sus colores para comburente y combustible.
- No se colocará material inflamable en la zona de trabajo.
- Se mantendrá un extintor en la zona de trabajo.

Equipos de protección individual.

- Casco certificado.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Pantalla de protección radiaciones infrarrojas.
- Gafas de soldador.
- Botas de seguridad aislantes y con puntera reforzada.
- Protección auditiva.
- Arnés de seguridad.
- Botas antideslizantes.

1.2.4.3. Demolición de tabiquería.

Se hará de forma manual y en sentido descendente. Se señalizará y prohibirá el paso en la zona de la cara opuesta donde se halle el operario demoliendo.

Riesgos

- Lesiones de pies y manos por el uso de maquinaria o herramientas o por caída de escombros.
- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas y generación de polvo.
- Explosiones e incendios.

Medidas preventivas y protecciones colectivas.

- Herramientas eléctricas dotadas de doble aislamiento y revisadas de forma periódica.
- El personal que utilice estas herramientas deber conocer las instrucciones de uso.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con la máquina

desconectada.

- Estarán acopiadas en el almacén de obra, generalmente.
- La desconexión de las herramientas nunca se hará mediante tirones bruscos al cable.
- No se usarán herramientas eléctricas sin clavija. Si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos siempre se realizarán en plataformas y en posición estable.
- Las clavijas de conexión a los cuadros serán normalizadas con las debidas protecciones.
- No se efectuarán empalmes en las mangueras de alimentación.

Equipos de protección individual

- Casco certificado.
- Ropa adecuada de trabajo.
- Guantes antivibratorios.
- Gafas antiproyección de partículas.
- Botas de seguridad aislantes, antideslizantes y con puntera reforzada.
- Protección auditiva.
- Cinturones de seguridad y arnés anticaída.

1.2.4.4. Demolición de cerramientos.

Riesgos:

- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Caídas a mismo nivel de personas.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Desplomes de elementos.
- Vuelco del material de acopio.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Afecciones cutáneas por contacto con pastas, yeso, escayola, materiales aislantes...
- Dermatitis por contacto con hormigón o cemento.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Inhalación de polvo y vapores tóxicos procedentes de pinturas o materiales semejantes.
- Contactos eléctricos.

- Golpes y atrapamientos durante el transporte de grandes cargas suspendidas.
- Aplastamiento de manos y pies en el recibido de las cargas.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
- Señalizar y proteger mediante marquesinas los accesos a obra.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos.
- Prohibido trabajar en niveles superiores si provocan riesgos a los niveles inferiores, o paramentos levantados en menos de 48 horas con incidencia de fuertes vientos...
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas.
- Se utilizarán mascarillas autofiltrantes en su defecto.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Se colocarán señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro, cargas suspendidas...
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- Prohibido saltar desde los andamios a la estructura y viceversa.

Equipos de protección colectiva:

- Casco de seguridad.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos y equipos de respiración autónoma.
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes.

- Guantes de PVC o goma para la manipulación de aislamientos: Lana de vidrio, fibra de vidrio, lana mineral o similares.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturones portaherramientas.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Fajas de protección dorsolumbar.

1.2.5. Maquinaria y transporte.

1.2.3.1. Maquinaria.

Maquinaria prevista durante la ejecución de la obra, señalando sus riesgos, las medidas preventivas y las protecciones técnicas establecidas.

- Deberá disponer de «marcado CE» y si por su fecha de comercialización o puesta en servicio no le fuera de aplicación, deberá someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.
- La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

Pala cargadora.

Riesgos.

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
- Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
- Atrapamientos de personas por desplome de taludes o vuelco de maquinaria por pendiente excesiva.
- Choques contra objetos, infraestructura urbana u otras máquinas.
- Atropellos de personas con la maquinaria.
- Proyección de tierra y piedras.
- Polvo, ruido y vibraciones.
- Quemaduras.

Medidas preventivas y protecciones colectivas.

- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y baches, limpia de residuos, iluminada, señalizada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.

- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un sobrecalentamiento del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
- Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.

- Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
- No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad adecuado para la conducción.
- Calzado con suela aislante.
- Guantes aislantes de vibraciones.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo.
- Cinturón de seguridad del vehículo.
- Cinturón abdominal antivibratorio.

Elevación: camión grúa y plataforma elevadora.

Riesgos.

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
- Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
- Choques contra objetos, instalaciones urbanas u otras máquinas.
- Atropellos de personas con la maquinaria.
- Atrapamientos.
- Proyección de tierra y piedras.
- Polvo, ruido y vibraciones.
- Caída de la grúa como consecuencia de fuertes vientos, sobrecargas, colisión con grúas próximas, falta de nivelación de la superficie de apoyo...
- Golpes a personas u objetos durante el transporte de la carga.

Medidas preventivas y protecciones colectivas.

- Durante su utilización los recursos preventivos tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y baches, limpia de residuos, iluminada, señalizada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en

posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.

- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de elevación.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa.
- Se mantendrá una distancia mínima de 5 m. a líneas eléctricas aéreas.
- Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas.
- El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.
- Los operarios de la grúa se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga y cuando ésta no se encuentre dentro del campo de visión pedirá ayuda a un señalista.
- Prohibido el transporte de personas y el transporte de cargas por encima de estas.
- Prohibido el balanceo de las cargas.
- Prohibido izar o arrastrar cargas adheridas al suelo o paramentos.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad adecuado para la conducción.

- Botas impermeables.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Protectores auditivos.

Herramientas Manuales.

Riesgos.

- Caída de objetos a distinto nivel.
- Golpes, cortes y atrapamientos.
- Proyección de partículas, ruido y polvo.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Quemaduras.

Medidas preventivas y protecciones colectivas.

- La zona de actuación ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 V.
- Las herramientas se transportarán en el interior de una batea colgada del gancho de la grúa.
- El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
- Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal “No conectar, máquina averiada” y será retirada por la misma persona que la instaló.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con

carcasas anticontactos eléctricos.

- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
- Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- Las clavijas y cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.
- Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Guantes dieléctricos.
- Ropa de trabajo ajustada, especialmente en puños y bastas.
- Faja de protección dorsolumbar.
- Gafas de protección del polvo.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Protectores auditivos.
- Cinturón portaherramientas.

1.2.3.2. Transporte.

Maquinaria de transporte prevista durante la ejecución de la obra, señalando sus riesgos, las medidas preventivas y las protecciones técnicas establecidas. Este apartado incluye las actividades:

- Carga y descarga
- Transporte a vertederos (camiones)

Riesgos.

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
- Vuelcos o deslizamientos de la maquinaria.

- Choques contra objetos, infraestructuras urbanas u otras máquinas.
- Atropellos de personas con la maquinaria.
- Atrapamientos.
- Proyección de tierra y piedras.
- Polvo, ruido y vibraciones.
- Quemaduras.

Medidas preventivas y protecciones colectivas.

- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de ocho horas con maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- Durante su uso los recursos preventivos tendrán presencia permanente en obra.
- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos, iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.

Equipos de protección individual.

- Cinturón.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad adecuado para la conducción.
- Botas impermeables.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes aislantes de vibraciones.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Gafas de protección.

Camión Transporte.

Medidas preventivas y protecciones colectivas.

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.
- Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.
- La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

Dúmper.

Medidas preventivas y protecciones colectivas.

- Los conductores dispondrán del permiso clase B2, para autorizar su conducción.
- La puesta en marcha se realizará sujetando firmemente la manivela, con el dedo pulgar en el mismo lado que los demás, para evitar atrapamientos.
- La carga, no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor.
- La carga no sobresaldrá de los laterales.
- Estará terminantemente prohibido el transporte de personas en el

cubilote.

- No se transitará sobre taludes y superficies con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en secos.
- El descenso sobre superficies inclinadas se realizará al contrario que el ascenso que se realizará marcha hacia atrás, para evitar el vuelco del vehículo, especialmente si está cargado.

1.2.6. Autoprotección y emergencia.

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

1. Evacuación:

En todo momento habrá un responsable de emergencias que contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias. Será encargado de dar la alarma, de asegurarse de la correcta evacuación del personal presente en la obra, de dar aviso a los servicios de emergencia y de prestar primeros auxilios a los heridos si los hubiese. También asumirá la revisión de las vías de evacuación y salidas de emergencia asegurando que se mantengan libres.

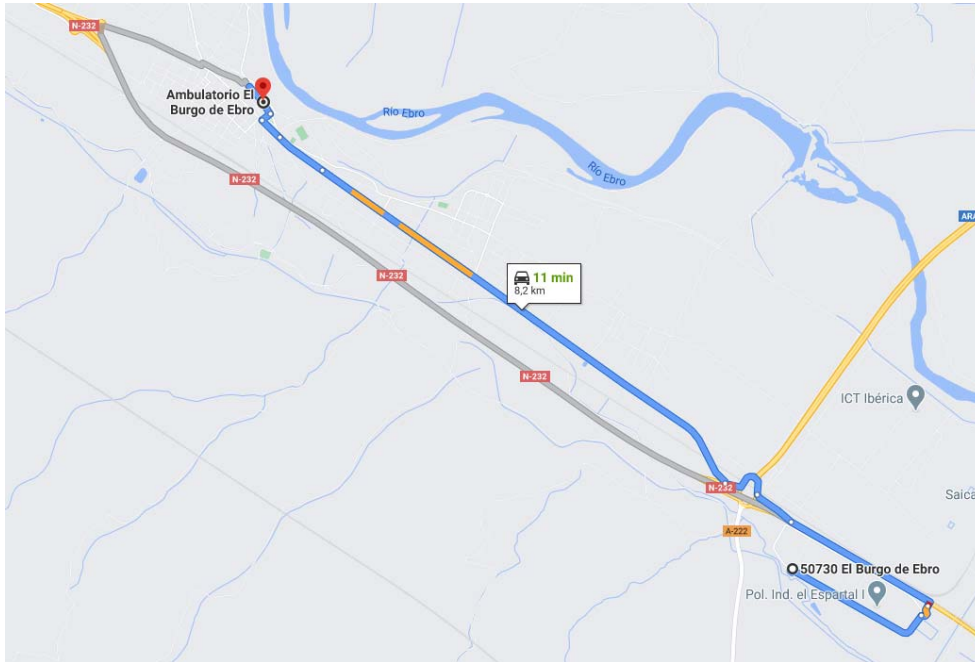
Existirá en obra un punto de reunión debidamente señalizado y conocido por todos los trabajadores al que acudirán en caso de emergencia.

En un lugar destacado de la obra se dispondrá de señalización en la que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia.

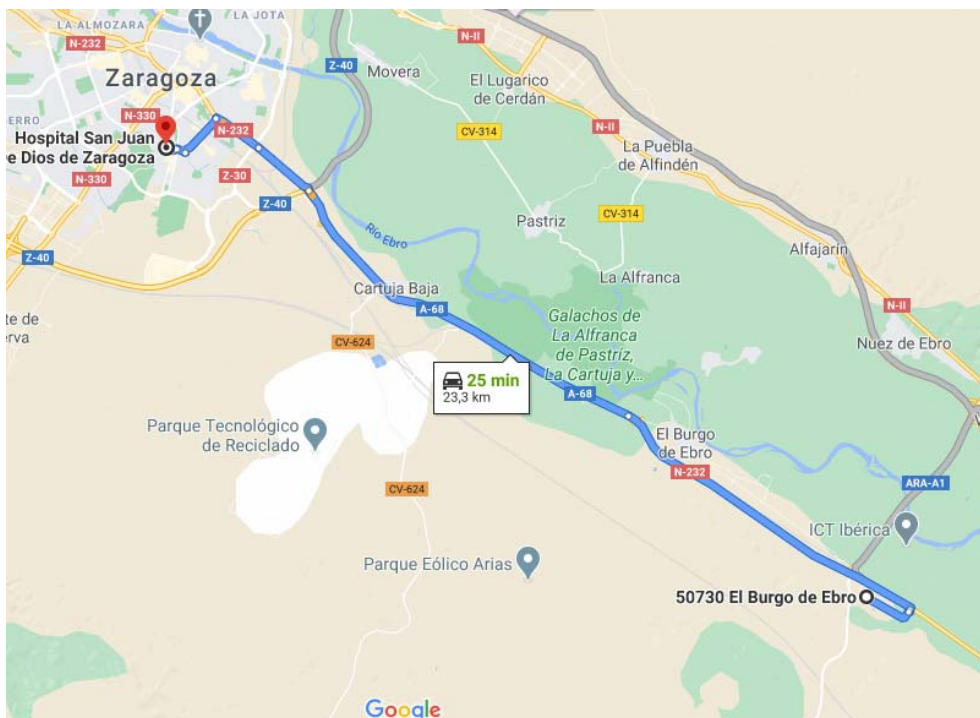
2. Primeros auxilios

Los centros sanitarios más próximos a la obra tanto de primeros auxilios como de carácter especializado a los que se evacuarán los posibles heridos son:

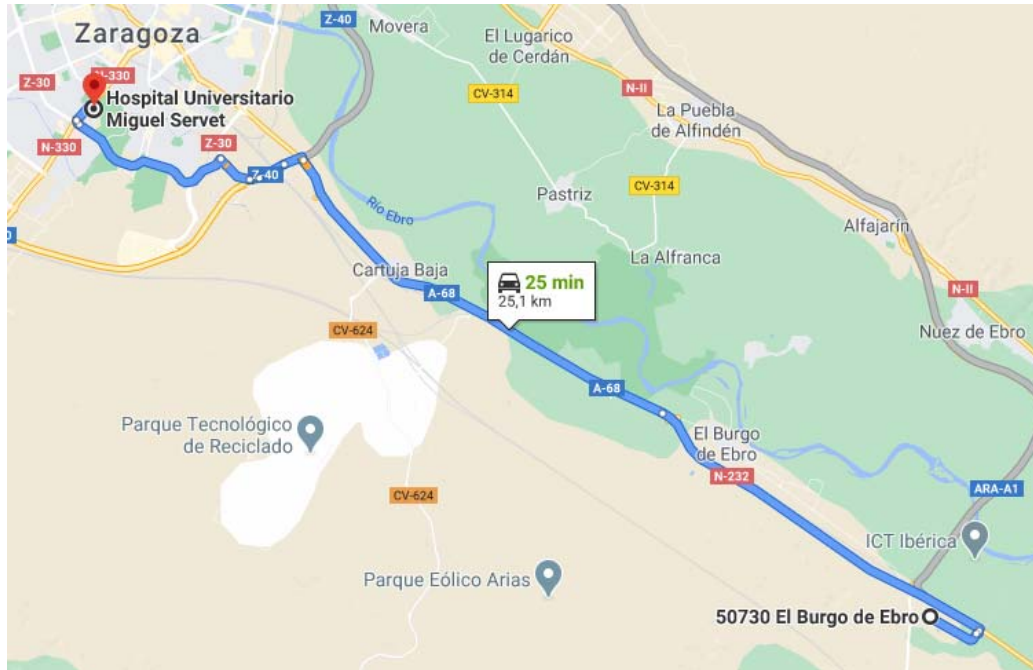
- Ambulatorio El Burgo de Ebro:
 - Calle de la Iglesia 41, El Burgo de Ebro.
 - Teléfono 976 10 48 40.



- Hospital San Juan de Dios, Zaragoza:
 - Paseo Colón 14, Zaragoza.
 - Teléfono 976 27 16 60.



- Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza:
 - Paseo Isabel la Católica nº1-3, Zaragoza.
 - Teléfono 976 76 55 00.



Se dispondrá el cartel con los teléfonos correspondientes de urgencias en un lugar perfectamente visible.

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará en ambulancia y será por personal especializado. Sólo en el caso de heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que lo disponga el responsable de emergencias de la obra.

La obra dispondrá de un botiquín portátil de primeros auxilios modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado. Será revisado periódicamente por el responsable de emergencias y se repondrá tan pronto como caduque o sea utilizado. Contendrá, como mínimo:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados.
- Gasas estériles.
- Algodón hidrófilo.
- Vendas.
- Esparadrapo.
- Apósitos adhesivos.
- Tijeras, pinzas.
- Guantes desechables.

2. Pliego de condiciones

Este Pliego pretende ser un documento en el que se exponga de una manera general todos los aspectos que deben cumplir condiciones de seguridad e higiene.

Como en todo Pliego de Condiciones, podremos dividirlo en cuatro apartados:

2.1. Condiciones de carácter facultativo

2.1.1. Agentes Intervinientes

Personas, físicas o jurídicas, que intervienen en la obra desde el punto de vista de la seguridad, en cumplimiento de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

Servicio de Prevención

Cada empresa debe de tener un Servicio de Prevención definido en el artículo 31 de la Ley 31/1955 de Prevención de Riesgos Laborales como: “el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados”.

Delegado de Prevención

Son representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de seguridad y salud. Su número dependerá del número de trabajadores de la empresa.

Coordinador de seguridad

Técnico competente designado por el promotor que tiene las siguientes obligaciones establecidas en el artículo 9 del Real Decreto:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
 - Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
 - Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios recogidos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Promotor

Persona, física o jurídica, por cuenta de la cual se realiza la obra. Es el encargado de designar al Coordinador de Seguridad y Salud y de abonar al contratista las partidas del Estudio de Seguridad y Salud.

Proyectista

Agente que redacta el Proyecto por encargo del Promotor sujeto a la normativa técnica y urbanística correspondiente. Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención de Seguridad y de Salud en todas las fases de la obra.

Dirección Facultativa

Técnico o técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra. Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97. En ningún caso las responsabilidades de los Coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Contratista y Subcontratista

Contratista es la persona, física o jurídica, que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al Proyecto y al contrato.

Cuando el Promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.

A los efectos del RD 1627/97 cuando el Promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización total o parcial de la obra, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- Entregar al Coordinador de Seguridad y Salud documentación clara y suficiente en que se determine:
 - La estructura organizativa de la empresa.
 - Responsabilidades y funciones.
 - las prácticas y procedimientos.
 - Procesos y recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente de este E.S.S. y el R.D. 1627/1997.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal el Plan de Seguridad y Salud.

- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Informar y proporcionar instrucciones a los trabajadores autónomos sobre las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a Seguridad y Salud en la obra y vigilar que éstos las cumplan.
- Informar al resto de empresas presentes en la obra y al Coordinador de Seguridad y Salud de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- La ejecución de las medidas preventivas se corresponda con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar los recursos preventivos asignando miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. A de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos en lo referido a su acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas. Observar el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido (artículo 4) y al régimen de subcontratación (artículo 5).
- Informar a los representantes de los trabajadores de las contrataciones y subcontrataciones.

Trabajador autónomo

Persona física distinta del Contratista y del Subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional y que asume contractualmente ante el Promotor, el Contratista o el Subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 32/2006 y del RD 1627/97.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Cumplir las obligaciones en prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador de Seguridad y Salud.
- Informar por escrito al resto de empresas en la obra y al Coordinador de Seguridad y Salud de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores según Real Decreto 171/2004.
- Deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Trabajadores por cuenta ajena

Los Contratistas y Subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban la información en el ámbito de Seguridad y Salud y se les facilitará una copia del Plan de Seguridad y Salud.

Usarán adecuadamente las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte, medios y equipos de protección facilitados por el empresario y los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen.

Informarán de inmediato acerca de cualquier situación que entrañe un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

2.2. Condiciones técnicas generales

2.2.1. Para terceros no intervinientes en la obra.

Se establecerán las siguientes medidas:

- Todo el recinto de la obra que linde con vías públicas será vallado con un cercado de 2,00 metros de altura y separado de los muros al menos 1,50 metros.
- Se protegerán los servicios públicos e instalaciones que pasen cerca de la finca a demoler como bocas de riego y pozos de saneamiento.
- Todos los servicios que se retiren deben ser comunicados previamente a la compañía suministradora.

2.2.2. Equipos de Protección colectiva

- Las barandillas tendrán una altura mínima de 90 centímetros, dispondrán de pasamanos, de un rodapié de protección de 15 centímetros y de un listón intermedio.
- Los antepechos o barandillas no serán retirados hasta que no sea necesario. En caso de retirarlos deberán ser sustituidos por barandillas provisionales de obra, antes del comienzo de las demoliciones.
- La demolición de muros se llevará a cabo desde un andamio paralelo e independiente. Nunca estará a 25 cm. por encima del muro ni 1,50 metros por debajo de dicho nivel. Las plataformas deberán de ser de 80 cm. de ancho y con barandillas de 90cm. de altura con rodapié y listón intermedio.
- Los huecos que no estén en la ruta de paso establecida deberán ser condenados para evitar su acceso a través de ellos.

2.2.3. Equipos de Protección Individual

- Casco de seguridad y certificado.
- Cinturón de seguridad y certificado siempre que el operario no trabaje en

una situación estable, no se hayan podido poner protecciones a terceros y exista un punto sólido donde sujetarlo.

- Gafas antifragmentos de montura integral, certificadas de plástico neutro, en aquellas partes que existan riesgo de proyección de escombros.
- Guantes de cuero o lona para manejo de punteros, martillos neumáticos o se estén retirando materiales de derribo, o siempre que existan riesgos de cortes y arañazos.
- Calzado de seguridad certificado contra caída de objetos con puntera y plantilla reforzadas si existe riesgo de penetración de clavos.
- Mono de trabajo.
- Protecciones auditivas para trabajos con martillos neumáticos, pistoletas eléctricas, demolición de muros de gran espesor, cimentaciones etc.
- Equipos de cuero (guantes, mandiles y cubre-botas) y pantallas de soldadores para trabajos de oxicorte, como corte de vigas.
- Mascarillas buco nasales o pantallas faciales cuando haya riesgo de producción elevada de polvo.

2.2.4. Medios auxiliares

Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente para evitar desplomes o desplazamientos accidentales. Deberán ser revisados por la empresa especializada o servicios de prevención: antes, periódicamente y después de su puesta en servicio, ante cualquier modificación o traslado, periodo de no utilización etc.

Las plataformas de trabajo, pasarelas y escaleras de los andamios deberán tener la barandilla (incluido listón intermedio y rodapié) para evitar la caída de personas y objetos.

2.2.5. Equipos y maquinaria

Se cumplirá lo escrito en el Real Decreto 1495/86 en el que se aprueba el Reglamento de la Seguridad en las Máquinas y el Real Decreto 1215/97 sobre Utilización de Equipos de Trabajo.

Cualquier equipo que sea utilizado en la obra deberá incorporar:

- Instrucciones de uso, técnicas complementarias y normas de seguridad.
- Placa de Identificación.
- Marcado "CE".

Toda maquinaria utilizada cumplirá las siguientes condiciones técnicas:

- Aplicarles un mantenimiento periódico.
- Utilización adecuada por operarios con formación.
- Deberán ser resistentes y estar protegidas contra el aplastamiento...

2.2.6. Protección contra incendios

El contratista suministrará los extintores de incendios y un plano con las vías de evacuación del edificio.

Estará totalmente prohibido encender hogueras y el uso de mecheros en el lugar de trabajo. Esto es especialmente importante en una demolición donde la

estructura puede estar dañada y no tener la resistencia al fuego original.

2.2.7. Control de accesos a la obra

El Coordinador de Seguridad y Salud deberá tener conocimiento de las pautas establecidas por la empresa para que solo acceda a la obra el personal autorizado y si fuera necesario implementará otras medidas para hacer ese control más efectivo.

A su vez, dará instrucciones a seguir acerca de los controles de acceso como el sistema de cierre de la obra, puertas de acceso, horarios previstos etc.

Por último, la designación del responsable de controlar los accesos a la obra será responsabilidad del Contratista, pero esta designación será siempre comunicada al Coordinador.

2.2.8. Servicios higiénicos, locales de descanso, comedores y locales de primeros auxilios

Se deberá disponer de un vestuario que sea adecuado para el número de trabajadores presentes en la obra. Este vestuario poseerá una zona de lavabos y duchas que permitan el aseo personal y otra zona de taquillas donde los trabajadores podrán cambiarse y guardar la ropa y sus enseres personales bajo llave.

Cuando sea necesario, como en el caso del amianto, se instalará una zona de descontaminación.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer o preparar comidas fuera de la obra de demolición.

2.2.9. Riesgos especiales

En una demolición los riesgos existentes pueden ser numerosos (silos o depósitos, materiales peligrosos, gases tóxicos, instalaciones de saneamiento...).

Es por ello que el contratista está obligado a realizar todo tipo de mediciones de estos riesgos higiénicos. Tarea que podrá realizar a través de un servicio de prevención (propio o ajeno) o a través de técnicos o laboratorios especializados en higiene industrial.

Por supuesto, en el Proyecto deberán darse las medidas de actuación necesaria para paliar estos problemas antes de entrar a demoler.

2.2.10. Trabajos posteriores

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o de nieve.

El solar deberá quedar en óptimas condiciones para los futuros trabajos de construcción que pudieran darse. Si es necesario se realizarán tareas como la aplicación de aislante proyectado en medianeras o movimientos de tierra para acondicionamiento del terreno.

2.3. Condiciones de carácter legal

2.3.1. Resumen de la normativa

- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Complementado por:
 - Resolución del 8 de Abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en

Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de Octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por:
 - Ley 54/2003 de Reforma del marco normativo de la prevención de Riesgos Laborales.
 - Real Decreto 171/2004, de 30 de enero.
 - RD Legislativo 5 2000 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre infracciones y Sanciones en el Orden Social. BOE núm. 189, de 8 de agosto.
- Real Decreto 485/1997, Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.
- 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. (BOE, 11/04/2006).
- Real Decreto 108/1991 de 1 de febrero de 1991 sobre Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. (BOE, 32. 6 febrero 1991).
- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. (BOE, 21/06/2001).
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. Y sus ampliaciones y modificaciones:
 - Orden de 15 de marzo de 1963 por la que se aprueba una Instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas y Peligrosas.
 - Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre, por el que se modifican determinados artículos del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas aprobado por Decreto de 30 de noviembre de 1.961.
 - Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 (BOE, 64. 16/3/1971) Orden de 15 de marzo de 1963 por la que se aprueba una Instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas y Peligrosas.
 - Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre, por el que se modifican determinados artículos del Reglamento de Actividades Molestas,

Insalubres, Nocivas y Peligrosas aprobado por Decreto de 30 de noviembre de 1.961.

- REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
 - Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, modificado por:
 - Real 604/2006, de 19 de mayo.
 - Real Decreto 780/1998, de 30 de abril.
- REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. (BOE, 05/11/2005).
- Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión. (BOE, 29 mayo 1979), modificado Real Decreto 507/1982, de 15 de enero de 1982. (BOE, 61. 12 marzo 1982).
- Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo del Ministerio de la Presidencia sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/97, de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. (BOE, 04/05/2006).
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE, 11/03/2006).
 - Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. (BOE, 17/12/2005).
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas. (BOE, 17/07/2003).

- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. (BOE, 19/04/2006).
- Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establece modelos para notificación de accidentes y dicta instrucciones para su cumplimentación y tramitación. (BOE, 311. 29 diciembre 1987).

2.3.2. Aplicación de la normativa.

En aplicación de la normativa relacionada en el apartado anterior, en especial el Real Decreto 1627/97 y la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, se exigen varias cosas:

Servicio de Prevención.

Es necesario un Servicio de Prevención y un Delegado de Prevención, definidos en el apartado de Condiciones Facultativas.

Formación de un Comité de Seguridad y Salud.

Para empresas de más de 50 trabajadores, (según la Ley 31/95 y el RD. 39/97 de los Servicios de Prevención. El comité tiene por objeto participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa. A tal efecto, se debatirán, antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención (artículo 38 de la Ley 31/95).

Formación e información a los trabajadores.

Exigencias que la empresa requiere de los trabajadores para garantizar que podrán cumplir con sus tareas conociendo los riesgos (ejemplo, cursos de formación sobre seguridad e higiene en la construcción).

El Promotor pasa la información al Contratista a través del Estudio de Seguridad y Salud por lo que deben quedar descritos en él todos los riesgos que puedan ocurrir en la obra.

Vigilancia de la Salud.

Se realizarán reconocimientos médicos antes de comenzar los trabajos.

Información de los trabajadores sobre el riesgo.

Las empresas intervinientes tendrán realizada la Evaluación Inicial de Riesgos Laborales.

Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra. Según el Artículo 10 del RD 1627/97.

Los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Coordinador de Seguridad y Salud durante la elaboración de proyecto.

- El Promotor ha de designar un Coordinador de Seguridad y Salud.
- El Coordinador de Seguridad y Salud se encargará de prever, durante las fases de concepción, estudio y elaboración del Proyecto de la obra, las medidas dirigidas a la mejora de la Seguridad y Salud durante la obra.
- Si se producen modificaciones en la planificación de los trabajos se tendrá en cuenta lo estipulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y de lo que al efecto previene el R.D. 1627/97.
- Se asegurará de que se redacte y se aplique el Estudio de Seguridad y Salud (o el Estudio Básico) sobre el Proyecto.

Libro de incidencias.

- Existirá uno en cada centro de trabajo con objeto de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud un Libro.
- Será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.
- Deberá permanecer en la obra y estará en poder del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la misma.
- Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud debe remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realice la obra.

Aviso Previo.

El Promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

El aviso previo se redactará deberá exponerse en la obra de forma visible.

Seguros de Responsabilidad Civil y Todo Riesgo en obra.

Los técnicos responsables dispondrán de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional y el Contratista y Subcontratistas deben disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente por los daños a terceras personas de los que pueda

resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hecho nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las subcontratas.

El contratista deberá contratar un seguro de todo riesgo durante el plazo de ejecución de la obra.

Deberes de información.

Las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud se basarán en lo dispuesto en el Proyecto y en el contrato de obra.

El Promotor se encargará de que el Coordinador de Seguridad y Salud intervenga en todas las fases de elaboración del Proyecto y de reparación de la obra.

El Promotor, el Contratista y las empresas intervinientes contribuirán a la adecuada información del Coordinador de Seguridad y Salud, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas o proponiendo medidas alternativas de una eficacia equivalente.

Organización de las Reuniones.

- Reuniones de coordinación sobre seguridad y salud durante la elaboración del Proyecto para la definición de las necesidades de seguridad y de salud. En estas reuniones deben participar el Promotor, los Contratistas, las personas competentes y representantes de los trabajadores en el campo de la seguridad y salud.
- Reuniones de coordinación y visitas de inspección de seguridad y salud en la ejecución de la obra.
- El Coordinador de Seguridad y Salud organizará periódicamente reuniones de coordinación y visitas a la obra. Cualquier reunión de participación se iniciará con el análisis de los riesgos y de los accidentes producidos durante el período anterior y una evaluación de los riesgos futuros. De acuerdo con el Promotor y los Contratistas, garantizará un sistema eficaz de difusión de las informaciones, de las instrucciones y de los documentos en los que se relacionarán las carencias y las situaciones peligrosas.

Control de la entrega a los trabajadores de los E.P.I.

Esto será tarea del Contratista y cada trabajador deberá rellenar y firmar una ficha donde figuren la fecha y hora de entrega, así como las características del E.P.I que ha recibido.

El Coordinador de Seguridad también tiene la obligación de asegurarse de que los trabajadores reciben los E.P.I necesarios.

Elaboración y análisis de un parte de accidente.

Los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

- Parte de accidente
 - Identificación de la obra.
 - Hora, Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
 - Nombre, categoría profesional y oficio del accidentado.
 - Domicilio del accidentado.

- Lugar y causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (Médico, ATS... Personal de la obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (versiones de los mismos)
- Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga las maneras de haberlo evitado y las órdenes inmediatas para ejecutar.
- Parte de deficiencias.
 - Identificación de la obra.
 - Fecha y lugar en que se ha producido la observación.
 - Informe sobre la deficiencia observada.
 - Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.
- Estadísticas.
 - Los partes de deficiencia se dispondrán ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para Subsananar las anomalías observadas.
 - Los partes de accidente se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

Diálogo Social.

