



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería de  
Edificación

Intervenciones en nave industrial Vinaroz

Trabajo Fin de Grado

Grado en Arquitectura Técnica

AUTOR/A: Serret Beser, Ignacio

Tutor/a: García Ballester, Luís Vicente

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

## Resumen

Se van a realizar una serie de trabajos en una nave industrial de la empresa ERES en zona sur de Vinaroz. El primer trabajo que realizar es el de la retirada de la cubierta de amianto. De este trabajo se van a presentar planos de instalaciones para equiparse los trabajadores, gestión de los residuos, sistemas de acceso a cubierta, descripción procedimiento de retirada, plano de sentido de la retirada y movimiento de líneas de vida y protecciones colectivas y por último el plan de seguridad y salud. El segundo trabajo que realizar es la demolición de unas oficinas en altura. De este trabajo se van a realizar justificación selección método demolición y memoria proceso. Tercer trabajo que realizar consiste en intervención en pavimento dañados por zonas tránsito de la nave. Se va a presentar un estudio de posibles intervenciones, justificación de la más adecuada y memoria proceso ejecución. Cuarto trabajo que realizar, cálculo de la estructura metálica que conforma las estanterías que se van a colocar para stock de pallets de mesas y sillas. Para este trabajo se va a presentar planos de distribución de las estanterías y justificación calculo. Por último, se va a realizar la justificación del cumplimiento de la correcta ventilación de la nave. También se va a realizar un presupuesto que abarque todos estos trabajos y un GANT para organizarlos.

**Palabras clave:** Reforma, nave industrial, amianto, demolición y gestión de residuos

## Resum

Es realitzaran una sèrie de treballs en una nau industrial de l'empresa ERES a zona sud de Vinaròs. La primera feina a realitzar és la retirada de la coberta d'amiant. D'aquest treball es presentaran plànols d'instal·lacions per equipar-se els treballadors, gestió dels residus, sistemes d'accés a coberta, descripció procediment de retirada, plànol de sentit de la retirada i moviment de línies de vida i proteccions col·lectives i finalment pla de seguretat i salut. El segon treball que cal fer és la demolició d'unes oficines en alçada. Daquest treball es realitzaran justificació selecció mètode demolició i memòria procés. Tercera feina a realitzar consisteix en intervenció en paviment danyats per zones trànsit de la nau. Es presentarà un estudi de possibles intervencions, justificació de la més adequada i memòria procés execució. Quart treball a realitzar, càlcul de l'estructura metàl·lica que conforma les prestatgeries que es col·locaran per a estoc de palets de taules i cadires. Per a aquest treball es presentaran plànols de distribució de les prestatgeries i justificació càlcul. Finalment, es realitzarà la justificació del compliment de la ventilació correcta de la nau. També es farà un pressupost que abasti tots aquests treballs i un GANT per organitzar-los.

**Paraules clau:** Intervenció, amiant, demolició, nau industrial y gestió de residus.

## Summary

A series of works will be carried out in an industrial building of the ERES company in the south of Vinaroz. The first job to do is to remove the asbestos roof. From this work, plans will be presented for the facilities to equip the workers, waste management, access systems to the roof, description of the removal procedure, plan of the removal direction and movement of life lines and collective protections and finally the Safety and health plan. The second job to do is the demolition of some high-rise offices. From this work, justification, selection, demolition method and process memory will be carried out. Third work to be carried out consists of intervention on pavement damaged by transit areas of the warehouse. A study of possible interventions will be presented, justification of the most appropriate and execution process memory. Fourth job to do, calculation of the metallic structure that makes up the shelves that are going to be placed for the stock of pallets of tables and chairs. For this work, distribution plans of the shelves and calculation justification will be presented. Finally, the justification of compliance with the correct ventilation of the warehouse will be carried out. A budget will also be made that covers all these works and a GANT to organize them.

**Keywords:** Reform, industrial building, asbestos, demolition and waste management.

# Acrónimos

ACS: Agua Caliente Sanitaria

CAD: Computer Aided Design / Diseño Asistido por Ordenador

CEE: Certificación de Eficiencia Energética

CTE: Código Técnico de la Edificación

DB: Documento Básico

DC-09: Normas de Habitabilidad de la Comunidad Valenciana

HE: Ahorro Energía

HR: Protección frente al ruido

HS: Salubridad

IVE: Instituto Valenciano de la Edificación

MAM: Ministerio de Medio Ambiente

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

PGOU: Plan General de Ordenación Urbana

PVC: Policloruro de Vinilo

RCD: Residuos de Construcción y Demolición

RD: Real Decreto

REBT: Reglamento Electrónico para Baja Tensión

RITE: Reglamento de Instalaciones Técnicas de los Edificios

SUA: Seguridad de Utilización

TFG: Trabajo Final de Grado

UNE-EN: Una Norma Española-European Norm

# Índice

1-Estado actual .....	Pag 6
2-Objetivos .....	Pag 11
3-Trabajos retirada de amianto .....	Pag 13
4-Demolición zona elevada de oficinas .....	Pag 29
5-Picado y sustitución del pavimento .....	Pag 36
6-Calculo estructura metálica que conforma la estantería.....	Pag 40
7-Justificación ventilación nave .....	Pag 47
8-Presupuesto de los trabajos.....	Pag 51
9-GANT .....	Pag 52
10-Indice de figuras .....	Pag 54
11-Bibliografía .....	Pag 56
12-Anexos	
12.1-Anexo normativa .....	Pag 58
12.2-Anexo Pliego de condiciones .....	Pag 62
12.3-Anexo reportaje fotográfico .....	Pag 75
12.4-Anexo ficha catastral .....	Pag 90
12.5-Anexo presupuesto .....	Pag 92
12.6-Anexo planos .....	Pag 104
12.7-Anexo Estudio de SyS .....	Pag 116
12.8-Anexo Objetivos desarrollo sostenible .....	Pag 133

# Capítulo 1

## Estado actual

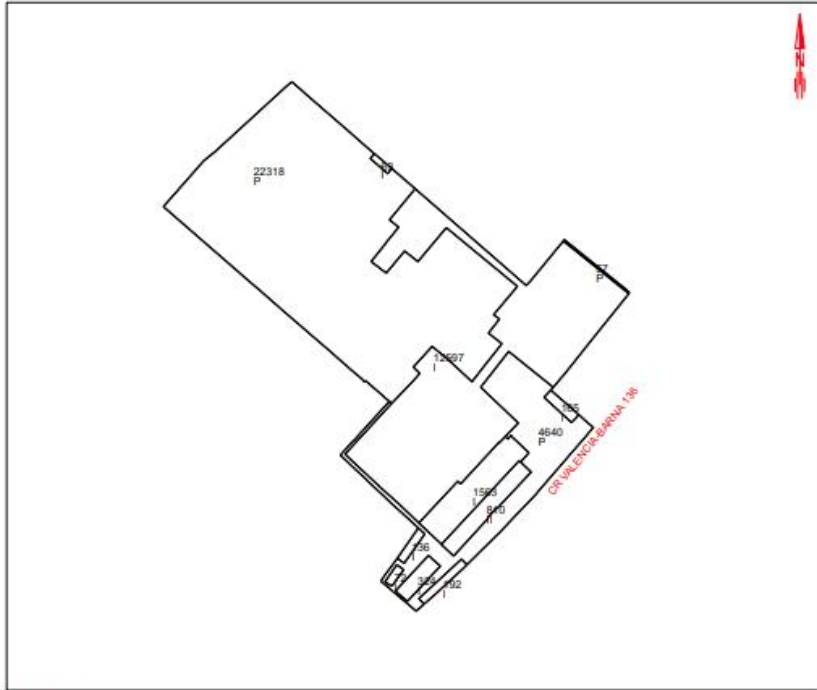
### Memoria descriptiva

#### Localización

La parcela donde esta situada la nave del proyecto se encuentra en la Nacional 340a, Km. 1050, 12500 Vinaròs, Castellón, su referencia catastral es 4821304BE8842S0001BI construida en 1972 y perteneciente a la empresa Maigal SL. una empresa que se dedica a la fabricación, exportación, importación y venta de muebles de madera o de otros materiales.

CR VALENCIA-BARNA, 0136. VINAROS [Castellón]

14 de septiembre de 2023 12:12



SUPERFICIE PARCELA :	42.936 m <sup>2</sup>
SUPERFICIE CONSTRUIDA	
Sobre Rasante :	16.448 m <sup>2</sup>
Bajo Rasante :	0 m <sup>2</sup>
TOTAL :	16.448 m <sup>2</sup>

PLANTA GENERAL

CROQUIS A ESCALA 1:3000

FOTOGRAFIA

Página 1/3

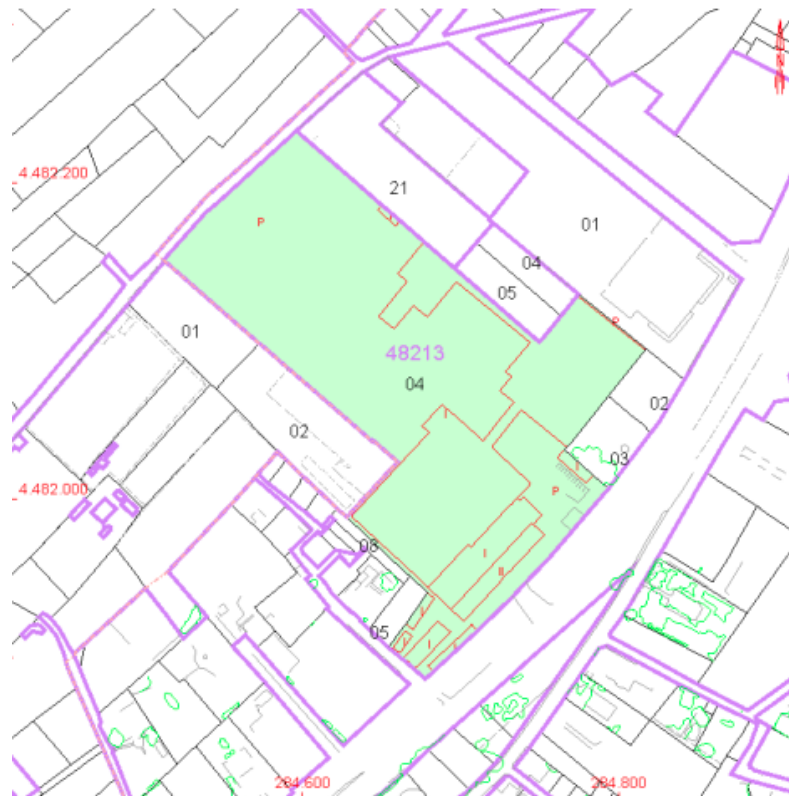


Fig 1: Croquis catastral de la parcela 4821304BE8842S0001B1



## Motivos por los que se solicitan las intervenciones

La demolición de la plataforma elevada se va a realizar, porque era necesario generar más espacio para el stock y debido a esto se va a demoler la zona en desuso de oficinas en plataforma elevada y se va a montar una serie de estanterías de estructura metálica.

El trabajo de sustitución del pavimento era algo necesario por el estado actual del mismo, ya que no ha recibido ninguna intervención desde la fecha de su colocación en 1972.

El motivo de la retirada de la cubierta de fibrocemento se debe a la ley 7/2022, del 8 de abril, de residuos y residuos contaminados para una economía circular, donde queda escrito lo siguiente:

“En el plazo de un año desde la entrada en vigor de la ley, los ayuntamientos elaborarán un censo de instalaciones y emplazamientos con amianto incluyendo un calendario que planifique su retirada. Tanto el censo como el calendario, que tendrán carácter público, serán remitidos a las autoridades sanitarias, medioambientales y laborales competentes de las comunidades autónomas, las cuales deberán inspeccionar para verificar, respectivamente, que se han retirado y enviado a un gestor autorizado. Esa retirada priorizará las instalaciones y emplazamientos atendiendo a su grado de peligrosidad y exposición a la población más vulnerable. En todo caso las instalaciones o emplazamientos de carácter público con mayor riesgo deberán estar gestionadas antes de 2028.”

La ley entro en vigor el 10/4/2022 pero a pesar de que ha transcurrido más de un año desde la aprobación de esta no ha habido noticias del censo por parte del ayuntamiento de Vinaroz, aun así, al tener que realizar estas obras mencionadas anteriormente la empresa Maigal S.L. ha decidido realizar también la retirada de la cubierta de fibrocemento, de la cual estarían obligados por ley a desmontar igualmente antes de 2028.

## Descripción de nave

La parcela tiene 42936m<sup>2</sup> de los cuales 4506.2m<sup>2</sup> son los que ocupa la nave Nordeste, la cual está conformada por cimentación realizada mediante zapatas aisladas, atadas mediante vigas de atado y centradoras y también tiene un muro perimetral de contención de tierras con unas dimensiones de 2,5 metros de alto y 60 cm de ancho.

El desnivel de la nave con el exterior varía según la fachada, siendo 0 en las fachadas norte, este e oeste y siendo de 1.5m en la fachada sur, en la cual la zona del oeste tiene un escalón que mengua el desnivel a 1.2m ya que el escalón es de 30 cm.

En los últimos 5.3 metros al oeste de la fachada sur existe una rampa que conecta la nave con el exterior con dos accesos una puerta metálica de 2.2 metros de alto y 1.2 metros de ancho y una puerta enrollable de 3x3 m. A parte de este acceso, existe en la misma fachada al este una puerta metálica de 2.2x1.2m a la que se accede mediante escalera. También existen una serie de huecos en fachada sud, en total 9 muelles de carga de 3x3 m los cuales tienen un sistema de puerta enrollable manual para ser abiertos o cerrados. Los muelles 4 y 5 se modificaron en 2015 mediante la ejecución de un bloque sólido de hormigón de 2.5 m de alto, de 3 metros de ancho y 7.5 metros de largo. Esta zona adyacente se cerró con muros de bloque de hormigón de 39x19x12cm y revestido con monocapa. La cubierta es inclinada a un agua, vertiendo hacia fachada sud, sin sistema de recolección y esta hecha de chapa metálica. En la fachada oeste existe otro acceso mediante una puerta metálica corredera de 4 metros de alto por 5.5m de ancho a 5 metros al sud de esta existe otra puerta metálica de acceso, de hoja 2.2x1.2.

La estructura está formada por pilares, vigas y cerchas metálicas. Los pilares siendo dos U del 14, separadas 20cm y conectadas por presillas de 30x10cm. Las cerchas estarán formadas por un conjunto de perfiles en L del 5, soldadas entre ellas.

Las particiones exteriores se realizaron mediante bloque de hormigón macizo revestido con monocapa y una serie de huecos con marcos metálicos y acristalados, daban la vuelta completa a la fachada, menos a la fachada norte. Solo interrumpidos por los pilares metálicos de fachada. Hoy en parte de estos ventanales han sido tapiados con ladrillo cerámico igual que algunos accesos que fueron tapiados con bloque de hormigón.

La cubierta está dividida en dos zonas iguales y ambos son cubiertas inclinadas a dos aguas, con evacuación por escorrentía. La materialidad de la cubierta está compuesta de placas de amianto, placas de fibra de vidrio translúcidas y tres canalones de chapa metálica inoxidable en las partes inferiores de los faldones.

El pavimento está formado por una primera capa de tierras compactadas, una segunda capa de unos 50cm de hormigón y una capa de terrazo la cual por el paso de las carretillas elevadoras y transpaletas durante los años ha sufrido fisuras y roturas en las zonas de los pasillos y muelles.