El coordinador velará para que la información llegue a los trabajadores de forma clara y comprensible. A los trabajadores:

- Se les informará de las medidas tomadas para su seguridad y salud en la obra.
- Los trabajadores y/o representantes serán informados y consultados sobre las medidas tomadas por el Coordinador de Seguridad y Salud con relación al Plan de Seguridad y Salud, y sobre las medidas decididas por su empresario para garantizar la seguridad y salud en la obra.

2.4. Condiciones económicas.

Los abonos al Contratista se expedirán parcialmente, tienen el concepto de provisionales a buena cuenta, sujetos a la liquidación final y sin que signifiquen o supongan de forma alguna aprobación o recepción del derribo efectuado hasta la fecha.

3. Planos

Relación de Planos:

Plano 1: Localización de Centros de Atención Médica.

Plano 2: Primeros Auxilios.

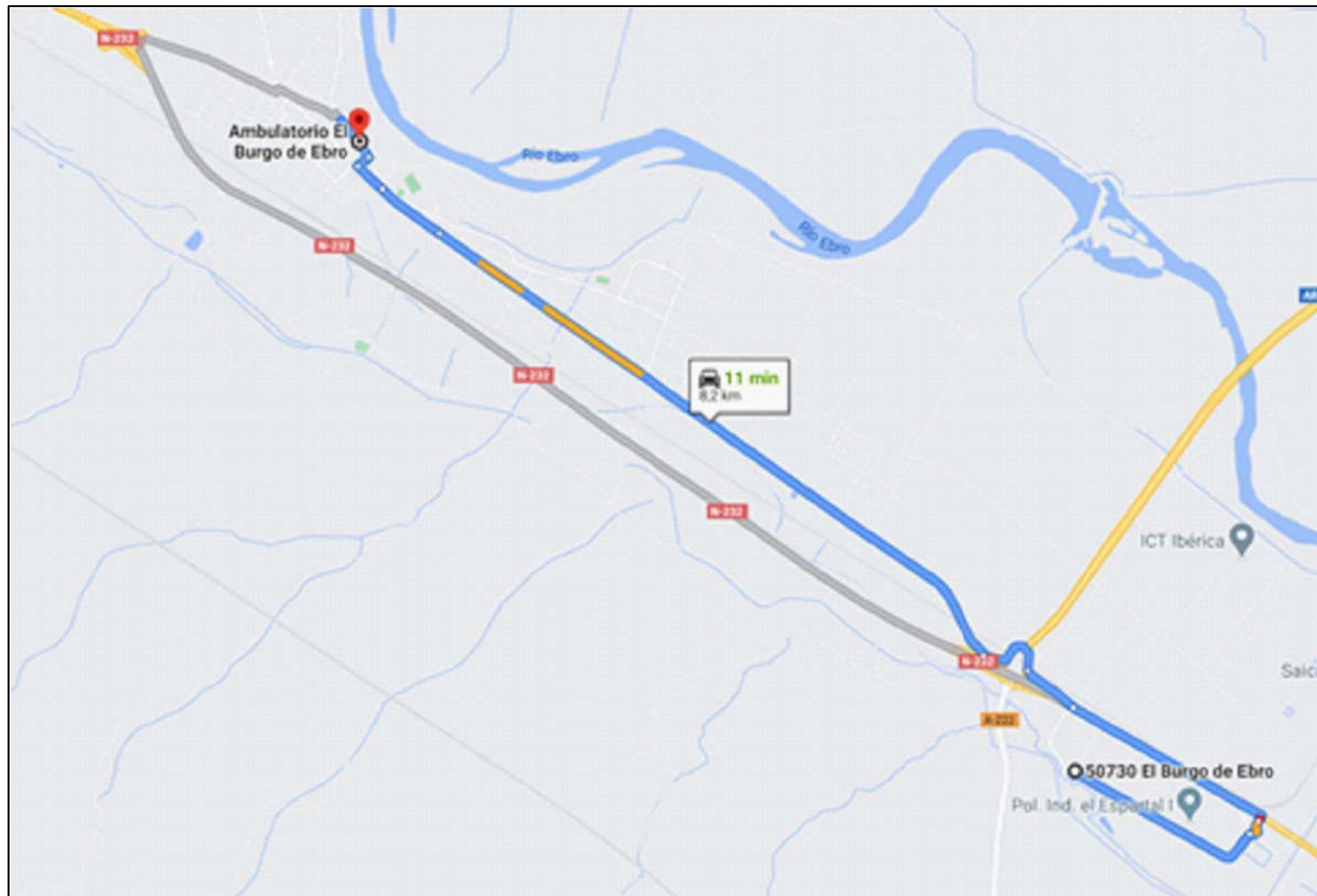
Plano 3: Primeros Auxilios 2.

Plano 4: Cerramiento de Obra y Señalización.

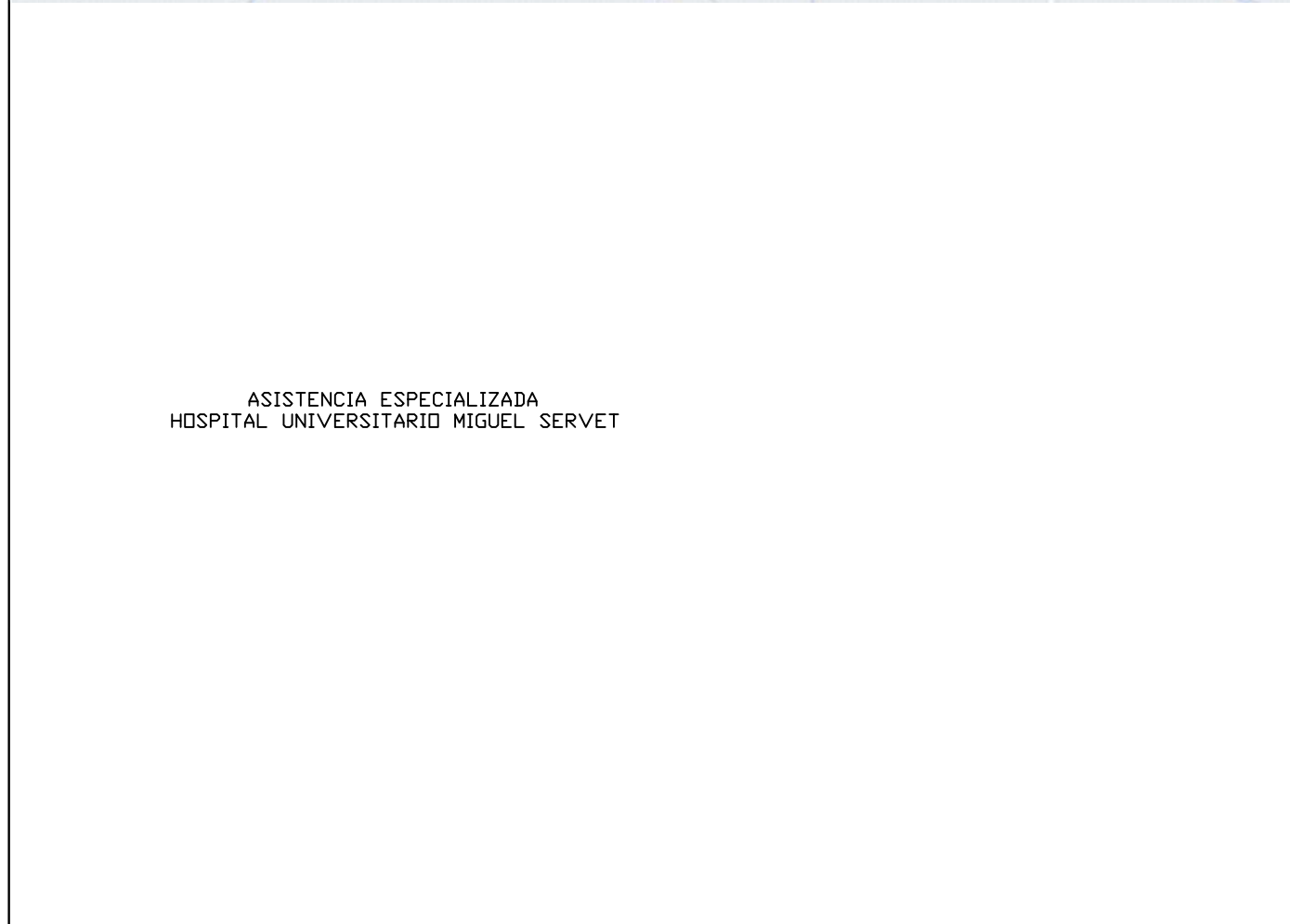
Plano 5: Códigos de Señales.

Plano 6: Equipos para Trabajo en alturas.

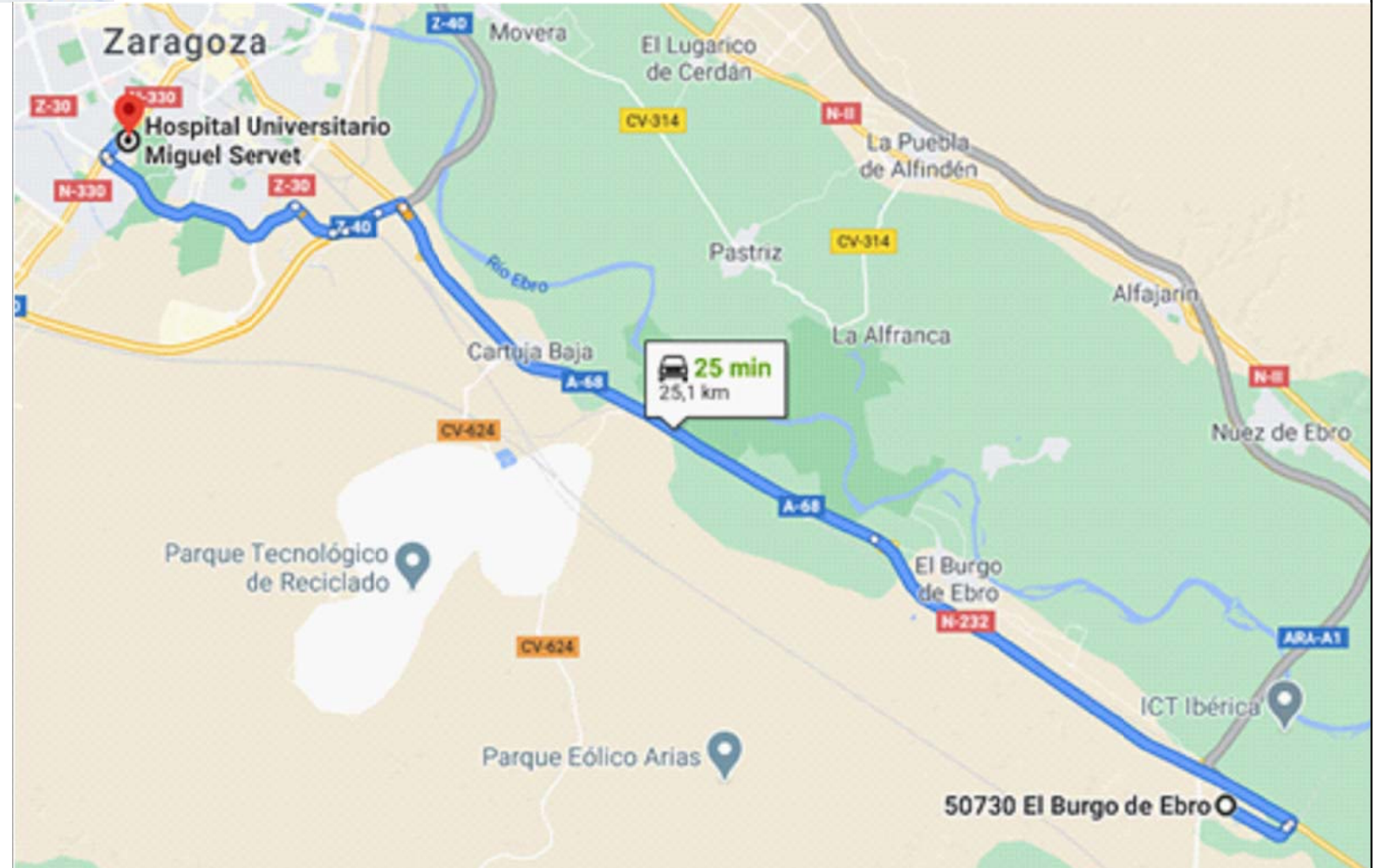
Plano 7: Instalaciones auxiliares



ASISTENCIA PRIMARIA
AMBULATORIO DE EL BURGO DE EBRO



ASISTENCIA ESPECIALIZADA
HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET



PRIMEROS AUXILIOS (No traumáticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NAÚSICAS-VÓMITOS CÓlicos-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (hacer vomitar)
MAREOS	ANGUSTIA PÉRDIDA CONOCIMIENTO VÉRTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VÉRTIGOS-ABATIMIENTO NAÚSICAS-VÓMITOS ESCALOFRÍOS-TEJURO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INTOXICACIÓN	JÁQUEAS VÉRTIGOS NAÚSICAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SÓLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AERAR-DESABROCHAR
CRISIS NEURÓICA	DESTIOLA-ORINA LÍQUIDA-PÁLIDA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AYUDAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAC SIN CONOCIMIENTO SE MUEVE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	AFRONTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MURDAN
EMBRAGUEZ	EXCITACIÓN ACTUACION ALCOHOL OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPañAR A SERVICIO MÉDICO

EN TODOS LOS CASOS REFERIR A S.L.

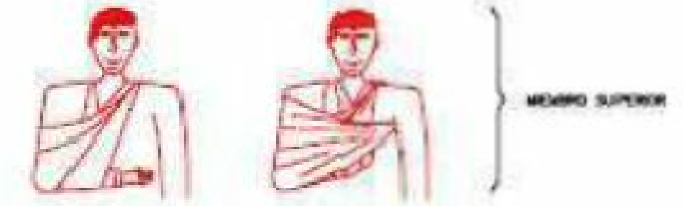
ANTES DEL TRASLADO



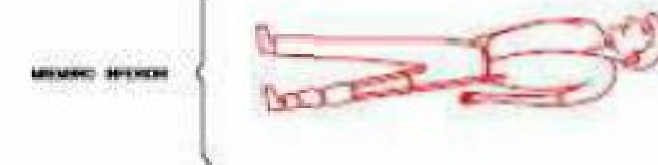
POSICIÓN CORRECTA
PARA "RECORER"
UN LESIONADO GRAVE

TRASLADOS

MOVILIZACIÓN DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO



MIEMBRO SUPERIOR



MIEMBRO INFERIOR

RECOMENDACIONES BÁSICAS
A TODA ACCIÓN SOCORREDORA



RESUMEN

TIPOS DE ACCIDENTE

- LEVES (Muy frecuentes)
 - GRAVES
 - MORTALES
 - CATASTROFES
- (Pocas frecuentes)

ACCION PREVISORA

MEJORAR PREVENCIÓN DE SEGURIDAD
INTOXICAR-CAÍDAS-MARTILLOS ETC.
A.T.S. SOCORRISTAS-PROFESIONAL RESPONSABLE
CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELÉFONOS

ACTUACION LESIONES GRAVES

NO DAR NADA
AFLUJIR ROPAS
NO MOVERLO
ABRIGAR
TRASLADO RÁPIDO A HOSPITAL

ACCIDENTES ELECTRICOS

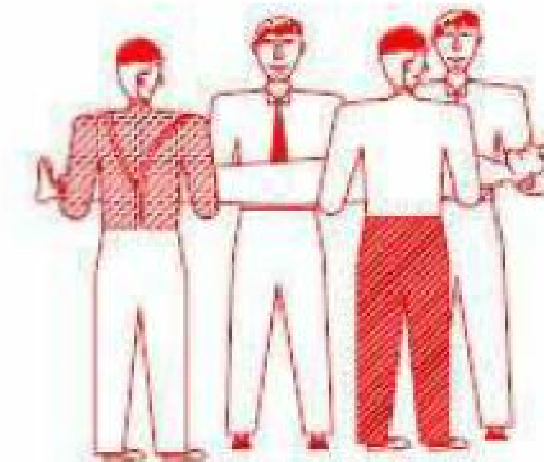
ANTES QUE NADA
DEBEMOS PASO DE CORRIENTE.
SI HAY CABLES ROTOS O SUELTOS,
AFRONTARLOS DEL LESIONADO
CON UN OBJETO DE MADERA,
SI SÓLO SE PRESENTE LESION LOCAL
TRATAR COMO QUEMADURA

EN CASO DE ACCIDENTE ELECTRICO
"CORRER FUERA ELECTRICOS"

TENER LOS EXTINTORES A PUNTO



TRASLADOS (Continuacion)



FORMA CORRECTA
DE COGER A UN
LESIONADO GRAVE



POSICIÓN CORRECTA
DE COLOCAR A UN
LESIONADO GRAVE
EN UNA CAMILLA

PRIMEROS AUXILIOS

QUEMADURAS
PEQUEÑA QUEMADURA



NO ABRIR AMPOLLAS
TAPAR CON GASA
NO TOCAR
NO PONER NADA



TRASLADO SIN PRESA

GRAN QUEMADO
(EXTENSO)



NO TOCAR
NO PUEDE SER
NO PONER NADA

DE PONER GASA ESTÉRIL
TRASLADO = URGENTE !!



RESPIRACIÓN DIRIGIDA - BOCA A BOCA



LIMPIAR CUIDADOSAMENTE
EL INTERIOR DE LA BOCA
SACAR PROTESIS DENTAL
AFLOJAR ROPAS



FORZAR LA HIPER EXTENSION
(DARLE LA CABEZA HACIA ARRIBA) PARA
LOGRAR CONDUCTOS AERIOS
TAPAR NARIZ



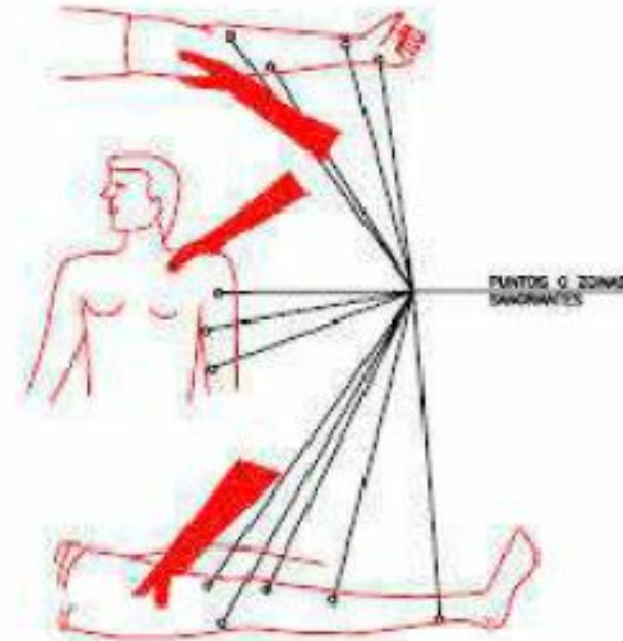
ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO EJECUTA



HERIDAS SANGRANTES

HEMORRAGIAS
COMPRESIÓN ARTERIAL

LAS MANOS SOMBRADAS EN OSCURO
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA
EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



PUNTOS O ZONAS
SANGRANTES

HERIDAS



LAVAR CON AGUA
TAPAR CON GASA



NO FROTADAS
NO LIQUIDOS
NO MANIPULAR

TRASLADO SIN PRESA

LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS



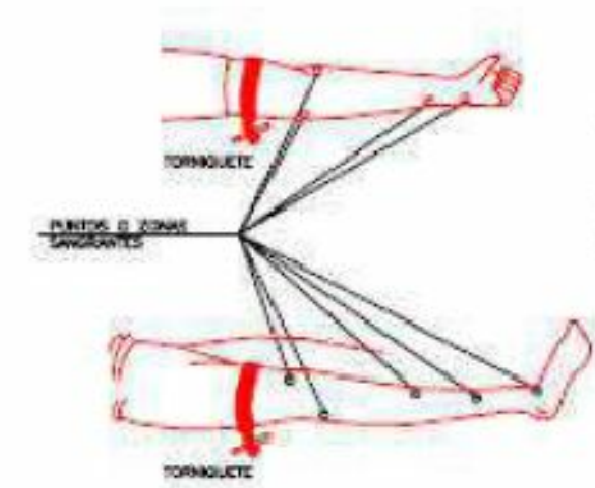
AGUA ABUNDANTE
(A HORRIS)

TAPAR SIN COMPRESION
TRASLADO SIN PRESA

HEMORRAGIAS (continuación)

Método compresivo TORNOQUETE

NO PUEDE LLEVARSE MAS DE
UNA HORA SIN AFLOJARLO



LESIONADO CON TORNOQUETE
ES URGENTE

SOLO DEBE USARSE CUANDO
LA COMPRESION DIRECTA NO
ES SUFICIENTE PARA PARAR
LA HEMORRAGIA

LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTE

NO TOCAR
NO INTENTAR SACAR NADA
NO FROTAR
= NO MANIPULAR =



TAPAR SUAVEMENTE

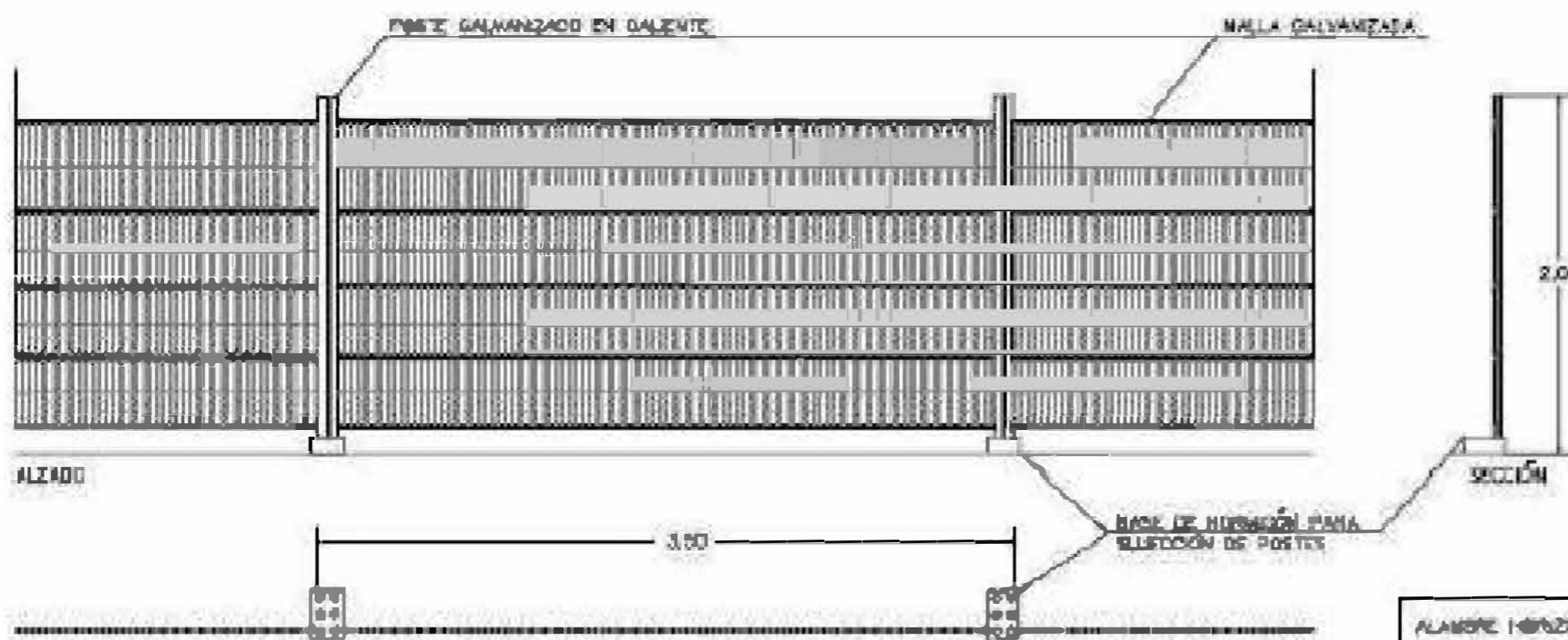
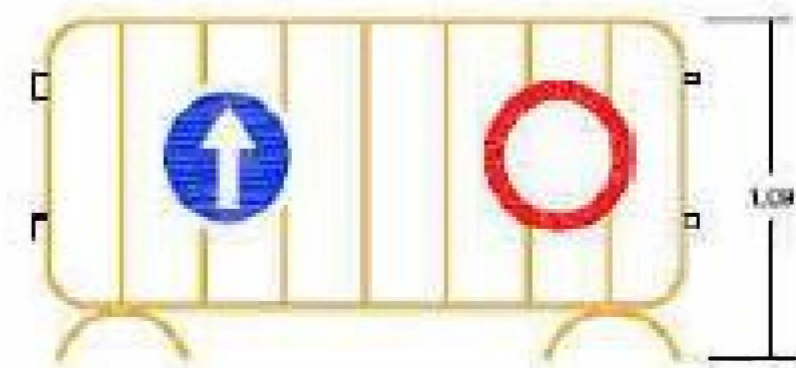
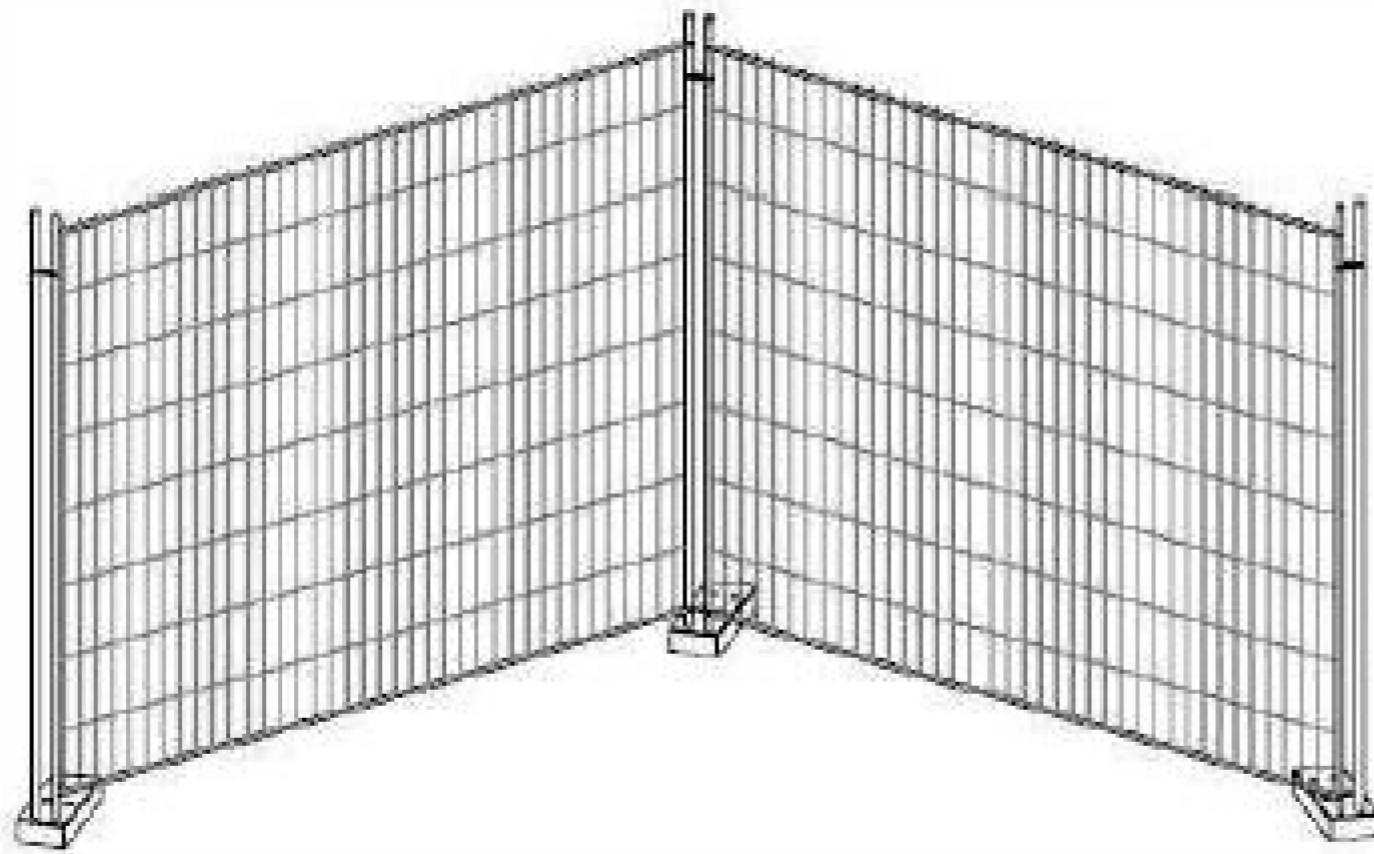


TRASLADO (A ser posible
o centro especializado)

LESIONES NARIZ OÍDO

TAPAR SUAVEMENTE - TRASLADO
ESPECIALIZADO (Nariz sangrante) TAPAR

PRIMEROS AUXILIOS



LAS UNIDADES ENTRE POSTES SE REALIZA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACIÓN INCORPORADOS

ALAMBRE HORIZONTAL ϕ 4,8 mm
 ALAMBRE VERTICAL ϕ 3,5 mm
 POSTES ϕ 40 mm

ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

CERRAMIENTO DE OBRA Y SEÑALIZACIÓN

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO, ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.
 NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

1 LEVANTAR LA CARGA



2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



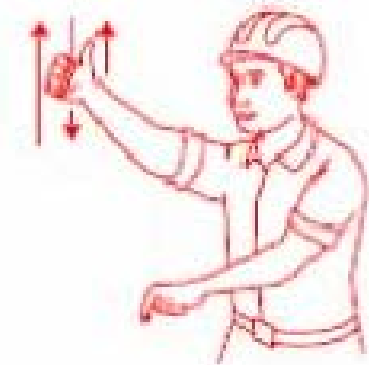
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