También en la parte nordeste existen a unos 2.8 metros de altura una sala, antaño destinada a oficinas, la cual tiene su acceso desde el interior mediante una escalera metálica. La estructura de esta sala elevada está formada mediante pilares y vigas metálicas que sustenta un pavimento realizado a base de grandes tablones de madera y como partición se emplean chapas metálicas.

# Capítulo 2

## Objetivos

### Intervenciones previas

Previo a el inicio de los trabajos se va a realizar unas pruebas para determinar la correcta ventilación de la nave y que se cumpla el Real Decreto 486/1997. Estas pruebas deberán ser realizadas por un experto en ventilación industrial, el cual se encargará de tomar las mediciones, analizar los resultados y de redactar un informe con sus conclusiones.

También previo al inicio de las intervenciones, para facilitar su ejecución, las zonas en las que se va a intervenir quedaran limpias y ausentes de stock y de objetos de los trabajadores de la propia nave.

### Trabajos que realizar

El primer trabajo que se va a realizar va a ser la retirada y sustitución de las 1785 piezas de cubierta de fibrocemento y fibra de vidrio translucidas de 1.2x2.4m por una cubierta de panel sándwich de grosor 30mm. Para este proceso se va a plantear una distribución de las diferentes instalaciones y recintos que se van a emplear, igual que el acceso a cubierta y un plan de seguridad y salud donde se incluya las protecciones individuales y colectivas que se van a emplear, su forma de empleo y método de proceso de retirada de estas placas de amianto y su gestión como residuo peligroso. También quedara especificado la formación necesaria que van a tener que cumplir los operarios.

El segundo trabajo será el de eliminar la zona de oficinas elevadas mediante una previa consideración y selección del método de demolición adecuado.

El tercer trabajo que se va a llevar a cabo será el de reconocer zonas de pavimento afectadas por este paso continuo de vehículos y determinar cuál será la intervención más adecuada. Una vez decidida la intervención a realizar, se va a llevar a cabo un seguimiento de la intervención, describiendo los pasos que se vayan realizando.

Como cuarto trabajo, se va a realizar el cálculo de una estructura metálica, la cual se va a emplear como estantería de acopio de stock. Este cálculo se va a realizar teniendo en cuenta el uso y la carga de los pallets de mesas y sillas que se va a tener.

## Capítulo 3

# Trabajos demolición cubierta de amianto

### Memoria descriptiva

#### Estado del amianto

Al tratarse de amianto ubicado en cubierta en placas onduladas y mezclado con cemento, hace de este amianto material no friable, lo que significa que, al estar unido, el cemento evita la disgregación o desmenuzamiento de las fibras. Esto facilita la intervención ya que no será necesario garantizar una zona de trabajos en depresión, la cual si fuera requerida si fuera material friable.

### Cantidad de placas fibrocemento

La cubierta inclinada de 4 faldones con evacuación del agua mediante escorrentía y recolección por canalón oculto mide 4672m<sup>2</sup> y está compuesta por 1725 piezas de fibrocemento de 1.2x2.4 m y 60 placas de fibra de vidrio translucidas a modo de claraboya de las mismas medidas. Considerando un 10% de solape de las placas.

### Programa formación de trabajadores

Características:

Según e artículo 13 del RD 396/2006 “el contenido de la formación deberá ser fácilmente comprensible para los trabajadores”. El contenido deberá adaptarse a una lengua que el trabajador comprenda. La formación se adaptará a los trabajos que va a realizar el trabajador y en ningún caso tendrá que ser el que lo financie, sino su empresa.

Cuando se impartirá:

El curso se realizará dentro de la jornada laboral y antes de el inicio del trabajador en actividades en contacto con amianto o siempre que haya una modificación en el equipo o en el procedimiento de las intervenciones. Es recomendable que esta formación sea anual mediante cursos de actualización o de reciclaje. Estos cursos de reciclaje formativo se deberán realizar cuando transcurra un año de el ultimo trabajo realizado relacionado con el amianto.

Quien imparte la formación:

La formación la realizara personal cualificado, con conocimientos y experiencia en los trabajos relacionados con el amianto. Al menos debe poder acreditar la formación previa exigida en el capítulo VI del RD 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

### Contenido de la formación:

La formación debe proporcionar a los empleados el conocimiento y las habilidades necesarias en relación con los trabajos que van a realizar con el amianto. Esto incluye comprender las propiedades del amianto y sus efectos en la salud. También se deben conocer los diferentes tipos de productos o materiales que pueden contener amianto, así como las operaciones que pueden implicar exposición al amianto y la importancia de tomar medidas de prevención para minimizar la exposición. Además, se deben aprender prácticas profesionales seguras, así como las funciones y limitaciones de los equipos respiratorios. También se debe conocer cómo realizar inspecciones y pruebas de funcionamiento de los equipos respiratorios. Otro punto importante en la formación será el de mostrar al trabajador como se tiene que realizar una correcta descontaminación y eliminación de residuos. Esta formación estará adaptada a el tipo de trabajo que se va a realizar y a el nivel de responsabilidad de el trabajador. Esta formación debe incluir también una parte practica para asegurarse que el trabajador pone en practica todo lo mencionado anteriormente.

### Duración:

Legalmente no hay una duración establecida, pero si unos conocimientos que el trabajador debe asimilar, así que el curso formativo debe ser de una duración suficiente para que el trabajador consiga entender y aplicar correctamente los conceptos instruidos en el curso y también debe tener tiempo de plantear dudas al instructor.

### Normativa de aplicación

Este apartado se encuentra especificado en el Anexo 1.



## Vestuarios en obra

Los operarios dispondrán de dos vestuarios los cuales estarán separados por un área de descontaminación de duchas. Uno de ellos será el vestuario limpio el cual será en el que los operarios dejen su ropa de calle y el segundo, el vestuario sucio será en el que se coloquen la ropa de trabajo. En los dos de dispondrá de zona de taquillas. Los EPIs respiratorios serán retirados en la zona de duchas y en ningún caso serán llevados a la zona de vestuarios limpia, en el vestuario sucio quedara a la disposición de los operarios unos recipientes para recoger la ropa de trabajo y los EPIs los cuales serán tratados como residuos, ya que los trajes que se van a emplear van a ser de un solo uso.

## Memoria constructiva

### Trabajos previos

Instalación zona temporal para almacenaje de equipo tales como la plataforma elevadora y las aspiradoras de filtro absoluto, zona destinada vestuarios trabajadores, zona de duchas y zona de acopio para material retirado, con pallets, saco big bag y el líquido encapsulante.

### Intervención

La retirada de las placas de fibrocemento y las de fibra de vidrio (las cuales se van a retirar mediante el mismo procedimiento ya que han estado en contacto y unidas a las placas de fibrocemento mediante unión mecánica durante un periodo de aproximadamente 50 años) se va a iniciar por las cumbres.

Se va a realizar la retirada placa a placa, iniciando por la retirada de los elementos de fijación mecánicos mediante el corte de estos y evitando en todo momento el uso de maquinaria rotativa como el taladro percutor, ya que esto causaría un incremento en las posibilidades de que de liberaran fibras de amianto al aire, lo cual evidentemente es imprudente por el carácter cancerígeno de estas.

Las placas envejecidas o en mal estado y las que se rompan en el proceso de retirada deben van a ser impregnadas de forma superficial con una solución acuosa conteniendo un líquido encapsulante que evita la emisión de fibras, el modelo de resina que se va a emplear será el SikaTop77. La aplicación de esta solución acuosa se va a realizar con una manguera pulverizaste y a una presión baja para evitar que la acción mecánica del líquido libere fibras y acaben en el aire.

Una vez hemos liberado la placa, la colocaremos en un saco big bag debidamente etiquetado con el símbolo del amianto, tal y como se especifica en el apéndice 7 del Anexo XVII, del Reglamento (CE) nº1907/2006 de 18 de diciembre de 2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH). En el modelo de bolsa big bag que se va a emplear caben unas 5 placas, y se van a poder llenar un total de tres bolsas antes de que sea necesario el descenso de la plataforma de elevación, la descarga y colocación de estas bolsas en la zona de acopio destinada, donde quedaran a la espera de su recolección y transporte.

Sera necesario pasar la aspiradora dotada con filtro absoluto por las zonas de la estructura que estén en contacto con la cubierta y las zonas afectadas por la rotura de las placas.

### Agente impregnante empleado

El producto que se va a emplear para impregnar las piezas antes de procederse a su retiro es el SikaTop-77 la cual es una resina adherente vinílica con las ventajas de que proporciona una mayor resistencia a la flexión, abrasión y a los impactos en las piezas, reduce la permeabilidad y aumenta la resistencia química. Además, es de fácil aplicación, pose un alto poder adherente y no es corrosivo.

## Gestión de residuos

Tanto las placas de amianto retiradas de la cubierta como las de fibra de vidrio translúcida y los EPIS usados en la retirada deben ser depositados en recipientes estancos, bolsas herméticas de plástico de resistencia mecánica o big bags. Debemos revisar el material introducido para comprobar que no tenga clavos, tornillos o algún elemento punzante que pueda perforar el contenedor. También los materiales tendrán que ser envasados lo más rápido posible y en ningún caso dejados sin envasar a la intemperie por la finalización de la jornada laboral u otros motivos. Por eso los tiempos de la jornada y de las retiradas tendrán que estar bien medidos para no provocar situaciones como la descrita anteriormente. También las bolsas no deberán ir llenas en su totalidad, para facilitar el cierre y para evitar roturas en el envase.



Fig 2: Big bag.

## Transporte

El amianto solo puede ser transportado por un agente de residuos autorizado con el código NIMA (Número de identificación medioambiental) y deberá transportarse a el vertedero de amianto autorizado más cercano. En este caso el más cercano a Vinaroz se encuentra a 70 km y aproximadamente a una hora de trayecto. Ubicada en Vall d' Alba, el cual es un punto de transferencia en el cual será posteriormente transportado a un centro de tratamiento del amianto. El peso de material a transportar es de unas 24.5 toneladas y será transportado por un camión de dos ejes con una MMA de 10000 kg en tres recorridos.

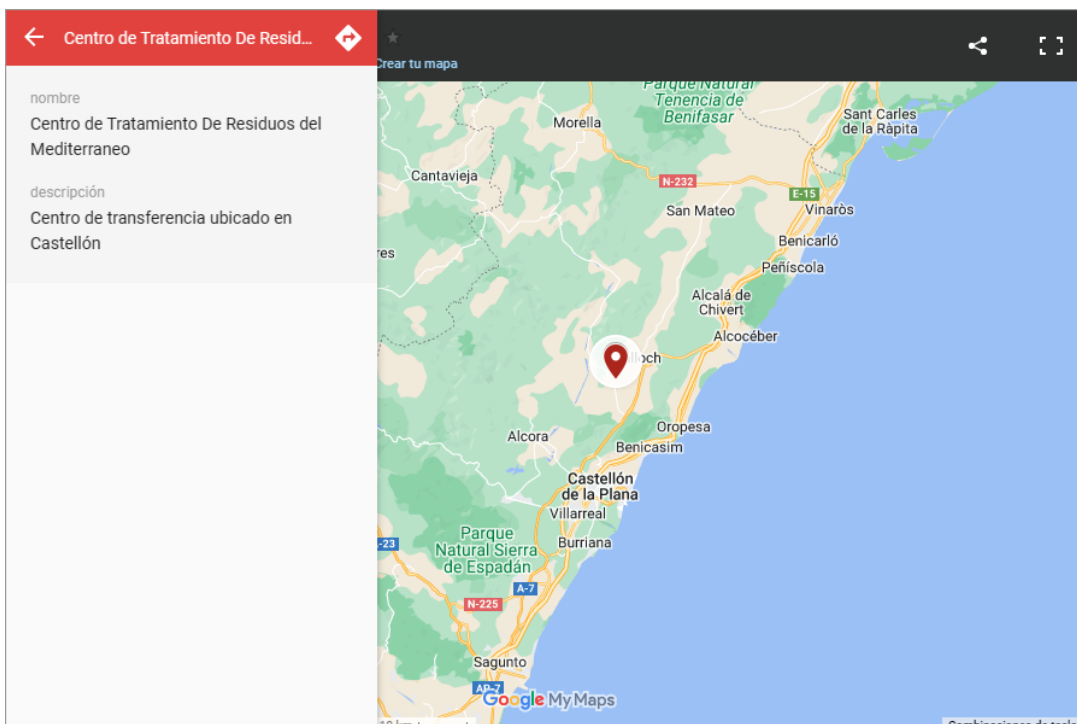


Figura 3: Mapa de vertederos de amianto en España (<https://gestiondelamianto.com/vertederos-amianto/>)

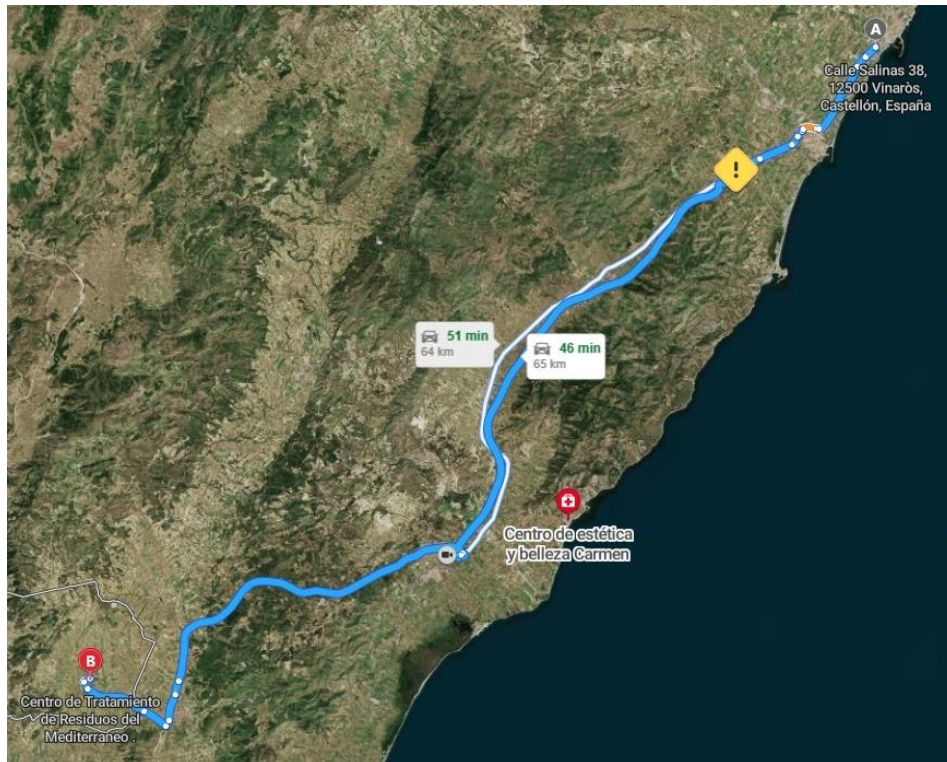


Fig 4: Trayecto desde la obra en Vinaroz hasta el centro de tratamiento de residuos (Google Maps)

### Tiempo previsto de la actuación

Según el estándar de amiantostop.com de 200m<sup>2</sup>/día se prevé que los trabajos duren 5 semanas, en jornadas de 8 horas de lunes a viernes. Los trabajadores dispondrán de tiempo dentro del horario de trabajo de:

- Tiempo de 20 minutos para la colocación del equipo de protección individual.
- Tiempos de reposo de 1 hora a la jornada distribuida en 15 minutos cada 2 horas.
- Tiempo para purificación y eliminación de residuos de 30 minutos.

En Vinaroz, septiembre de 2023

EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS

Fdo.: Ignacio Serret Beser

## **Estudio de seguridad**

(Desarrollado en el anexo 7)

(Se realiza un estudio y no un plan porque es un trabajo que no supone un riesgo de los listados como especiales, porque la duración de este será menor a 30 días laborales y la plantilla es menor de 20 trabajadores).

## **Análisis de riesgos**

Los posibles riesgos que se pueden materializar en esta intervención de retirada y sustitución de cubierta de amianto, mediante plataforma de elevación son:

- Exposición al amianto
- Caídas desde diferente nivel.
- Caídas desde el mismo nivel.
- Proyección de partículas.
- Golpes y heridas por el desplome de materiales.
- Cortes, contusiones, esguinces u otras lesiones en el manejo de herramientas.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisada sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Sobresfuerzo

## Sistemas de protecciones empleados

Se debe disponer a los trabajadores expuestos una serie de equipos de protección individuales como: mascarillas auto filtrantes FFP3 o mascarillas dotadas con filtros contra partículas (P3), y monos de trabajo desechables (provistos de capucha y sin bolsillos ni costuras y de una materialidad fácil de ser lavado o de un solo uso) para trabajos de exposición directa como por ejemplo la retirada de las placas, sin embargo en los trabajos de transporte o plastificado será solo necesario proveer al trabajador de mascarillas auto filtrantes certificadas según EN-149. El trabajador debe disponer, además, de los equipos de protección individual (EPI) adecuados a otros posibles riesgos presentes en la zona de trabajo, como guantes resistentes a los cortes y punzonamiento debido a que los trabajadores trabajan con placas conectadas con clavos, con equipos de serrado y corte y también existe la posibilidad de caída de objetos. También al trabajar a mas de dos metros de altura los trabajadores deberán ir equipados con cascos de protección y deberán estar atados mediante líneas de vida a la plataforma de elevación el cual también cuenta con barandillas de protección de borde de unos 90 cm de altura.



Fig 5: Equipos de protección individual.

## Sistema de filtración del agua en zona de trabajo y en las duchas

La eliminación del amianto en el agua de tanto las zonas de trabajo como en las de descontaminación se va a realizar mediante unos filtros llamados de tipo submicronica los cuales se caracterizan por tener un tamaño de poro inferior a un micrómetro, esto permite la eliminación de el amianto en el agua, previo a este filtro se encontrará un filtro de carbono el cual se encargará de eliminar del agua las partículas de mayor tamaño de hasta dos nanómetros. Estos filtros deberán ser sustituidos periódicamente. El periodo de remplazo de estos dependerá de la cantidad de litros en los que se empleen siendo de 150 litros en el caso del filtro de mayor tamaño, el de carbono y de 2000 litros en el filtro de tipo submicronica.

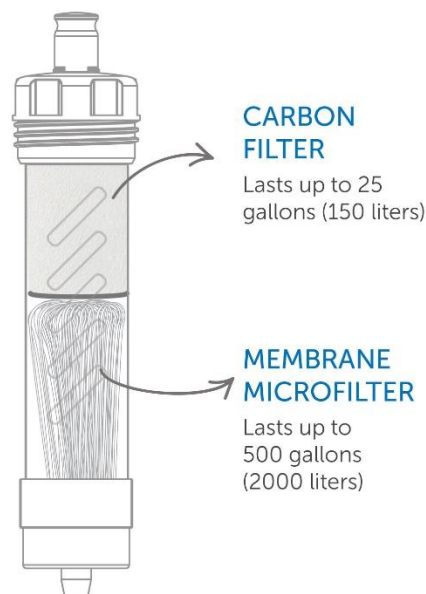


Fig 6: Filtro de carbono y de tipo submicronico.



### Centros de asistencia más próximos a la obra

Estos establecimientos deben de estar correctamente indicados a la vista del personal de obra. En la señal que indique esto debe incluirse la localización y número de teléfono del centro de asistencia y también la distancia y método de transporte propuesto.

#### -Primeros auxilios y asistencia sanitaria:

En obra se dispondrá de un botiquín portátil y de agua potable. Se va a garantizar el mantenimiento y reposición de los materiales del botiquín. En el botiquín se incluirá paños antisépticos, guantes, agua oxigenada, termómetro, pinzas, tijeras, mascarillas, gasas elásticas, cremas antiinflamatorias y antibióticos y medicamentos como ibuprofeno y paracetamol. Este botiquín estará situado en la caseta del jefe de obra.

-Centro de salud próximo:

Ambulatorio de Vinaroz

Calle Arcipreste Bono nº 22 Bajo

12500 Vinaroz (Castellón)

Teléfono: 605806379

Distancia 2km aproximadamente 5 minutos de recorrido.



Fig 7: Trayecto de la obra al ambulatorio.

-Asistencia especializada (Urgencias):

Urgencias hospital de Vinaroz

Avenida Gil de atrocillo S/n

12500 Vinaroz (Castellón)

Teléfono: 964356800

Distancia 2.1km aproximadamente 4 minutos de recorrido.

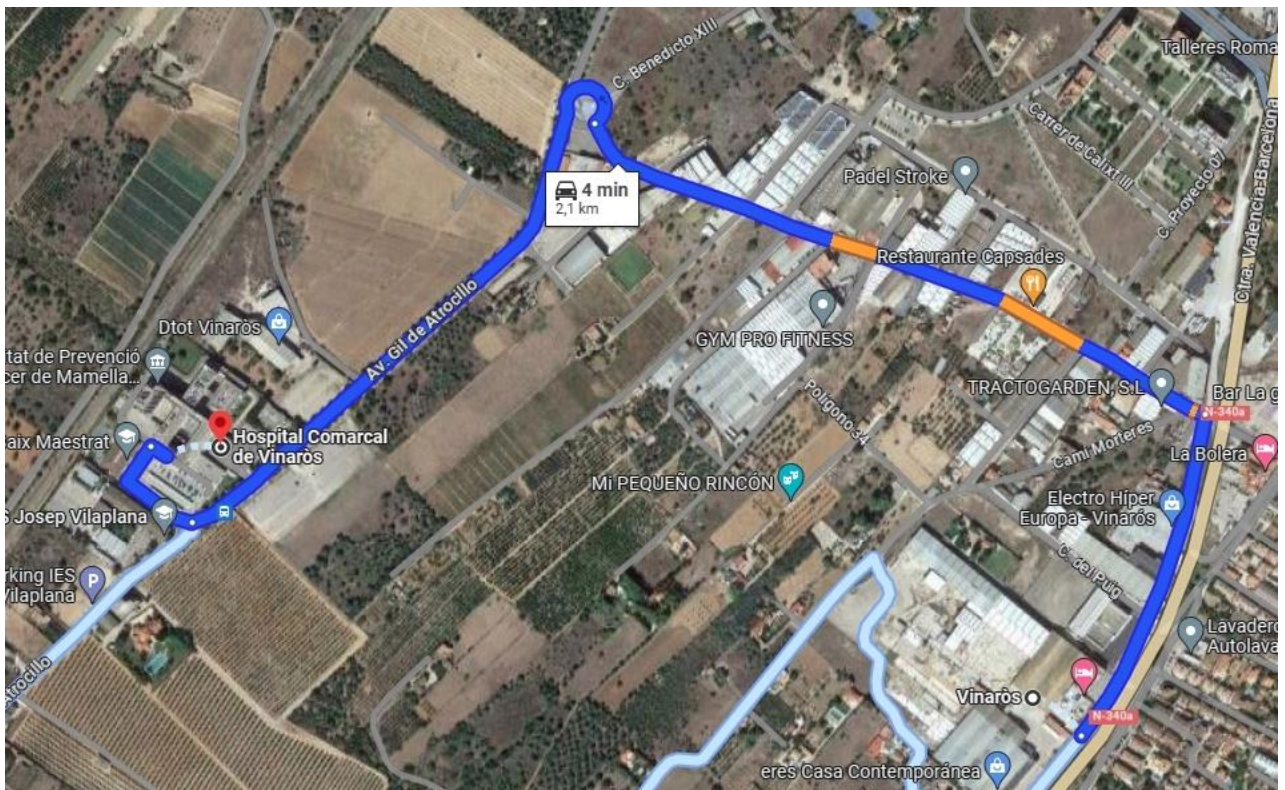


Fig 8: Trayecto de la obra al hospital.

## Señalización de seguridad

- Señalización que se va a emplear en la intervención:

- Señal de obligación de uso de casco en zona de peligro de caída o desprendimiento de objetos u operarios.

- Prohibido el paso a todas las personas ajenas a la obra.

- Señalización de zona paso de camiones.

- Señalización de prohibido fumar por riesgo de incendio dentro de la nave.

- Señalización de posición del botiquín.

- determinadas, como por ejemplo en la parte sudoeste de la nave donde se encuentran caja de distribución eléctrica de la nave.

- Señalizar correctamente los extintores en caso de incendio que están distribuidos en toda la nave.

- Normas para el montaje de las señales:

- Las señalizaciones se colocaran en las zonas determinadas, como en los accesos a la obra y junto a los equipos de elevación.

- Se modificarán las posiciones de las señales una vez al mes, porque esta demostrado que los trabajadores se habitan a el paisaje de la obra y esto hace que no sean ignoradas por los mismos.

- Las señales se tapanán con un elemento opaco cuando no sea necesario el seguimiento de esta.

- Se instalarán a una altura adecuada para su fácil percepción y comprensión.

- Se mantendrán las señales limpias para garantizar su eficacia.



Fig 9: Señalización de seguridad.

## Capítulo 4

# Demolición plataforma zona elevada

### Memoria descriptiva

#### Zona que demoler

La zona elevada que se planea demoler se encuentra en la parte nordeste de la nave, elevada 3.7m, soportada mediante pilares i vigas metálicas. La única vía de acceso a la parte superior es mediante una escalera mecánica, la cual tiene 21 escalones de 21cm de huella y 18cm de contrahuella situada al sud este de la plataforma. La plataforma es de 582 m2.

### Tipos de posible derribo

- Desmontaje manual pieza a pieza por los operarios
- Desmontaje con maquina retro pala
- Desmontaje mixta: combinación de varios métodos

### Normativa de aplicación

Este apartado se encuentra especificado en el Anexo 1.

## **Memoria constructiva**

### Antes del derribo

Antes de iniciar el derribo se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, en este caso solo de la parte eléctrica ya que no existen acometidas de agua, de acuerdo con las indicaciones de las compañías suministradoras. Se taponará la red de sumideros y se comprobará que no existe almacenamiento de materiales combustibles o peligrosos, ni otras derivaciones de instalaciones que no procedan de las tomas de la plataforma, además se vaciarán todos los depósitos y tuberías.

### Duración

Se prevé que los trabajos van a llevar un ritmo de unos 50m<sup>2</sup> de demolición al día, teniendo en cuenta que se va a realizar por un total de 4 operarios y con jornadas de 8 horas. Por lo que el trabajo de demolición y posteriormente de limpieza de la zona van a durar en principio 12 días y no van a poder ser iniciadas hasta que acabe el proceso de desmontaje y sustitución de la cubierta.

## Forma de ejecución

Existen otros tipos de demolición como por explosión o por vibrado, sin embargo como parte de la estructura metálica que compone la plataforma está conectada a los muros norte y este de la nave los cuales se pretenden conservar intactos, se decide emplear el método de desmontaje mixto, empezando el proceso por los operarios a mano desde arriba de la plataforma, desmontando las particiones de chapa metálica y sus guías y los tableros de madera de el suelo, no sin antes vaciar los escombros y mobiliario que queda encima de la plataforma que previamente se empleaba como oficinas. El descenso de el residuo que se genere se realizara mediante la trampilla con pole que existe en la parte sud oeste de la plataforma. El desmontaje del tendido eléctrico también será uno de los pasos previos a realizar antes de iniciar el desmontaje de la plataforma. Tras haber despegado los restos de mobiliario e instalación eléctrica de tanto la parte superior e inferior de la plataforma y también haber desmontado los muros de chapa de acero, sus guías y las placas de madera, se procederá a el corte con equipos de oxicorte de las vigas que conectan con las paredes y pilares de la nave. Una vez la estructura metálica quede independiente de la de la nave y se retiren los perfiles en L que conectaban las estructuras metálicas, se llevara a cabo un aseguramiento de la estructura con puntales y se iniciara el corte con el mismo equipo de oxicorte de las vigas y por último de los pilares a ras de suelo.

## Fases de ejecución de la intervención

1. Señalización, protección y preparación de la zona de trabajo, donde se acomete la demolición.
2. Despeje y retirada de mobiliario, enseres, residuos peligrosos y no peligrosos, así como otros materiales almacenados en la plataforma y debajo de ella.
3. Anulación de todas las posibles acometidas de instalaciones, en este caso es solo de la instalación eléctrica.



4. Desmontaje manual de los elementos de partición física, tanto horizontales como verticales y su descenso a la parte inferior de la plataforma mediante sistema de poleas o con carretilla elevadora.
5. A continuación se asegurará la estabilidad de la estructura metálica apuntalándola.
6. El siguiente paso consistirá en la demolición de la estructura metálica inferior y de la escalera de acceso, mediante equipo de oxicorte.
7. Retirada, limpieza, carga y transporte a vertedero y/o entrega a gestor autorizado de todos los residuos y productos.

### Gestión de residuos

La cantidad de residuos que se van a generar son: 225m<sup>2</sup> de chapa metálica, 582m<sup>2</sup> de tablón de madera, 6 toneladas en perfilería metálica y 280m de cableado eléctrico.

Esto se va a almacenar en una serie de contenedores que se van a dejar en los puertos de carga uno y dos y serán los destinados a maderas y a piezas metálicas. El cableado, se decidió por parte de los propietarios que se almacenaría en bobinas y se dejaría en una nave adyacente a la que estamos interviniendo, igual que las 6 toneladas de perfilería metálica que se decidió por parte de los propietarios que van a ser vendidas. Se tendrá en cuenta en el momento en el que los contenedores de 30m<sup>3</sup> estén a escasos días de trabajo de ser completados y se llamará a el camión designado para llevar el contenedor al punto verde, situado en Vinaroz a 4km de distancia de la obra. El camión antes de partir colocara un contenedor de las mismas dimensiones vacío que estará preparado, para que los trabajadores no cesen en la retirada. En total serán tres viajes al punto verde programados, dos para la madera y uno para la chapa metálica.