6 BAJAR LA CARGA



7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO



12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



13 SACAR PLUMA

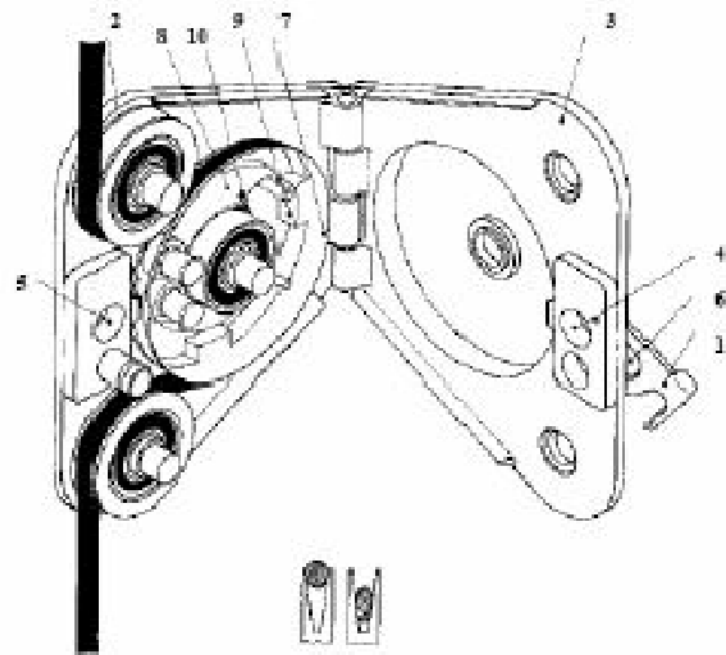


14 METER PLUMA



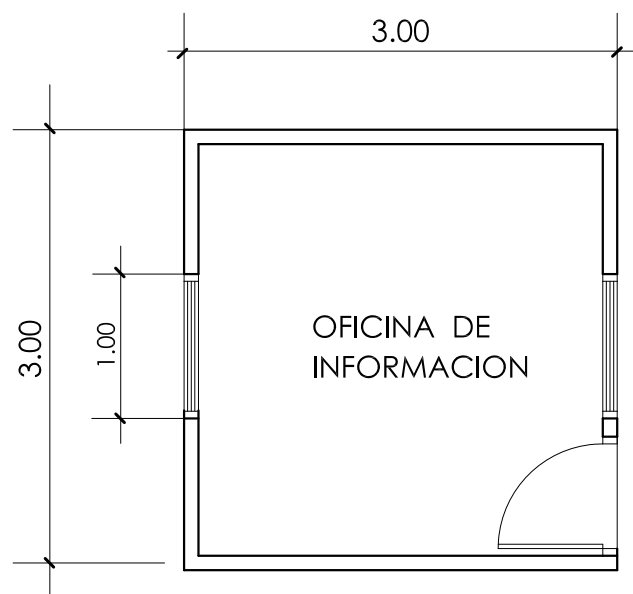
15 PARAR



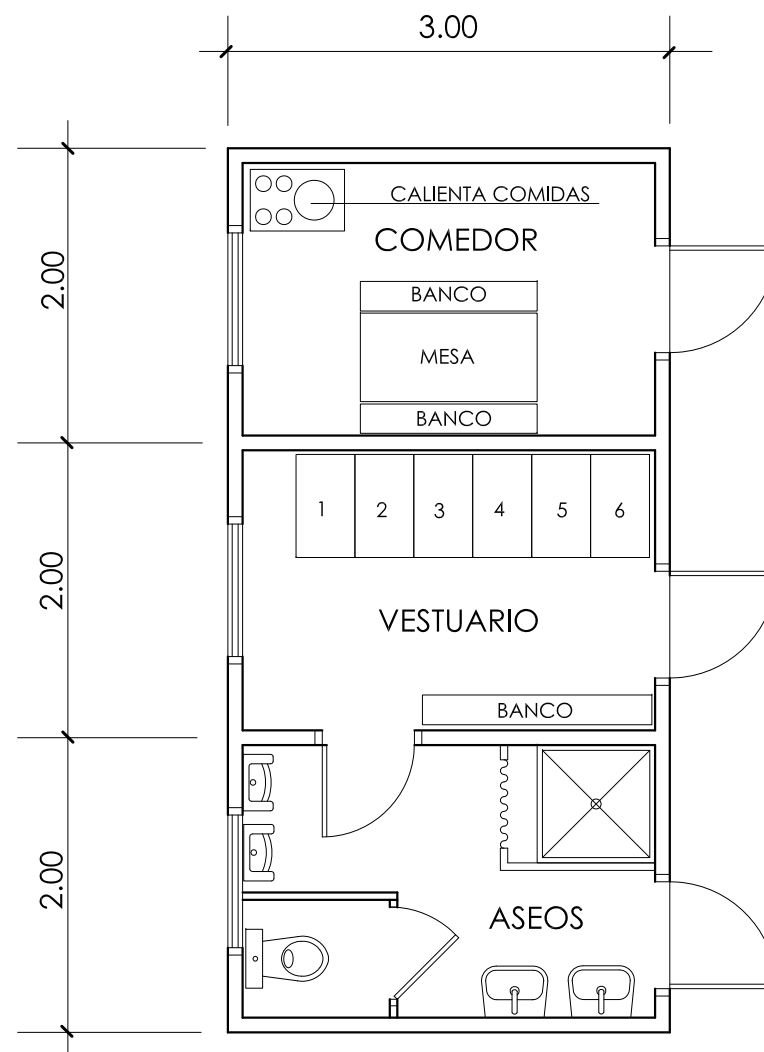


ESQUEMA A



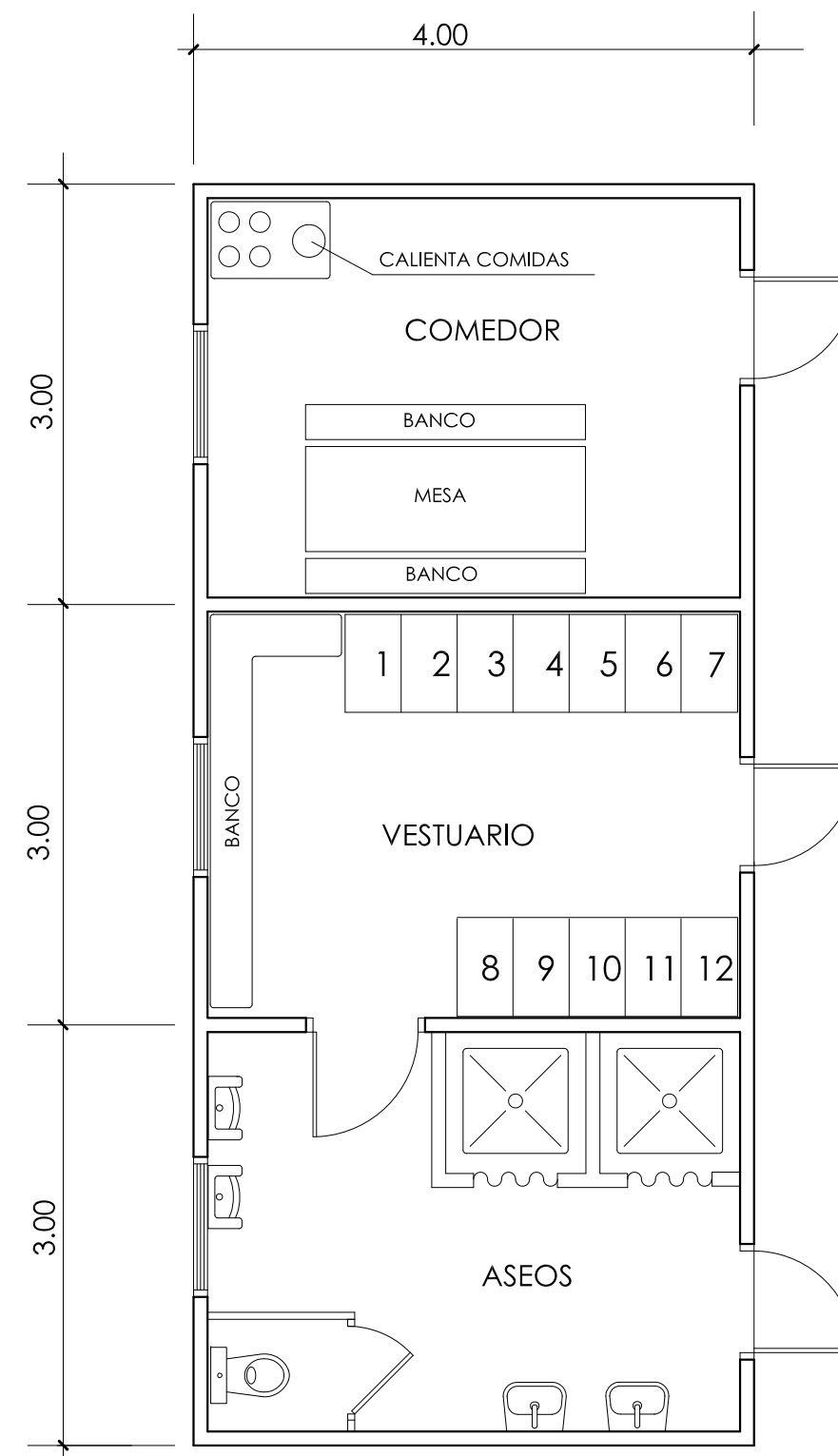


OFICINA DE INFORMACIÓN



MAXIMO DE TRABAJADORES PREVISTOS = 6

INSTALACIÓN COMEDOR, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA



MAXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO = 12

INSTALACIÓN COMEDOR, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA

4. Presupuesto.

La parte del Presupuesto correspondiente al apartado de Seguridad y Salud asciende a un total de ocho mil ochenta y siete euros con cincuenta y cinco céntimos (8.087,55 €).

20 de noviembre de 2020



El estudiante: Alejandro trullen de mingó

Anejo V

Estudio de Gestión de Residuos

Índice

1. Introducción.....	3
2. Datos y características del edificio a demoler.....	3
3. Definiciones de interés.....	5
4. Identificación de los agentes intervinientes	7
5. Medidas de prevención de residuos	10
5.1. Prevención en Tareas de Derribo	10
5.2. Prevención en Obra.....	11
5.3. Prevención en el Almacenamiento en Obra	11
6. Estimación del tipo de RCDs generados en la obra.....	12
7. Medidas para la separación de los residuos de la obra.....	12
8. Operaciones para reutilización o eliminación de residuos	13
9. Almacenaje, manejo y separación de los residuos generados.....	15
10. Valoración prevista de costes	17
11. Plazo de ejecución.....	17
12. Normativa y legislación aplicable.	17

1. Introducción

Se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) en cumplimiento de los siguientes decretos:

- Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los RCDs.
- Decreto 262/2006 del Gobierno de Aragón, Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición.

Establece entre las obligaciones del productor de RCDs, la de incluir en Proyecto de Ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición donde se refleje como realizará sus obligaciones en relación a los RCDs producidos en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un Plan que será aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por el Promotor y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los RCDs que se generarán en la obra. Estarán codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del Proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del Proyecto.
- Inventario de los residuos peligrosos que se generarán.

2. Datos y características del edificio a demoler.

Datos del emplazamiento de la obra:

Proyecto	Proyecto de Demolición Nave Industrial
Lugar	Polígono Industrial "El Espartal"
Municipio	El Burgo de Ebro
Provincia	Zaragoza

Características generales de la edificación:

Tipo de edificación	Nave industrial
Luz	25 m
Longitud	50 m
Altura de pilar	8 m
Pendiente de la cubierta	16 %
Altura de coronación	10 m
Separación entre pórticos	5 m
Nº de pórticos	11
Puerta principal	4 m ancho x 4,7 m alto
Puerta de personal	1,30 m de ancho x 2,20 m alto
Superficie total	1250 m ²

Conociendo las características de la nave, a continuación, se procede a realizar un listado con los elementos y materiales que componen las diferentes partes de la edificación.

- Cimentaciones:
 - Zapatas de hormigón armado HA/25/P.
- Estructura metálica:
 - Todos los elementos de la estructura son de acero laminado S275, excepto las correas de cubierta que es de acero conformado S235.
 - La cubierta es a dos aguas formada por vigas IPE-300 sobre las que se apoyan correas C200x2.5 recubiertas por placas de fibrocemento ancladas a ellas.
 - Entramado de la entreplanta formado por vigas IPE-240 y sustentado por pilares metálicos IPE-300.
 - Pilares de la nave formada por pilares HEB-300 que unen la cimentación con la cubierta.
 - Vigas perimetrales IPE-240 uniendo los 11 pórticos existentes.
- Cerramientos exteriores:
 - Muros que únicamente ejercen una función de cerramiento exterior de la estructura principal. Poseen 3 metros de altura y están formados por bloques de hormigón de 40x20x20 cm, de doble hueco y adhesiónados con mortero de cemento.
 - El resto del cerramiento hasta la altura de cubierta está compuesto de placas de chapa perfilada de acero con aislamiento intermedio y anclados a las correas laterales.
- Tabiquería interior:
 - Muros situados en la zona de oficinas de la entreplanta y formados por ladrillos de hueco doble adhesiónados con mortero M-40 y

recubiertos con azulejo cerámico.

- Falso techo:
 - Situado en la entreplanta y conformado por placas de escayola lisas con perfilera de aluminio oculta.
- Carpintería exterior:
 - Puerta basculante de chapa de acero para el acceso de vehículos y maquinaria.
- Carpintería interior:
 - Puertas y marcos de madera con herrajes metálicos, ventanas de vidrio y marcos de aluminio.
- Fontanería y calefacción:
 - Tuberías de PCV y cobre, sanitarios de porcelana sanitaria y griferías de acero.
- Suelos:
 - Placas de madera en la entreplanta y cemento alisado en planta sobre rasante.

3. Definiciones de interés

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de los RCDS en obras:

- Residuo:

Según la ley 22/2011 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o que tenga la intención u obligación de desechar.

- Residuo peligroso:

Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales.

En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011 de Residuos, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia que sean de aplicación, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

- Residuos no peligrosos:

Residuos no catalogados como tales según la definición anterior.

- Residuo inerte:

Residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la

ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

- Residuo de construcción y demolición:

Sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.

- Código LER:

Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.

- Productor de residuos:

Persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

- Poseedor de residuos de construcción y demolición:

La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos.

En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

- Volumen aparente:

Volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.

- Volumen real:

Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.

- Gestor de residuos:

La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.

- Destino final:

Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".

- Reutilización:

El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

- Reciclado:

La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para

su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.

- Valorización:

Procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

- Eliminación:

Procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

4. Identificación de los agentes intervinientes

Los Agentes Intervinientes en la Gestión de los Residuos de la Construcción del edificio son:

1) Promotor.

Es el productor de los RCDs, por ser la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística y que efectúa operaciones de tratamiento o mezcla que ocasionan cambios de naturaleza o de composición de los residuos.

Dispondrá de la documentación que acredite que los residuos producidos en sus obras han sido gestionados en obra o bien entregados a un gestor de residuos autorizado.

La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

2) El Contratista.

Es el poseedor de los RCDs por ser la persona física o jurídica que los tiene en su poder y que no ostenta la condición de gestor de residuos.

Puede considerarse poseedor la persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición como puede ser el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos, pero no los trabajadores por cuenta ajena.

La persona física o jurídica que ejecute la obra deberá presentar a la propiedad un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones recogidas en este estudio en relación con los RCDs que se vayan a producir en la obra. 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 poseedor de RCDs, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del Proyecto, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo de colaboración para su gestión.

Estos RCDs, se destinarán a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los RCDs a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure:

- La identificación del poseedor y del productor.
- Obra de procedencia y su número de licencia.

- Cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades.
- Tipo de residuos entregados según su código LER.
- Identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los RCDs por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a 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 RCDs deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de ellas, la cantidad total prevista de generación de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón.....	80'00 tn.
Ladrillos, tejas, cerámicos:	40'00 tn.
Metal.....	2'00 tn.
Madera.....	1'00 tn.
Vidrio:	1'00 tn.
Plástico:	0'50 tn.
Papel y cartón:	0'50 tn.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de RCDs externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, del R. D. 105/2008, la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Los planes sobre RCDs o las revisiones de los existentes que, de acuerdo con los apartados 4 y 5 del artículo 5 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, aprueben las comunidades autónomas o las entidades locales, contendrán como mínimo:

- Previsión de la cantidad de RCDs que se producirán durante el período de vigencia del plan, desglosando las cantidades de residuos peligrosos y de residuos no peligrosos siempre acompañados de su código LER.
- Los objetivos específicos de prevención, reutilización, reciclado, otras formas

de valorización y eliminación, así como los plazos para alcanzarlos.

- Las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos, incluidas las medidas de carácter económico.
- Los lugares e instalaciones apropiados para la eliminación de los residuos.
- La estimación de los costes de las operaciones de prevención, valorización y eliminación.
- Los medios de financiación.
- El procedimiento de revisión.

Los productores y poseedores de residuos urbanos o municipales estarán obligados a entregarlos a las entidades locales o, previa autorización de la entidad local, a un gestor autorizado o registrado conforme a las condiciones y requisitos establecidos en las normas reglamentarias de la comunidad y en las correspondientes ordenanzas municipales, y, en su caso, a proceder a su clasificación antes de la entrega para cumplir las exigencias previstas por estas disposiciones.

Las entidades locales adquirirán la propiedad de los residuos urbanos desde su entrega y los poseedores quedarán exentos de responsabilidad por los daños que puedan causar tales residuos, siempre que en su entrega se hayan observado las correspondientes ordenanzas y demás normativa aplicable.

Las entidades locales, en el ámbito de sus competencias, estarán obligadas a cumplir los objetivos de valorización fijados en los correspondientes planes locales y autonómicos de residuos, fomentando el reciclaje y la reutilización de los residuos municipales originados en su ámbito territorial.

Las entidades locales competentes podrán obligar a los productores y poseedores de residuos urbanos distintos a los generados en los domicilios particulares, y en especial a los productores de residuos de origen industrial no peligroso, a gestionarlos por sí mismos o a entregarlos a gestores autorizados.

Esto nos lleva al siguiente agente:

3) Gestor de residuos de construcción y demolición.

Persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los RCDs, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, después de su cierre, así como su restauración ambiental (gestión) de los residuos.

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

- Llevará un registro en el que figure:
 - Cantidad de residuos, expresada en toneladas y en metros cúbicos.
 - Tipo de residuos según codificación LER.
 - Identificación del productor, del poseedor, de la obra de donde proceden o del gestor cuando procedan de otra operación anterior de gestión.
 - Método de gestión aplicado.
 - Cantidades, en toneladas y en metros cúbicos.

- Destinos de los productos y residuos.
- Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- 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 el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
- En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

En la Comunidad de Aragón existe un Registro General de Gestores Autorizados de Residuos. En dicho registro constarán, como mínimo, los siguientes datos:

- Datos acreditativos de la identidad del gestor y su domicilio social.
- Actividad de gestión y tipo de residuo gestionado.
- Fecha y plazo de duración de la autorización.

Las actividades de gestión de residuos peligrosos quedarán sujetas a la correspondiente autorización del organismo competente en Medio Ambiente y se regirán por la normativa básica estatal y por lo establecido en esta ley y normas de desarrollo.

Cuando el transportista de residuos peligrosos sea un mero intermediario que realice esta actividad por cuenta de terceros, deberá notificarlo a Medio Ambiente, quedando debidamente registrada en la forma que reglamentariamente se determine.

Los gestores que realicen actividades de recogida, almacenamiento y transporte quedarán sujetos a las obligaciones que, para la valorización y eliminación, se establecen en el decreto 262/2006, con las especificaciones que para este tipo de residuos establezca la normativa estatal.

5. Medidas de prevención de residuos

5.1. Prevención en Tareas de Derribo

El procedimiento de derribo seleccionado para nuestra edificación es el llamado elemento a elemento. Este proceso ha sido el elegido ya que nos facilita en

gran medida la separación “in situ” de los RCDs generados durante la obra y esto favorece a la posterior reutilización, reciclado y valoración de los mismos.

El derribo se iniciará con los residuos peligrosos, es decir, comenzaremos por el fibrocemento contenido en las placas que conforman la cubierta. Para su retirada deberá de seguirse con detalle lo establecido en el Plan de Desamiantado elaborado y adjunto a este Proyecto.

5.2. Prevención en Obra

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras, pero siempre extremando las medidas de mantenimiento.

Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y de su correcta gestión.

5.3. Prevención en el Almacenamiento en Obra

Se realizará un almacenamiento correcto de los RCDs evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

Se extremará la precaución en los procesos de carga y descarga de los RCDs para evitar accidentes y deterioro de los mismos.

Se realizarán inspecciones periódicas de los residuos almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

6. Estimación del tipo de RCDs generados en la obra

En el siguiente cuadro se muestran una estimación de los RCDs que se van a producir en nuestra obra, cada uno de los residuos estará codificado según su código LER.

A1: RCDs Nivel I	
RCDs: Naturaleza pétreo	
1. Hormigón	
Hormigón	17 01 01
2. Ladrillos y materiales cerámicos	
Ladrillos y materiales cerámicos	17 01 03
3. RCDs distintos de 170901, 170902, 170903	
RCDs distintos de 170901, 170902, 170903	17 09 04
A2: RCDs Nivel II	
RCDs: Naturaleza no pétreo	
1. Madera	
Madera	17 02 01
2. Metales mezclados	
Metales mezclados	17 04 07
3. Plástico	
Plástico	17 23 03
4. Vidrio	
Vidrio	17 02 02
RCDs: Potencialmente peligrosos y otros	
1. Basuras	
Residuos biodegradables	20 02 01
Mezclas residuos municipales	20 03 01
2. Materiales de construcción contenedores de amianto	
Placas de fibrocemento	17 06 05

Tabla 1 listado de residuos según codificación LER

7. Medidas para la separación de los residuos de la obra

Los residuos de construcción y demolición deberán ser separados cuando la cantidad prevista que vaya a generarse en el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón:80'00 tn.

Ladrillos, tejas, cerámicos:40'00 tn.

Metal:2'00 tn.

Madera1'00 tn.

Vidrio:1'00 tn.

Plástico:0'50 tn.

Papel y cartón:0'50 tn.

El procedimiento de derribo seleccionado es el llamado elemento a elemento. Este proceso ha sido el elegido ya que nos facilita en gran medida la separación "in situ" de los RCDs generados durante la obra y esto favorece a la posterior

reutilización, reciclado y valoración de los mismos.

8. Operaciones para reutilización o eliminación de residuos

De acuerdo con la normativa de la Unión Europea, reglamentariamente se establecerán los criterios técnicos para la construcción y explotación de cada clase de vertedero, así como el procedimiento de admisión de residuos en los mismos.

A estos efectos, deberán distinguirse las siguientes clases de vertederos:

- Vertedero para residuos peligrosos.
- Vertedero para residuos no peligrosos.
- Vertedero para residuos inertes.

Toda operación de gestión de residuos se llevará a cabo sin poner en peligro la salud humana ni perjudicar al medio ambiente.

Queda prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos en todo el territorio español, así como toda mezcla o dilución de los mismos que dificulte su gestión.

Los residuos pueden ser gestionados por los productores o poseedores en los propios centros que se generan o en plantas externas bajo los dictados de la ley.

Para la gestión de residuos no peligrosos podrá exigirse un seguro de responsabilidad civil o la prestación de garantía financiera que, a juicio de la administración autorizante y con el alcance que reglamentariamente se establezca, sea suficiente para cubrir el riesgo de la reparación de daños y del deterioro del medio ambiente y la correcta ejecución del servicio.

Las operaciones de valorización y eliminación de residuos deberán estar autorizadas por el organismo competente en Medio Ambiente, previa comprobación de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y sin perjuicio de las demás autorizaciones o licencias exigidas por otras disposiciones.

Las operaciones de valorización y eliminación deberán ajustarse a los Planes Autonómicos de Residuos y a los requerimientos técnicos de cada tipo de instalación teniendo en cuenta las tecnologías menos contaminantes.

Estas autorizaciones, así como sus prórrogas, deberán concederse por tiempo determinado. En los supuestos de los residuos peligrosos, las prórrogas se concederán previa inspección de las instalaciones. En los restantes supuestos, la prórroga se entenderá concedida por anualidades, salvo manifestación expresa de los interesados o la administración.

Los gestores que realicen alguna de las operaciones reguladas en el presente artículo deberán estar inscritos en el Registro General de Gestores de Residuos de la Comunidad de Aragón y llevarán un registro documental en el que se harán constar la cantidad, naturaleza, origen, destino, frecuencia de recogida, método de valorización o eliminación de los residuos gestionados. Dicho registro estará a disposición del organismo competente en Medio Ambiente, debiendo remitir resúmenes anuales en la forma y con el contenido que se determine reglamentariamente.

Se establecerá reglamentariamente para cada tipo de actividad las operaciones

de valorización y eliminación de residuos no peligrosos realizadas por los productores en sus propios centros de producción que podrán quedar exentas de autorización administrativa.

Sólo podrán depositarse en un vertedero, independientemente de su clase, aquellos residuos que hayan sido objeto de tratamiento. Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable o a aquellos residuos cuyo tratamiento no contribuya a impedir o reducir los peligros para el medio ambiente o para la salud humana.

Los residuos que se vayan a depositar en un vertedero deberán cumplir con los criterios de admisión que se desarrollen reglamentariamente.

Los vertederos de residuos no peligrosos podrán acoger solamente aquellos residuos peligrosos que cumplan con los requisitos que se fijarán reglamentariamente de conformidad con el anexo II de la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea. Es decir:

- Residuos urbanos o municipales.
- Los Residuos no peligrosos de cualquier otro origen que cumplan los criterios de admisión de residuos en vertederos para residuos no peligrosos que se establecerán reglamentariamente de conformidad con el anexo II de la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea;
- Los Residuos no reactivos peligrosos, estables (por ejemplo, solidificados o vitrificados).

Los vertederos de residuos inertes sólo podrán acoger residuos inertes.

El organismo competente en Medio Ambiente elaborará programas para la reducción de los residuos biodegradables destinados a vertederos, de conformidad con las pautas establecidas en la estrategia nacional en cumplimiento con lo dispuesto en la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea.

No se admitirán en los vertederos:

- Residuos líquidos.
- Residuos que, en condiciones de vertido, sean explosivos o corrosivos, oxidantes, fácilmente inflamables o inflamables con arreglo a las definiciones de la tabla 5 del anexo 1 del Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.
- Residuos de hospitales u otros residuos clínicos procedentes de establecimientos médicos o veterinarios y que sean infecciosos con arreglo a la definición de la tabla 5 del Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, y residuos de la categoría 14 de la parte A de la tabla 3 del anexo 1 del citado Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.
- Neumáticos usados enteros, a partir de dos años desde la entrada en vigor de esta ley, con exclusión de los neumáticos utilizados como material de ingeniería y neumáticos usados reducidos a tiras, a partir de cinco años después de la mencionada fecha, con exclusión en ambos casos de los neumáticos de bicicleta y de los neumáticos cuyo diámetro sea superior a 1.400 milímetros.

- Cualquier otro tipo de residuo que no cumpla los criterios de admisión que se establezcan de conformidad con la normativa comunitaria.

Queda prohibida la dilución o mezcla de residuos únicamente para cumplir los criterios de admisión de los residuos, ni antes ni durante las operaciones de vertido.

Además de lo previsto en este Estudio de Gestión de Residuos de construcción y demolición, las operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan se regirán, en lo que se refiere a prevención de riesgos laborales, por el 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.

En la siguiente tabla se muestra una relación de todos los residuos, o no reutilizables, que pueden aparecer en nuestra obra, y el destino que se les ha asignado para su reciclaje:

A1: RCDs Nivel I	LER	Tratamiento	Destino	%
RCDs: Naturaleza pétrea				
1. Hormigón				
Hormigón	17 01 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	90
2. Ladrillos y materiales cerámicos				
Ladrillos y materiales cerámicos	17 01 03	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	90
3. RCDs distintos de 170901, 170902, 170903				
RCDs distintos de 170901, 170902, 170903	17 09 04	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	90
A2: RCDs Nivel II				
RCDs: Naturaleza no pétreo				
1. Madera				
Madera	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	90
2. Metales mezclados				
Metales mezclados	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	90
3. Plástico				
Plástico	17 23 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	90
4. Vidrio				
Vidrio	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	90
RCDs: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras				
Residuos biodegradables	20 02 01	Vertedero	Planta RSU	100
Mezclas residuos municipales	20 03 01	Vertedero	Planta RSU	100
2. Materiales de construcción contenedores de amianto				
Placas de fibrocemento	17 06 05	Depósito Seguridad	Vertedero Residuos Peligrosos	100

Tabla 2 Relación de RCDs y destino

9. Almacenaje, manejo y separación de los residuos generados

En primer lugar, se procederá con la retirada, acopio y transporte de las placas de fibrocemento que conforman la cubierta siempre según lo establecido en el Plan de Desamiantado. Una vez finalizada esta tarea, se continuará con el resto de demoliciones.

A medida que avancemos en el proceso y se vayan generando residuos, se realizará su separación en la misma obra y se almacenarán en contenedores metálicos específicos como paso previo a su transporte al destino fijado. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, sobre todo durante la noche. A su vez contarán con una banda de material reflectante, de al menos 15 cm, a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe

figurar la siguiente información:

- Tipo de residuo
- Peligrosidad
- Datos del poseedor

Dicha información también deberá reflejarse en los sacos industriales u otros elementos de contención a través de adhesivos o placas.

El responsable de la obra debe evitar el uso de los depósitos de residuos para trabajos ajenos a la obra, permaneciendo estos cerrados fuera del horario de trabajo. Además, el responsable establecerá en el equipo de obra los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Incineradora...) sean centros con la autorización autonómica de Medio Ambiente. De igual modo, se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes.

El control documental será estricto, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales.

Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Así pues, los residuos obtenidos en nuestra obra quedarán distribuidos y separados de la siguiente manera:

Código LER	RCD	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (tn)	Volumen (m ³)
	Hormigón, mortero y derivados	1,5	84,375	126,56
170101	Hormigón			
	Ladrillos, materiales cerámicos	1,25	6	7,5
170103	Ladrillos y material cerámico			
	Madera	1,1	1	1,1
170201	Madera			
	Vidrio	1	0,5	0,5
170202	Vidrio			
	Plástico	0,6	5	3
172303	Plástico			
	Metales mezclados	1,5	80	120
170407	Hierro y acero			
	RCDs distintos de 170901, 170902, 170903	1,5	15	22,5
170904	RCDs distintos de 170901, 170902, 170903			
	Basura	0,6	4	2,4
20 02 01	Residuos biodegradables			
20 02 01	Mezclas de residuos municipales			
	Pot. Peligrosos y otros	0,24	17	4,08
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto			
	Total		212,875	287,64

Tabla 3 Estimación de cantidades de RCDs en obra

10. Valoración prevista de costes

El coste total de la Gestión de Residuos en Obra se estima en un total de 37.368,76 €.

11. Plazo de ejecución

Para la realización de las labores de demolición y desescombro se estima un tiempo máximo de 30 días laborables, contado desde la fecha de concesión de licencia de derribo.

12. Normativa y legislación aplicable.

Para la elaboración del estudio se han tenido en cuenta las siguientes normativas:

- La Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados.
- El Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Decreto 262/2006 del Gobierno de Aragón, sobre producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición.
- Decreto 117/2009, de 23 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón,
- Real Decreto 396/2006 por el que se establecen las disposiciones de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Estatuto de los trabajadores.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (20-5-52).
- Plan Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M.9-3-71).
- Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M.28-8-70).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-74).
- Reglamento de aparatos elevadores para las obras (O.M.23-5-77).
- Ley de prevención de riesgos laborales (Ley 31/95 de 8 de noviembre).
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

En Zaragoza, a 20 de noviembre de 2020



Firmado el estudiante: Alejandro Trullen de Mingo

Anejo VI

Bibliografía

Libros consultados:

Rodríguez Borlado, R. (2002). *Prontuario de Estructuras Metálicas* (6^º Ed.). Madrid, España: Editorial Centro de Publicaciones del Ministerio de Fomento.

Argüelles Álvarez, R. (2001). *Estructuras de acero, uniones y sistemas estructurales* (1^º Ed.). Madrid, España: Editorial Bellisco, ediciones técnicas y científicas.

Quintero Moreno, F. (1988). *Estructuras de Acero, uniones*. (2^a Ed.). Madrid, España: Editorial Fundación Escuela de la Edificación.

Argüelles Álvarez, R. (1970). *La Estructura Metálica Hoy*. (1^a Ed). Madrid, España: Editorial Interciencia.

Argüelles, R. (2007). *Estructuras de Acero. Uniones y Sistemas Estructurales*. Madrid, España: Editorial Bellisco.

De Heredia, R. (1969) *Construcciones Metálicas*. Madrid, España: Edita Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales.

Reyes Rodríguez A.M. (2016). *CYPE 3D. Diseño y Cálculo de Estructuras Metálicas*. Madrid, España: Editorial Anaya Multimedia.

Estructuras de Acero en Edificación, Hurtado, C.e outros, Publicaciones APTA, 2008.
- Eurocódigo Estructural 3. Diseño de Estructuras de Acero. EN 1993.

Trabajos consultados:

Carlos Martín Navarro. (2017). *Proyecto estructural de construcción de nave industrial de 4300 m2 para almacenamiento de agua embotellada para la empresa Aguas de Chovar* (trabajo de fin de grado). Universidad Politécnica de Valencia. España

Marcelo Palacios Siegenthaler. (2019). *Estudio paramétrico de soluciones para el diseño de naves industriales a dos aguas en base a criterios económicos* (trabajo de fin de máster). Universidad Jaume I, Castellón de la Plana. España

José Vicente Trilles Ferrando. (2017). *Cambio de uso de una nave industrial, demolición de la misma y recálculo de la nueva estructura de hormigón armado. Adecuación al nuevo uso, Plan contraincendios*. (trabajo de fin de grado). Universidad Jaume I, Castellón de la Plana. España

José Ángel Gómez Ricarte. (2016). *Guion para desamiantado de elementos de fibrocemento*. (trabajo Fin de grado). Universidad de Alicante, España.

Rodrigo Díez Fernández. (2009). *Proyecto Modificado de Demolición de la Ampliación de la Nave Piloto de A.N.F.A.C.O*. Vigo, España.

Documentos legales:

BOE.es - Documento consolidado BOE-A-2011-13046. (2011, 29 julio). Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-13046>

BOE.es - Documento BOE-A-2002-3285. (s. f.). Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.

https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2002-3285

BOE.es - Documento BOE-A-1989-27466. (s. f.). Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1989-27466>

BOE.es - Documento BOE-A-1989-27466. (s. f.). Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1989-27466>

BOE.es - Documento BOE-A-1989-27466. (s. f.). Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado.

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1989-27466>

Páginas Web

ACEROS PARA HORMIGÓN. (s. f.). apta.com.es. Recuperado 19 de noviembre de 2020, de http://www.apta.com.es/prontuario/Capitulo_6.htm

Generador de precios de la construcción. España. CYPE Ingenieros, S.A. (s. f.). generador de precios. Recuperado 10 de noviembre de 2020, de <http://www.generadordeprecios.info/#gsc.tab=0>

*Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, España (s.f.). *Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire. método del filtro de membrana/Microscopía óptica de contraste de fases. (Método multifibra).* MTA/MA-051/A04. http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/MetodosAnalisis/Ficheros/MA/MA_051_A04.pdf*

*Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, España (s.f.). *Medida fiable de las concentraciones de fibras de amianto en aire. Aplicación del método de toma de muestras y análisis* MTA/MA-051/A04. http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/MetodosAnalisis/Ficheros/CR/CR_002_A05.pdf*

Códigos LER - Gestores de residuos autorizados en España. (s. f.). www.gestoresderesiduos.es. Recuperado 9 de septiembre de 2020, de http://www.gestoresresiduos.es/codigos_ler.html

DOCUMENTO II

PLANOS

Índice de Planos:

PLANO I: LOCALIZACION DEL POLÍGONO

PLANO II: PARCELAS

PLANO III: VISTA ISOMÉTRICA

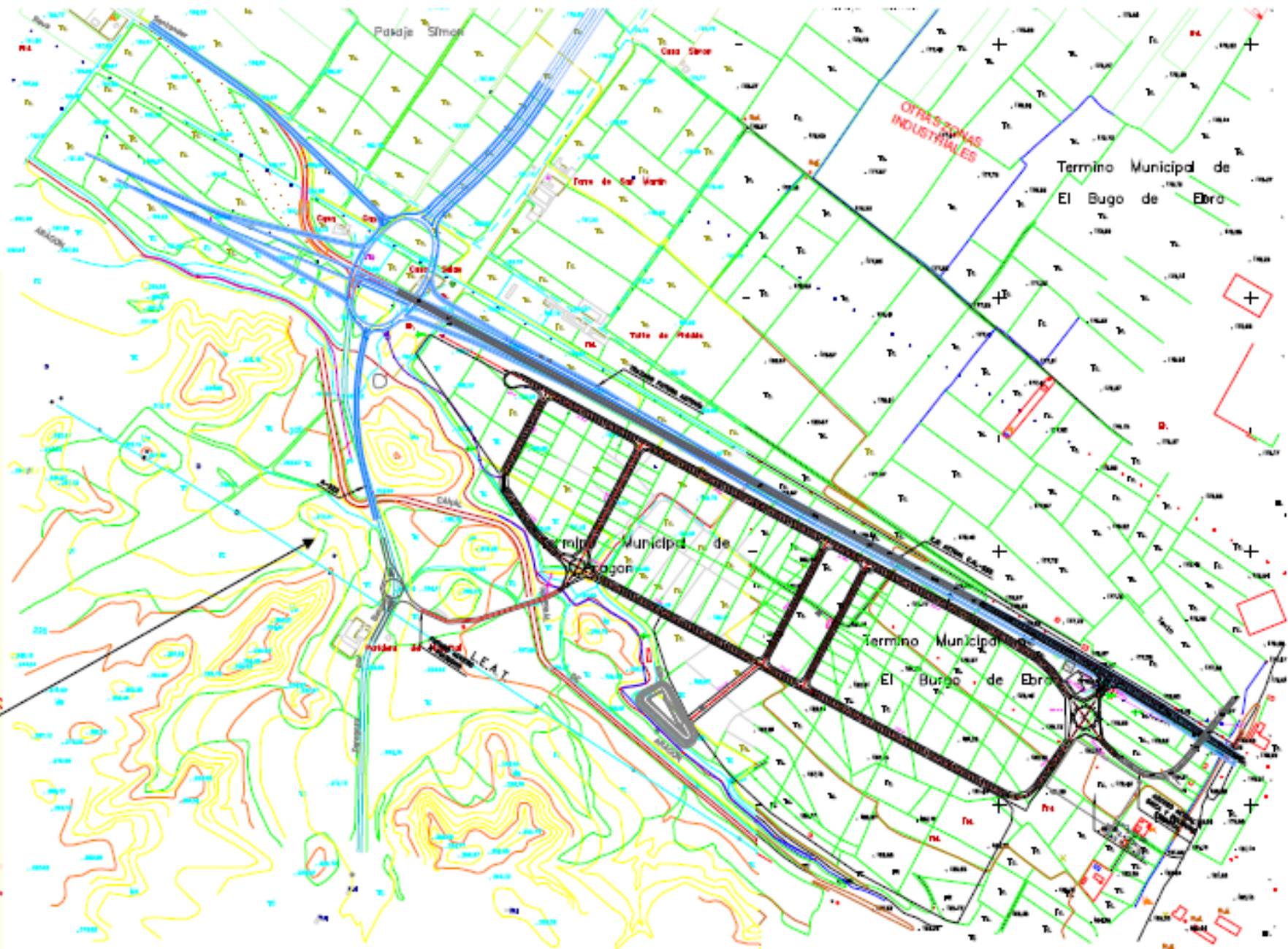
PLANO IV: CIMENTACIÓN

PLANO V: PÓRTICO PRINCIPAL

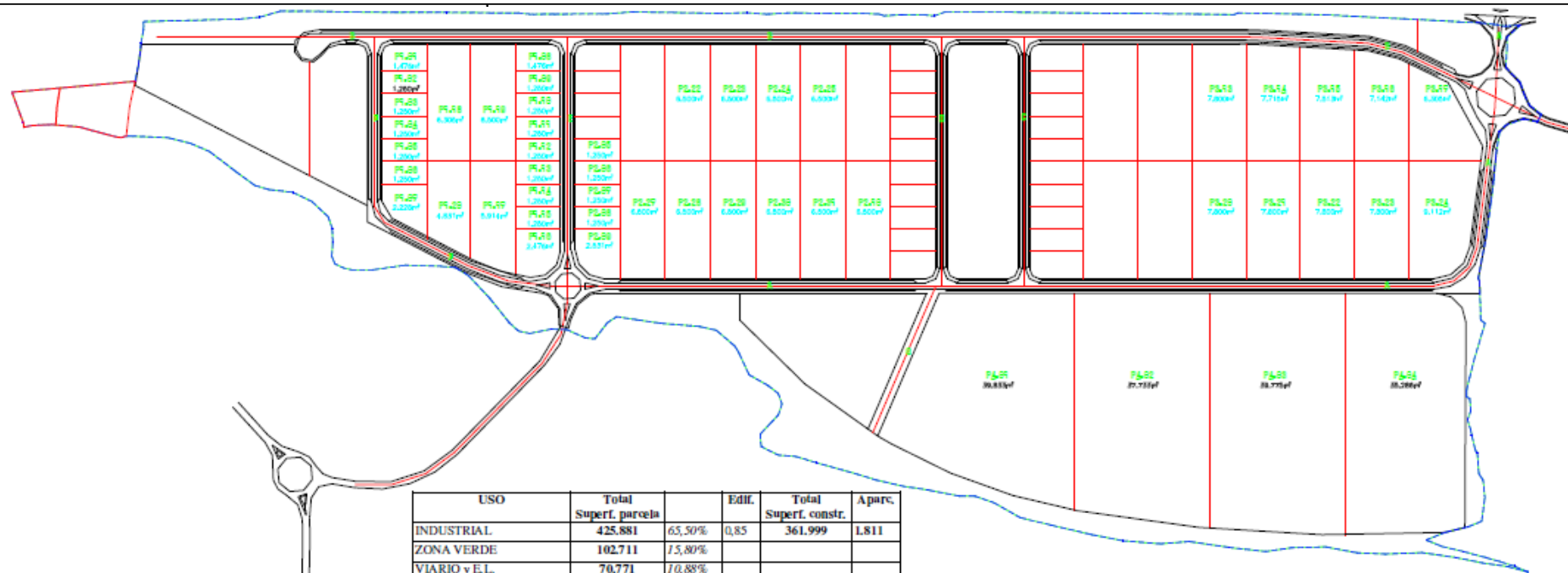
PLANO VI: CUBIERTA

PLANO VII: VISTA LATERAL

PLANO VIII: ENTREPLANTA



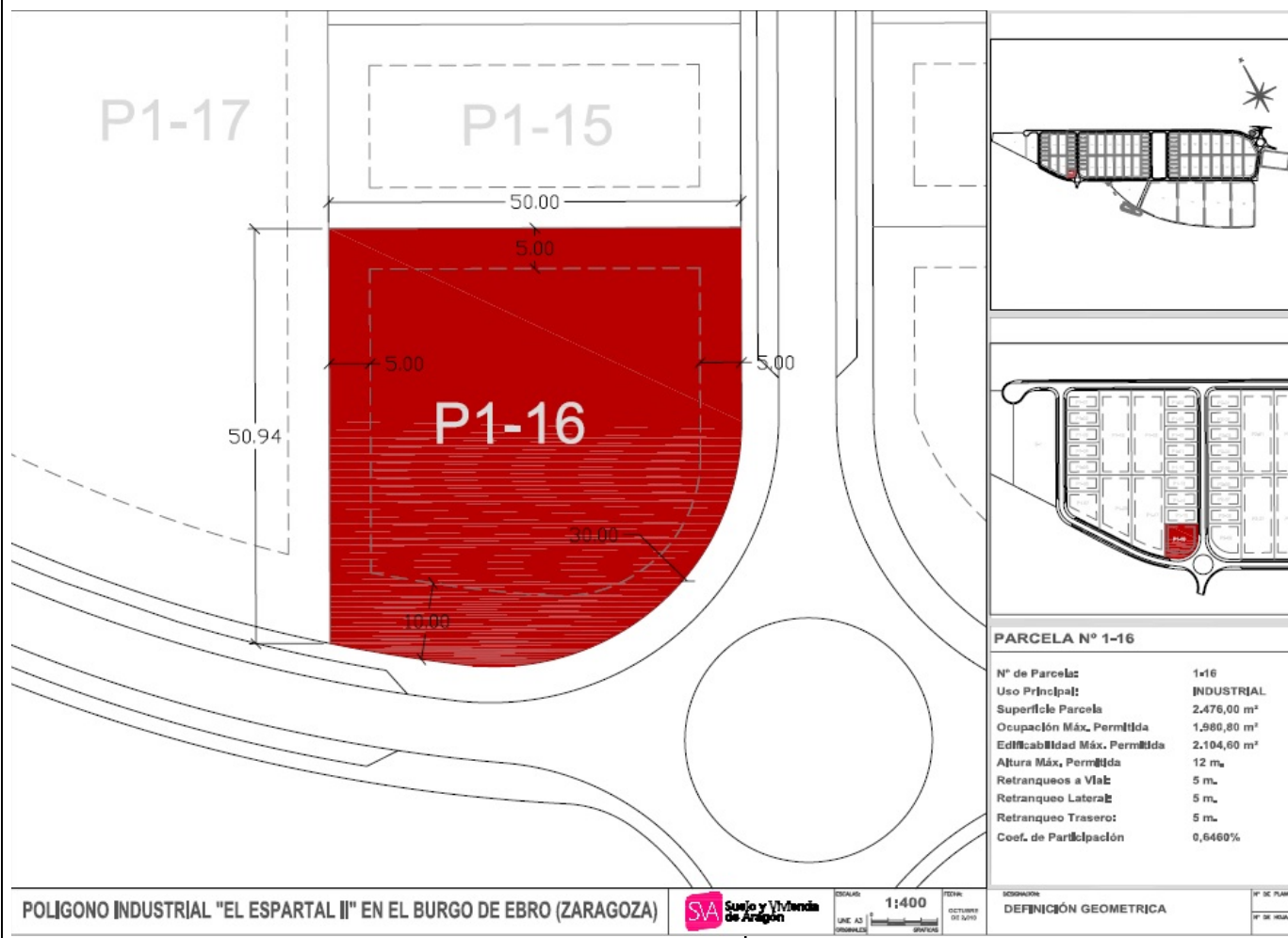
Proyecto de Demolición de nave Industrial				
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Plano Nº: 1	20/11/2020	Alejandro Trullen de Mingo		
Escala	Titulo			Grado en Ingeniería Mecánica
.	Localización del polígono			



USO	Total Superf. parcela	Edif. Total Superf. constr.	Aparc.
INDUSTRIAL	425.881	65,50%	0,85
ZONA VERDE	102.711	15,80%	
VIARIO y E.L.	70.771	10,88%	
SUP BRUTA POLIGONO	650.232	100,00%	

CUADRO DE FINCAS PERTENECIENTES A SUELO Y VIVIENDA DE ARAGÓN S.L.U.

Nº Finca	Propietario	Superficie m2	Nº Finca	Propietario	Superficie m2	Nº Finca	Propietario	Superficie m2	Nº Finca	Propietario	Superficie m2
MANZANA P1			MANZANA P1			MANZANA P2			MANZANA P4		
P1-01	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	1.476,00	P1-18	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	6.305,00	P2-30	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	6.500,00	P4-04	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	35.286,00
P1-02	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	1.250,00	P1-19	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	6.500,00	P2-31	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	6.500,00	TOTAL		
P1-03	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	1.250,00	P1-20	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	4.631,00	MANZANA P3			347.951,00		
P1-04	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	1.250,00	MANZANA P2			P3-13	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	7.800,00			
P1-05	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	1.250,00	P2-05	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	1.250,00	P3-14	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	7.715,00			
P1-06	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	1.250,00	P2-06	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	1.250,00	P3-15	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	7.513,00			
P1-07	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	2.228,00	P2-07	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	1.250,00	P3-16	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	7.142,00			
P1-08	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	1.476,00	P2-08	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	1.250,00	P3-17	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	6.305,00			
P1-09	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	1.250,00	P2-09	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	2.531,00	P3-20	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	7.800,00			
P1-10	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	1.250,00	P2-10	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	6.500,00	P3-21	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	7.800,00			
P1-11	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	1.250,00	P2-22	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	6.500,00	P3-22	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	7.800,00			
P1-12	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	1.250,00	P2-23	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	6.500,00	P3-23	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	7.800,00			
P1-13	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	1.250,00	P2-24	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	6.500,00	P3-24	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	9.112,00			
P1-14	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	1.250,00	P2-25	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	6.500,00	MANZANA P4					
P1-15	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	1.250,00	P2-27	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	6.500,00	P4-01	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	39.833,00			
P1-16	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	2.476,00	P2-28	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	6.500,00	P4-02	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	37.733,00			
P1-17	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	5.914,00	P2-29	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	6.500,00	P4-03	Suelo y Vivienda de Aragón S.L.	39.775,00			



PARCELA Nº 1-16

Nº de Parcelas	1x16
Uso Principal	INDUSTRIAL
Superficie Parcela	2.476,00 m²
Ocupación Máx. Permitida	1.980,80 m²
Edificabilidad Máx. Permitida	2.104,60 m²
Altura Máx. Permitida	12 m
Retranqueos a Vial	5 m
Retranqueo Lateral	5 m
Retranqueo Trasero	5 m
Coef. de Participación	0,6460%

Proyecto de Demolición de Nave Industrial

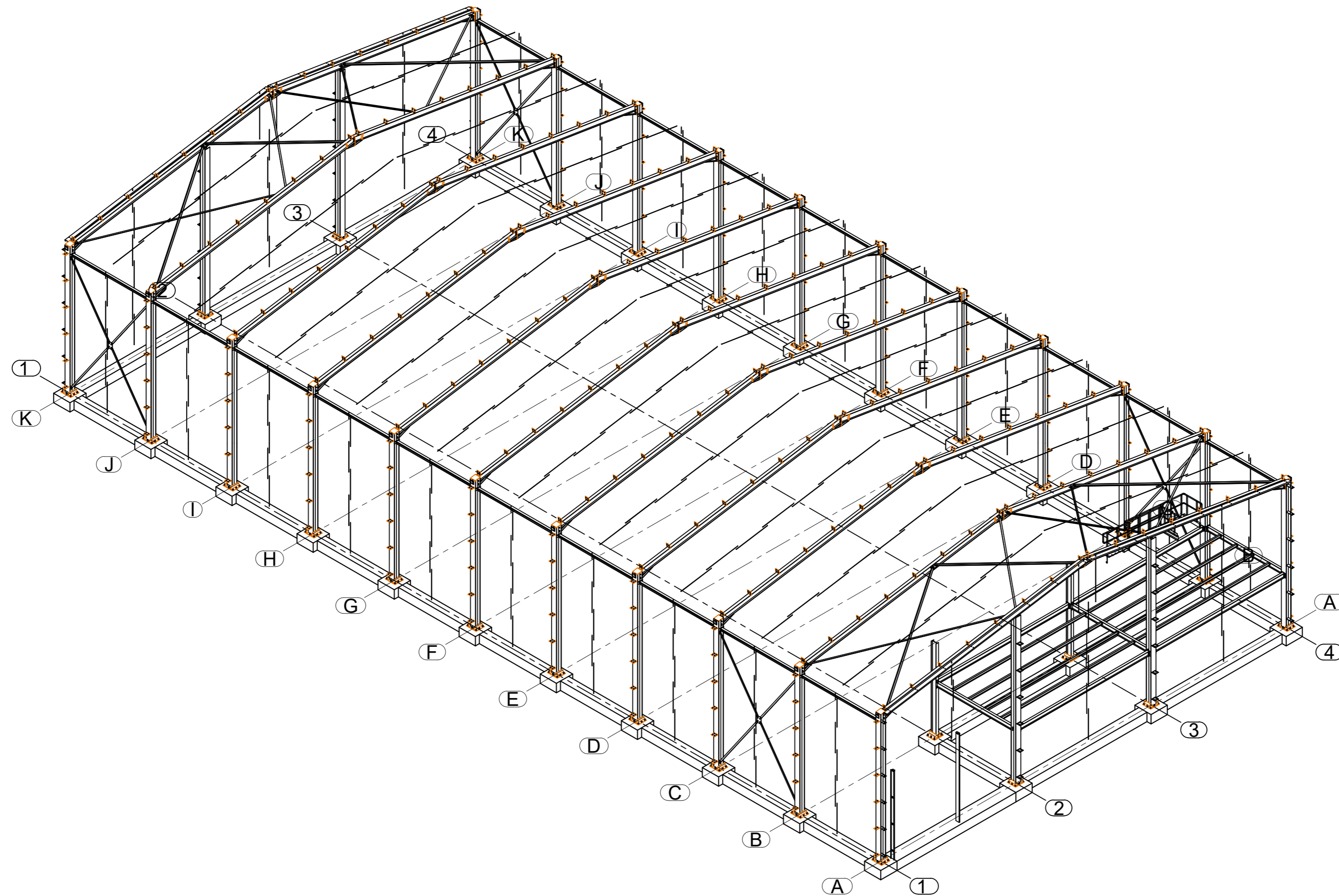
	Fecha	Nombre	Firma:
Plano Nº: 2	20/11/2020	Alejandro Trullen de Mingo	

Escala: **Parcelas**

Titulo: **Parcelas**

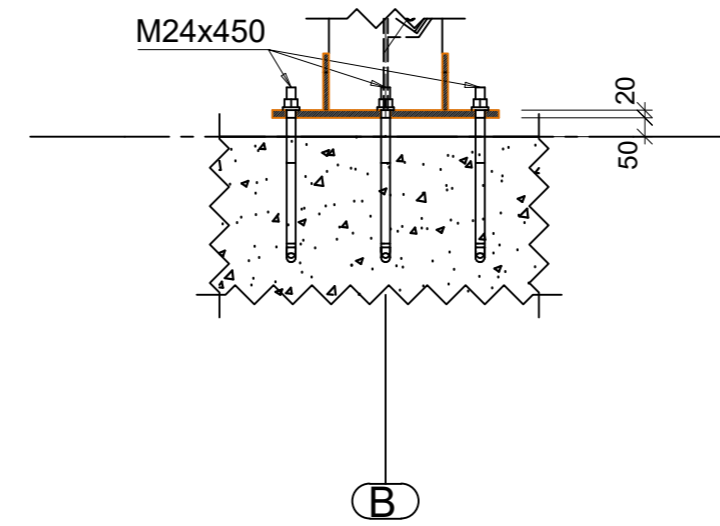
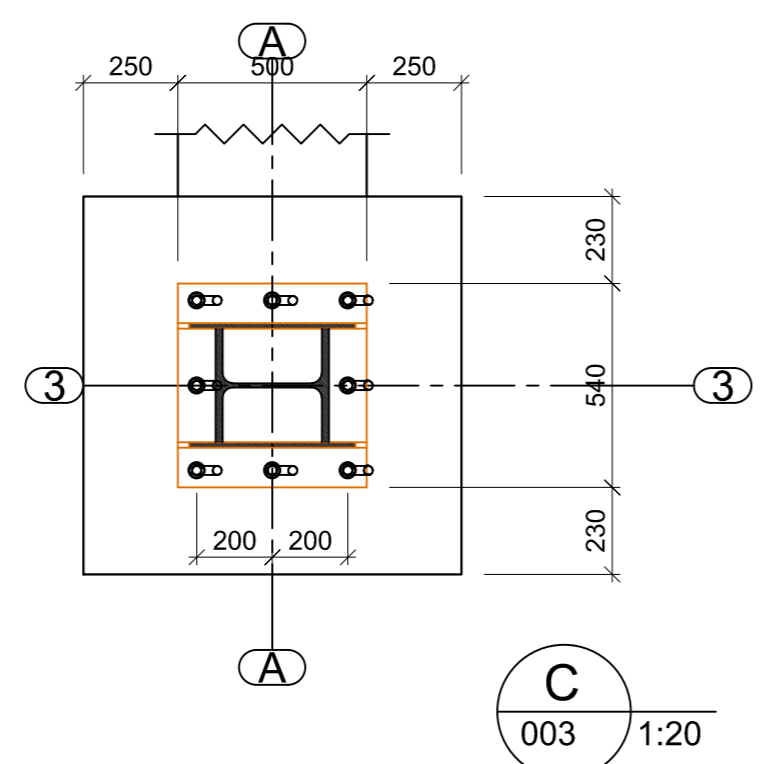
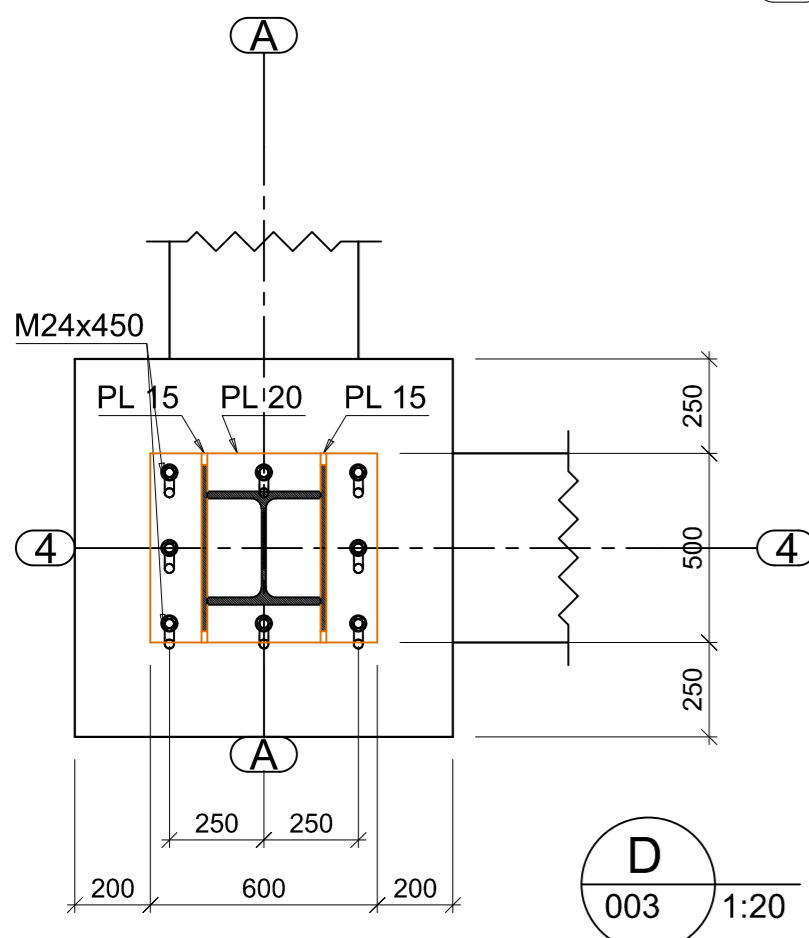
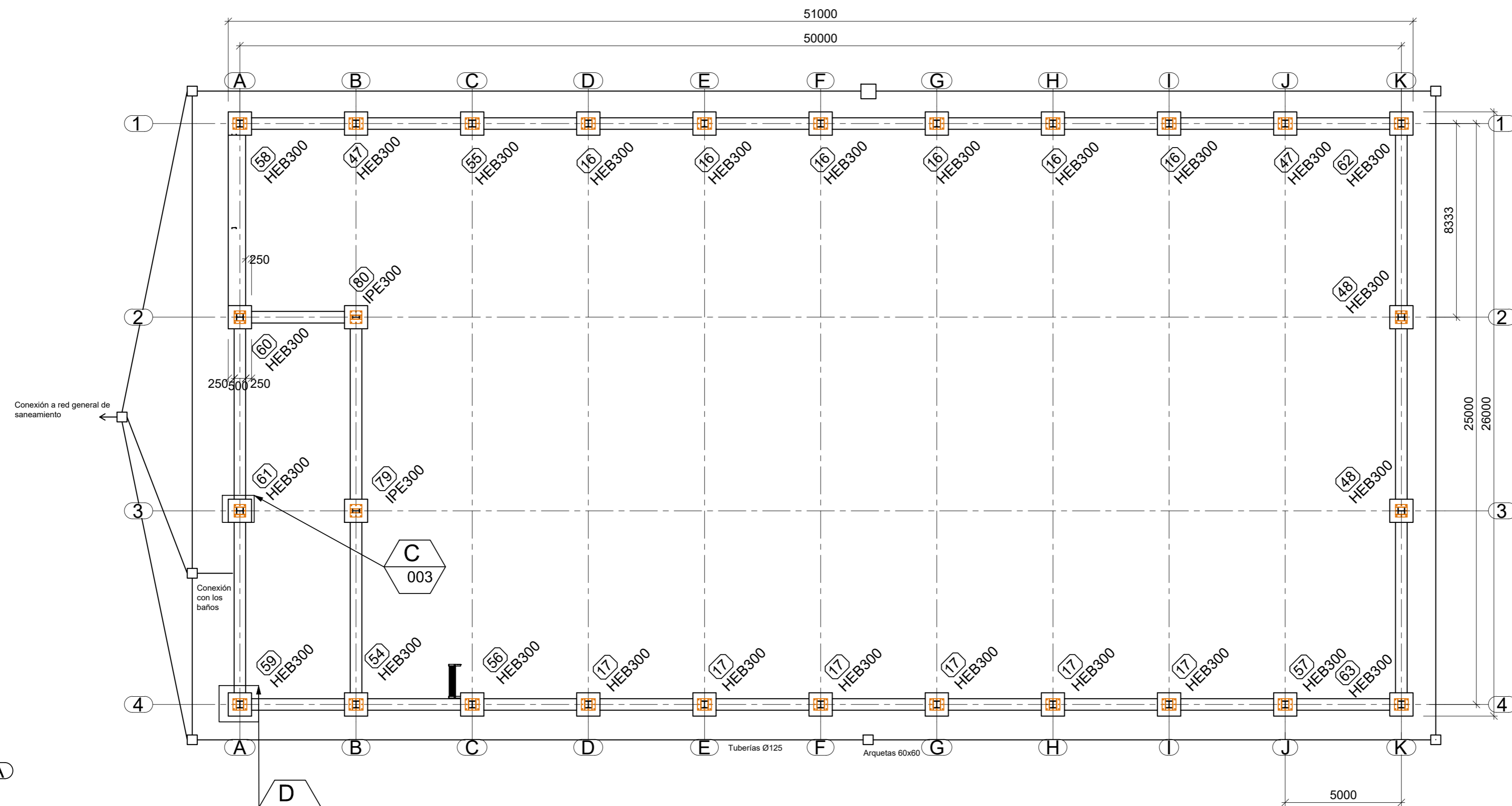
Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Universidad Zaragoza

Grado en Ingeniería Mecánica



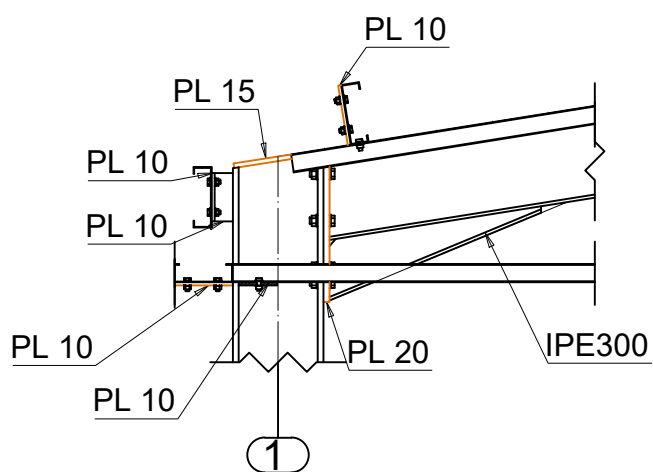
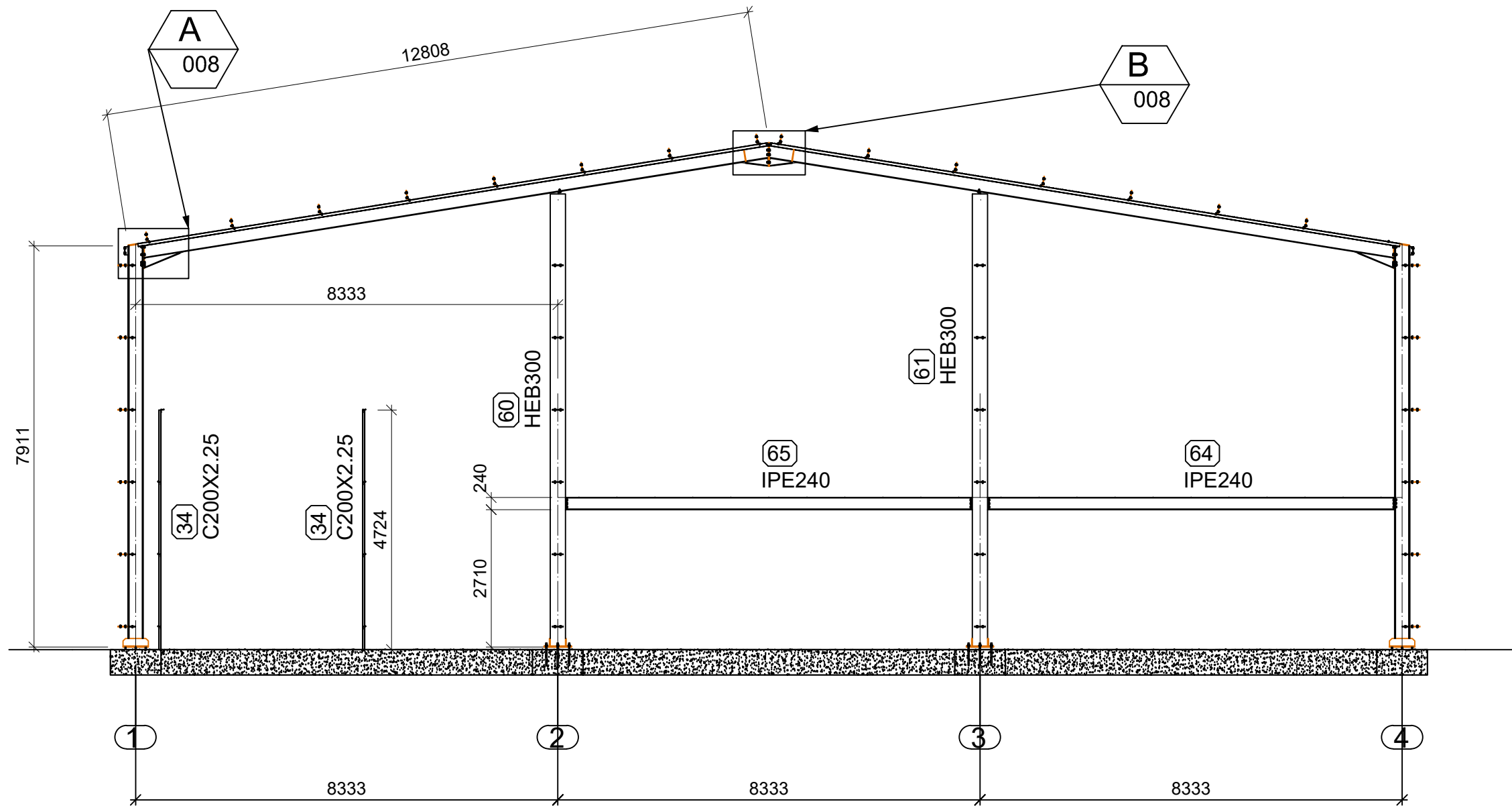
3D view