## Intervenciones en nave industrial Vinaroz, Castelló de la plana

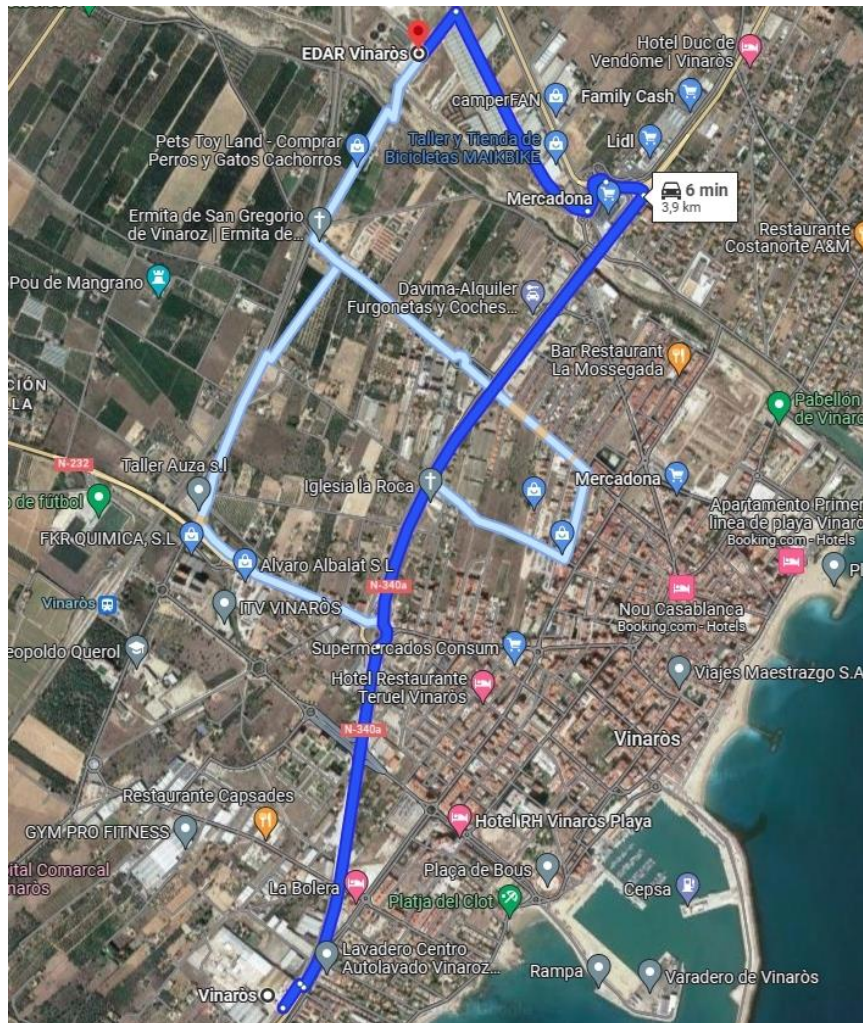


Fig 10: Trayecto de la obra al vertedero.

En Vinaroz, septiembre de 2023

EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS

Fdo.: Ignacio Serret Beser

## **Estudio de seguridad y salud**

(Desarrollado en el anexo 7)

(Se realiza un estudio y no un plan porque es un trabajo que no supone un riesgo de los listados como especiales, porque la duración de este será menor a 30 días laborales y la plantilla es menor de 20 trabajadores).

### **Riesgos en el proceso de demolición**

- Caída de objetos como herramientas o partes de la plataforma.
- Caída en altura desde más de 2 metros.
- Desplomes no controlados.
- Golpes cortes con herramientas
- Proyecciones en el corre de la estructura metálica.
- Caídas al mismo nivel
- Pisada sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Sobresfuerzo

### Protecciones individuales y colectivas

Como protecciones colectivas se van a 75m de barandilla de borde de 1m de altura y la misma cantidad de m de red de borde de 45cm. Ambas con la misión de prever tanto a materiales, equipo y operarios de caer desde la plataforma de 3.7m de altura.

Como protecciones individuales los operarios llevaran en todo momento en la zona de actuación: cascos de seguridad, guantes anticorte y punzonamiento y botas de seguridad. En los momentos de empleo de la maquina de oxicorte el operario deberá llevar las gafas de protección, el peto especial anti-quemaduras y anticorte y guantes de soldador anti-quemaduras.

### Señalización

Se marcará con vallas el recinto a demoler para evitar la entrada del resto de los trabajadores que trabajan en la nave cargando y descargando producto. Este vallado será de un color llamativo para evitar colisiones y tendrá señale de prohibida entrada a personal ajeno a la obra y señales de peligro demolición en progreso. Este vallado será de unos 150m en módulos de 2,5m.

A parte del vallado se señalizará la zona de entrada a la obra la obligación de tener equipado el casco de seguridad, también estará señalizado en toda la nave el hecho de que está prohibido el fumar en ella y también en toda la nave quedan señalizados los extintores colgados en los estantes a lo largo de la nave siempre a 15m del alcance de cualquier operario. También queda en la nave señalizada el botiquín que está destinado a los trabajadores de la empresa Maigal, por lo que se doblaran las cantidades de los elementos del botiquín debido al incremento de trabajadores en la nave. También se marcarán como zona peligrosa de incendio el lugar de almacenamiento de los equipos de corte oxicorte y también con señales de peligro eléctrico las zonas correspondientes.

# Capítulo 5

## Picado y sustitución del pavimento

### Memoria descriptiva

#### Situación actual

El pavimento de la nave no a sido intervenido desde el año de su construcción en 1972 y lo único que se a realizado es tapar con chapas metálicas planas las zonas mas afectadas. El pavimento este compuesto de una capa de terrazo sobre la losa de hormigón la cual por estos años de uso, paso y golpes por parte de las maquinas elevadoras que emplean en la nave para transportar y almacenar las cargas y también por el paso del tiempo y la dilatación y contracción del material durante estos 50 años han causado grandes levantamientos del material.

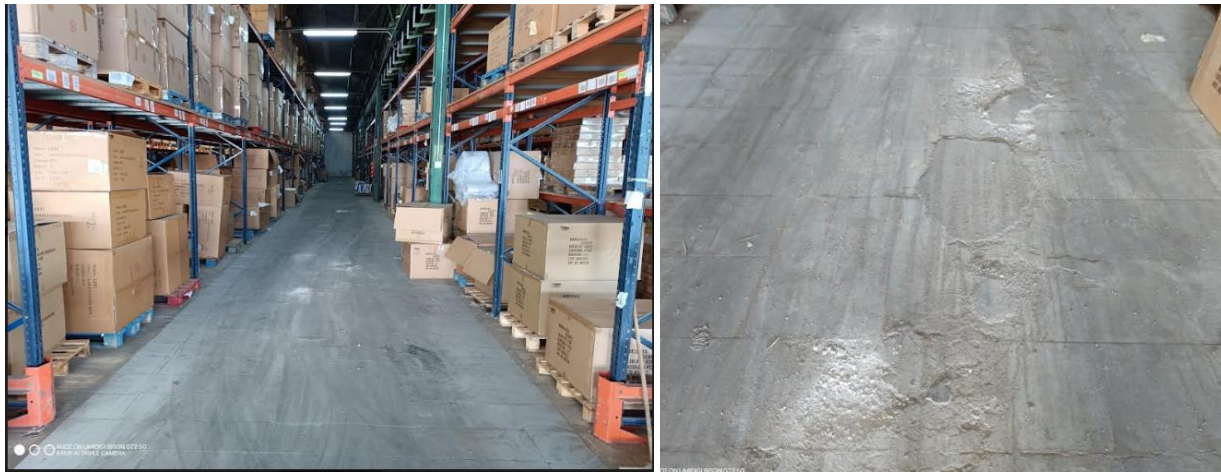


Fig 11: Estado actual del pavimento.

## Objeto

El objeto del presente documento es definir las acciones a llevar a cabo para la sustitución del pavimento para asegurar su correcta nivelación y practicabilidad del pavimento para el paso de las carretillas elevadoras que se emplean en la nave.

## Normativa de aplicación

Este apartado se encuentra especificado en el Anexo 1.

## Localización zona a intervenir

Este proceso es el seleccionado para intervenir las primeras dos calles de la zona oeste y así los propietarios podrán seguir la actividad y determinar una vez finalizados estos dos primeros carriles, si les sale rentable por el capital invertido, la mejoría en el uso y seguridad de los pavimentos.

## Memoria constructiva

### Posibles metodologías de intervención

Las intervenciones que se les han plantado al cliente a realizar son tres:

-Limpiar y desbastar la superficie del terrazo y emplear una capa de resina de unos 3-7mm para realizar la nivelación del pavimento.

-Retirar las estanterías y tras limpiar y desbastar el terrazo, verter 10 cm adicionales de mortero para nivelar. (esta tiene el punto negativo de tener que retirar los estantes, lo que paralizaría la actividad que se lleva a cabo en la nave)

-El tercer método y el seleccionado por los clientes es: Intervenir solo en los pasillos entre las estanterías y realizar un picado de 10 cm en el terrazo colocar una capa de impermeabilización y 10 cm de hormigón con fibras, realizando juntas de dilatación cada 30m.

### Zona que se va a intervenir

La zona en la que se va a actuar en un primer momento es en la mencionada anteriormente, los dos primeros pasillos de la zona oeste de la nave. Estos pasillos se componen de 378m<sup>2</sup> de pavimento de terrazo en el que se va a intervenir. La zona exacta esta representada en el plano N<sup>o</sup> 10.

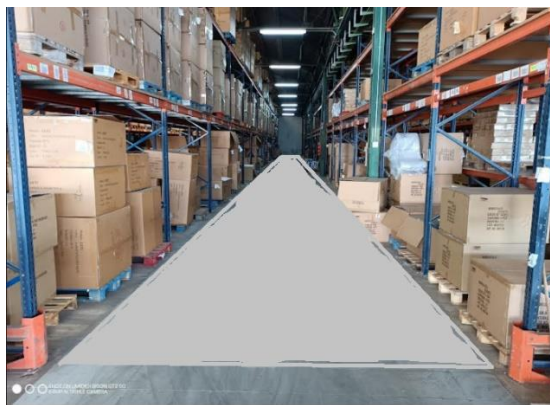


Fig 12: Marcado zona pavimento a intervenir.

### Señalización

Se marcará con vallas el recinto a intervenir para evitar la entrada del resto de los trabajadores que trabajan en la nave cargando y descargando producto. Este vallado será de un color llamativo para evitar colisiones y tendrá señale de prohibida entrada a personal ajeno a la obra y señales de peligro zona en obras. Este vallado será de unos 80m en módulos de 2,5m.

A parte del vallado se señalará la zona de entrada a la obra la obligación de tener equipado el casco de seguridad, también estará señalizado en toda la nave el hecho de que está prohibido el fumar en ella y también en toda la nave quedan señalizados los extintores colgados en los estantes a lo largo de la nave siempre a 15m del alcance de cualquier operario. También queda en la nave señalizada el botiquín que está destinado a los trabajadores de la empresa Maigal, por lo que se doblaran las cantidades de los elementos del botiquín debido al incremento de trabajadores en la nave. También se marcarán como zona de peligro eléctrico las zonas correspondientes.

### Duración

Se prevé que los trabajos van a llevar un ritmo de unos 4 días para el picado y 5 días para el vertido y dos días para el secado del pavimento, teniendo en cuenta que se va a realizar por un total de 2 operarios y con jornadas de 8 horas. Por lo que el trabajo en principio tendrá una duración de 11 días y no van a poder ser iniciadas hasta que acabe el proceso de desamiantado de las cubiertas.

En Vinaroz, septiembre de 2023

EL RESPONSABLE DE INFRAESTRUCTURAS

Fdo.: Ignacio Serret Beser



## Capítulo 6

# Calculo estructura metálica estantería

### Ubicación

Las estanterías en dos filas, con medidas de 20, 24 y 8 metros, realizados con módulos de 4m, se van a ejecutar en la zona libre después de la demolición de la plataforma elevada destinada a oficinas. Dejando entre ellas y entre los ya existentes huecos de 3 metros que generan los pasillos, desde los cuales los operarios tienen espacio para introducir y retirar material.

## Dimensiones

La estantería va a ser de módulos de 6 metros de alto y 4 de ancho, con baldas de madera cada 2 metros, resultando en 3 estantes y un hueco inferior apoyando en el pavimento. El nudo de la estantería es empotrado, lo que conecta la estantería con el pavimento, lo que impide la rotación y desplazamiento en cualquier dirección.

La estructura metálica esta realizada con perfilera rectangular de 10 cm de base y 20 cm de altura y serán necesarios 1248m de perfilera para realizar todos los módulos proyectados. Al ser una estructura metálica en el programa de cálculo, se a empleado los valores: Modulo de elasticidad = 205000MPa, Coeficiente de expansión térmica = 0.000012/Cº. Y los nudos entre vigas y pilares son rígidos los cuales van a ser realizados por soldado de las piezas. Van a ser necesarios 606m<sup>2</sup> de tablero de madera.

La carga que va a sostener se a dimensionado en base al pallet de material mas pesado, el cual es una mesa que cada caja pesa 80 kg y se llevan 5 en cada pallet y pudiendo colocar 2 pallets de estas mesas por cada estante, pesando el pallet europeo estándar unos 25 kg y 8 kilos de el tablero de madera, también se a incrementado el peso total que va a soportar la estructura un 20%, para mayorar las cargas. Por supuesto al tener 4 apoyos y en Ftool solo poder contar con dos, lo que hemos realizado es partir la carga total a la mitad. El cálculo quedaría así:

$((80\text{kg} \times 5 \text{ cajas} \times 2 \text{ pallets} + 25\text{kg} \times 2 \text{ pallets} + 8 \text{ kg tablero}) \times 1.2) / 2 = 549.6 \text{ kg} = 5.4 \text{ kN}$

$5.4 \text{ kN} / 4 \text{ metros} = 1.35\text{kN/m}$

Diagrama de cargas

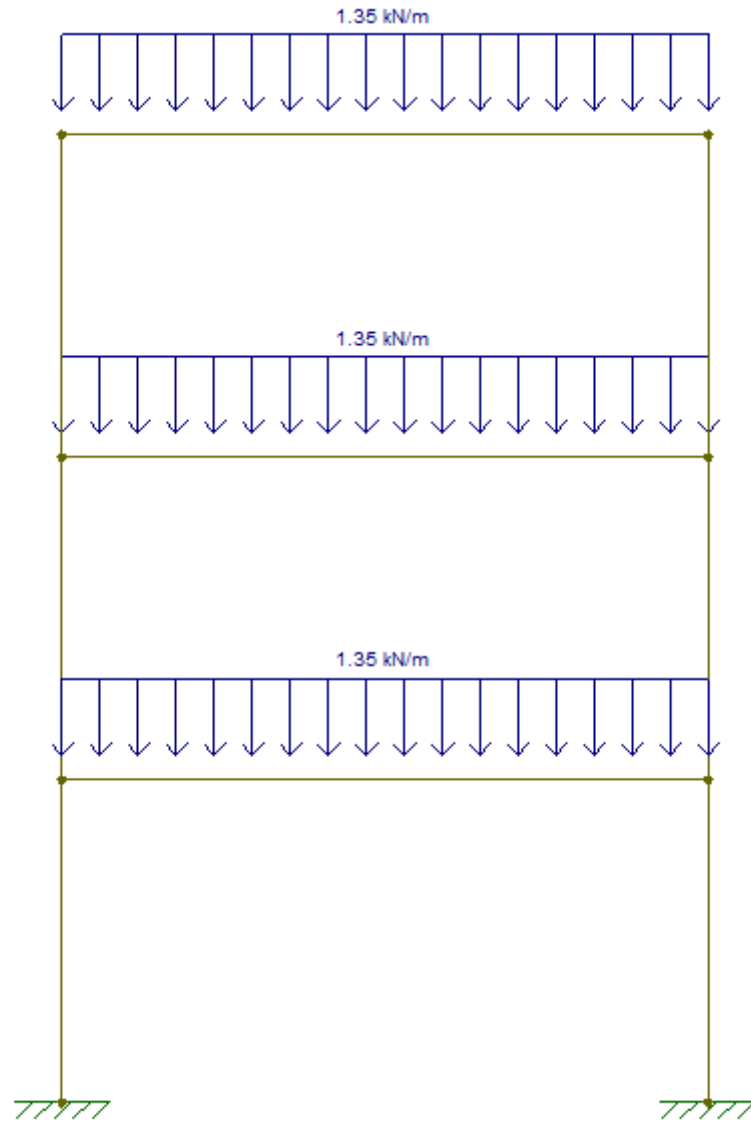


Fig 13: Diagrama de cargas de la estantería.