Proyecto de Demolición de Nave Industrial			
	Fecha	Nombre	Firma:
Plano N°: 3	20/11/2020	Alejandro Trullen de Mingo	
Escala	Titulo		
1:150	Vista isométrica sin correas		
			 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza 1542
			Grado en Ingeniería Mecánica

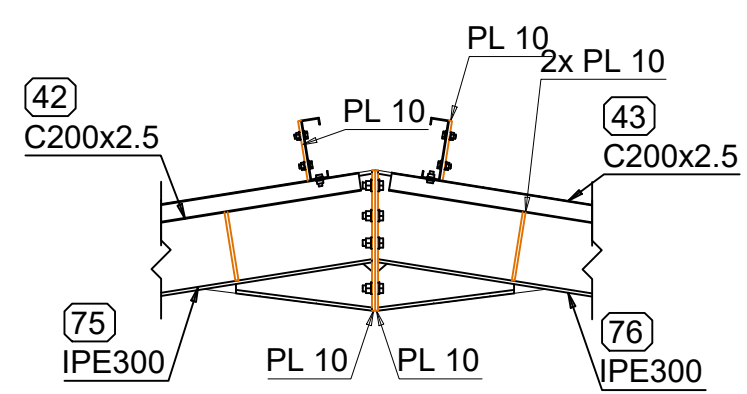


Nota: Todos los elementos de las zapatas de las líneas 2 y 3 poseen las mismas dimensiones que el detalle "C"

Proyecto de Demolición de Nave Industrial			
Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Plano N°: 4	20/11/2020	Alejandro Trullen de Mingo	
Escala	Titulo		Grado en Ingeniería Mecánica
1:150	Cimentación y saneamiento		

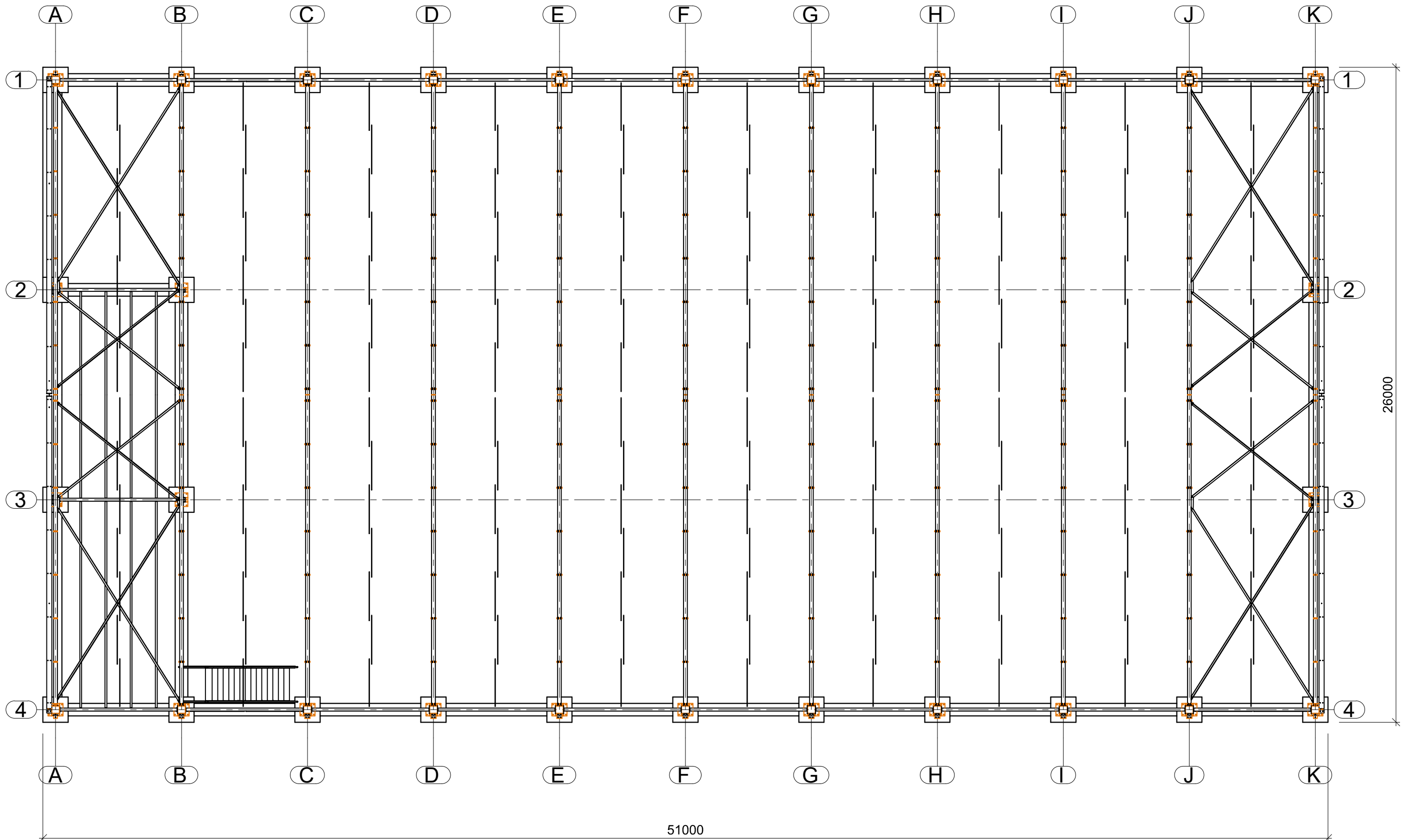


A
008
1:25

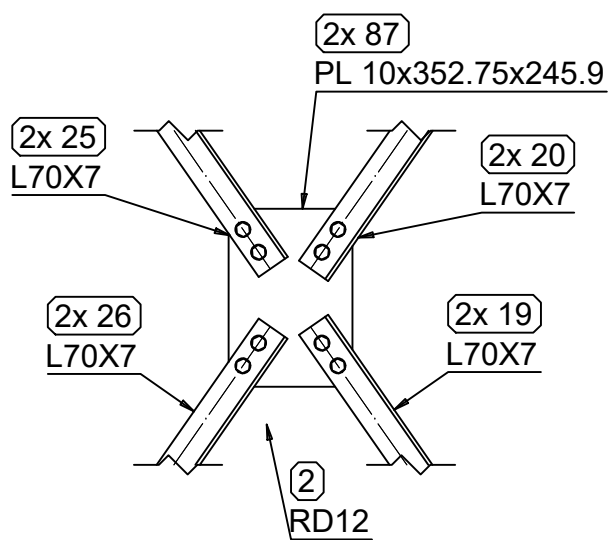
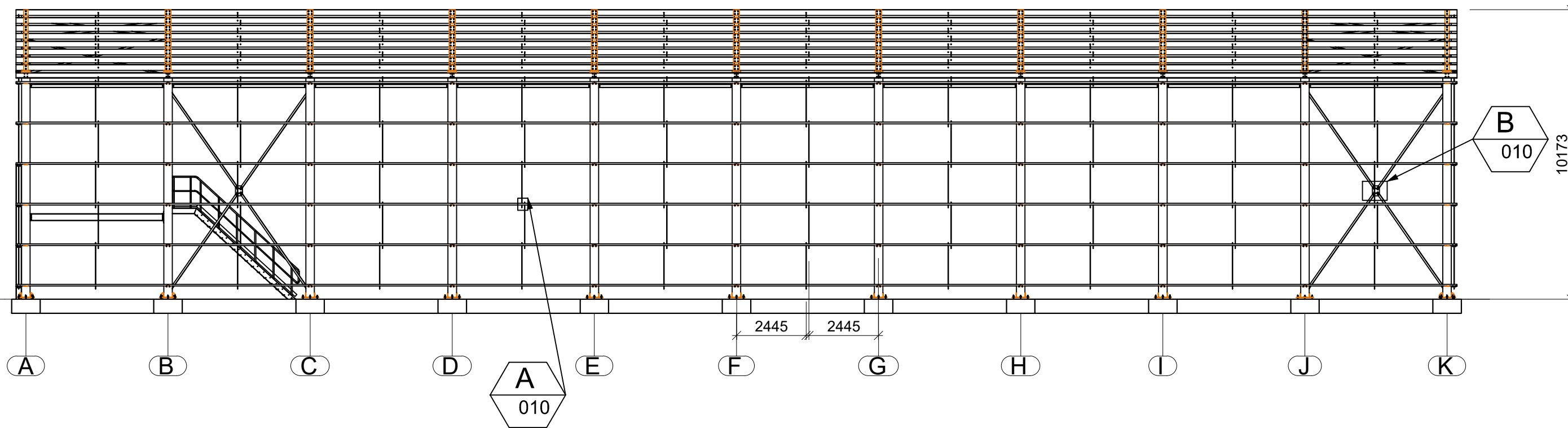


B
008
1:25

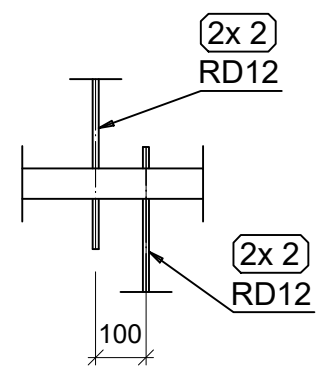
Proyecto de Demolición de Nave Industrial				
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Plano Nº: 5	20/11/2020	Alejandro Trullen de Mingo		
Escala 1:100	Titulo Pórtico principal			Grado en Ingeniería Mecánica



Proyecto de Demolición de Nave Industrial				
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Plano Nº: 6	20/11/2020	Alejandro Trullen de Mingo		
Escala 1:150	Titulo Cubierta		Grado en Ingeniería Mecánica	

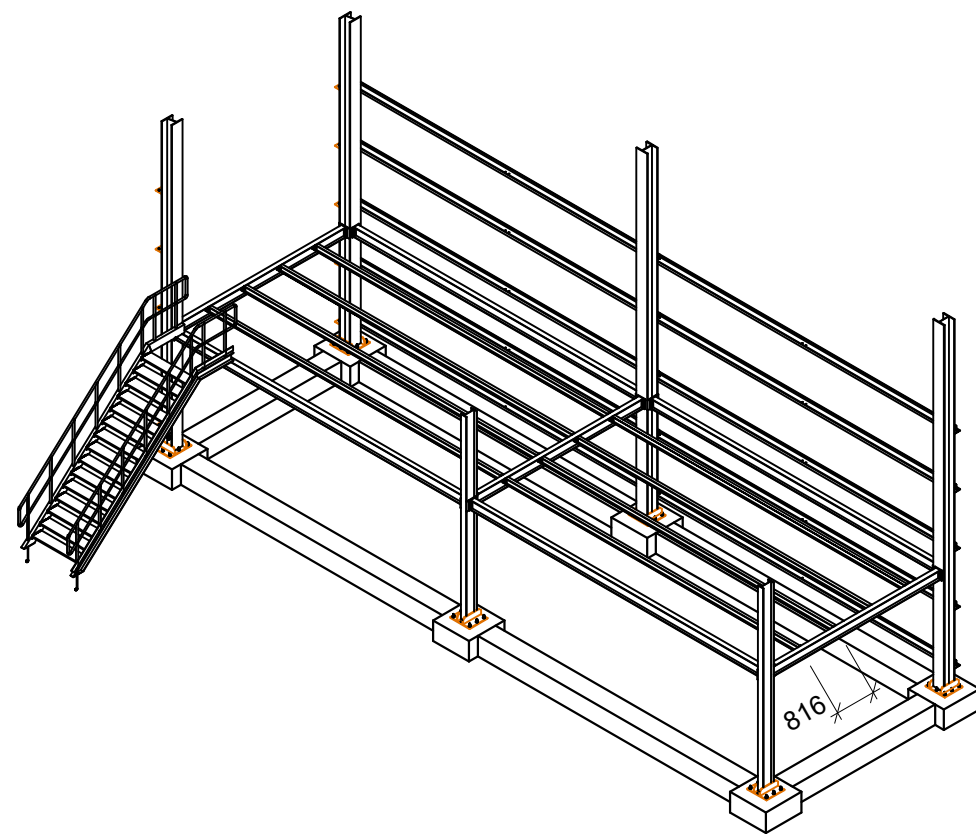
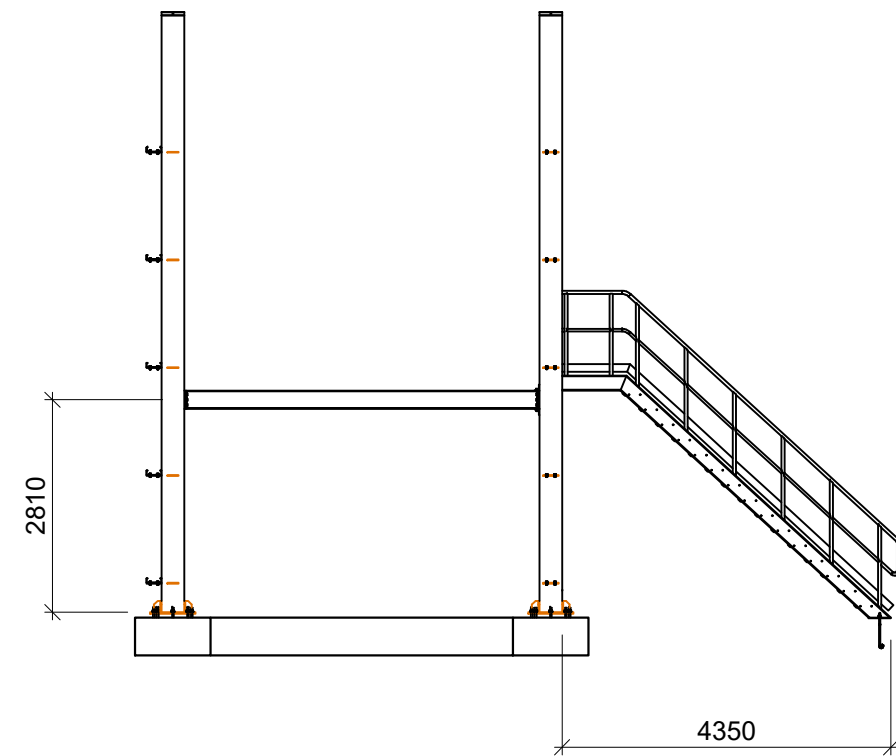
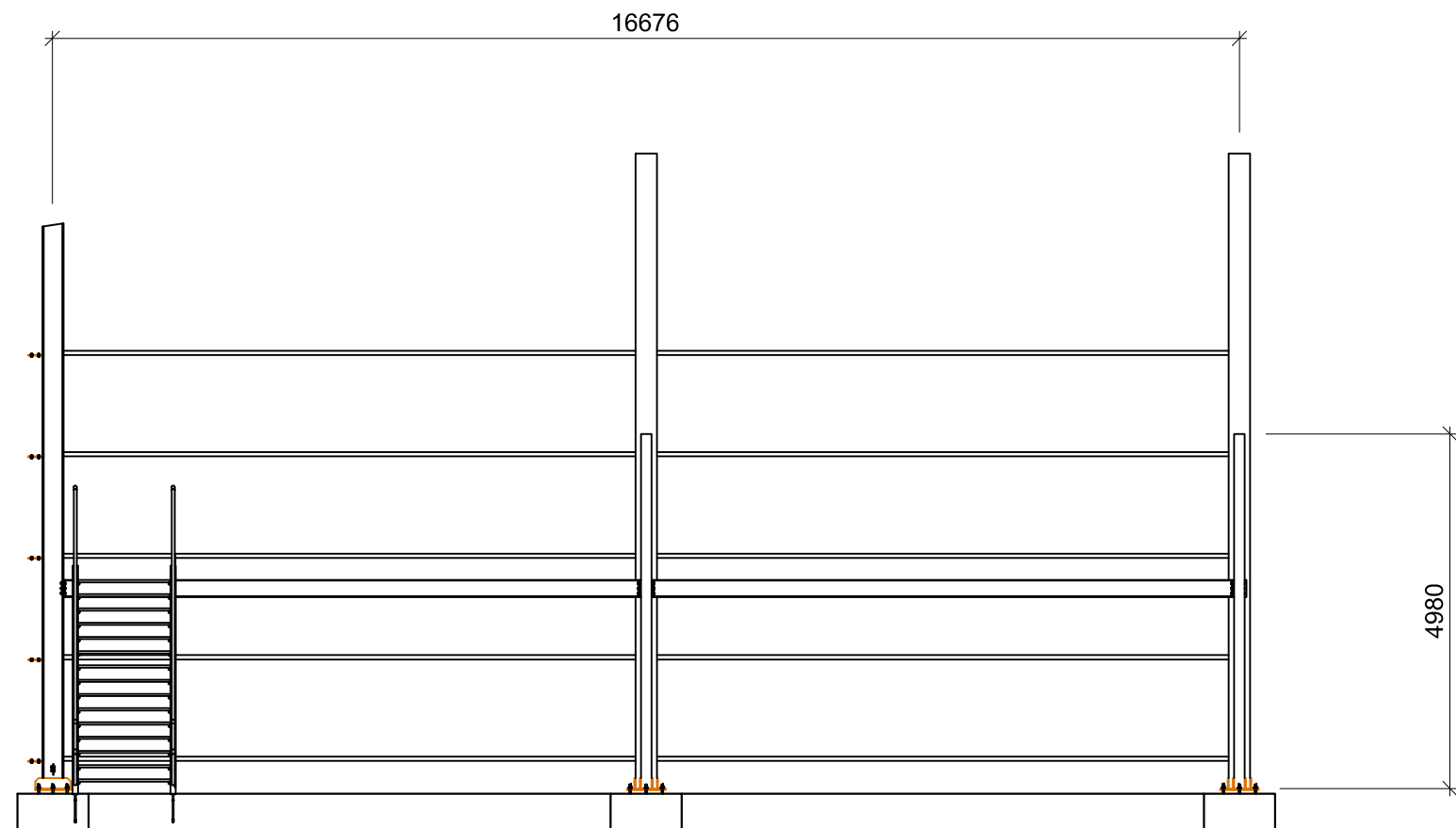


B
 010 1:15



A
 010 1:15

Proyecto de Demolición de Nave Industrial				
Plano N°: 7	Fecha 20/11/2020	Nombre Alejandro Trullen de Mingo	Firma: 	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Escala 1:150	Titulo Vista lateral			Grado en Ingeniería Mecánica



Vista isométrica de la entreplanta.
Escala: 1:150

Proyecto de Demolición de Nave Industrial				
	Fecha	Nombre	Firma:	
Plano Nº: 8	20/11/2020	Alejandro Trullen de Mingo		Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Escala 1:100	Titulo Entreplanta			Grado en Ingeniería Mecánica

DOCUMENTO III

PLIEGO DE CONDICIONES

Contenido

1. Pliego de cláusulas administrativas	4
1.1. Condiciones generales	4
1.1.1. Objeto.....	4
1.2. Condiciones facultativas	4
1.2.1. Agentes intervinientes y sus funciones.....	4
1.3.- Condiciones de carácter legal	10
1.4.-Condiciones económicas	14
1.4.1.-Certificaciones y abonos de cuenta	14
1.4.2. Fianzas y seguros.....	14
1.4.3. Plazo de ejecución y sanción por retraso.....	14
1.4.4. Precios contradictorios.....	15
1.4.5. Mediciones y valoraciones.....	15
2.-Pliego de condiciones técnicas particulares	17
2.1. Condiciones generales	17
2.1.1. Descripción de la técnica a emplear	17
2.1.2. Descripción de los componentes	17
2.2. Condiciones para la ejecución de las unidades de obra	17
2.2.1. Condiciones previas	17
2.2.2 Ejecución de la demolición elemento a elemento	19
2.2.3. Ejecución de la demolición por colapso por empuje de máquina	26
2.2.4. Ejecución de la demolición por colapso mediante impacto de bola de gran masa:	26
2.2.5. Ejecución de la demolición por colapso por empleo de explosivos:	27
2.2.6. Ejecución de demolición combinada.....	27
2.2.7. Andamios y apeos.....	27
2.2.8. Retirada de escombros	29
2.2.9. Maquinaria y Herramientas	30

2.2.10. Medición	32
2.2.11. Precauciones a adoptar	33
2.3. Control de la demolición.....	35
2.4. Condiciones posteriores a la demolición.....	36

1. Pliego de cláusulas administrativas

1.1. Condiciones generales

1.1.1. Objeto

El presente Pliego tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor, al Proyectista, al Contratista, al Arquitecto, al Arquitecto Técnico y al Coordinador de Seguridad y Salud, así como las relaciones entre todos ellos.

Para cualquier discrepancia, o contradicción entre los contenidos de los diferentes documentos lo escrito en este Pliego.

Cualquier modificación que quiera realizarse deberá ser puesta en conocimiento de la Dirección Facultativa ya que sin su autorización no podrá ejecutarse.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el presupuesto. En cualquier caso, será puesto inmediatamente en conocimiento de la Dirección facultativa de las obras, única autorizada para su resolución.

1.2. Condiciones facultativas

1.2.1. Agentes intervinientes y sus funciones

1) Promotor de la obra:

Persona, física o jurídica que decida, programe o financie con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros.

Cuando el Promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de Contratista a efectos de la Ley 32/2006.

A efectos del RD 1627/97 cuando el Promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de Contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Tendrá la consideración de productor de RCDs a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del Promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del Proyecto y autorizar al Director de Obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Designar al Coordinador de Seguridad y Salud para el Proyecto y la

ejecución de la obra.

- Incluir en el Proyecto un Estudio de Gestión de Residuos. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen, que deberá incluirse en dicho estudio, así como prever su retirada selectiva y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Deberá disponer de la documentación que acredite que los RCDs han sido debidamente gestionados según rige la legislación.
- Suscribir los seguros previstos en la LOE.
- Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las administraciones competentes.

2) El Contratista.

Agente que asume, contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas de acuerdo al Proyecto y al Contrato de obra.

Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición a efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del constructor:

- Ejecutar la obra con sujeción al Proyecto, a la legislación aplicable, a las instrucciones del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el Proyecto.
- Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente.
- Realizar y presentar al Promotor el Plan de Gestión de Residuos según el estudio correspondiente.
- Cuando no le proceda, deberá entregar los RCDS a gestor autorizado. Debiendo siempre mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

- Firmar el Acta de Replanteo y el Acta de Recepción de la obra.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al Proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y maquinaria que se utilicen rechazando los que no cuenten con las garantías o documentos requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar los Libros de Órdenes y seguimiento de la obra, los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- Facilitar al Director de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el artículo 19 de la LOE.

A continuación, se describen otras series de aspectos relacionados con el Contratista:

a) Plazos de ejecución y prórrogas.

En caso de que las obras no se pudieran iniciar o terminar en el plazo previsto como consecuencia de una causa mayor o por razones ajenas al Contratista, se le otorgará una prórroga previo informe favorable de la Dirección Facultativa. El Contratista explicará la causa que impide la ejecución de los trabajos en los plazos señalados, razonándolo por escrito.

La prórroga solo podrá solicitarse en un plazo máximo de un mes a partir del día en que se originó la causa de esta, indicando su duración prevista y antes de que la contrata pierda vigencia. En cualquier caso, el tiempo prorrogado se ajustará al perdido y el Contratista perderá el derecho de prórroga si no la solicita en el tiempo establecido.

b) Medios humanos y materiales de obra

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutarán con personal adecuado al tipo de trabajo de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar.

El Contratista presentará los certificados y sellos de garantía de la maquinaria y materiales a emplear durante la obra para que sean examinados y aprobados por la Dirección Facultativa, antes de su puesta en obra. La maquinaria y los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retiradas de la obra.

Las pruebas y ensayos que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la Dirección Facultativa y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores.

El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales será responsabilidad del Contratista.

c) Instalaciones y medios auxiliares

El Proyecto, consecución de permisos, construcción o instalación, conservación, mantenimiento, desmontaje, demolición y retirada de las instalaciones, obras o medios auxiliares de obra necesarias y suficientes para la ejecución de la misma, serán obligación del Contratista y correrán a cargo del mismo. De igual manera, será responsabilidad del Contratista, cualquier avería o accidente personal que pudiera ocurrir en la obra por insuficiencia o mal estado de estos medios o instalaciones.

El Contratista instalará una oficina dotada del mobiliario suficiente, donde la Dirección Facultativa podrá consultar la documentación de la obra y en la que se guardará una copia completa del Proyecto, visada por el Colegio Oficial en el caso de ser necesario, el Libro de Órdenes, Libro de Incidencias según RD 1627/97, libro de visitas de la inspección de trabajo, copia de la licencia de obras y copia del Plan de Seguridad y Salud.

d) Subcontratistas

Persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Contratista u otro Subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el Contratista las actuaciones de las subcontratas.

Será obligación de los subcontratistas vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

Tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

e) Relación con los agentes intervinientes en la obra

El orden de ejecución de los trabajos de la obra será determinado por el Contratista, excepto cuando la Dirección Facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna.

El Contratista estará a lo dispuesto por parte de la Dirección de Obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento. En cualquier caso, puede manifestar por escrito su disconformidad y la Dirección firmará el acuse de recibo de la notificación.

3) La Dirección Facultativa.

Está compuesta por el Proyectista, la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra.

A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del Promotor durante la ejecución de la obra.

Será misión de la Dirección Facultativa del derribo la comprobación de la realización del mismo con arreglo al Proyecto y a sus instrucciones

complementarias. Tendrá libre acceso a todos los puntos de trabajo siempre con todos los medios apropiados para su seguridad.

a) El proyectista.

Agente que, por encargo del Promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el Proyecto.

Sus obligaciones son:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de Arquitecto, Arquitecto Técnico o Ingeniero Técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al Técnico redactor del Proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- Redactar el Proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en el contrato, debiendo entregarlo con los visados preceptivos.
- Acordar con el Promotor la contratación de colaboraciones parciales.

Realizará cuantas copias del Proyecto sean necesarias y las visará en el colegio profesional correspondiente si fuese preciso.

b) El Director de Obra.

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales. Lo hará conforme al Proyecto y a las condiciones del contrato. Corresponde al Director de Obra:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de Arquitecto, Arquitecto Técnico, Ingeniero o Ingeniero Técnico y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al Técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de ejecución.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan y consignar en el Libro de Órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del Proyecto.
- Elaborar, a requerimiento del Promotor o con su conformidad, las modificaciones del Proyecto exigidas por la marcha de las obras siempre que bajo la normativa contemplada dicho Proyecto.
- Coordinar el programa de desarrollo de la obra.
- Coordinar la intervención en obra de otros técnicos.
- Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- Suscribir el Acta de Replanteo y el Certificado final de obra, conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- Suscribir el Certificado de eficiencia energética.
- Asesorar al Promotor durante el proceso de ejecución y en el acto de la

recepción.

- Preparar con el Contratista la documentación gráfica y escrita del Proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.

c) El Director de Ejecución.

Corresponde al aparejador o Arquitecto Técnico la Dirección de Ejecución de Obra que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

Son funciones del Director de Ejecución:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- Planificar el control de calidad y económico de las obras.
- Redactar, cuando se le requiera, el proyecto de control de calidad de la edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Proyectista y del Contratista.
- Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de seguridad y salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- Dirigir la ejecución de la obra comprobando la correcta ejecución de acuerdo con el Proyecto y con las instrucciones de la Dirección de Obra.
- Consignar en el Libro de Órdenes y asistencias las instrucciones precisas.
- Suscribir el Acta de Replanteo o de comienzo de obra y el Certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

d) El Coordinador de Seguridad y Salud

Durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos aplique los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y, en su caso, proponer y realizar modificaciones en el mismo.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de

los métodos de trabajo.

- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de Coordinador.

1.3.- Condiciones de carácter legal

Tanto el Contratista como el Promotor, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación del Contratista, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente Pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

El Contratista será el responsable a todos los efectos de las labores de policía de la obra y del solar hasta la recepción de la misma, solicitará los permisos y licencias necesarias y vallará el solar cumpliendo con las ordenanzas o consideraciones municipales.

Será obligatorio que el Contratista y Subcontratistas dispongan de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceros de los que puedan resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hecho surgidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las Subcontratas.

El Contratista está obligado a realizar la contratación de un Seguro a todo riesgo durante el plazo de ejecución de las obras.

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva del Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. En particular, las actividades indicadas en el Art. 10 R.D. 1627/97.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, lo escrito en la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y en particular las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/97 durante la ejecución de la obra, así como informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Deberán responder de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud, según establece el apartado 2 del art. 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Contratista garantiza todos los trabajos que ejecute siendo responsable de los perjuicios que se puedan dar por incumplimiento de sus obligaciones y en caso de tener que realizar trabajos para subsanar tales perjuicios, no recibirá por ello ninguna indemnización.

Serán causa de resolución de contrato:

- El incumplimiento de las cláusulas contenidas en el mismo.
- La muerte o incapacidad del Contratista, salvo que los herederos continúen los trabajos en las mismas condiciones y la propiedad lo acepte.
- La declaración de quiebra o suspensión de pagos.
- Modificaciones sustanciales del Proyecto que conlleven la variación en un

50 % del presupuesto contratado.

- No iniciar la obra en el mes siguiente a la fecha convenida.
- Suspender o abandonar la ejecución de la obra de forma injustificada.
- No concluir la obra en los plazos establecidos o aprobados.
- Incumplimiento de las condiciones del contrato o del Proyecto.
- Incumplimiento de la normativa de Seguridad y Salud en el trabajo.