Diagrama de axiles (kN)

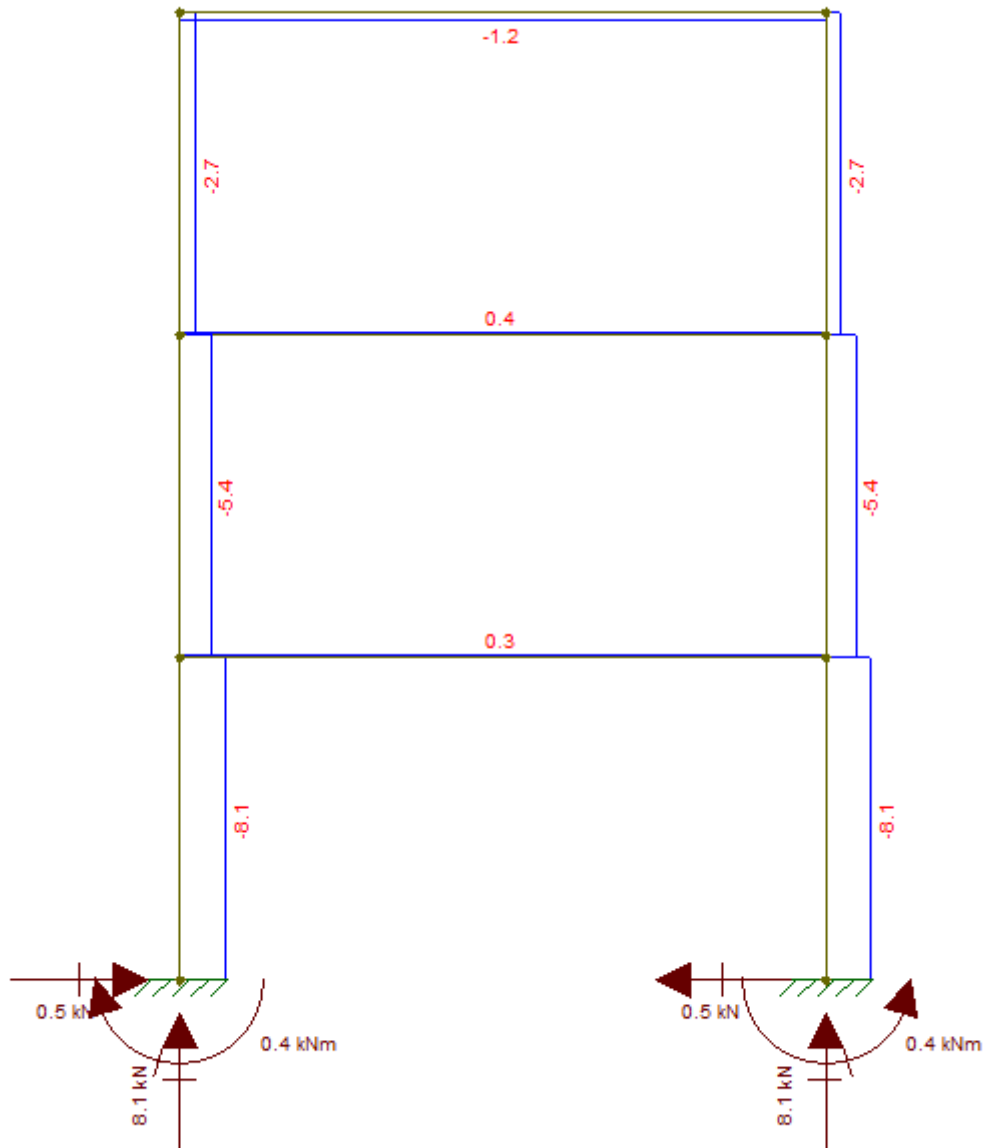


Fig 14: Diagrama axial de la estantería.

Diagrama de cortantes (kN)

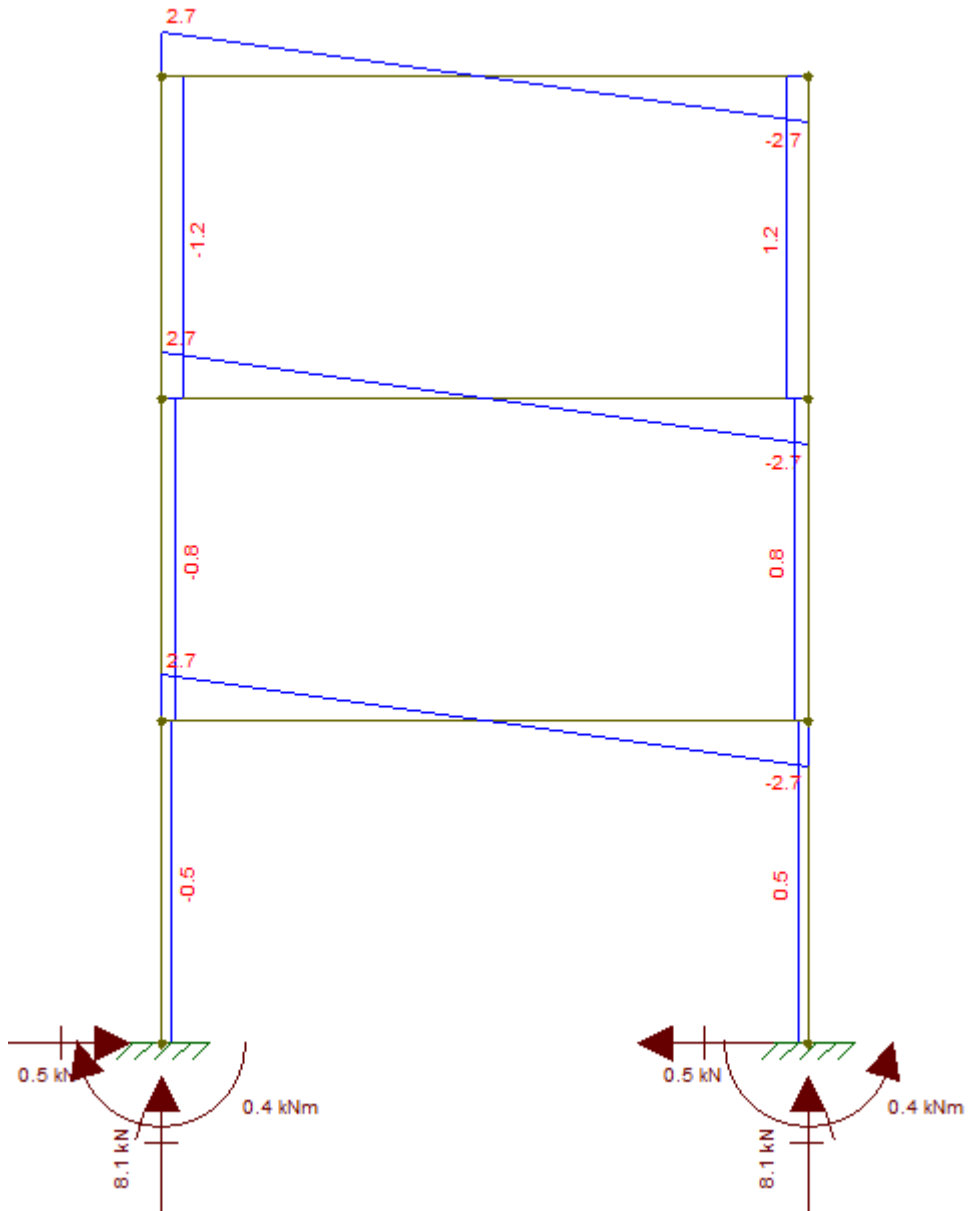


Fig 15: Diagrama de cargas a cortante soportadas por la estantería.

Diagrama de momentos (kNm)

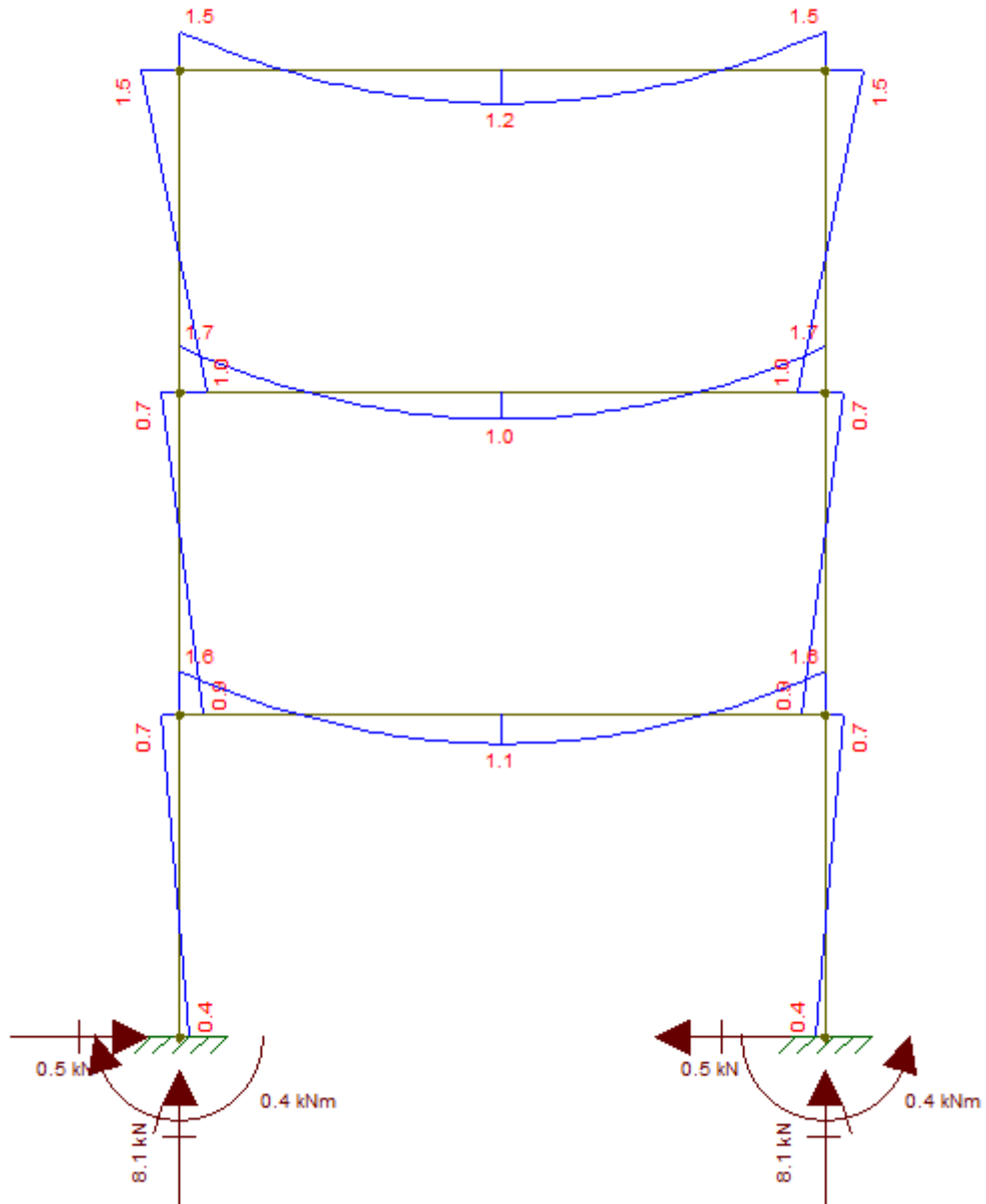


Fig 16: Diagrama de cargas a momentos.

## Proceso de montaje

El proceso de montaje comienza por la limpieza y comprobación de la nivelación del pavimento, una vez comprobado se mide y marcan las zonas que se van a empotrar los pilares de la estructura metálica. Seguidamente se taladra unos agujeros en el pavimento y se colocan los pilares. A continuación, se completa el pórtico al conectan los pilares con una serie de vigas mediante anclajes mecánicos, sobre estas a continuación se colocará el tablero de madera que actuará como balda y se anclará a las vigas con anclaje mecánico también. Una vez finalizado este paso se comprobará la nivelación de los estantes y su resistencia realizando pruebas de carga. El trabajo de montaje de los estantes se realizará desde un andamio móvil de tres alturas con altura libre de 2 metros entre plataformas y altura de 50 cm de la primera plataforma al pavimento.

## Acopios materiales para montaje de la estantería

Esto no será un problema ya que, en la zona de muelles, hay una superficie de 1100m<sup>2</sup> de los cuales la empresa solo emplea un porcentaje para preparar las cargas próximas, así que se empleará parte de esta zona de carga y descarga para acopiar los perfiles, tablonos de madera y en general cualquier equipo necesario para el montaje de los estantes. El material podrá ser extraído del camión que lo traiga a obra y acopiado en la zona determinada con paleta cargadora en el muelle 3.

## Duración

El tiempo estándar de montaje de un módulo de una estantería industrial, por un equipo de dos operarios es de 20 minutos. En nuestro caso tenemos que montar 26 módulos de 4 metros, lo cual son unas 9 horas de trabajo, teniendo en cuenta que el resto de los trabajos que van a tener que realizar los operarios durante la jornada de 8 horas que no van a ser montaje, se estima que, en un periodo de 3 días laborales o 3 jornadas de trabajo, se van a montar las estanterías.

# Capítulo 7

## Comprobación correcta ventilación de la nave

### Condiciones en la nave

Dimensiones del recinto: 4672 m<sup>2</sup>.

Tipo de actividad: Comercio.

Sustancias químicas: No.

Temperatura: 31º

Humedad: 40%

Número de trabajadores: 7 trabajadores.



## Normativa

Según el Real Decreto 486/1997, del 14 de abril, como disposición mínima de seguridad y salud en el lugar de trabajo, se debe asegurar una renovación de 30m<sup>3</sup>/h de aire por trabajador en caso de que no haya emisiones de humos en el recinto, lo cual en nuestro caso no existen tales emisiones.

## Caudal de aire de renovación que se debe proporcionar

30m<sup>3</sup>/h x 7 trabajadores = 210m<sup>3</sup>/h es lo que se tiene que renovar para cumplir los estándares de seguridad en el trabajo.

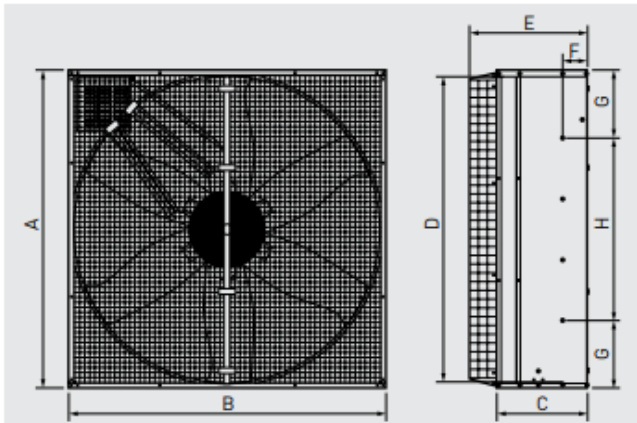
## Modelo ventilador

En la nave hay instalados dos ventiladores extractores, uno de ellos en cada zona de cumbrera de la nave en la fachada norte. El modelo es el HIT-1250-P-0.75.