Por parte de los trabajadores, estos tienen como derechos y deberes fundamentales:

- Obedecer las instrucciones del empresario en lo que concierne a Seguridad y Salud.
- Indicar peligros potenciales.
- La responsabilidad de los actos personales.
- Derecho a ser informado de forma adecuada y comprensible y a expresar propuestas en relación a la seguridad y a la salud, en especial sobre el Plan de Seguridad.
- Derecho a la consulta y a la participación de acuerdo con el apartado 2 del art. 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Derecho a dirigirse a la autoridad competente.
- Derecho a interrumpir el trabajo en caso de peligro serio.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

a) Normas Generales

- Decreto 462/1971. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
- Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación. LOE.
- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre por el que se aprueba el Documento Básico de Protección contra el Ruido DB-HR del Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 235/2013 por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

b) Estructurales

- Real Decreto 997/2002. Norma de construcción sismorresistente NCSR-02.
- Real Decreto 1247/2008. Instrucción de hormigón estructural EHE-08.
- Real Decreto 751/2011. Instrucción de Acero Estructural EAE.

c) Materiales

- Orden 1974 de 28 de julio Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Orden 1986 de 15 de septiembre Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Real Decreto 956/2008 RC-08. Instrucción para la recepción de cementos.
- Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE.
- Real Decreto 842/2013 clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

d) Instalaciones

- Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto Reglamento de aparatos de elevación y su manutención.
- Real Decreto 88/2013 que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM1 Ascensores.
- Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 1699/2011, que regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto-Ley 1/1998 de 27 de febrero Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
- Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE 2007.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.

e) Seguridad y salud

- Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.
- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de

los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

- Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- Resolución de 28 de febrero de 2012 de la Dirección General de Empleo que inscribe y publica el V Convenio Colectivo del Sector de la Construcción 2012-2016.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

f) Administrativas

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

1.4.-Condiciones económicas

1.4.1.-Certificaciones y abonos de cuenta

Las obras se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto contratado para cada unidad de obra, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

Las partidas alzadas una vez ejecutadas se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios de una o más unidades de obra no están establecidos en los precios, se considerarán como si fuesen contradictorios.

1.4.2. Fianzas y seguros

A la firma del contrato, el Contratista presentará las fianzas y seguros obligados a presentar por Ley. Además, en el contrato suscrito entre Contratista y Promotor se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el Proyecto de Ejecución.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

1.4.3. Plazo de ejecución y sanción por retraso

Si la obra no está terminada para la fecha prevista, el Propietario podrá disminuir las cuantías establecidas en el contrato, de las liquidaciones, fianzas o similares.

La indemnización por retraso en la terminación de las obras, se establecerá por cada día natural de retraso desde el día fijado para su terminación en el calendario de obra o en el contrato. El importe resultante será descontado con cargo a las certificaciones o a la fianza.

El Contratista no podrá suspender los trabajos o realizarlos a ritmo inferior que lo establecido en el Proyecto, alegando un retraso de los pagos.

1.4.4. Precios contradictorios

Los precios contradictorios se originan como consecuencia de la introducción de unidades o cambios de calidad no previstas en el Proyecto por iniciativa del Promotor o la Dirección Facultativa.

El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización de dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

Establecerá los descompuestos, que deberán ser presentados y aprobados por la Dirección Facultativa y por el Promotor antes de comenzar a ejecutar las unidades de obra correspondientes.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

En caso de ejecutar partidas fuera de presupuesto sin la aprobación previa especificada en los párrafos anteriores, será la Dirección Facultativa la que determine el precio justo a abonar al contratista.

1.4.5. Mediciones y valoraciones

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutadas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista.

Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y todo tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que, transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

1.4.5.1. Unidades por administración

La liquidación de los trabajos se realizará en base a la siguiente documentación presentada por el Constructor: facturas originales de los materiales

adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra o retirada de escombros, recibos de licencias, impuestos y otras cargas correspondientes a la obra.

Las obras o partes de obra realizadas por administración, deberán ser autorizadas por el Promotor y la Dirección Facultativa, indicando los controles y normas que deben cumplir.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación de la Dirección Facultativa, en obras o partidas de la misma contratadas por administración.

1.4.5.2. abono de ensayos y pruebas

Los gastos de análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra, y del Promotor el importe que supere este porcentaje.

2.-Pliego de condiciones técnicas particulares

2.1. Condiciones generales

2.1.1. Descripción de la técnica a emplear

El presente Pliego recoge los trabajos de derribo y demolición, pudiendo realizarse la misma de cualquiera de los siguientes modos:

- Demolición elemento a elemento, planeando la misma en orden generalmente inverso al que se siguió durante la construcción.
- Demolición por colapso, llevado a cabo, tras el pertinente estudio especial, bien por empuje de máquina, por impacto de bola de gran masa, métodos ambos no autorizados contra estructuras metálicas ni de hormigón armado, o mediante el uso de explosivos.
- Demolición combinada, cuando se utilicen los dos procedimientos anteriores, debiendo figurar claramente especificado en que fases se aplican tanto uno como otro, así como el orden de los mismos.

2.1.2. Descripción de los componentes

Los únicos componentes que aparecen en los trabajos de derribo de un edificio o parte de él son los materiales que se producen durante ese mismo derribo y que, salvo excepciones, serán trasladados íntegramente a vertedero.

2.2. Condiciones para la ejecución de las unidades de obra

2.2.1. Condiciones previas

Antes del inicio de las actividades de demolición se reconocerá:

- 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 y las diversas instalaciones.

Este reconocimiento se extenderá a sus medianerías y a los viales y redes de servicios del entorno del edificio a demoler que puedan ser afectadas durante el proceso de demolición

Todo esto servirá para el diseño de las soluciones de consolidación, apeo y protección relativas del edificio a demoler, de los edificios vecinos y elementos de servicio público que puedan resultar afectados.

En este sentido, se realizarán en este orden, los siguientes trabajos:

- Desinfección y desinsectación de los locales del edificio que hayan podido albergar productos tóxicos, químicos o animales, los edificios destinados a hospitales clínicos, los sótanos donde puedan albergarse roedores y cubiertas si se detectan insectos.
- 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. 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 andamios, totalmente exentos de la construcción a demoler. Se instalarán en todas las fachadas del edificio para servir de plataforma de trabajo en los trabajos de demolición manual de muros; cumplirán toda la normativa que les sea afecta tanto en su instalación como en las medidas de protección colectiva, barandillas...
- Instalación de medidas de protección colectiva para los operarios encargados de la demolición como para terceras personas o edificios:
 - Consolidación de edificios colindantes.
 - Protección de edificios si son más bajos que el que se va a demoler, mediante la instalación de viseras de protección.
 - 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.
 - Instalación de los medios de evacuación de escombros, si fuese necesario:
 - Dimensiones adecuadas de canaletas o conductos verticales en función de los escombros a manejar.
 - Perfecto anclaje 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.
 - No se deben sobrecargar excesivamente los forjados intermedios con escombros. Los huecos de evacuación realizados en dichos forjados se protegerán con barandillas.
- Adopción de medidas de protección personal dotando a los operarios del material de seguridad necesario.

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 caso de proceder a demolición mecánica, se habrá demolido

previamente, elemento a elemento, la parte de edificio que está en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina. 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.

2.2.2 Ejecución de la demolición elemento a elemento

Condiciones generales.

Nuestras actuaciones se llevarán a cabo de arriba abajo, realizándose de forma progresiva. Partiremos desde la cubierta hasta la cimentación teniendo precaución de que no haya nadie en la vertical de los trabajos ni en la proximidad de los elementos que puedan tener el peligro de abatirse.

Primero, serán retirados los elementos que puedan obstruir el desescombro y los que tengan riesgo de desprendimiento.

Antes de proceder al desmontaje de cada uno de los elementos lo que debemos hacer es retirar las cargas que haya sobre ellos. Este proceso se hará de forma simétrica, contrarrestando y/o anulando los componentes horizontales de arcos y bóvedas, apuntalando si fuera necesario los elementos en voladizo, demoliendo las estructuras hiperestáticas en el orden que indique menores flechas, giros y desplazamientos y manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios.

Cuando la demolición realizada elemento a elemento haya alcanzado una altura accesible para la maquinaria, podrá demolerse por empuje.

Si durante la demolición apareciesen grietas en los posibles edificios colindantes habría que colocar testigos para ver los efectos de nuestras obras en ellos y efectuar su apuntalamiento cuando fuese necesario.

Cuando haya peligro de caída para el operario (2 m o superior) se deberán de utilizar arneses de seguridad o andamios.

No se retirarán los elementos atirantados o de arrastramiento hasta que no se hayan suprimido las tensiones que incidan en ellos ya que de lo contrario se crearían situaciones muy peligrosas.

Para la circulación entre viguetas o nervios de forjados a los que se les haya quitado el entrevigado procederemos a la colocación de pasarelas.

Cuando queramos realizar cortes o suprimir tensiones en elementos metálicos deberemos prever primero el efecto de oscilación que se pueda originar como consecuencia de estas actuaciones.

Los elementos de voladizo deberán ser apuntalados antes de aligerar sus contrapesos.

Arrancaremos o doblaremos las puntas y clavos de los elementos de madera.

Siempre que sea posible trataremos de desmontar sin trocear elementos como vidrios y aparatos sanitarios con el objetivo de evitar riesgos y posibles accidentes.

Para realizar cortes a elementos de gran longitud debemos suspenderlos y apuntalarlos, evitando golpes bruscos y vibraciones que puedan transmitirse al resto

del edificio. Cuando esté cortado, se debe permitir el giro para su abatimiento, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo. Esto se hará mediante un mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y que permita un descenso lento.

El vuelco se podrá usar con elementos despiezables no empotrados y que serán apuntalados.

Una vez finalizada la jornada no quedarán elementos del edificio en posición inestable ante condiciones atmosféricas (como el viento) u otras causas que pudiesen provocar su derrumbe y protegeremos mediante lonas o plásticos las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por la lluvia.

Desmontaje de equipos e instalaciones.

Se realizará siguiendo el orden inverso al utilizado en su montaje, asegurándole la estabilidad del elemento al que estaban anclados.

Cuando no sea objetivo el recuperar ningún elemento de los que se utilizaron en la formación de conducciones y canalizaciones podrán demolerse de forma conjunta con el elemento constructivo en el que se ubiquen.

Desmontaje de la cubierta.

Siempre actuaremos desde la cumbrera e iremos avanzando hacia los aleros, progresando de forma simétrica por faldones, evitando así sobrecargas que pudiesen provocar hundimientos imprevistos.

El orden y medios a emplear se ajustarán según lo establecido en el Proyecto y según lo dictado por la Dirección Técnica.

A continuación, se describe la forma de actuar para cada uno de los procesos:

1. Demolición de elementos singulares de cubierta si los hubiese:

La demolición de estos se llevará a cabo antes del levantado del material de cobertura, desmontándose de arriba hacia abajo y no permitiéndose el vuelco sobre la cubierta.

Cuando vaya a realizarse el descendido de manera entera deberá suspenderse previamente y después se anulará su anclaje. Una vez realizado esto se comenzará a bajar lentamente controlando cualquier oscilación.

Los salientes de cubierta deberán ser demolidos antes de levantar el material de cubierta.

2. Demolición de material de cobertura:

Se levantará por zonas simétricas de faldones opuestos y empezando por la cumbrera. Las chapas de fibrocemento se cargarán y bajarán conforme lo establecido en el Plan de Desamiantado.

3. Demolición de tablero de cubierta:

Se levantará por zonas simétricas de faldones opuestos y empezando por la cumbrera. Cuando el tablero se apoye sobre tabiquillos no se podrán demoler éstos en primer lugar.

4. Demolición de listones, cabios, correas y cerchas:

Se demolerá por zonas simétricas de faldones opuestos y empezando por la cumbrera. Si no existe otro arriostramiento entre cerchas más que el que proporcionan las correas y cabios, éstos no se quitarán hasta que no se hayan apuntalado las cerchas. No se suprimirán los elementos de arriostramiento como

soleras o durmientes mientras no se retiren los elementos estructurales que inciden sobre ellos.

Si las cerchas van a ser descendidas enteras, previamente serán suspendidas. La fijación de los cables de suspensión se realizará por encima del centro de gravedad de dicha cercha. Si van a ser desmontadas por piezas, se apuntalarán siempre y se trocearán empezando por los pares. Si de ellas figurasen techos suspendidos, éstos se quitarán previamente.

Demolición de muro de carga y de fachada.

Después de eliminar todos los elementos situados por encima, realizaremos la demolición de los muros de carga y de fachada para así poder proceder a continuación con el derribo de las vigas y pilares.

La demolición por medios manuales se efectuará de manera descendente. Cuando se trate de cerramientos prefabricados se retirarán previamente todos los vidrios existentes.

A medida que avance la demolición del muro se irán levantando los cercos, antepechos e impostas.

En muros compuestos de varias capas se puede suprimir alguna de ellas (chapados, alicatados, etc.) en todo el edificio siempre que no afecte ni a la resistencia y estabilidad del mismo ni a las del propio muro.

Cuando se trate de un muro de hormigón armado se demolerá, en general, como si se tratase de varios soportes, después de haber sido cortado en franjas verticales de ancho y alto inferiores a 1 y 4 metros respectivamente. Se permitirá abatir la pieza cuando se hayan cortado, por el lugar de abatimiento, las armaduras verticales de una de sus caras manteniendo sin cortar las de la otra a fin de que actúen de eje de giro y que se cortarán una vez abatida.

Si hay que interrumpir la jornada no se dejen muros ciegos de altura mayor a 7 veces su espesor sin apuntalar.

La demolición de estos elementos constructivos se podrá llevar a cabo:

- A mano: tratándose de muros exteriores se realizará desde el andamio previamente instalado en la cara exterior.
- Por tracción: mediante el uso de maquinaria, alejando al personal de la zona de vuelco y efectuando el tiro a una distancia no superior a vez y media la altura del muro a demoler.
- Por empuje: rozando inferiormente el elemento y aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad, con las precauciones que se señalan en el apartado correspondiente de las demoliciones en general.

Demolición de tabiquería interior.

La demolición de obras de fábrica interiores se realizará de forma manual con martillo picador, desde la parte superior del tabique hasta la inferior, mediante andamio y/o plataforma que cumpla con los requisitos de seguridad necesarios. Los tabiques de cada planta deberán derribarse antes que el forjado superior, pero, si el forjado ha cedido, no se quitarán los tabiques sin apuntalar previamente aquél.

Se podrá ejecutar la demolición con robots con cizalla o cualquier otro elemento mecánico que no ponga en riesgo la capacidad portante del forjado o solera sobre la que se sitúe dicha maquinaria. No se admitirá la demolición por caída del tabique, en ningún caso.

Para proceder al vertido de los escombros por trompa de desescombro al contenedor situado a tal fin, se podrán realizar cortes en los cerramientos exteriores para la colocación, a nivel de forjado, de la boca de carga, siempre y cuando se mantengan los criterios de protección contra caídas en altura. Dicho contenedor estará protegido con red y lona para evitar que restos de material puedan salir despedidos del mismo, además se minimizará la producción de polvo mediante la colocación de la lona y el regado de los restos de forma constante con vaporización de agua.

Cabe destacar que para 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.

Si quedara algún tabique al descubierto y hubiera que parar el trabajo no se dejaría sin arriostrar en zonas expuestas a la acción de fuertes vientos cuando superen una altura superior a 20 veces su espesor.

Desmontaje 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.

En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- La demolición por medios manuales 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 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.
- La demolición por colapso no se utilizará en edificios de estructura de acero; tampoco en aquéllos con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición de muros y pilastras de carga.

Como norma general, deberá efectuarse sin dejar más de una altura de planta con estructura horizontal desmontada y los muros y/o pilastras al aire. Previamente se habrán retirado otros elementos estructurales que apoyen en dichos elementos (cerchas, forjados, bóvedas, ...).

Se aligerará simétricamente la carga que gravita sobre los cargaderos y arcos de los huecos antes de demolerlos. En los arcos se equilibrarán los posibles empujes laterales y se apearán sin cortar los tirantes existentes hasta su demolición.

A medida que avance la demolición del muro se irán levantando los cercos, antepechos e impostas. En muros de entramado de madera se desmontarán los durmientes, en general, antes de demoler el material de relleno.

Cuando se trate de un muro de hormigón armado se demolerá, en general, como si se tratase de varios soportes, después de haber sido cortado en franjas verticales de ancho y alto inferiores a 1 y 4 metros respectivamente. Se permitirá abatir la pieza cuando se hayan cortado, por el lugar de abatimiento, las armaduras verticales de una de sus caras manteniendo sin cortar las de la otra a fin de que actúen de eje de giro y que se cortarán una vez abatida. El tramo demolido no quedará colgando, sino que descansará sobre firme horizontal, se cortarán sus armaduras y se troceará o descenderá por medios mecánicos.

No se dejarán muros ciegos sin arriostrar o apuntalar cuando superen una altura superior a 7 veces su espesor.

La demolición de estos elementos constructivos se podrá llevar a cabo:

- A mano: Para ello y tratándose de muros exteriores se realizará desde el andamio previamente instalado

por el exterior y trabajando sobre su plataforma.

- Por tracción: Mediante maquinaria o herramienta adecuada, alejando al personal de la zona de vuelco y efectuando el tiro a una distancia no superior a vez y media la altura del muro a demoler.

- Por empuje: Rozando inferiormente el elemento y aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad, con las precauciones que se señalan en el apartado correspondiente de las Demoliciones en general.

Demolición de bóveda

Se apuntalarán y contrarrestarán los empujes; seguidamente se descargará todo el relleno o carga superior.

Previo apeo de la bóveda, se comenzará su demolición por la clave continuando simétricamente hacia los apoyos en las bóvedas de cañón y en espiral para las bóvedas de rincón.

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. En vigas de hormigón armado es conveniente controlar, si es posible, la trayectoria de la dirección de las armaduras para evitar momentos o torsiones no previstas.

Demolición de soportes

En general, se habrán demolido previamente todos los elementos que acometan a ellos por su parte superior, tales como vigas, forjados reticulares, etc.

Se suspenderá o atirantará el soporte y, posteriormente, se cortará o desmontará inferiormente. Si es de hormigón armado, cortaremos los hierros de una de las caras tras haberlo atirantado y, por empuje o tracción, haremos caer el pilar, cortando después los hierros de la otra cara. Si es de madera o acero, por corte de la base y el mismo sistema anterior.

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.

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 puntos en los que haya cedido.

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 soporte 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.

Forjados de viguetas

Si el forjado es de madera, después de descubrir las viguetas se observará el estado de sus cabezas por si estuviesen en mal estado, sobre todo en las zonas próximas a bajantes, cocinas, baños o bien cuando se hallen en contacto con chimeneas.

Se demolerá el entrevigado a ambos lados de la vigueta sin debilitarla y, cuando sea semivigueta, sin romper su capa de compresión.

Las viguetas de forjado no se dismantelarán apalancando sobre la propia viga maestra sobre la que apoyan, sino siempre por corte en los extremos estando apeadas o suspendidas. Si las viguetas son de acero, deben cortarse las cabezas con oxicorte, con la misma precaución anterior.

Si la vigueta es continua, antes del corte se procederá a apea el vano de las crujías o tramos que quedan pendientes de ser cortados.

Losas de hormigón

Las losas de hormigón armadas en una dirección se cortarán, en general, en franjas paralelas a la armadura principal de modo que los trozos resultantes sean evacuables por el medio previsto al efecto. Si la evacuación se realiza mediante grúa o por otro medio mecánico, una vez suspendida la franja se cortarán sus apoyos.

Si la evacuación se realizase por medios manuales, además del mayor desmoronamiento y troceado de piezas, se apeará todo elemento antes de proceder a cortar las armaduras.

En apoyos continuos, con prolongación de armaduras a otros tramos o crujías, antes del corte se procederá a apea el vano de las crujías o tramos que quedan pendientes de ser cortados.

Las losas de hormigón armadas en dos direcciones se cortarán, en general, por recuadros empezando por el centro y siguiendo en espiral, dejando para el final las franjas que unen los ábacos o capiteles entre soportes.

Previamente se habrán apuntalado los centros de los recuadros contiguos. Posteriormente se cortarán las franjas que quedaron sin cortar y finalmente los ábacos.

Demolición de cimientos

Dependiendo del material de que estén formados, puede llevarse a cabo la demolición bien con empleo de martillos neumáticos de manejo manual, bien mediante martillo rompedor mecánico (o retroexcavadora cuando la mampostería se halla escasamente trabada por los morteros que la aglomeran) o bien mediante un sistema explosivo.

Si se realiza por medio de explosión controlada se seguirán con sumo esmero todas las medidas específicas que se indican en la normativa vigente afecta. Se empleará dinamita y explosivos de seguridad, situando al personal laboral y a

terceros a cubierto de la explosión.

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

Demolición de pavimentos y revestimientos de suelo.

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.

En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- La demolición de los revestimientos de suelos y escaleras se llevará a cabo, en general, antes de proceder al derribo, en su caso, del elemento resistente sobre el que apoyan. El tramo de escalera entre dos pisos se demolerá antes que el forjado superior donde apoya y se ejecutará desde una andamiada que cubra el hueco de la misma.
- Inicialmente se retirarán los peldaños, empezando por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primero y, seguidamente, la bóveda de ladrillo o elemento estructural sobre el que apoyen.
- Se inspeccionará detenidamente el estado de los forjados, zancas o elementos estructurales sobre los que descansan los suelos a demoler y cuando se detecten desperfectos, pudriciones de viguetas, síntomas de haber cedido etc se apearán antes del comienzo de los trabajos.
- La demolición conjunta o simultánea, en casos excepcionales, de solado y forjado deberá contar con la aprobación explícita de la Dirección Técnica, en cuyo caso señalará la forma de ejecutar los trabajos.
- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.
- Para la demolición de solera o pavimento sin compresor se introducirán punteros, clavados con la maza, en distintas zonas a fin de agrietar el elemento y romper su resistencia. Realizada esta operación, se avanzará progresivamente rompiendo con el puntero y la maza.
- El empleo de máquinas en la demolición de soleras y pavimentos de planta baja o viales queda condicionado a que trabajen siempre sobre suelo consistente y tengan la necesaria amplitud de movimiento.
- Las zonas próximas o en contacto con medianerías o fachadas se demolerán de forma manual o habrán sido objeto del correspondiente corte de modo que, cuando se actúe con elementos mecánicos, el frente de trabajo de la máquina sea siempre paralelo a ellas y nunca puedan quedar afectadas por la fuerza del arranque y rotura no controlada.

Demolición de falso techo

Se realizará de forma manual, sobre andamio o plataforma adecuada, cumpliendo todos los requisitos de seguridad indicados en el Plan de Seguridad y Salud. Se quitarán de forma previa a la demolición de los forjados o elementos resistentes de los que cuelgan. Pero, siempre según el Proyecto, si no se busca recuperar ningún componente de este tipo, podrán demolerse de forma conjunta con el forjado superior.

Demolición de carpintería y cerrajería.

Cuando se retiren las carpinterías y cerrajerías deberá hacerse con cuidado de no dañar el elemento estructural al que estén unido.

Los cercos se desmontarán, en general, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en que estén situados.

Aperturas de rozas, mechinales o taladros

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

En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los trabajos de apertura de taladros en muros de hormigón en masa o armado con misión estructural serán llevados a cabo por operarios especializados en el manejo de los equipos perforadores. Si va a ser necesario cortar armaduras o puede quedar afectada la estabilidad del elemento, deberán realizarse los apeos que señale la Dirección Técnica; no se retirarán estos mientras no se haya llevado a cabo el posterior refuerzo del hueco.
- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.

2.2.3. Ejecución de la demolición por colapso por empuje de máquina

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 y además, 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.

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.

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.

2.2.4. Ejecución de la demolición por colapso mediante impacto de bola de gran masa:

La utilización de bola de gran masa precisará disponer del mecanismo de actuación adecuado y de espacio libre suficiente para que la efectividad y la seguridad estén garantizadas en todo momento.

Sólo se podrá utilizar cuando el edificio se encuentre aislado o tomando estrictas medidas de seguridad respecto a los colindantes, caso de haberlos, dado el

gran volumen de las piezas que este tipo de demoliciones genera.

2.2.5. Ejecución de la demolición por colapso por empleo de explosivos:

Este procedimiento requerirá un Proyecto de voladura previo, autorizado por la Dirección General de Minas del Ministerio de Industria.

No se utilizarán los explosivos en la demolición de edificios con estructura de acero o cuando en ellos predomine la madera o elementos fácilmente combustibles.

Tanto la empresa encargada de llevar a cabo estos trabajos como el personal a su cargo serán especialmente calificados y autorizados.

2.2.6. Ejecución de demolición combinada

Cuando parte de un edificio se vaya a demoler elemento a elemento y parte por cualquier procedimiento de colapso se establecerán claramente las zonas en que se utilizará cada modalidad.

Salvo casos puntuales muy concretos y definidos en la memoria del Proyecto de Derribo, la demolición de la zona por colapso se realizará después de haber demolido la zona que se haya señalado para demoler elemento a elemento. De esta última no quedará ningún elemento en equilibrio inestable susceptible de caer en el momento de llevar a cabo la demolición de la zona señalada por colapso.

2.2.7. Andamios y apeos

Se emplearán en el marco de la demolición de elementos específicos, en demoliciones manuales, elemento a elemento, y siempre en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

Se comprobará previamente que las secciones y estado físico de los elementos de apeo, de los tablones y de los cuerpos de andamio son los adecuados para cumplir a la perfección la misión que se les va a exigir una vez montados.

Se estudiará, en cada caso, la situación, la forma, el acceso del personal, de los materiales, la resistencia del terreno si apoya en él, la resistencia del andamio y de los posibles lugares de anclajes, acodamientos, las protecciones que es necesario poner, viseras, lonas, etc. buscando siempre las causas que, juntas o por separado, puedan producir situaciones que den lugar a accidentes, para así poderlos evitar.

Cuando existan líneas eléctricas desnudas se aislarán con el dieléctrico apropiado, se desviarán, al menos, a 3 m. de la zona de influencia de los trabajos o, en otro caso, se cortará la tensión eléctrica mientras duren los trabajos.

1. Andamios de Servicios, usados como elemento auxiliar para el trabajo en altura y para el paso del personal de obra:
 - Andamios de borriquetas o de caballetes compuestos por un tablero horizontal de tablones dispuesto sobre dos pies en forma de "V" invertida que forman una horquilla arriestrada. Sean sobre borriquetas fijas o sobre borriquetas armadas, deberán contar siempre con barandilla y rodapié.
 - Andamios de parales compuestos de tablones apoyados en sus extremos y puntos medios, por maderas que sobresalen de una obra de fábrica, teniendo en el extremo una plataforma compuesta por tablones horizontales que se usa como plataforma de trabajo.
 - Andamios de puentes volados formados por plataformas apoyadas, preferentemente, sobre perfiles laminados de hierro o vigas de madera. Si se utiliza madera, estará sana y no tendrá nudos o defectos que puedan alterar su resistencia, debiendo tener la escuadría correspondiente a fin de

que el coeficiente de seguridad no sea nunca inferior a $1/5$ de la carga de rotura.

- Andamios de palomillas compuestos de plataformas apoyadas en armazones de tres piezas, en forma de triángulo rectángulo, que sirve a manera de ménsula.
- Andamios de pie con maderas escuadradas (o rollizos), son plataformas de trabajo apoyadas en dos series de almas o elementos verticales, unidas con otras por traviesas o arriostramientos y que están empotradas o clavadas a durmientes. Deben poseer barandillas horizontales a 90 centímetros de altura y rodapié para evitar caídas.
- Andamios transportables o giratorios compuestos por una plataforma de tabloneros horizontales unida a un bastidor móvil. Deberán contar con barandilla y rodapié.
- Andamios colgados o de revocador formados por una plataforma colgante horizontal fija que va apoyada sobre pescantes de perfiles laminados de acero o de madera sin nudos. Deberán tener barandilla y rodapié.
- Andamios colgados móviles constituidos por plataformas horizontales, suspendidas por medio de cables o cuerdas, que poseen mecanismo de movimiento que les permite desplazarse verticalmente. Los cabrestantes de los andamios colgados deben poseer descenso autofrenante y el correspondiente dispositivo de parada; deben llevar una placa en la que se señale la capacidad y contarán con libretas de matriculación con sus correspondientes verificaciones. Los cables deben ser flexibles, con hilos de acero y carga de rotura entre $120-160 \text{ Kg/mm}^2$, con un coeficiente de seguridad de 10.
- Andamios metálicos, son los que actualmente tienen mayor aceptación y uso debido a su rapidez y simplicidad de montaje, ligereza, larga duración, adaptabilidad a cualquier tipo de obra, exactitud en el cálculo de cargas por conocer las características de los aceros empleados, posibilidad de desplazamiento siempre que se trate de pequeños andamios o castilletes y mayor seguridad; se distinguen dos tipos, a saber, los formados por módulos tipificados o bastidores y aquellos otros compuestos por estructuras metálicas sujetas entre sí por grapas ortogonales. En su colocación se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:
 - Los elementos metálicos que formen los pies derechos o soportes estarán en un plano vertical.
 - La separación entre los largueros o puentes no será superior a 2,50 metros.
 - El empalme de los largueros se hará a un cuarto de su luz, donde el momento flector sea mínimo.
 - En las abrazaderas que unen los elementos tubulares se controlará el esfuerzo de apriete para no sobrepasar el límite elástico de los frenos de las tuercas.
 - Los arriostramientos o anclajes deberán estar formados siempre por sistemas indeformables en el plano formado por los soportes y puentes, a base de diagonales o cruces de San Andrés; se anclarán, además, a las fachadas que no vayan a ser demolidas o no de inmediato, requisito imprescindible si el andamio no está anclado en

sus extremos, debiendo preverse como mínimo cuatro anclajes y uno por cada 20 m².

- No se superará la carga máxima admisible para las ruedas cuando estas se incorporen a un andamio o castillete.
- Los tableros de altura mayor a 2 metros estarán provistos de barandillas normales con tablas y rodapiés.

2. Andamios de Carga:

Usados como elemento auxiliar para sostener partes o materiales de una obra durante su construcción en tanto no se puedan sostener por sí mismos, empleándose como armaduras provisionales para la ejecución de bóvedas, arcos, escaleras, encofrados de techos, etc. Estarán proyectados y construidos de modo que permitan un descenso y desarme progresivos. Debido a su uso, se calcularán para aguantar esfuerzos de importancia, así como fuerzas dinámicas.

2.2.8. Retirada de escombros

A la empresa que realiza los trabajos de demolición le será entregada, en su caso, documentación completa relativa a los materiales que han de ser acopiados para su posterior empleo; dichos materiales se limpiarán y trasladarán al lugar señalado al efecto en la forma que indique la Dirección Técnica.

Cuando no existan especificaciones al respecto, todo el producto resultante de la demolición se trasladará al correspondiente vertedero municipal. El medio de transporte, así como la disposición de la carga, se adecuarán a cada necesidad, adoptándose las medidas tendentes a evitar que la carga pueda esparcirse u originar emanaciones o ruidos durante su traslado.

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.
- Por desescombrado mecanizado, en cuyo caso la máquina se acerca de frente al conjunto de escombros a evacuar y lo retira hasta el punto de amontonado de escombros o, en su caso, lo carga directamente sobre

camión. No se permitirá que la máquina se aproxime a los edificios vecinos más de lo que se señale en la Documentación Técnica, sin que esta sea nunca inferior a 1 metro, y trabajando en dirección no perpendicular a las medianerías.

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.

2.2.9. Maquinaria y Herramientas

La maquinaria y las herramientas eléctricas deben estar protegidas por doble aislamiento. Si no lo están, deberán estar conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general eléctrico general de la obra. Por supuesto, las conexiones mediante clemas estarán protegidas con su carcasa protectora.

Los motores eléctricos de las máquinas o herramientas deberán llevar la carcasa y resguardos propios del aparato. Cuando haya que realizarse reparaciones se harán con el motor parado y con la colocación de las debidas señales de advertencia de “NO CONECTAR, EQUIPO/MÁQUINA AVERIADO/A”.

La maquinaria que use transmisores motrices por correas o engranajes deberá estar protegida mediante un bastidor que soporte una malla metálica o carcasa. Estará dispuesta de tal forma que, permitiendo siempre la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios.

Cualquier máquina o herramienta con capacidad de corte, tendrá el disco protegido con carcasa antiproyecciones. En el caso de las herramientas, nunca deberán ser abandonadas en el suelo.

Las máquinas o herramientas que se hayan de usar cerca de explosivos o productor inflamables deberán protegerse mediante carcasas antideflagrantes.

En ambientes húmedos las máquinas deberán llevar (en ausencia de doble aislamiento) conexión a transformadores de 24 V.

Se prohíbe la utilización de maquinaria que funcione con combustible líquido en espacios cerrados o sin ventilar.