Modelo	Potencia útil motor (kW)	Intensidad* (A)	Ø Boca (mm)	Caudal máximo (m <sup>3</sup> /h)	Velocidad motor* (r.p.m.)	Velocidad hélice* (r.p.m.)	Nivel de presión sonora a 1,5 m* (dB(A))	Peso (kg)
MONOFÁSICOS								
HIB-800-P-0,55	0,55	3,2	800	15.450	910	935	77	48
HIB-1000-P-0,37	0,37	3	1000	20.700	1400	481	68	50
HIB-1000-P-0,55	0,55	4,4	1000	22.600	1400	525	68	52
HIB-1000-P-0,75	0,75	5,5	1000	24.900	1400	579	73	54
HIB-1250-P-0,75	0,75	5,5	1250	34.300	1400	393	64	69
HIB-1250-P-1,1	1,1	7,6	1250	40.900	1400	473	69	74
HIB-1250-P-1,5	1,5	10,9	1250	44.500	1400	516	75	80
* Valores a 230V 50Hz.								
TRIFÁSICOS								
HIT-800-P-0,55	0,55	3,2 / 1,6	800	15.450	910	935	77	48
HIT-1000-P-0,37	0,37	1,6 / 0,9	1000	20.700	1400	481	68	50
HIT-1000-P-0,55	0,55	2,4 / 1,4	1000	22.600	1400	525	68	52
HIT-1000-P-0,75	0,75	3,4 / 2,0	1000	24.900	1400	579	73	54
HIT-1250-P-0,75	0,75	3,4 / 2,0	1250	34.300	1400	393	64	69
HIT-1250-P-1,1	1,1	4,5 / 2,6	1250	40.900	1400	473	69	74
HIT-1250-P-1,5	1,5	6,3 / 3,6	1250	44.500	1400	516	75	80
* Valores a 230/400V 50Hz.								

Fig 17: Tabla de caudal y velocidades de los extractores

**DIMENSIONES (mm)**



Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H
HIT / HIB 800 P	910	910	530	780	645	250	225	455
HIT / HIB 1000 P	1145	1145	400	1060	515	109	225	692
HIT / HIB 1250 P	1380	1380	400	1340	515	114	292	795

Fig 18: Medidas de los extractores

Curva característica

- $q_v$  = Caudal en  $m^3 / h$  y  $m^3 / s$ .
- $psf$  = Presión estática en  $mmcda$  y  $Pa$ .
- Aire seco normal a  $20^\circ C$  y  $760 mmHg$ .
- Ensayos realizados de acuerdo con Norma ISO 5801 y AMCA 210-99.

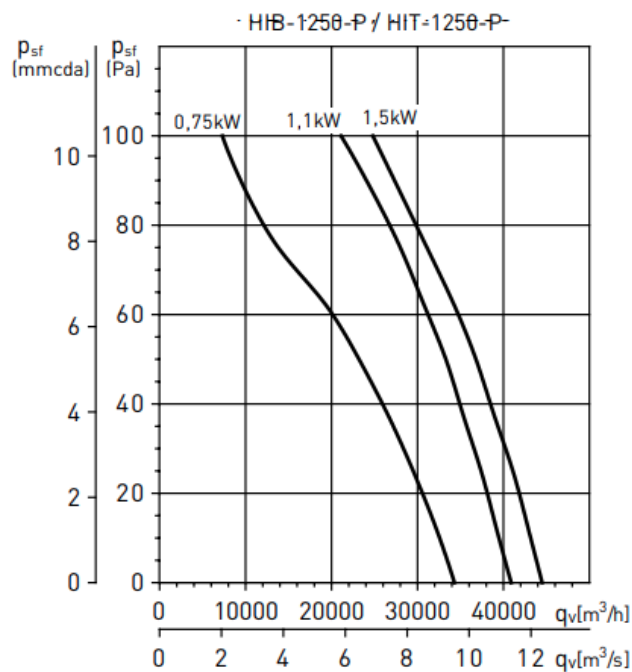


Fig 19: Curva característica de rendimientos de los extractores

### Comprobación

Aunque los extractores instalados en la nave deberían ser más que suficientes para asegurar el cumplimiento del Real Decreto 486/1997, se va a tener que solicitar las mediciones y la redacción de un informe a un experto en ventilación industrial.

### Duración

Los trabajos de comprobación de el correcto funcionamiento y cumplimiento de los m<sup>3</sup> de aire renovado por hora se pueden realizar en una única jornada laboral y tendrán que ser realizados previo inicio de la retirada de la cubierta con amianto. El trabajo será realizado por un solo operario.

# Capítulo 8

## Presupuesto

El presupuesto de esta serie de intervenciones ha sido realizado con el programa informático de presupuestos, Arquímedes, usando la base de datos el generadordeprecios.info y precios facilitados por empresas como Hostec, Instalaciones Marza SL, Europea del formigo SL y Soler & Palau.

El presupuesto se compone de 9 capítulos, ascendiendo a la cifra de 629.607,26 € de PEM.

El presupuesto del proyecto se puede encontrar en el Anexo 4 de este documento.

Resumen de presupuesto		Importe (€)
Capítulo		
1 Actuaciones previas .....		<b>555,50</b>
	Total 1.1 Desconexión de acometidas .....	215,50
2 Demolición .....		<b>147.955,88</b>
	Total 2.5 Gestión de residuos inertes .....	2.222,50
	Total 2.6 Gestión de residuos peligrosos .....	40.221,62
3 Cubiertas .....		<b>201.239,01</b>
	Total 3.1 Inclinas .....	201.239,01
4 Pavimento .....		<b>37.505,53</b>
5 Estructura .....		<b>69.395,04</b>
6 Equipamiento .....		<b>1.522,04</b>
	Total 6.1 Vestuarios .....	1.522,04
7 Gestión de residuos .....		<b>6.843,12</b>
8 Seguridad y salud .....		<b>11.405,20</b>
9 Control de calidades .....		<b>4.562,08</b>
<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>		<b>480.983,40</b>
13% de gastos generales		62.527,84
6% de beneficio industrial		28.859,00
<b>Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)</b>		<b>572.370,24</b>
10% IVA		57.237,02
<b>Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)</b>		<b>629.607,26</b>

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de SEISCIENTOS VEINTINUEVE MIL SEISCIENTOS SIETE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS.

Fig 20: Resumen de presupuesto.

# Capítulo 9

## GANTT



# Capítulo 10

## INDICE DE FIGURAS

Pag 7-> Fig 1: Croquis catastral de la parcela 4821304BE8842S0001BI

Pag 17-> Fig 2: Big bag.

Pag 18-> Figura 3: Mapa de vertederos de amianto en España  
(<https://gestiondelamianto.com/vertederos-amianto/>)

Pag 19-> Fig 4: Trayecto desde la obra en Vinaroz hasta el centro de tratamiento de residuos (Google Maps)

Pag 22-> Fig 5: Equipos de protección individual.

Pag 23-> Fig 6: Filtro de carbono y de tipo submicronico.

Pag 25-> Fig 7: Trayecto de la obra al ambulatorio.

Pag 26-> Fig 8: Trayecto de la obra al hospital

Pag 28-> Fig 9: Señalización de seguridad.

Pag 33-> Fig 10: Trayecto de la obra al vertedero.

Pag 37-> Fig 11: Estado actual del pavimento.

Pag 39-> Fig 12: Marcado zona pavimento a intervenir.

Pag 42-> Fig 13: Diagrama de cargas de la estantería.

Pag 43-> Fig 14: Diagrama axial de la estantería.

Pag 44-> Fig 15: Diagrama de cargas a cortante soportadas por la estantería.

Pag 45-> Fig 16: Diagrama de cargas a momentos.

Pag 48-> Fig 17: Tabla de caudal y velocidades de los extractores

Pag 49-> Fig 18: Medidas de los extractores

Pag 49-> Fig 19: Curva característica de rendimientos de los extractores

Pag 51-> Fig 20: Resumen de presupuesto



# CAPITULO 11

## BIBLIOGRAFIA

- Sede electrónica del catastro
- Google maps.
- Wikipedia.
- CTE.
- Base de datos del generadordeprecions.info.
- Presupuestos de empresas como: Hostec, Instalaciones Marza SL, Europea del formigo SL y Soler & Palau.
- RD 105/2008 Producción y gestión de residuos.
- DC-09.
- Sede electrónica ayuntamiento de Vinaroz.
- NTP 515.
- NTP 573.
- 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.
- Operaciones de demolición, retirada o mantenimiento con amianto: ejemplos prácticos del Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo N°862.
- Autodesk DWF viewer con el plan de ordenación de Vinaroz.

# ANEXOS

# ANEXO 1

## NORMATIVA

Con carácter general, serán de aplicación, entre otras, las condiciones de las siguientes Instrucciones y disposiciones legales, así como cualquier legislación vigente, no enumerada en este apartado, que le sea de aplicación:

- 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.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE 10/11/1995.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales. BOE 13/12/2003.
- LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- 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. BOE 31/1/2004. Corrección de errores: BOE 10/03/2004.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/1997.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. BOE 24/2/1999.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE 31/1/1997.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, 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, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE 29/5/2006.
- Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno. BOE 11/06/2005.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE: 1/5/1998.
- Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial. BOE: 26/4/1997.
- Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. BOE 7/02/2003.
- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE: 18/7/2003.
- Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de Consejo de ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo Administración-Sindicatos de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado. BOE: 1/8/1998.
- Orden de 9 de marzo de 1971 (Trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1), (sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos desde el nº 13 al nº 51, los artículos anulados quedan sustituidos por la Ley 31/1995). BOE 16/03/1971.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/1997.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE: 23/4/1997.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE: 23/04/1997.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE: 23/04/1997.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994).
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997.
- 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. BOE: 24/05/1997.
- Ordenanza de Trabajo, industrias, construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28/08/70, O.M. 28/07/77,
- Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo. BOE 13/10/86. Corrección de errores: BOE 31/10/86.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. BOE 18/09/87.
- Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE 14/06/81. Modifica parcialmente el art. 65: la orden de 7 de marzo de 1981. BOE 14/03/81.
- 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 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 11/3/2006.
- 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 11/3/2006.

- 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.
- 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. BOE 1/5/2001.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE 18/9/2002.
- Normativas relativas a la organización de los trabajadores. Artículos 33 al 40 de la Ley de Prevención de riesgos laborales. BOE: 10/11/95.
- 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. BOE 12/6/1997. Corrección de errores: BOE 18/07/1997.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas. BOE 11/12/1992. Modificado por: Real Decreto 56/1995. BOE 8/2/1995.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 5/2014, de 25 de julio, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunidad Valenciana.
- Decreto 15/2020, de 10 de julio, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad de la edificación de la Comunidad Valenciana.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas del régimen de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ordenanzas municipales de Valencia referentes a los permisos y licencias de demolición y obras.
- Normativas que regulan la gestión de residuos de construcción y demolición en la Comunidad Valenciana, como la Ordenanza Municipal de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de Valencia.
- NTP 515: Planes de trabajo para operaciones de retirada o mantenimiento de materiales con amianto.
- NTP 573: Operaciones de demolición, retirada o mantenimiento de materiales con amianto. Ejemplos prácticos.

# ANEXO 2

## PLIEGO DE CONDICIONES

### INDICE

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN
2. EXTINCIÓN DE INCENDIOS
3. PROTECCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA
4. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS
5. LIBRO DE INCIDENCIAS
6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS
7. RECURSO PREVENTIVO

## 1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Las obras objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, estarán reguladas a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas:

### GENERALES:

- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, 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, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 127 del viernes 29 de mayo de 2006.
- LEY 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- LEY 54/2003. de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de Prevención de Riesgos Laborales.
- REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/95, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en Materia de coordinación de actividades empresariales.
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Estatuto de los Trabajadores.
- REAL DECRETO 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- REAL DECRETO 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Resolución de 18 de marzo de 2009, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica diversos acuerdos de desarrollo y modificación del IV Convenio colectivo general del sector de la construcción.



## Intervenciones en nave industrial Vinaroz, Castelló de la plana

- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el R.D 1109/07 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Resolución de 27 de agosto de 2008, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se dictan instrucciones para la aplicación de la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.
- R.D 306/2007, por el que se actualizan las cuantías de las sanciones establecidas en el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el orden social, aprobado el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto.
- IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (Resolución de 1 de agosto de 2007 de la Dirección General de Trabajo).
- REAL DECRETO 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, el Real Decreto 1109/2007, y el Real Decreto 1627/1997.

## LUGARES DE TRABAJO:

- Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril, sobre DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO. (B.O.E. 23/04/1997).
- Real Decreto 488/1997 sobre DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYAN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN. (B.O.E. 23/04/1997).

## MÁQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO:

- 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 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- REAL DECRETO 1495/86, de 26 de mayo, Reglamento de seguridad de máquinas.
- 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.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Trabajo Fin de Ignacio Serret Beser

Grado en Arquitectura Técnica – ETS de Ingeniería de Edificación – Universitat Politècnica de València

## Intervenciones en nave industrial Vinaroz, Castelló de la plana

- 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 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.
- UNE-EN 795 – 795/A1 “Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje”. Con la correspondiente NTP 809 “Descripción y elección de dispositivos de anclaje”.

## ELECTRICIDAD:

- 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.
- REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

## ENFERMEDADES PROFESIONALES:

- REAL DECRETO 1995/1981, de 27 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social.

## SUSTANCIAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS:

- REAL DECRETO 363/1995, de 10 de marzo, Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- REAL DECRETO 225/2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- REAL DECRETO 379/2001, de 6 de abril, Reglamento de Almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas complementarias.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, Ley de Residuos.
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).

## AGENTES FÍSICOS:

- REAL DECRETO 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el 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.

## INCENDIOS:

Trabajo Fin de Ignacio Serret Beser

Grado en Arquitectura Técnica – ETS de Ingeniería de Edificación – Universitat Politècnica de València

Intervenciones en nave industrial Vinaroz, Castelló de la plana

- REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

CONSTRUCCIÓN:

- ORDEN MINISTERIAL, de 28 de octubre de 1970, Ordenanza Laboral de Construcción, Vidrio y Cerámica.
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO. Orden TAS/2926/2002.

## 2. EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Almacenes, oficinas, depósitos de combustibles y otras dependencias con riesgos de incendio estarán dotadas de extintores.

Extintores:

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible. Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma. Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses. El recipiente del extintor cumplirá el Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión, aprobado por el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril.

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalarán en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato. Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalarán en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato. Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización. Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AT (O.M. 31-5- 1.982). Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12 kg de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará cerca de la puerta principal de entrada y salida. Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Éste será de dióxido de carbono, CO<sub>2</sub> de 5 kg de capacidad de carga.

### **3. PROTECCIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de Baja Tensión;

No hay que olvidar que está demostrado estadísticamente que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen. No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el Contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m. Caso que la obra se interfiriera con una línea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m. Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MI-BT 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (esta última citada se corresponde con la norma UNE 20383-75).

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máximo de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE 20-383-75. Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación, o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles, serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A. Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto. Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la MI.BT-039 del Reglamento Electrotécnico para baja tensión. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 v. Se medirá su resistencia periódicamente, y al menos, en la época más seca del año. Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V. La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será de cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra. Todas las salidas de alumbrado de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza de dichos cuadros estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

### **4. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS**

Se recogen en este apartado las obligaciones que puedan tener cada una de las partes que intervienen en el proceso constructivo de la obra objeto de este Estudio de Seguridad y Salud.