Las mangueras de fluido eléctrico o presión para el funcionamiento de herramientas o maquinaria, serán llevadas de forma aérea. Si no es posible, se hará

de forma terrestre señalizándose con distintivos o banderolas. Pero, en cualquier caso, ya sea aéreo o terrestre, estas señalizaciones deberán estar siempre presentes en los puntos de paso importantes de personas y maquinaria.

Los tambores de enrollamiento de los cables de la pequeña maquinaria, estarán protegidos mediante un bastidor que soporte una malla metálica o carcasa, dispuesta de tal forma que, permitiendo la visión de la correcta disposición de las espiras, impida el atrapamiento de los operarios y objetos.

Maquinaria para movimiento de escombros

La maquinaria a utilizar estará totalmente equipada en cuanto a medidas de seguridad (estructura porticada de seguridad antivuelco y antiimpactos, extintor...) y con todos los sistemas funcionando a la perfección (motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces...). Para ello se realizarán inspecciones a diario previamente al inicio de la jornada laboral. Por supuesto, las labores de mantenimiento y/o reparación se realizarán a motor parado.

Deberá señalizarse el radio de acción de las máquinas y las vías por las que van a circular tanto ellas como los camiones. Se hará mediante banderolas, cintas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe trabajar cerca de las instalaciones eléctricas si estas no se han retirado convenientemente.

Si hubiese un contacto entre la maquinaria y las líneas eléctricas, el maquinista deberá permanecer en la cabina y avisar mediante la bocina. Entonces, se buscará el contacto y el puente eléctrico con el terreno para ver la posibilidad de salto del maquinista sin riesgo de contacto eléctrico ni de entrar en contacto a la misma vez con la tierra y la maquinaria. Si no fuese posible, se efectuará el corte de suministro y puesta a tierra necesarias para extraer al operario y mover la máquina sin riesgo.

Antes de abandonar el vehículo, el maquinista habrá de dejar en situación de reposo la pluma de la máquina, puesto el freno de mano y parado el motor y extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos en el sistema hidráulico.

Está prohibido tanto el manejo de maquinaria por personas no especializadas en prevención de riesgos de impericia como el transporte de personas sobre la maquinaria, para evitar caídas o atropellos.

A los maquinistas de cualquier tipo de maquinaria que intervenga en la demolición deberá comunicárseles por escrito la normativa de seguridad y salud e higiene en el trabajo, con la conformidad de la Dirección Facultativa.

Compresores, Martillos Neumáticos

Los compresores, martillos neumáticos o similares solo se utilizarán tras la autorización del Técnico Director. Se tratará de utilizar los compresores denominados "silenciosos" para disminuir la contaminación acústica. Si no son de este tipo, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos de 15 m.

El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas de transporte sujetas mediante tacos antideslizantes. Tanto en ubicación como transporte, estará separada o a una distancia mayor de 2 metros del borde de coronación de cotes y taludes, en prevención de riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

La zona donde esté situado el compresor deberá estar acordonada en un

radio de 1 metro, siendo necesario protectores auditivos en esa zona.

Los compresores deberán disponer siempre de sus carcasas protectoras, instaladas y cerradas y cualquier operación que se realice en el este, desde cambiar el combustible hasta cualquier reparación, se hará con el motor parado.

Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos rompedores, barrenadores y picadores en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo. En cada tajo, se harán cambios de turno cada hora para evitar exposición prolongada a ruidos y vibraciones. Por último, serán obligatorios para el manejo de dichos martillos, la protección auditiva, gafas antipolvo y mascarillas de respiración.

Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas o desgastes que puedan predecir reventones. Los empalmes y conexiones se realizarán con racores y nunca con alambres o similares.

Las mangueras a presión se mantendrán elevadas a no menos de 4 metros en los cruces sobre los caminos y se evitará el paso de dichas mangueras sobre escombros, en prevención de riegos de accidente por reventones fortuitos.

Por supuesto, se prohíbe el manejo de cualquiera de estas herramientas a personas no especialista en prevención de riesgos por impericia.

A los operarios que manejen estos compresores se les deberá comunicar por escrito la normativa preventiva de seguridad y salud e higiene en el trabajo, con la conformidad de la Dirección Facultativa.

Camiones de Transporte.

Las operaciones de carga y descarga de los camiones se realizarán en los lugares señalados estando todos los camiones que se dediquen a este fin en perfecto estado de conservación y funcionamiento. Para iniciar estas labores de carga y descarga, los camiones llevarán tanto el freno de mano como calzos de inmovilización de las ruedas, en previsión de accidentes por fallo mecánico.

La carga debe instalarse de la manera más uniforme posible, siendo el colmo máximo permitido para materiales sueltos una pendiente máxima del 5%. Por último, se cubrirá con una lona en previsión de caídas y desprendimientos.

La carga y descarga deberá ser guiada por un operario conocedor del proceder más adecuado y lo mismo ocurrirá cuando el camión se encuentre maniobrando para aparcar.

El ascenso y descenso a las cajas de los camiones se efectuarán mediante las escalerillas fabricadas a tal fin y nunca saltando desde la cabina o la caja del camión.

A todo operario implicado en labores de carga, descarga o conducción de camiones se le comunicará por escrito la normativa preventiva de seguridad y salud e higiene en el trabajo, con la conformidad de la Dirección Facultativa.

2.2.10. Medición

Los criterios a seguir para la medición y valoración de estas actividades serán los que aparecen en los enunciados de las partidas correspondientes, en los que quedan definidas tanto la unidad geométrica del elemento a demoler, las características del mismo, el/los medios mecánicos que se han de utilizar, las inclusiones o exclusiones y el criterio para medir, aspectos todos ellos que influyen en el cálculo del precio descompuesto.

Si en alguna de las unidades de demolición no está incluida la

correspondiente evacuación de escombros, su medición y valoración se realizará por metro cúbico (m^3) contabilizado sobre el medio de transporte a vertedero.

2.2.11. Precauciones a adoptar

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

Dada la cuantía de elementos susceptibles de ser demolidos, la diversidad de enclaves para elementos similares, la variedad de ataques que puede sufrir una edificación a lo largo de su vida útil, las diferencias sobre los efectos que dichos daños pueden ocasionar en estructuras de diversa índole, los medios y procedimiento seguidos en los trabajos de demolición, etc., etc., los riesgos a que quedan sometidos los operarios que llevan a cabo los trabajos son muy variados como golpes, cortes, descargas eléctricas, caídas, atrapamientos por máquinas o escombros, aspiración de polvo, ...

Igualmente, muchas de las circunstancias señaladas inciden también sobre el estado y condiciones de edificaciones lindantes o próximas por lo que, en numerosas ocasiones, quedan afectados en mayor o menor medida tras la demolición efectuada.

Cuando los operarios trabajen a una altura igual o superior a los 3 metros deberán utilizar cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos; se instalarán andamios cuando no existan apoyos que ofrezcan garantía de estabilidad.

Siempre que se efectúe un hueco a nivel de planta, generalmente destinado a evacuación de escombros, será protegido mediante barandillas de 90 centímetros de altura y 175 kg/ml. que no se retirará hasta el momento de la demolición del forjado que corresponda. En ese sentido, no se retirarán hasta el momento de la demolición del trozo de muro correspondiente los antepechos o barandillas de que disponga la edificación o, en caso imprescindible, serán sustituidos por otros de las mismas características que el anterior.

No se depositará escombros sobre los andamios ni sobre las plataformas de seguridad; cuando se vierta escombros a través de huecos efectuados en los forjados se evitará que la carga supere los 100 kg/m^2 . incluso aunque el estado de los mismos sea excelente. El espacio donde se realicen las caídas de escombros estará siempre acotado y vigilado evitándose, en todo momento, la permanencia o tránsito de operarios por dichas zonas, así como bajo cargas suspendidas.

Los operarios que han de llevar a cabo la demolición se situarán en el mismo nivel de la planta que se suprime.

Se evitará que diversas cuadrillas puedan trabajar en niveles distintos de la vertical o en las proximidades de elementos que se han de abatir o volcar.

Cuando la construcción a demoler se ubique en el casco urbano todo el recinto de la obra que linde con vías públicas o lugares privados donde pueda existir riesgo para personas o bienes deberá ser vallado con un cercado de 2 metros de altura, realizado con material consistente y separado de la fachada al menos 1,50 metros (salvo definición en contra de las Ordenanzas Municipales). Esta valla deberá llevar, en caso de obstaculizar el paso de vehículos, su correspondiente iluminación en todas sus esquinas y cada 10 metros en su longitud. Se preverán dos accesos a la obra totalmente independientes, uno para vehículos y otro para personas; el resto de huecos de planta baja deben ser condenados para evitar su acceso a través de ellos.

Dichos accesos, realizados con material consistente, constituirán un perfecto cierre del recinto al finalizar la jornada de trabajo.

En las fachadas que den sobre la vía pública se dispondrán protecciones como redes o lonas, así como una plataforma de madera de una anchura no inferior a 1,50 metros, capaz de soportar una carga de 600 kg/m^2 . Esta plataforma protegerá de la caída de escombros o herramientas y podrá colocarse aprovechando la parte inferior de la andamiada de fachada, o bien instalándola, volada respecto a la línea de fachada, en el nivel de la primera planta.

La distancia de la máquina al elemento a demoler por empuje será igual o mayor que la altura del mismo. En la demolición de fábricas por empuje la cabina del conductor irá debidamente protegida contra la proyección o caída de materiales.

Las zonas de caída de materiales estarán señalizadas y vigiladas.

En la demolición por tracción se tomarán las medidas necesarias para evitar el posible latigazo derivado de la rotura del cable de arrastre, colocándose un segundo cable de reserva. Nunca se utilizarán grúas para efectuar el arrastre por el gran riesgo que presentan de volcar.

Salvo casos puntuales muy concretos y definidos, la demolición de la zona por colapso se realizará después de haber demolido la zona que se haya señalado para demoler elemento a elemento. De esta última no quedará ningún elemento inestable que pueda caer en el momento de llevar a cabo la demolición mecánica de las zonas aún en pie.

Alcanzado el nivel inferior del edificio suprimido, se efectuará una inspección general de las edificaciones lindantes para observar su estado y las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, arquetas, apeos e instalaciones auxiliares quedarán en perfecto estado de servicio.

En la evacuación de escombros se adoptarán las siguientes medidas de seguridad:

- Se evitará mediante lonas al exterior y regado al interior la formación de grandes masas de polvo y su esparcimiento a la vía pública.
- Se acotará y vigilará el espacio donde cae el escombros y, sobre todo, el desprendimiento de partes de dicho escombros.
- No se acumulará escombros sobre los forjados en cuantía de carga superior a 150 Kg/m^2 , aunque estos se hallen en buen estado.
- No se depositarán escombros sobre los andamios. Si se instalan tolvas de almacenamiento, asegurar bien su instalación para evitar desplomes laterales y posibles derrumbes.
- Asegurar las plantas por debajo de la rasante, si las hubiese, si se piensa almacenar escombros en planta baja; apeos suficientemente si ha de ser sacado con máquina.
- Siempre que se utilicen grúas u otros medios de elevación, se cuidará que los cables no realicen nunca esfuerzos inclinados. Los materiales a elevar se mantendrán ligeramente suspendidos para comprobar que el peso del elemento no es superior a la potencia de la máquina y para evitar caídas o desprendimientos bruscos.
- El conductor del camión no permanecerá dentro de la cabina cuando la pala cargadora deposite el escombros, operación que siempre se llevará

por la parte posterior del camión o por un lateral.

Todo andamio, antes de usarse, deberá someterse a una prueba de carga, repitiéndose siempre esta prueba ante cualquier cambio o duda en la seguridad que ofrece.

Se vigilará que los andamios de puentes volados no se contrapesan con elementos de carga sueltos, sino que se apuntalan convenientemente mediante virotillos clavados y acuñados a techos.

Si en los andamios colgados móviles se usan vigas en voladizo, serán a base de perfiles de acero y convenientemente calculadas o con un coeficiente de seguridad no inferior a 6; la prolongación hacia el interior del edificio no será inferior del doble del saliente libre. No se deben anclar o contrapesar nunca con elementos móviles o pesas, sino a base de estribos, apuntalamientos, perforaciones en los forjados u otros sistemas parecidos de suficiente seguridad.

Si no se pueden aplicar barandillas de protección, será necesario que los operarios usen cinturones de seguridad sujetos a elementos del andamio.

Es imprescindible la nivelación y correcto aplome del andamio o castillete, el perfecto bloqueo de las ruedas de este por los dos lados con cuñas y el anclaje del castillete a la construcción evitando que este se desplace cuando haya sobre él personas o sobrecargas.

Atención permanente merecen las escaleras de comunicación en andamios debido a la inseguridad e inestabilidad que suelen ofrecer. Si esta es de madera, los largueros serán de una sola pieza y los peldaños estarán ensamblados (no clavados). La longitud de las escaleras han de permitir sobrepasar en un metro el apoyo superior, teniendo su base anclada o con apoyos antideslizantes y debiendo tener siempre un ángulo de inclinación de 70°. El ascenso y descenso se hará siempre de frente a ella y con cargas inferiores a 25 Kg.

2.3. Control de la demolición

Mientras duren los trabajos de demolición se seguirá un exhaustivo control, específico para cada una de las actividades a desarrollar. Con la frecuencia que se señale para cada elemento constructivo a demoler, la Dirección Facultativa anotará en el índice de control y vigilancia preparado al efecto el cumplimiento o incumplimiento de todas y cada una de las medidas y especificaciones señaladas en el presente Pliego en los aspectos relativos a:

- Ejecución de medidas previas a la demolición.
- Medidas de protección colectiva.
- Medidas de protección personal.
- Organización y forma de ejecutar los trabajos
- Otros medios de seguridad a vigilar

Cuando se detecte alguna anomalía o incumplimiento de tales prescripciones, la Dirección Facultativa dejará constancia expresa de las mismas y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

Se llevará a cabo un control por cada una de las plataformas o andamiadas instaladas y, al menos, cada vez que el andamio cambia de lugar o posición; Por cada medio de evacuación instalado, con la periodicidad que se señale en el plan de demolición; A modo general, un control por cada 200 m². de planta y, al menos, uno por planta. Se prestará especial atención sobre los siguientes puntos críticos:

- Protección de la vía pública en tramos de fachada.
- Acumulación de escombros sobre forjados.
- Apoyo de cerchas, bóvedas, forjados, ...
- Arriostamiento de cerchas durante el derribo.
- Deformaciones y oscilaciones durante la suspensión de elementos.
- Apeo de correas y cerchas antes de cortarlas.
- Empujes laterales en arcos; atirantado de arcos.
- Muros multicapa y chapados que pueden ocultar defectos de los mismos.
- Protección de huecos o paños enteros que den al vacío.
- Se retirará la carpintería recuperable a medida que se separa de los muros o tabiques donde se halla recibida.
- Resistencia de las zonas destinadas a soportar el impacto de paños de tabiquería, caso de llevarse a cabo demoliciones por vuelco.
- Debilitamiento del soporte del que se retira el revestimiento.
- Debilitamiento de forjados por quedar afectada su capa de compresión tras retirar los pavimentos.
- Anclaje de cables en la demolición por tracción y sin efectuar tirones bruscos.
- Flechas, giros y desplazamientos en estructuras hiperestáticas.
- Sistemas de corte y suspensión.
- Empleo, en su caso, de dinamita y explosivos de seguridad. Se controlará la distancia mínima a inmuebles
- habitados que no será inferior a 500 metros.
- Protección de huecos de forjado o paños de muro demolidos que den al vacío.
- Piezas metálicas deformadas, cuyo desmontaje o seccionamiento puede provocar accidentes.
- Caída brusca de escombros procedentes del corte sobre los andamios y plataformas de trabajo.
- Debilitamiento del elemento sobre el que se realiza la roza o hueco.
- Pausas prolongadas en la demolición.

2.4. Condiciones posteriores a la demolición

Cuando se llegue a la cota cero del terreno se deberá revisar las edificaciones colindantes si las hubiese, para evaluar su estado y ver las posibles lesiones que hayan podido sufrir.

Acabada la demolición y hasta que se edifique nuevamente, se conservaran todos los apeos y apuntalamientos que se realizaron para la sujeción de las edificaciones colindantes, así como las vallas y otros cerramientos.

Se mantendrán los desagües necesarios para impedir la acumulación de agua

de lluvia o de nieve, que pueda perjudicar a los edificios colindantes.

Se efectuarán las reparaciones necesarias en caso de que exista algún daño en los elementos colocados.

Tras la demolición, el solar será limpiado y vaciado de todo escombro o restos resultantes, dejándolo en condiciones de comprobaciones y replanteos.

En Zaragoza a 20 de noviembre de 2020.



Firma el estudiante: Alejandro Trullen de Mingo

DOCUMENTO IV

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Índice

Cuadro de precios 1	3
Cuadro de precios 2	13
Mediciones	23
Presupuesto	33
Resumen del Presupuesto	44

CUADRO DE PRECIOS 1

DEMOLICION

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
CAPÍTULO CAPITULO 01 ACTUACIONES PREVIAS			
YSB135	M	ALQUILER VALLA ENREJADO GALVANIZADO	3,55
		Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.	
01.02	ud	LEVANTAMIENTO ACOMETICA ELECTRICA	TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS 184,79
01.03	ud	DESCONEXION DE ACOMETIDA DE LA RED DE AGUA POTABLE	CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS 46,21
01.04	ud	DESCONEXION DE ACOMETIDA DE SANEAMIENTO	CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS 136,08
			CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

DEMOLICION

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
CAPÍTULO CAPITULO 02 DEMOLICION			
SUBCAPÍTULO 02.01 DEMONTAJE DE INSTALACIONES			
DSM010	ud	DESMONTAJE DE APARATOS SANITARIOS Desmontaje de inodoro con tanque bajo y lavabo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	11,65
		DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
DSM015	ud	DESMONTAJE DE GRIFERIA Desmontaje de grifería de lavabo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	11,66
		ONCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
DIO010	ud	DESMONTAJE DE EXTINTORES Desmontaje de extintor portátil, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación.	2,65
		DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
DIE060	m	DESMONTAJE DE DISTRIBUCION ELECTRICA OFICINA Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en local u oficina de 90 m ² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje del cuadro eléctrico, del cableado, de los mecanismos, de las cajas y de los accesorios superficiales.	115,73
		CIENTO QUINCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
DIC100	ud	DESMONTAJE DE INSTALACION DE CALEFACCION OFICINA Desmontaje de instalación de calefacción, en local u oficina de 80 m ² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje del colector, de los accesorios y de los terminales y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	125,15
		CIENTO VEINTICINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 02.02 DEMOLICION DE CARPINTERIA Y ACABADOS			
DLP300	m2	DESMONTAJE DE PUERTA EXTERIOR Desmontaje de puerta de garaje basculante de más de 7 m ² de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los mecanismos y de los accesorios.	21,35
		VEINTIUN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
DLP220	ud	DESMONTAJE PUERTAS INTERIORES Desmontaje de hoja de puerta interior de carpintería de madera, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.	3,24
		TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
DLP230	ud	DESMONTAJE DE HERRAJES DE CIERRE Desmontaje de herrajes de cierre en puerta interior de carpintería metálica, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.	1,79
		UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
DRT030	m2	DEMOLICION DE FALSO TECHO DE PLACAS Demolición de falso techo registrable de placas de escayola, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la demolición de la estructura metálica de sujeción, de las falsas vigas y de los remates.	5,05
		CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
DRA010	m2	DEMOLICION DE ALICATADO Demolición de alicatado de azulejo, con martillo eléctrico y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte.	5,28
		CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
DRS040	m2	LEVANTADO DE SUELO DE MADERA Levantado de pavimento existente en el interior del edificio, de parquet flotante de lamas de madera multicapa ensambladas entre sí mediante adhesivo o con clips, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio no incluye la demolición de la base soporte.	4,45
		CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 02.03 DEMOLICION DE ESTRUCTURA METALICA			
DEA030	m	DESMONTAJE PILAR METALICO HEB-300 Desmontaje de pilar metálico, formado por piezas simples de perfil de acero laminado HEB 300 o similar, de más de 3 m de longitud media, con equipo de oxicorte, y carga mecanica sobre ca-	74,02

CUADRO DE PRECIOS 1

DEMOLICION

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
		mión o contenedor.	
DEA060	m2	DEMOLICION DE ESCALERA METALICA Demolición de estructura metálica de escalera, formada por piezas simples de perfiles laminados, peldaños y barandilla de acero, con equipo de oxicorte, y carga mecánica sobre camión o contenedor.	SETENTA Y CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS 21,54
DEA050	m	DESMONTAJE DE VIGA METALICA IPE-300 Desmontaje de viga metálica apoyada, formada por perfil de acero laminado, mayor de 6m de longitud media, con medios manuales, y carga mecánica sobre camión o contenedor.	VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS 37,59
DEA070	m	DESMONTAJE DE CORREA METALICA Desmontaje de correa metálica atornillada, formada por perfil de acero laminado UPN 200 o similar, de 4 a 5 m de longitud media, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS 7,57
SUBCAPÍTULO 02.04 DEMOLICION DE CERRAMIENTOS			SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
DFF010	m2	DEMOLICION DE HOJA EXTERIOR DE FACHADA, FABRICA VISTA Demolición de hoja exterior en cerramiento de fachada, de fábrica vista, formada por bloque de hormigón de 20 cm de espesor, con martillo neumático, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.	15,87
DFL010	m2	DESMONTAJE DE FACHADA DE CHAPA METALICA Desmontaje de fachada de doble hoja, de chapa perfilada de acero con aislamiento intermedio, manteniendo las estructuras auxiliares, con medios manuales, sin deteriorar los elementos a los que está sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.	QUINCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS 21,26
			VEINTIUN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

DEMOLICION

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
SUBCAPÍTULO 02.05 DEMOLICION DE PARTICIONES			
DPT020	m2	DEMOLICION DE PARTICION INTERIOR REVESTIDA	8,80
		Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco doble de 7/9 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería.	
		OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

DEMOLICION

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
CAPÍTULO CAPITULO 03 SEGURIDAD Y SALUD			
YPC010	ud	CASETA DE ASEO 7,80 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, dos inodoros, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.	202,68
		DOSCIENTOS DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
YPC020	ud	CASETA PARA VESTUARIOS 14 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.	147,19
		CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
YPA010	ud	ACOMETIDAS PROVISIONALES A CASETA PREF. DE OBRA acometidas provisionales de electricidad, saneamiento y fontanería para la caseta prefabricada de obra. incluso conexion a cuadro electrico provisional de obra hasta uba distancia de 50 m, incluso conexion a la red general municipal hasta una distancia de 8m e incluso conexion a la red provisional de obra hasta una distancia de 8 m	830,04
		OCHOCIENTOS TREINTA EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
YMM010	ud	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.	115,46
		CIENTO QUINCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
YIC010	ud	CASCOS casco de proteccion	2,77
		DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
YIJ010	ud	PROTECCIONES OCULARES Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.	15,53
		QUINCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
YIM010	ud	GUANTES DE PROTECCION Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 10 usos.	16,04
		DIECISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
YIO010	ud	JUEGO DE OREJERAS Juego de orejeras, con reducción activa del ruido, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 27 dB, amortizable en 10 usos.	29,98
		VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
YIP010	ud	CALZADO DE SEGURIDAD, PROTECCION Y TRABAJO Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con las suelas provistas de resaltes, la zona del tacón cerrada y absorción de energía en la zona del tacón, de tipo antiestático y aislante, con resistencia al deslizamiento, a la perforación, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación S3, amortizable en 10 usos.	57,59
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
YIU005	ud	ROPA DE PROTECCION Mono de protección, amortizable en 10 usos.	46,59
		CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
YIU030	ud	ROPA DE ALTA VISIBILIDAD	27,49

CUADRO DE PRECIOS 1

DEMOLICION

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
		Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, encargado de aumentar la visibilidad del usuario cuando la única luz existente proviene de los faros de vehículos, amortizable en 5 usos.	
			VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
YIU010	ud	ROPA DE PROTECCION PARA TRABAJOS DE SOLDEO	114,15
			CIENTO CATORCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
YIU040	ud	BOLSA PORTAHERRAMIENTAS	28,87
		Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.	
			VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
YSX010	ud	ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACION PROVISIONAL	200,00
		Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
			DOSCIENTOS EUROS
YCU010	ud	EXTINTORES	86,08
		Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, amortizable en 3 usos.	
			OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

DEMOLICION

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
CAPÍTULO CAPITULO 04 GESTION DE RESIDUOS			
SUBCAPÍTULO 05.01 GESTION DE RESIDUOS INERTES			
APARTADO 05.01.01 TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES EN CAMION			
HORMIGON	m3	transporte de hormigon Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	3,35
		TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
LADRILLOS	m3	transporte de ladrillos Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	4,87
		CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
MADERAS	m3	transporte de maderas Transporte con camión de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	2,20
		DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
VIDRIOS	m3	transporte de vidrios Transporte con camión de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	6,17
		SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
PLASTICOS	m3	transporte de plasticos Transporte con camión de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	3,20
		TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
METAL	m3	transporte de metales Transporte con camión de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	12,22
		DOCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

DEMOLICION

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
APARTADO 05.01.02 CANON POR ENTREGA DE RESIDUOS INERTES EN CAMION			
GRB020	m3	canon de vertido entrega de residuos inertes a gestor autorriz. Canon de vertido por entrega de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio no incluye el transporte.	2.953,31
		DOS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
APARTADO 05.01.03 CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA			
GCA010	m3	CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA	25,00
		VEINTICINCO EUROS	
SUBCAPÍTULO 05.02 GESTION DE RESIDUOS PELIGROSOS			
GEB020	m3	TRANSPORTE DE ELEMENTOS CONTENEDORES DE AMIANTO Transporte de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, previamente plastificados y paletizados. El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye el plastificado, el etiquetado, el paletizado ni la carga en obra.	95,26
		NOVENTA Y CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
GEC020	m3	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE ELEM. FIBROCEMENTO Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición. El precio no incluye el plastificado, el etiquetado, el paletizado ni el transporte.	158,09
		CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
DQC030	m2	DESMONTAJE DE COBERTURA DE PLACAS DE FIBROCEMENTO DE CUBIERTA Desmontaje de cobertura de placas de fibrocemento con amianto, sujeta mecánicamente sobre correa estructural a menos de 20 m de altura, por empresa cualificada e inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto, en cubierta inclinada a dos aguas con una pendiente media del 10 %, para una superficie media a desmontar de entre 1001 y 2000 m ² ; con medios y equipos adecuados, y carga mecánica sobre camión. El precio incluye el desmontaje de los elementos de fijación, de los remates, de los canalones y de las bajantes y las mediciones de amianto (ambientales y personales).	17,10
		DIECISIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 2

DEMOLICION

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO(€)
CAPÍTULO CAPITULO 01 ACTUACIONES PREVIAS			
YSB135	M	ALQUILER VALLA ENREJADO GALVANIZADO	
		Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.	
		Mano de obra	0,88
		Resto de obra y materiales	2,67
		TOTAL PARTIDA	3,55
01.02	ud	LEVANTAMIENTO ACOMETICA ELECTRICA	
		Mano de obra	184,68
		Resto de obra y materiales	0,11
		TOTAL PARTIDA	184,79
01.03	ud	DESCONEXION DE ACOMETIDA DE LA RED DE AGUA POTABLE	
		Mano de obra	46,18
		Resto de obra y materiales	0,03
		TOTAL PARTIDA	46,21
01.04	ud	DESCONEXION DE ACOMETIDA DE SANEAMIENTO	
		Mano de obra	136,00
		Resto de obra y materiales	0,08
		TOTAL PARTIDA	136,08

CUADRO DE PRECIOS 2

DEMOLICION

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO(€)
CAPÍTULO CAPITULO 02 DEMOLICION			
SUBCAPÍTULO 02.01 DEMONTAJE DE INSTALACIONES			
DSM010	ud	DESMONTAJE DE APARATOS SANITARIOS Desmontaje de inodoro con tanque bajo y lavabo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	
		Mano de obra	16,74
		Resto de obra y materiales	0,01
		TOTAL PARTIDA	16,75
DSM015	ud	DESMONTAJE DE GRIFERIA Desmontaje de grifería de lavabo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	
		Mano de obra	11,65
		Resto de obra y materiales	0,01
		TOTAL PARTIDA	11,66
DIO010	ud	DESMONTAJE DE EXTINTORES Desmontaje de extintor portátil, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación.	
		Mano de obra	2,65
		TOTAL PARTIDA	2,65
DIE060	m	DESMONTAJE DE DISTRIBUCION ELECTRICA OFICINA Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en local u oficina de 90 m ² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje del cuadro eléctrico, del cableado, de los mecanismos, de las cajas y de los accesorios superficiales.	
		Mano de obra	115,66
		Resto de obra y materiales	0,07
		TOTAL PARTIDA	115,73
DIC100	ud	DESMONTAJE DE INSTALACION DE CALEFACCION OFICINA Desmontaje de instalación de calefacción, en local u oficina de 80 m ² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje del colector, de los accesorios y de los terminales y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	
		Mano de obra	125,07
		Resto de obra y materiales	0,08
		TOTAL PARTIDA	125,15

CUADRO DE PRECIOS 2

DEMOLICION

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO(€)
SUBCAPÍTULO 02.02 DEMOLICION DE CARPINTERIA Y ACABADOS			
DLP300	m2	DESMONTAJE DE PUERTA EXTERIOR Desmontaje de puerta de garaje basculante de más de 7 m ² de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los mecanismos y de los accesorios.	
		Mano de obra	21,34
		Resto de obra y materiales	0,01
		TOTAL PARTIDA	21,35
DLP220	ud	DESMONTAJE PUERTAS INTERIORES Desmontaje de hoja de puerta interior de carpintería de madera, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.	
		Mano de obra	3,24
		TOTAL PARTIDA	3,24
DLP230	ud	DESMONTAJE DE HERRAJES DE CIERRE Desmontaje de herrajes de cierre en puerta interior de carpintería metálica, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.	
		Mano de obra	1,79
		TOTAL PARTIDA	1,79
DRT030	m2	DEMOLICION DE FALSO TECHO DE PLACAS Demolición de falso techo registrable de placas de escayola, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la demolición de la estructura metálica de sujeción, de las falsas vigas y de los remates.	
		Mano de obra	5,05
		TOTAL PARTIDA	5,05
DRA010	m2	DEMOLICION DE ALICATADO Demolición de alicatado de azulejo, con martillo eléctrico y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte.	
		Mano de obra	4,59
		Maquinaria.....	0,69
		TOTAL PARTIDA	5,28
DRS040	m2	LEVANTADO DE SUELO DE MADERA Levantado de pavimento existente en el interior del edificio, de parquet flotante de lamas de madera multicapa ensambladas entre sí mediante adhesivo o con clips, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio no incluye la demolición de la base soporte.	
		Mano de obra	4,45
		TOTAL PARTIDA	4,45

CUADRO DE PRECIOS 2

DEMOLICION

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO(€)
SUBCAPÍTULO 02.03 DEMOLICION DE ESTRUCTURA METALICA			
DEA030	m	DESMONTAJE PILAR METALICO HEB-300 Desmontaje de pilar metálico, formado por piezas simples de perfil de acero laminado HEB 300 o similar, de más de 3 m de longitud media, con equipo de oxicorte, y carga mecánica sobre camión o contenedor.	
		Mano de obra	21,44
		Maquinaria.....	52,54
		Resto de obra y materiales	0,04
		TOTAL PARTIDA	74,02
DEA060	m2	DEMOLICION DE ESCALERA METALICA Demolición de estructura metálica de escalera, formada por piezas simples de perfiles laminados, peldaños y barandilla de acero, con equipo de oxicorte, y carga mecánica sobre camión o contenedor.	
		Mano de obra	12,67
		Maquinaria.....	8,86
		Resto de obra y materiales	0,01
		TOTAL PARTIDA	21,54
DEA050	m	DESMONTAJE DE VIGA METALICA IPE-300 Desmontaje de viga metálica apoyada, formada por perfil de acero laminado, mayor de 6m de longitud media, con medios manuales, y carga mecánica sobre camión o contenedor.	
		Mano de obra	13,78
		Maquinaria.....	23,79
		Resto de obra y materiales	0,02
		TOTAL PARTIDA	37,59
DEA070	m	DESMONTAJE DE CORREA METALICA Desmontaje de correa metálica atornillada, formada por perfil de acero laminado UPN 200 o similar, de 4 a 5 m de longitud media, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	
		Mano de obra	7,07
		Maquinaria.....	0,50
		TOTAL PARTIDA	7,57
SUBCAPÍTULO 02.04 DEMOLICION DE CERRAMIENTOS			
DFF010	m2	DEMOLICION DE HOJA EXTERIOR DE FACHADA, FABRICA VISTA Demolición de hoja exterior en cerramiento de fachada, de fábrica vista, formada por bloque de hormigón de 20 cm de espesor, con martillo neumático, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.	
		Mano de obra	5,03
		Maquinaria.....	10,83
		Resto de obra y materiales	0,01
		TOTAL PARTIDA	15,87
DFL010	m2	DESMONTAJE DE FACHADA DE CHAPA METALICA Desmontaje de fachada de doble hoja, de chapa perfilada de acero con aislamiento intermedio, manteniendo las estructuras auxiliares, con medios manuales, sin deteriorar los elementos a los que está sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.	
		Mano de obra	16,80
		Maquinaria.....	4,45
		Resto de obra y materiales	0,01
		TOTAL PARTIDA	21,26

CUADRO DE PRECIOS 2

DEMOLICION

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO(€)
SUBCAPÍTULO 02.05 DEMOLICION DE PARTICIONES			
DPT020	m2	DEMOLICION DE PARTICION INTERIOR REVESTIDA	
		Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco doble de 7/9 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería.	
		Mano de obra	4,77
		Maquinaria	4,02
		Resto de obra y materiales	0,01
		TOTAL PARTIDA	8,80

CUADRO DE PRECIOS 2

DEMOLICION

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO(€)
CAPÍTULO CAPITULO 03 SEGURIDAD Y SALUD			
YPC010	ud	CASETA DE ASEO 7,80 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, dos inodoros, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.	
		Resto de obra y materiales	202,68
		TOTAL PARTIDA	202,68
YPC020	ud	CASETA PARA VESTUARIOS 14 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.	
		Resto de obra y materiales	147,19
		TOTAL PARTIDA	147,19
YPA010	ud	ACOMETIDAS PROVISIONALES A CASETA PREF. DE OBRA acometidas provisionales de electricidad, saneamiento y fontanería para la caseta prefabricada de obra. incluso conexion a cuadro electrico provisional de obra hasta uba distancia de 50 m, incluso conexion a la red general municipal hasta una distancia de 8m e incluso conexion a la red provisional de obra hasta una distancia de 8 m	
		Resto de obra y materiales	830,04
		TOTAL PARTIDA	830,04
YMM010	ud	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.	
		Resto de obra y materiales	115,46
		TOTAL PARTIDA	115,46
YIC010	ud	CASCOS casco de proteccion	
		Resto de obra y materiales	2,77
		TOTAL PARTIDA	2,77
YIJ010	ud	PROTECCIONES OCULARES Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.	
		Resto de obra y materiales	15,53
		TOTAL PARTIDA	15,53
YIM010	ud	GUANTES DE PROTECCION Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 10 usos.	
		Resto de obra y materiales	16,04
		TOTAL PARTIDA	16,04
YIO010	ud	JUEGO DE OREJERAS Juego de orejeras, con reducción activa del ruido, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 27 dB, amortizable en 10 usos.	
		Resto de obra y materiales	29,98
		TOTAL PARTIDA	29,98
YIP010	ud	CALZADO DE SEGURIDAD, PROTECCION Y TRABAJO Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con las suelas provistas de resaltes, la zona del tacón cerrada y absorción de energía en la zona del tacón, de tipo antiestático y aislante, con resistencia al deslizamiento, a la perforación, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación S3, amortizable en 10 usos.	