#### LA PROPIEDAD

## Intervenciones en nave industrial Vinaroz, Castelló de la plana

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de la Obra. El abono de los costes de Seguridad aplicada a la obra, en base a lo estipulado en el Estudio de Seguridad y Salud y concretadas en el Plan de Seguridad, lo realizará la Propiedad de la misma a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa de las obras, expedida conjuntamente con las relativas a las demás unidades de obras realizadas, o en la manera que hayan sido estipuladas las condiciones de abono en el Pliego de Cláusulas Contractual. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el presupuesto durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

### LA EMPRESA CONSTRUCTORA

La empresa constructora vendrá obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el primero y con los sistemas de ejecución específicos que la Empresa plantee adoptar para la realización de los diversos trabajos de construcción. En cumplimiento del apartado 1 del artículo 7, del Real Decreto 1627/1997, cada Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, y deberán ser presentados antes del inicio de las obras, al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para que informe favorablemente del mismo. Este Plan, debe ser revisado y aprobado, en su caso, por la Administración. Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria. Una vez aprobado el Plan de Seguridad y Salud, una copia será facilitada al Comité de Seguridad y Salud a los efectos de su conocimiento y seguimiento y, en su defecto, al Delegado de Seguridad y Salud o a los representantes de los trabajadores en el Centro de Trabajo y en la Empresa. Los medios de protección estarán homologados por Organismo competente; en caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados con el visto bueno del Coordinador de Seguridad y de la Dirección Facultativa de la obra. La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.

### LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de la obra considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiendo al Técnico Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias. Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones sobre Seguridad y Salud, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los Organismos competentes, el incumplimiento por parte de la Empresa Constructora de las medidas de Seguridad y Salud. Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniéndose en conocimiento de la Propiedad y de los Organismos competentes el incumplimiento por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad. Los suministros de medios, dispositivos, máquinas y medios auxiliares, así como los subcontratistas, entregarán al Jefe de Obra, Vigilante y Dirección Facultativa, las normas para montaje, desmontaje, usos y mantenimiento de los suministros y actividades; todo ello destinado a que los trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo la normativa vigente.

### CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Trabajo Fin de Ignacio Serret Beser

Grado en Arquitectura Técnica – ETS de Ingeniería de Edificación – Universitat Politècnica de València

## Intervenciones en nave industrial Vinaroz, Castelló de la plana

Los contratistas y subcontratista están obligados a aplicar los Principios de la Acción Preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y, en particular, desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997. Serán responsables de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en sus respectivos Planes de Seguridad y Salud, incluyendo a los posibles trabajadores autónomos que hayan contratado. Los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas preventivas fijadas en el Estudio y el Plan de Seguridad y Salud de la obra, según establece el apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. La responsabilidad del Coordinador, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirá de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

### 5. LIBRO DE INCIDENCIAS

El libro de incidencias será facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. Tendrán acceso al mismo:

- La dirección facultativa de la obra.
- Los contratistas y subcontratistas
- Trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes.

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

## 6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

La empresa contratista deberá disponer de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado, según el Reglamento de los Servicios de Prevención, Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación, deberán pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el período de un año. Al objeto de agilizar el desplazamiento de posibles accidentados se dispondrá la permanencia en obra, durante las 24 horas, de un vehículo ambulancia dotado de un equipo de primeros auxilios. Si el agua disponible no proviene de la red de abastecimiento de una población se analizará, para determinar su potabilidad, y ver si es apta para el consumo de los trabajadores. Si no lo fuera, se facilitará a estos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías. El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente tanto el propio botiquín, como el acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos precisos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, ulteriormente, si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente. La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso. Se cumplirá ampliamente el Artículo 43 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Orden Ministerial (Trabajo) de 9 de marzo de 1971.

### BOTIQUÍN Y RECONOCIMIENTO MÉDICO

Se dispondrá de un botiquín en las instalaciones y vehículos de obra, conteniendo el material especificado por la Ordenanza de Seguridad y Salud vigente que se detalla a continuación:

- 1 Botella de alcohol de 250 c.c.
- 1 Botella de agua oxigenada de 250 c.c.
- 1 Paquete de algodón arrollado 100 gr
- 1 Caja de esparadrapo 5x1,5 cm.
- 1 Caja de esparadrapo 5x2,5 cm.
- 1 Caja de tiritas 20 unidades.
- 1 Banda tira 1m.x6 cm.
- 5 Vendas 5 m x 5 cm.
- 2 Vendas 5 m x 10 cm.
- 4 Sobres de gasa 5 unidades 20 x 20 cm.
- 1 Frasco Cristalmina (antiséptico).
- 1 Tijera.
- 1 Pinzas.

Se revisará su contenido periódicamente, reponiéndose de inmediato el material consumido. Todo el personal adscrito a la obra pasará un reconocimiento médico anual según lo indicado en el correspondiente Convenio Colectivo. Este reconocimiento tiene por objeto vigilar la salud de los trabajadores, detectar la posible aparición de enfermedades profesionales y el diagnóstico precoz de cualquier alteración de la salud de los trabajadores. No se podrán contratar trabajadores que en el reconocimiento médico no hayan sido calificados como aptos para desempeñar los puestos de trabajo que se pretende. El incumplimiento de la Empresa de realizar los reconocimientos médicos previos o periódicos, la constituirá en responsable directa de todas las prestaciones que puedan derivarse, tanto si la empresa estuviera asociada a una Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, como si tuviera cubierta la protección de dicha contingencia con una entidad gestora. Los reconocimientos periódicos posteriores al de admisión serán de libre aceptación para el trabajador, si bien, a requerimiento de la Empresa, deberá firmar la no aceptación cuando no desee someterse a dichos reconocimientos. Según el artículo 22 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, de este carácter voluntario sólo se exceptuaran, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de estos reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores, o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para el mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa, o cuando así esté establecido en alguna Disposición Legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La situación o distribución del material en el lugar de trabajo y las facilidades para acceder al mismo y para, en su caso, desplazarlo hasta el lugar del accidente, deberán garantizar que la prestación de los primeros auxilios pueda realizarse con la rapidez que se requiera.

## PRIMEROS AUXILIOS

### TÉCNICAS GENERALES:

#### A) RECUPERACIÓN DE UN DESVANECIMIENTO

El desvanecimiento es una pérdida temporal de conciencia que se produce cuando el cerebro no recibe sangre suficiente.

### ACTUACIÓN:

- Tumbes a la víctima boca arriba, aflójele la ropa (sobre todo en cuello y cintura), póngale los brazos a lo largo del cuerpo y gírele la cabeza hacia el lado derecho.
- Colóquele el brazo derecho bajo las nalgas y el izquierdo sobre el pecho.
- Dóblele la pierna por la rodilla y cruce la izquierda sobre la derecha, de forma que el muslo haga ángulo recto con el cuerpo.
- Tire suavemente del brazo derecho, situándolo bajo el cuerpo de la víctima.
- Arrodílese al lado derecho de la víctima, colocando las manos sobre el muslo y el hombro izquierdos.
- Tire suavemente de la víctima hacia usted.



- Para adoptar la posición de recuperación, coloque el brazo izquierdo de la víctima sobre el suelo, con la palma hacia abajo y doblado por el codo.
- Eleve suavemente la cabeza de la víctima hacia arriba y atrás (de esta manera las vías respiratorias permanecerán libres incluso si se producen vómitos).

#### CONSEJOS:

- Si la víctima está inconsciente no le dé ninguna bebida ni comida.
- Si la persona está consciente, pregúntele si es diabética y, si lo es, déle azúcar o una sustancia azucarada.
- Cuando la víctima haya vuelto en sí, no deje que se levante de inmediato, levántela gradualmente hasta sentarla y déle sorbos de agua.
- Si la víctima no ha recuperado la conciencia a los pocos minutos, y no está totalmente bien al cabo de 15, solicite asistencia médica.
- Si el desvanecimiento dura más de 10 minutos, su causa puede ser una enfermedad subyacente y la víctima debe acudir a un médico una vez que se recupere.

#### B) RESPIRACIÓN ARTIFICIAL

##### CONSEJOS:

- Compruebe si la respiración ha cesado realmente, escuchando cerca de la boca y nariz de la víctima y observando si existen movimientos del tórax.
- Es importante asegurarse de que las vías respiratorias están libres (obstáculos, dentadura postiza, etc.).
- Afloje los vestidos del accidentado alrededor del cuello.
- Una vez que recupere la respiración espontánea, coloque a la víctima en posición de recuperación.

##### MÉTODO BOCA A BOCA:

- Coloque a la víctima boca arriba si es posible. - Inclínele la cabeza hacia atrás y coloque debajo de los hombros alguna prenda doblada o su propia mano.
- Cierre con los dedos las fosas nasales.
- Haga una inspiración profunda y coloque su boca sobre la de la víctima
- Insufle el contenido de sus pulmones en los de la víctima cuatro veces de forma rápida (Si el pecho no se eleva inmediatamente existe una obstrucción).
- Repita la secuencia cada cinco segundos hasta que se reanude la respiración espontánea.
- Coloque a la víctima en posición de recuperación.

### C) REANIMACIÓN CARDÍACA

#### CONSEJOS:

- El pulso más fuerte se toma en el cuello (pulso carotídeo), apoyando los dedos sobre la tráquea (garganta), junto al ángulo de la mandíbula.
- También puede tomarse el pulso en la muñeca (pulso radial), alineando los dedos sobre la parte interna del brazo, del lado del pulgar y exactamente encima de la muñeca (puede ser difícil de localizar si el corazón está fallando o la arteria es pequeña).
- Ante una angina de pecho o un ataque cardíaco, al más mínimo indicio (dolor pectoral intenso, sudación, palidez, respiración superficial y rápida), colocaremos a la víctima en la posición que se encuentre más cómoda (generalmente sentada), aflojando toda la ropa que la oprima. Tomaremos el pulso y no abandonaremos bajo ningún concepto a la víctima, a menos que se calme el dolor en menos de 5 minutos.
- Si tenemos que mover a la víctima de una angina de pecho lo haremos cuidadosamente y lo más rápido posible (entre dos personas: una le cojera las piernas y otra los hombros). - Las víctimas reincidentes en anginas de pecho suelen llevar consigo pastillas recetadas por el médico (Antes de administrárselas pregúntele si son las adecuadas).

#### ACTUACIÓN:

- Si el corazón está parado, extenderemos a la víctima inmediatamente boca arriba.
- Nos arrodillaremos a su lado izquierdo, colocando las manos con las palmas hacia abajo, con la mano más fuerte bajo la otra, en la región cardíaca (Aproximadamente en el centro del esternón).
- Inclínese hacia delante, con los brazos tan firmes como le sea posible, para comprimir el corazón de la víctima en el tórax.
- Presione a un ritmo de 80 impulsos por minuto con firmeza.
- Coloque a la víctima en posición de recuperación.

### D) REANIMACIÓN CARDÍACA Y RESPIRATORIA SIMULTÁNEA

- Si se dispone de ayuda, una persona se arrodilla junto al hombro izquierdo de la víctima y aplica el masaje cardíaco, mientras la otra se arrodilla al lado derecho para practicar la respiración boca a boca.
- El masaje cardíaco se debe realizar a un ritmo algo superior a una vez por segundo.
- La respiración artificial debe ventilar los pulmones de la víctima una vez cada 5 segundos.
- En el caso de no tener ayuda combine ambas actuaciones: reanimación cardíaca (10 segundos) y reanimación respiratoria (insuflando aire 2 veces).

## 7. RECURSO PREVENTIVO

De conformidad con el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b) Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
  - 1. Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
  - 2. Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
  - 3. Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
  - 4. Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.
  - 5. Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión, salvo lo dispuesto en el apartado 8.a) de este artículo, referido a los trabajos en inmersión con equipo subacuático.
- c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas. El recurso preventivo estará presente en todas aquellas operaciones que impliquen un riesgo especial para la seguridad y la salud de los trabajadores, como excavaciones, trabajos en altura, y todas aquellas actividades incluidas en el anexo I del R.D. 1627/97.

# ANEXO 3

## REPORTAJE FOTOGRAFICO

Intervenciones en nave industrial Vinaroz, Castelló de la plana

































# ANEXO 4

# FICHA CATASTRAL



**DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE**

**Localización:**  
CR VALENCIA-BARNA 136  
12500 VINAROS [CASTELLÓN]

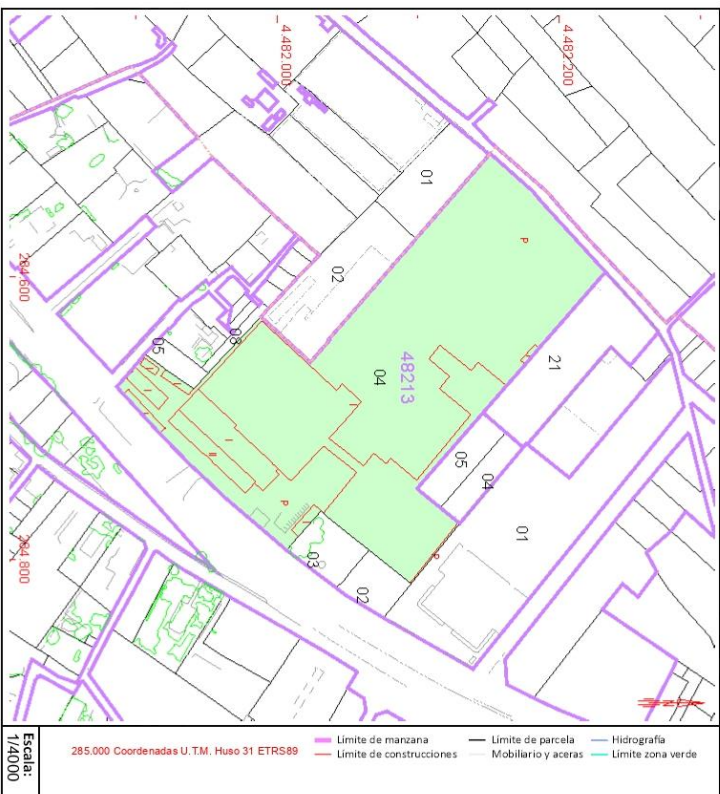
**Clase:** URBANO  
**Uso principal:** Industrial  
**Superficie construida:** 16.448 m<sup>2</sup>  
**Año construcción:** 1962

Destino	Escala / Planta / Puerta	Superficie m <sup>2</sup>
COMERCIO	1/0/0/1	1.400
COMERCIO	1/0/0/1	790
INDUSTRIAL	1/0/0/1	294
INDUSTRIAL	1/0/0/1	1.099
INDUSTRIAL	1/0/0/1	10.961
INDUSTRIAL	1/0/0/1	1.114
COMERCIO	1/0/1/01	488
OFICINA	1/0/1/01	302

**PARCELA**

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA  
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**  
Referencia catastral: 4821304BE8842S0001BI

**Superficie gráfica:** 42.936 m<sup>2</sup>  
**Participación del inmueble:** 100,00 %  
**Tipo:** Parcela constituida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Jueves, 14 de Septiembre de 2023

# ANEXO 5

# PRESUPUESTO

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 Desconexión de acometidas					
1.1.1 Instalaciones eléctricas					
1.1.1.1 01.1	u	Desconexión de acometida aérea de la instalación eléctrica del edificio.			
		Total u .....	1,000	215,50	215,50
1.2 Pruebas de ventilación					
1.2.1 02.1	u	Experto en ventilación industrial, incluye realizando mediciones y redacción de informe con los resultados.			
		Total u .....	8,000	42,50	340,00