CUADRO DE PRECIOS 2

DEMOLICION

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO(€)
		Resto de obra y materiales	57,59
		TOTAL PARTIDA	57,59
YIU005	ud	ROPA DE PROTECCION Mono de protección, amortizable en 10 usos.	
		Resto de obra y materiales	46,59
		TOTAL PARTIDA	46,59
YIU030	ud	ROPA DE ALTA VISIBILIDAD Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, encargado de aumentar la visibilidad del usuario cuando la única luz existente proviene de los faros de vehículos, amortizable en 5 usos.	
		Resto de obra y materiales	27,49
		TOTAL PARTIDA	27,49
YIU010	ud	ROPA DE PROTECCION PARA TRABAJOS DE SOLDEO	
		Resto de obra y materiales	114,15
		TOTAL PARTIDA	114,15
YIU040	ud	BOLSA PORTAHERRAMIENTAS Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.	
		Resto de obra y materiales	28,87
		TOTAL PARTIDA	28,87
YSX010	ud	ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACION PROVISIONAL Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
		TOTAL PARTIDA	200,00
YCU010	ud	EXTINTORES Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, amortizable en 3 usos.	
		Resto de obra y materiales	86,08
		TOTAL PARTIDA	86,08

CUADRO DE PRECIOS 2

DEMOLICION

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO(€)
CAPÍTULO CAPITULO 04 GESTION DE RESIDUOS			
SUBCAPÍTULO 05.01 GESTION DE RESIDUOS INERTES			
APARTADO 05.01.01 TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES EN CAMION			
HORMIGON	m3	transporte de hormigon	
		Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	
		Maquinaria.....	3,35
		TOTAL PARTIDA	3,35
LADRILLOS	m3	transporte de ladrillos	
		Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	
		Maquinaria.....	4,87
		TOTAL PARTIDA	4,87
MADERAS	m3	transporte de maderas	
		Transporte con camión de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	
		Maquinaria.....	2,20
		TOTAL PARTIDA	2,20
VIDRIOS	m3	transporte de vidrios	
		Transporte con camión de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	
		Maquinaria.....	6,17
		TOTAL PARTIDA	6,17
PLASTICOS	m3	transporte de plasticos	
		Transporte con camión de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	
		Maquinaria.....	3,20
		TOTAL PARTIDA	3,20
METAL	m3	transporte de metales	
		Transporte con camión de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	
		Maquinaria.....	12,21
		Resto de obra y materiales	0,01
		TOTAL PARTIDA	12,22

CUADRO DE PRECIOS 2

DEMOLICION

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO(€)
APARTADO 05.01.02 CANON POR ENTREGA DE RESIDUOS INERTES EN CAMION			
GRB020	m3	canon de vertido entrega de residuos inertes a gestor autorriz. Canon de vertido por entrega de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio no incluye el transporte.	
TOTAL PARTIDA			2.953,31
APARTADO 05.01.03 CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA			
GCA010	m3	CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA	
TOTAL PARTIDA			25,00
SUBCAPÍTULO 05.02 GESTION DE RESIDUOS PELIGROSOS			
GEB020	m3	TRANSPORTE DE ELEMENTOS CONTENEDORES DE AMIANTO Transporte de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, previamente plastificados y paletizados. El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye el plastificado, el etiquetado, el paletizado ni la carga en obra.	
Maquinaria			95,20
Resto de obra y materiales			0,06
TOTAL PARTIDA			95,26
GEC020	m3	CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE ELEM. FIBROCEMENTO Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición. El precio no incluye el plastificado, el etiquetado, el paletizado ni el transporte.	
Resto de obra y materiales			158,09
TOTAL PARTIDA			158,09
DQC030	m2	DESMONTAJE DE COBERTURA DE PLACAS DE FIBROCEMENTO DE CUBIERTA Desmontaje de cobertura de placas de fibrocemento con amianto, sujeta mecánicamente sobre correa estructural a menos de 20 m de altura, por empresa cualificada e inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto, en cubierta inclinada a dos aguas con una pendiente media del 10 %, para una superficie media a desmontar de entre 1001 y 2000 m ² ; con medios y equipos adecuados, y carga mecánica sobre camión. El precio incluye el desmontaje de los elementos de fijación, de los remates, de los canalones y de las bajantes y las mediciones de amianto (ambientales y personales).	
Resto de obra y materiales			17,10
TOTAL PARTIDA			17,10

MEDICIONES

DEMOLICION

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									
YSB135	M ALQUILER VALLA ENREJADO GALVANIZADO								
	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.								
		166					166,00		
								166,00	
01.02	ud LEVANTAMIENTO ACOMETICA ELECTRICA								
		1					1,00		
								1,00	
01.03	ud DESCONEXION DE ACOMETIDA DE LA RED DE AGUA POTABLE								
		1					1,00		
								1,00	
01.04	ud DESCONEXION DE ACOMETIDA DE SANEAMIENTO								
		1					1,00		
								1,00	

MEDICIONES

DEMOLICION

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 02 DEMOLICION									
SUBCAPÍTULO 02.01 DEMONTAJE DE INSTALACIONES									
DSM010	ud DESMONTAJE DE APARATOS SANITARIOS Desmontaje de inodoro con tanque bajo y lavabo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	2				2,00		2,00	
DSM015	ud DESMONTAJE DE GRIFERIA Desmontaje de grifería de lavabo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	1				1,00		1,00	
DIO010	ud DESMONTAJE DE EXTINTORES Desmontaje de extintor portátil, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación.	2				2,00		2,00	
DIE060	m DESMONTAJE DE DISTRIBUCION ELECTRICA OFICINA Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en local u oficina de 90 m ² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje del cuadro eléctrico, del cableado, de los mecanismos, de las cajas y de los accesorios superficiales.	1				1,00		1,00	
DIC100	ud DESMONTAJE DE INSTALACION DE CALEFACCION OFICINA Desmontaje de instalación de calefacción, en local u oficina de 80 m ² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje del colector, de los accesorios y de los terminales y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	1				1,00		1,00	

MEDICIONES

DEMOLICION

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.02 DEMOLICION DE CARPINTERIA Y ACABADOS									
DLP300	m2 DESMONTAJE DE PUERTA EXTERIOR Desmontaje de puerta de garaje basculante de más de 7 m ² de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los mecanismos y de los accesorios.	1		4,00	4,70	18,80			18,80
DLP220	ud DESMONTAJE PUERTAS INTERIORES Desmontaje de hoja de puerta interior de carpintería de madera, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.	3				3,00			3,00
DLP230	ud DESMONTAJE DE HERRAJES DE CIERRE Desmontaje de herrajes de cierre en puerta interior de carpintería metálica, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.	3				3,00			3,00
DRT030	m2 DEMOLICION DE FALSO TECHO DE PLACAS Demolición de falso techo registrable de placas de escayola, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la demolición de la estructura metálica de sujeción, de las falsas vigas y de los remates.	1	16,00	5,00		80,00			80,00
DRA010	m2 DEMOLICION DE ALICATADO Demolición de alicatado de azulejo, con martillo eléctrico y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte.	2	16,00		4,00	128,00			
		4	5,00		4,00	80,00			
									208,00
DRS040	m2 LEVANTADO DE SUELO DE MADERA Levantado de pavimento existente en el interior del edificio, de parquet flotante de lamas de madera multicapa ensambladas entre sí mediante adhesivo o con clips, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio no incluye la demolición de la base soporte.	1	16,00	5,00		80,00			80,00

MEDICIONES

DEMOLICION

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.03 DEMOLICION DE ESTRUCTURA METALICA									
DEA030	m DESMONTAJE PILAR METALICO HEB-300 Desmontaje de pilar metálico, formado por piezas simples de perfil de acero laminado HEB 300 o similar, de más de 3 m de longitud media, con equipo de oxicorte, y carga mecánica sobre camión o contenedor.	22 4	8,00 10,00			176,00 40,00			216,00
DEA060	m2 DEMOLICION DE ESCALERA METALICA Demolición de estructura metálica de escalera, formada por piezas simples de perfiles laminados, peldaños y barandilla de acero, con equipo de oxicorte, y carga mecánica sobre camión o contenedor.	1	4,35	1,50		6,53		6,53	
DEA050	m DESMONTAJE DE VIGA METALICA IPE-300 Desmontaje de viga metálica apoyada, formada por perfil de acero laminado, mayor de 6m de longitud media, con medios manuales, y carga mecánica sobre camión o contenedor.	22 20 12 3	13,00 5,00 8,00 5,00			286,00 100,00 96,00 15,00			497,00
DEA070	m DESMONTAJE DE CORREA METALICA Desmontaje de correa metálica atornillada, formada por perfil de acero laminado UPN 200 o similar, de 4 a 5 m de longitud media, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	280	5,00			1.400,00		1.400,00	
SUBCAPÍTULO 02.04 DEMOLICION DE CERRAMIENTOS									
DFF010	m2 DEMOLICION DE HOJA EXTERIOR DE FACHADA, FABRICA VISTA Demolición de hoja exterior en cerramiento de fachada, de fábrica vista, formada por bloque de hormigón de 20 cm de espesor, con martillo neumático, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.	2 2	50,00 25,00		3,00 3,00	300,00 150,00			450,00
DFL010	m2 DESMONTAJE DE FACHADA DE CHAPA METALICA Desmontaje de fachada de doble hoja, de chapa perfilada de acero con aislamiento intermedio, manteniendo las estructuras auxiliares, con medios manuales, sin deteriorar los elementos a los que está sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.	2 2 2	50,00 25,00 25,00		5,00 5,00	500,00 250,00 50,00			800,00

MEDICIONES

DEMOLICION

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 02.05 DEMOLICION DE PARTICIONES								
DPT020	m2 DEMOLICION DE PARTICION INTERIOR REVESTIDA								
	Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco doble de 7/9 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería.								
		1	16,00		4,00	64,00			
		2	5,00		4,00	40,00			
							104,00		

MEDICIONES

DEMOLICION

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 03 SEGURIDAD Y SALUD									
YPC010	ud CASETA DE ASEO 7,80 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, dos inodoros, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.	2				2,00			
							2,00		
YPC020	ud CASETA PARA VESTUARIOS 14 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.	2				2,00			
							2,00		
YPA010	ud ACOMETIDAS PROVISIONALES A CASETA PREF. DE OBRA acometidas provisionales de electricidad, saneamiento y fontanería para la caseta prefabricada de obra. incluso conexion a cuadro electrico provisional de obra hasta uba distancia de 50 m, incluso conexion a la red general municipal hasta una distancia de 8m e incluso conexion a la red provisional de obra hasta una distancia de 8 m	2				2,00			
							2,00		
YMM010	ud BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.	1				1,00			
							1,00		
YIC010	ud CASCOS casco de proteccion	20				20,00			
							20,00		
YIJ010	ud PROTECCIONES OCULARES Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.	20				20,00			
							20,00		
YIM010	ud GUANTES DE PROTECCION Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 10 usos.	20				20,00			
							20,00		
YIO010	ud JUEGO DE OREJERAS Juego de orejeras, con reducción activa del ruido, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 27 dB, amortizable en 10 usos.	20				20,00			
							20,00		
YIP010	ud CALZADO DE SEGURIDAD, PROTECCION Y TRABAJO Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con las suelas provistas de resaltes, la zona del tacón cerrada y absorción de energía en la zona del tacón, de tipo antiestático y aislante, con resistencia al deslizamiento, a la perforación, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación S3, amortizable en								

MEDICIONES

DEMOLICION

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE
	10 usos.	20				20,00			
YIU005	ud ROPA DE PROTECCION Mono de protección, amortizable en 10 usos.	20				20,00	20,00		
YIU030	ud ROPA DE ALTA VISIBILIDAD Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, encargado de aumentar la visibilidad del usuario cuando la única luz existente proviene de los faros de vehículos, amortizable en 5 usos.	20				20,00	20,00		
YIU010	ud ROPA DE PROTECCION PARA TRABAJOS DE SOLDEO	5				5,00	5,00		
YIU040	ud BOLSA PORTAHERRAMIENTAS Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.	20				20,00	20,00		
YSX010	ud ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACION PROVISIONAL Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	1				1,00	1,00		
YCU010	ud EXTINTORES Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, amortizable en 3 usos.	2				2,00	2,00		
		2				2,00	4,00		

MEDICIONES

DEMOLICION

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 04 GESTION DE RESIDUOS SUBCAPÍTULO 05.01 GESTION DE RESIDUOS INERTES APARTADO 05.01.01 TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES EN CAMION									
HORMIGON	m3 transporte de hormigon Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	126,53				126,53			126,53
LADRILLOS	m3 transporte de ladrillos Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	3,28				3,28			3,28
MADERAS	m3 transporte de maderas Transporte con camión de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	0,55				0,55			0,55
VIDRIOS	m3 transporte de vidrios Transporte con camión de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	0,25				0,25			0,25
PLASTICOS	m3 transporte de plasticos Transporte con camión de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	3				3,00			3,00
METAL	m3 transporte de metales Transporte con camión de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	120				120,00			120,00

MEDICIONES

DEMOLICION

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE
APARTADO 05.01.02 CANON POR ENTREGA DE RESIDUOS INERTES EN CAMION									
GRB020	m3 canon de vertido entrega de residuos inertes a gestor autorriz. Canon de vertido por entrega de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio no incluye el transporte.						1,00		
APARTADO 05.01.03 CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA									
GCA010	m3 CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA						287,64		
SUBCAPÍTULO 05.02 GESTION DE RESIDUOS PELIGROSOS									
GEB020	m3 TRANSPORTE DE ELEMENTOS CONTENEDORES DE AMIANTO Transporte de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, previamente plastificados y paletizados. El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye el plastificado, el etiquetado, el paletizado ni la carga en obra.	550	2,50	0,01	0,93	12,79			12,79
GEC020	m3 CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE ELEM. FIBROCEMENTO Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición. El precio no incluye el plastificado, el etiquetado, el paletizado ni el transporte.	550	2,50	0,01	0,93	12,79			12,79
DQC030	m2 DESMONTAJE DE COBERTURA DE PLACAS DE FIBROCEMENTO DE CUBIERTA Desmontaje de cobertura de placas de fibrocemento con amianto, sujeta mecánicamente sobre correa estructural a menos de 20 m de altura, por empresa cualificada e inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto, en cubierta inclinada a dos aguas con una pendiente media del 10 %, para una superficie media a desmontar de entre 1001 y 2000 m ² ; con medios y equipos adecuados, y carga mecánica sobre camión. El precio incluye el desmontaje de los elementos de fijación, de los remates, de los canalones y de las bajantes y las mediciones de amianto (ambientales y personales).	555	2,50		0,93	1.290,38			1.290,38

PRESUPUESTO

DEMOLICION

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE
	CAPÍTULO CAPITULO 01 ACTUACIONES PREVIAS			
YSB135	M ALQUILER VALLA ENREJADO GALVANIZADO Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón, para delimitación provisional de zona de obras, con malla de ocultación colocada sobre la valla. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.			
01.02	ud LEVANTAMIENTO ACOMETICA ELECTRICA	166,00	3,55	589,30
01.03	ud DESCONEXION DE ACOMETIDA DE LA RED DE AGUA POTABLE	1,00	184,79	184,79
01.04	ud DESCONEXION DE ACOMETIDA DE SANEAMIENTO	1,00	46,21	46,21
		1,00	136,08	136,08
	TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 01 ACTUACIONES PREVIAS			956,38

PRESUPUESTO

DEMOLICION

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 02 DEMOLICION				
SUBCAPÍTULO 02.01 DEMONTAJE DE INSTALACIONES				
DSM010	ud DESMONTAJE DE APARATOS SANITARIOS Desmontaje de inodoro con tanque bajo y lavabo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	2,00	16,75	33,50
DSM015	ud DESMONTAJE DE GRIFERIA Desmontaje de grifería de lavabo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	1,00	11,66	11,66
DIO010	ud DESMONTAJE DE EXTINTORES Desmontaje de extintor portátil, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación.	2,00	2,65	5,30
DIE060	m DESMONTAJE DE DISTRIBUCION ELECTRICA OFICINA Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en local u oficina de 90 m ² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje del cuadro eléctrico, del cableado, de los mecanismos, de las cajas y de los accesorios superficiales.	1,00	115,73	115,73
DIC100	ud DESMONTAJE DE INSTALACION DE CALEFACCION OFICINA Desmontaje de instalación de calefacción, en local u oficina de 80 m ² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje del colector, de los accesorios y de los terminales y la obturación de las conducciones conectadas al elemento.	1,00	125,15	125,15
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 DEMONTAJE DE				291,34
INSTALACIONES				
SUBCAPÍTULO 02.02 DEMOLICION DE CARPINTERIA Y ACABADOS				
DLP300	m2 DESMONTAJE DE PUERTA EXTERIOR Desmontaje de puerta de garaje basculante de más de 7 m ² de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los mecanismos y de los accesorios.	18,80	21,35	401,38
DLP220	ud DESMONTAJE PUERTAS INTERIORES Desmontaje de hoja de puerta interior de carpintería de madera, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.	3,00	3,24	9,72
DLP230	ud DESMONTAJE DE HERRAJES DE CIERRE Desmontaje de herrajes de cierre en puerta interior de carpintería metálica, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.	3,00	1,79	5,37
DRT030	m2 DEMOLICION DE FALSO TECHO DE PLACAS Demolición de falso techo registrable de placas de escayola, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la demolición de la estructura metálica de sujeción, de las falsas vigas y de los remates.	80,00	5,05	404,00
DRA010	m2 DEMOLICION DE ALICATADO Demolición de alicatado de azulejo, con martillo eléctrico y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte.	208,00	5,28	1.098,24
DRS040	m2 LEVANTADO DE SUELO DE MADERA Levantado de pavimento existente en el interior del edificio, de parquet flotante de lamas de madera			

PRESUPUESTO

DEMOLICION

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE
	multicapa ensambladas entre sí mediante adhesivo o con clips, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio no incluye la demolición de la base soporte.			
		80,00	4,45	356,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 DEMOLICION DE CARPINTERIA 2.274,71 Y ACABADOS			
	SUBCAPÍTULO 02.03 DEMOLICION DE ESTRUCTURA METALICA			
DEA030	m DESMONTAJE PILAR METALICO HEB-300 Desmontaje de pilar metálico, formado por piezas simples de perfil de acero laminado HEB 300 o similar, de más de 3 m de longitud media, con equipo de oxicorte, y carga mecánica sobre camión o contenedor.			
DEA060	m2 DEMOLICION DE ESCALERA METALICA Demolición de estructura metálica de escalera, formada por piezas simples de perfiles laminados, peldaños y barandilla de acero, con equipo de oxicorte, y carga mecánica sobre camión o contenedor.	216,00	74,02	15.988,32
DEA050	m DESMONTAJE DE VIGA METALICA IPE-300 Desmontaje de viga metálica apoyada, formada por perfil de acero laminado, mayor de 6m de longitud media, con medios manuales, y carga mecánica sobre camión o contenedor.	6,53	21,54	140,66
DEA070	m DESMONTAJE DE CORREA METALICA Desmontaje de correa metálica atornillada, formada por perfil de acero laminado UPN 200 o similar, de 4 a 5 m de longitud media, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	497,00	37,59	18.682,23
		1.400,00	7,57	10.598,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 DEMOLICION DE ESTRUCTURA 45.409,21 METALICA			

PRESUPUESTO

DEMOLICION

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.04 DEMOLICION DE CERRAMIENTOS				
DFF010	m2 DEMOLICION DE HOJA EXTERIOR DE FACHADA, FABRICA VISTA Demolición de hoja exterior en cerramiento de fachada, de fábrica vista, formada por bloque de hormigón de 20 cm de espesor, con martillo neumático, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.	450,00	15,87	7.141,50
DFL010	m2 DESMONTAJE DE FACHADA DE CHAPA METALICA Desmontaje de fachada de doble hoja, de chapa perfilada de acero con aislamiento intermedio, manteniendo las estructuras auxiliares, con medios manuales, sin deteriorar los elementos a los que está sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.	800,00	21,26	17.008,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 DEMOLICION DE CERRAMIENTOS				24.149,50
SUBCAPÍTULO 02.05 DEMOLICION DE PARTICIONES				
DPT020	m2 DEMOLICION DE PARTICION INTERIOR REVESTIDA Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco doble de 7/9 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería.	104,00	8,80	915,20
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.05 DEMOLICION DE PARTICIONES				915,20
TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 02 DEMOLICION				73.039,96

PRESUPUESTO

DEMOLICION

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE
CAPÍTULO CAPITULO 03 SEGURIDAD Y SALUD				
YPC010	<p>ud CASETA DE ASEO 7,80 m2</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, dos inodoros, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</p>	2,00	202,68	405,36
YPC020	<p>ud CASETA PARA VESTUARIOS 14 m2</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler.</p>	2,00	147,19	294,38
YPA010	<p>ud ACOMETIDAS PROVISIONALES A CASETA PREF. DE OBRA</p> <p>acometidas provisionales de electricidad, saneamiento y fontanería para la caseta prefabricada de obra. incluso conexion a cuadro eléctrico provisional de obra hasta una distancia de 50 m, incluso conexion a la red general municipal hasta una distancia de 8m e incluso conexion a la red provisional de obra hasta una distancia de 8 m</p>	2,00	830,04	1.660,08
YMM010	<p>ud BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS</p> <p>Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.</p>	1,00	115,46	115,46
YIC010	<p>ud CASCOS</p> <p>casco de proteccion</p>	20,00	2,77	55,40
YIJ010	<p>ud PROTECCIONES OCULARES</p> <p>Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos.</p>	20,00	15,53	310,60
YIM010	<p>ud GUANTES DE PROTECCION</p> <p>Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 10 usos.</p>	20,00	16,04	320,80
YIO010	<p>ud JUEGO DE OREJERAS</p> <p>Juego de orejeras, con reducción activa del ruido, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 27 dB, amortizable en 10 usos.</p>	20,00	29,98	599,60
YIP010	<p>ud CALZADO DE SEGURIDAD, PROTECCION Y TRABAJO</p> <p>Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con las suelas provistas de resaltes, la zona del tacón cerrada y absorción de energía en la zona del tacón, de tipo antiestático y aislante, con resistencia al deslizamiento, a la perforación, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación S3, amortizable en 10 usos.</p>	20,00	57,59	1.151,80
YIU005	<p>ud ROPA DE PROTECCION</p> <p>Mono de protección, amortizable en 10 usos.</p>	20,00	46,59	931,80
YIU030	<p>ud ROPA DE ALTA VISIBILIDAD</p>			

PRESUPUESTO

DEMOLICION

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE
	Chaleco de alta visibilidad, de material reflectante, encargado de aumentar la visibilidad del usuario cuando la única luz existente proviene de los faros de vehículos, amortizable en 5 usos.	20,00	27,49	549,80
YIU010	ud ROPA DE PROTECCION PARA TRABAJOS DE SOLDEO	5,00	114,15	570,75
YIU040	ud BOLSA PORTAHERRAMIENTAS Cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.	20,00	28,87	577,40
YSX010	ud ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACION PROVISIONAL Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	1,00	200,00	200,00
YCU010	ud EXTINTORES Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, amortizable en 3 usos.	4,00	86,08	344,32
	TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 03 SEGURIDAD Y SALUD.....			8.087,55

PRESUPUESTO

DEMOLICION

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE
	CAPÍTULO CAPITULO 04 GESTION DE RESIDUOS			
	SUBCAPÍTULO 05.01 GESTION DE RESIDUOS INERTES			
	APARTADO 05.01.01 TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES EN CAMION			
HORMIGON	m3 transporte de hormigon Transporte con camión de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	126,53	3,35	423,88
LADRILLOS	m3 transporte de ladrillos Transporte con camión de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	3,28	4,87	15,97
MADERAS	m3 transporte de maderas Transporte con camión de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	0,55	2,20	1,21
VIDRIOS	m3 transporte de vidrios Transporte con camión de residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	0,25	6,17	1,54
PLASTICOS	m3 transporte de plasticos Transporte con camión de residuos inertes plásticos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	3,00	3,20	9,60
METAL	m3 transporte de metales Transporte con camión de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 20 km de distancia. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye la carga en obra.	120,00	12,22	1.466,40
	TOTAL APARTADO 05.01.01 TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES EN CAMION			1.918,60

PRESUPUESTO

DEMOLICION

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE
	APARTADO 05.01.02 CANON POR ENTREGA DE RESIDUOS INERTES EN CAMION			
GRB020	m3 canon de vertido entrega de residuos inertes a gestor autorriz. Canon de vertido por entrega de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio no incluye el transporte.	1,00	2.953,31	2.953,31
	TOTAL APARTADO 05.01.02 CANON POR ENTREGA DE.... RESIDUOS INERTES EN CAMION			2.953,31
	APARTADO 05.01.03 CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA			
GCA010	m3 CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA	287,64	25,00	7.191,00
	TOTAL APARTADO 05.01.03 CLASIFICACION DE LOS..... RESIDUOS EN OBRA			7.191,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 GESTION DE RESIDUOS..... INERTES			12.062,91
	SUBCAPÍTULO 05.02 GESTION DE RESIDUOS PELIGROSOS			
GEB020	m3 TRANSPORTE DE ELEMENTOS CONTENEDORES DE AMIANTO Transporte de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, previamente plastificados y paletizados. El precio incluye el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, pero no incluye el plastificado, el etiquetado, el paletizado ni la carga en obra.	12,79	95,26	1.218,38
GEC020	m3 CANON DE VERTIDO POR ENTREGA DE ELEM. FIBROCEMENTO Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolición. El precio no incluye el plastificado, el etiquetado, el paletizado ni el transporte.	12,79	158,09	2.021,97
DQC030	m2 DESMONTAJE DE COBERTURA DE PLACAS DE FIBROCEMENTO DE CUBIERTA Desmontaje de cobertura de placas de fibrocemento con amianto, sujeta mecánicamente sobre correa estructural a menos de 20 m de altura, por empresa cualificada e inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto, en cubierta inclinada a dos aguas con una pendiente media del 10 %, para una superficie media a desmontar de entre 1001 y 2000 m ² ; con medios y equipos adecuados, y carga mecánica sobre camión. El precio incluye el desmontaje de los elementos de fijación, de los remates, de los canalones y de las bajantes y las mediciones de amianto (ambientales y personales).	1.290,38	17,10	22.065,50
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 GESTION DE RESIDUOS..... PELIGROSOS			25.305,85
	TOTAL CAPÍTULO CAPITULO 04 GESTION DE RESIDUOS			37.368,76
	TOTAL			119.452,65

RESUMEN DE PRESUPUESTO

DEMOLICION

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAPITULO 01	ACTUACIONES PREVIAS	956,38	0,80
CAPITULO 02	DEMOLICION.....	73.039,96	61,15
-02.01	-DEMONTAJE DE INSTALACIONES.....	291,34	
-02.02	-DEMOLICION DE CARPINTERIA Y ACABADOS.....	2.274,71	
-02.03	-DEMOLICION DE ESTRUCTURA METALICA.....	45.409,21	
-02.04	-DEMOLICION DE CERRAMIENTOS.....	24.149,50	
-02.05	-DEMOLICION DE PARTICIONES.....	915,20	
CAPITULO 03	SEGURIDAD Y SALUD.....	8.087,55	6,77
CAPITULO 04	GESTION DE RESIDUOS.....	37.368,76	31,28
-05.01	-GESTION DE RESIDUOS INERTES.....	12.062,91	
--05.01.01	--TRANSPORTE DE RESIDUOS INERTES EN CAMION.....	1.918,60	
--05.01.02	--CANON POR ENTREGA DE RESIDUOS INERTES EN CAMION.....	2.953,31	
--05.01.03	--CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA.....	7.191,00	
-05.02	-GESTION DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	25.305,85	
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	119.452,65	
	13,00 % Gastos generales.....	15.528,84	
	6,00 % Beneficio industrial.....	7.167,16	
	SUMA DE G.G. y B.I.	22.696,00	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	142.148,65	
	21,00 % I.V.A.....	29.851,22	29.851,22
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	171.999,87	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y UN MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Zaragoza a 20 de noviembre de 2020



El estudiante: Alejandro Trullen de Mingo