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
<b>2.1 Acero</b>					
<b>2.1.1 03.1</b>	<b>m</b>	<b>Desmontaje de pilar metálico, formado por piezas simples de perfil de acero laminado IPE 80 o similar, de más de 3 m de longitud media, con equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.</b>			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Pilares metálicos	33			3,700	122,100
		Total m .....			122,100
					32,52
					3.970,69
<b>2.1.2 03.2</b>	<b>m</b>	<b>Desmontaje de viga metálica apoyada, formada por perfil de acero laminado IPE 80 o similar, de 4 a 5 m de longitud media, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.</b>			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Vigetas	11	12,000			132,000
Vigas	3	50,000			150,000
		Total m .....			282,000
					34,44
					9.712,08
<b>2.1.3 03.3</b>	<b>m2</b>	<b>Desmontaje de cerramiento simple formado por panel de chapa de acero, manteniendo las estructuras auxiliares, con medios manuales, sin deteriorar los elementos a los que está sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.</b>			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Panel de chapa metálica	45	2,500		2,000	225,000
		Total m2 .....			225,000
					15,74
					3.541,50
<b>2.2 Madera</b>					
<b>2.2.1 04.1</b>	<b>m2</b>	<b>Levantado de pavimento existente en el interior del edificio, de entarimado tradicional de tablas de madera maciza, colocadas sobre rastreles de madera, 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.</b>			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Tablón de madera	106	5,500	1,000		583,000
		Total m2 .....			583,000
					7,51
					4.378,33
<b>2.3 Cubierta de amianto</b>					
<b>2.3.1 05.1</b>	<b>m2</b>	<b>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 30%, para una superficie media a desmontar de entre 2001 y 5000 m<sup>2</sup>; 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).</b>			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Placas de fibrocemento	1.785	2,400	1,200		5.140,800
		Total m2 .....			5.140,800
					14,73
					75.723,98
<b>2.3.2 05.1.2</b>	<b>u</b>	<b>Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.</b>			
		Total u .....			13,000
					132,91
					1.727,83
<b>2.4 Pavimento</b>					
<b>2.4.1 06.1</b>	<b>m2</b>	<b>Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de terrazo, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.</b>			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Superficie a intervenir	1	64,710	8,700		562,977
		Total m2 .....			562,977
					11,47
					6.457,35

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

## 2.5 Gestión de residuos inertes

## 2.5.1 Transporte de residuos inertes

**2.5.1.1 13.1 m3** Transporte con camión de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolicón, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolicón externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a 5 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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Tablero de madera	106	55,000	1,000	0,040	233,200		
Chapa metálica	45	2,500	0,020	2,000	4,500		
		Total m3 .....			237,700	1,75	415,98

## 2.5.2 Entrega de residuos inertes a gestor autorizado

**2.5.2.1 14.1 m3** Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolicón, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolicón externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio no incluye el transporte.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Tablero de madera	106	55,000	1,000	0,040	233,200		
Chapa metálica	45	2,500	0,020	2,000	4,500		
		Total m3 .....			237,700	7,60	1.806,52

## 2.6 Gestión de residuos peligrosos

## 2.6.1 Transporte de residuos peligrosos

**2.6.1.1 15.1 m3** Transporte de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolicón, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolicón 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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Placas de amianto	1.785	2,400	0,030	1,200	154,224		
		Total m3 .....			154,224	98,06	15.123,21

## 2.6.2 Entrega de residuos peligrosos a gestor autorizado

**2.6.2.1 16.1 m3** Canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, de elementos de fibrocemento con amianto procedentes de una demolicón. El precio no incluye el plastificado, el etiquetado, el paletizado ni el transporte.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Placas de amianto	1.785	2,400	0,030	1,200	154,224		
		Total m3 .....			154,224	162,74	25.098,41



Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
<b>3.1 Inclınadas</b>					
<b>3.1.1 Paneles sándwich aislantes metálicos</b>					
3.1.1.1 07.1.1	m2	Cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes de acero, de 30 mm de espesor y 1150 mm de ancho, alma aislante de lana de roca, con una pendiente mayor del 10%.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Cubierta	1	79,670	58,640		4.671,849
		Total m2 .....			4.671,849
				41,40	193.414,55
3.1.2 07.1.1.5	u	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.			
		Total u .....		10,000	132,91
					1.329,10
<b>3.1.3 Remates de chapa plegada de acero</b>					
3.1.3.1 07.2.1	m	Remate para cumbrera de cubierta de paneles de acero, mediante chapa plegada de acero, con acabado galvanizado, de 0,8 mm de espesor, 40 cm de desarrollo y 3 pliegues, con junta de estanqueidad.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Cumbrera	2	79,670			159,340
Voladizos	2	79,670			159,340
Remate lateral	2	55,330			110,660
		Total m .....			429,340
				14,20	6.096,63
3.1.4 07.2.1.6	u	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor diésel, de 16 m de altura máxima de trabajo. El precio incluye el mantenimiento y el seguro de responsabilidad civil.			
		Total u .....		3,000	132,91
					398,73

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
4.1 8	m2	Pavimento industrial, apto para almacenes, constituido por: solera de hormigón con adición de fibras de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HM-30/B/20/X0+XA2 fabricado en central y vertido con bomba con un contenido de fibras sin función estructural, fibras de vidrio resistentes a los álcalis (AR) de 2 kg/m <sup>3</sup> , extendido y vibrado manual mediante regla vibrante; y aplicación sobre el hormigón fresco de capa de rodadura de mortero endurecedor CT - C60 - F10 - A6, según UNE-EN 13813, color gris (5 kg/m <sup>2</sup> ), con acabado superficial mediante fratasado y pulido mecánicos. El precio no incluye la base de la solera ni la ejecución y el sellado de las juntas.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Superficie a intervenir	1	64,710	8,700		562,977	
		Total m2 .....			562,977	
					66,62	
					37.505,53	

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

## 5.1 Estanterías

## 5.1.1 9 kg Acero perfilera estanteria

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Perfil rectangula r 20x10cm de 13.92kg el metro [13.92*124 8]	1.248				17.372,160		
					Total kg .....	17.372,160	3,00 52.116,48

## 5.1.2 10 m2 Tablero estructural contrachapado de madera de pino insigne (Pinus radiata), para uso exterior, según UNE-EN 636, de 18 mm de espesor, con bordes canteados, fijado a la estructura de madera con tornillos de cabeza avellanada, de acero al carbono.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Tablero de madera	78	4,000	2,000		624,000		
					Total m2 .....	624,000	27,69 17.278,56

## Presupuesto parcial nº 6 Equipamiento

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
6.1 Vestuarios					
6.1.1 Amueblado de vestuario					
6.1.1.1 11.1	u	Taquilla de tablero fenólico HPL.			
		Total u .....	6,000	204,42	1.226,52
6.1.1.2 12.1	u	Banco para vestuario, de 1000 mm de longitud, 380 mm de profundidad y 490 mm de altura.			
		Total u .....	4,000	73,88	295,52

Intervenciones en nave industrial Vinaroz, Castelló de la plana

NAVE INDUSTRIAL EN VINARAZ

Página 8

Presupuesto parcial nº 7 Gestión de residuos

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
7.1 20		<b>Gestión de residuos</b>			
		Total .....	0,015	456.207,86	6.843,12

Intervenciones en nave industrial Vinaroz, Castelló de la plana

NAVE INDUSTRIAL EN VINARAZ

Página 9

Presupuesto parcial nº 8 Seguridad y salud

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
8.1 21		<b>Seguridad y salud</b>			
		Total .....	0,025	456.207,86	11.405,20

Intervenciones en nave industrial Vinaroz, Castelló de la plana

NAVE INDUSTRIAL EN VINAROS

Página 10

Presupuesto parcial nº 9 Control de calidades

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
9.1 22		<b>Control de calidad</b>			
		Total .....	0,010	456.207,86	4.562,08

## Intervenciones en nave industrial Vinaroz, Castelló de la plana

### Presupuesto de ejecución material

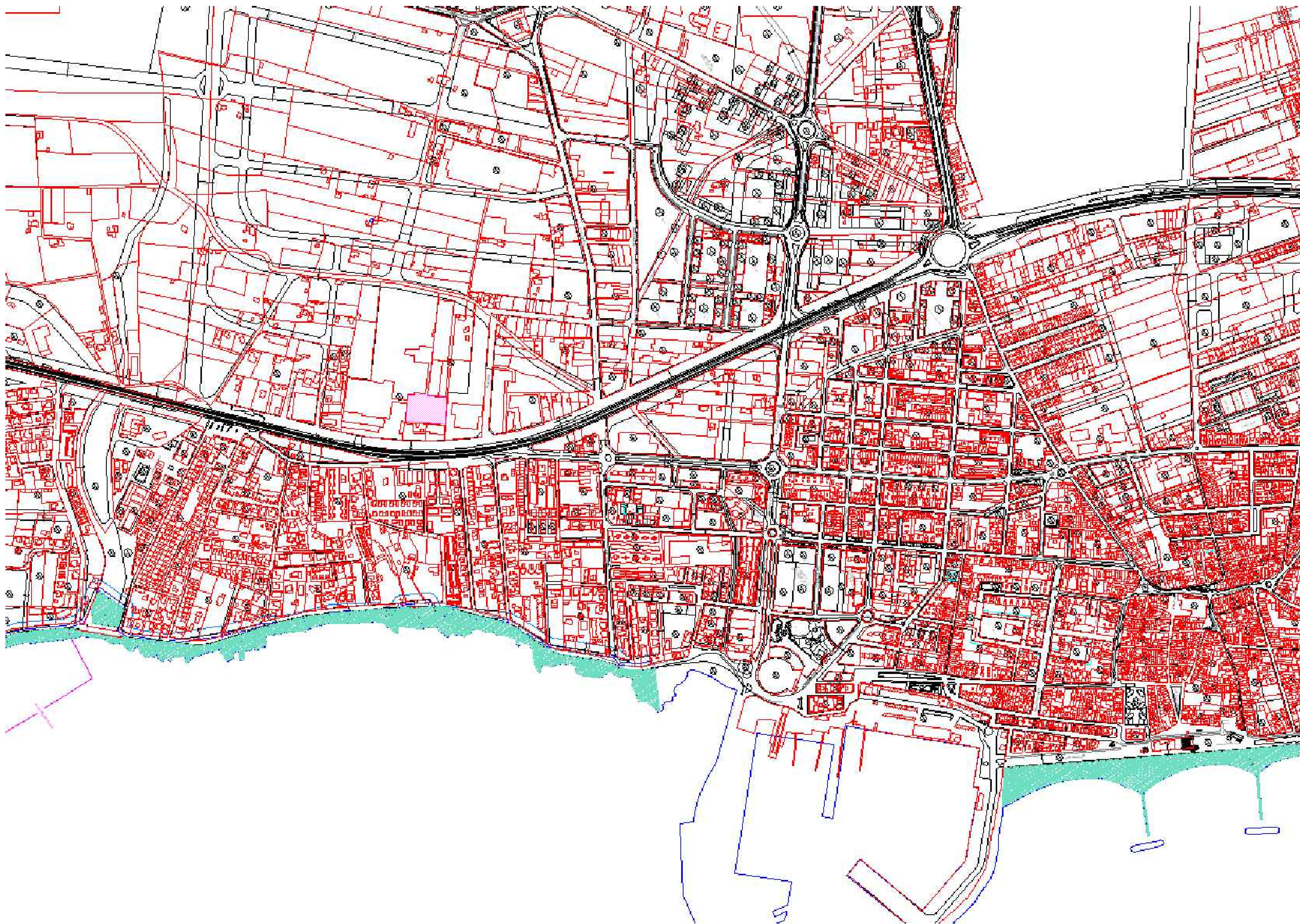
1. Actuaciones previas .....	555,50
2. Demolicón .....	147.955,88
3. Cubiertas .....	201.239,01
4. Pavimento .....	37.505,53
5. Estructura .....	69.395,04
6. Equipamiento .....	1.522,04
7. Gestión de residuos .....	6.843,12
8. Seguridad y salud .....	11.405,20
9. Control de calidades .....	4.562,08
Total:	<hr/> 480.983,40

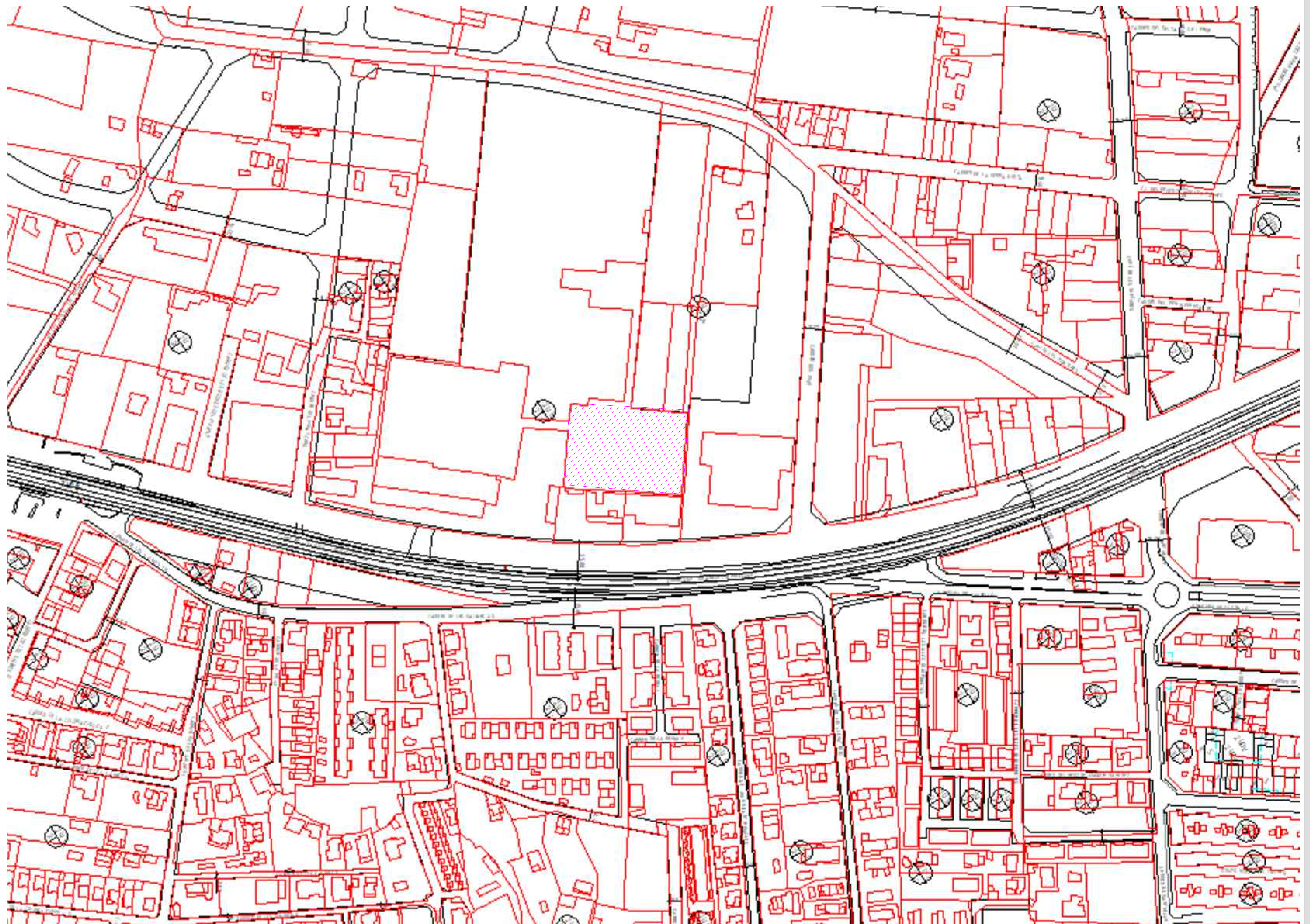
Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS.

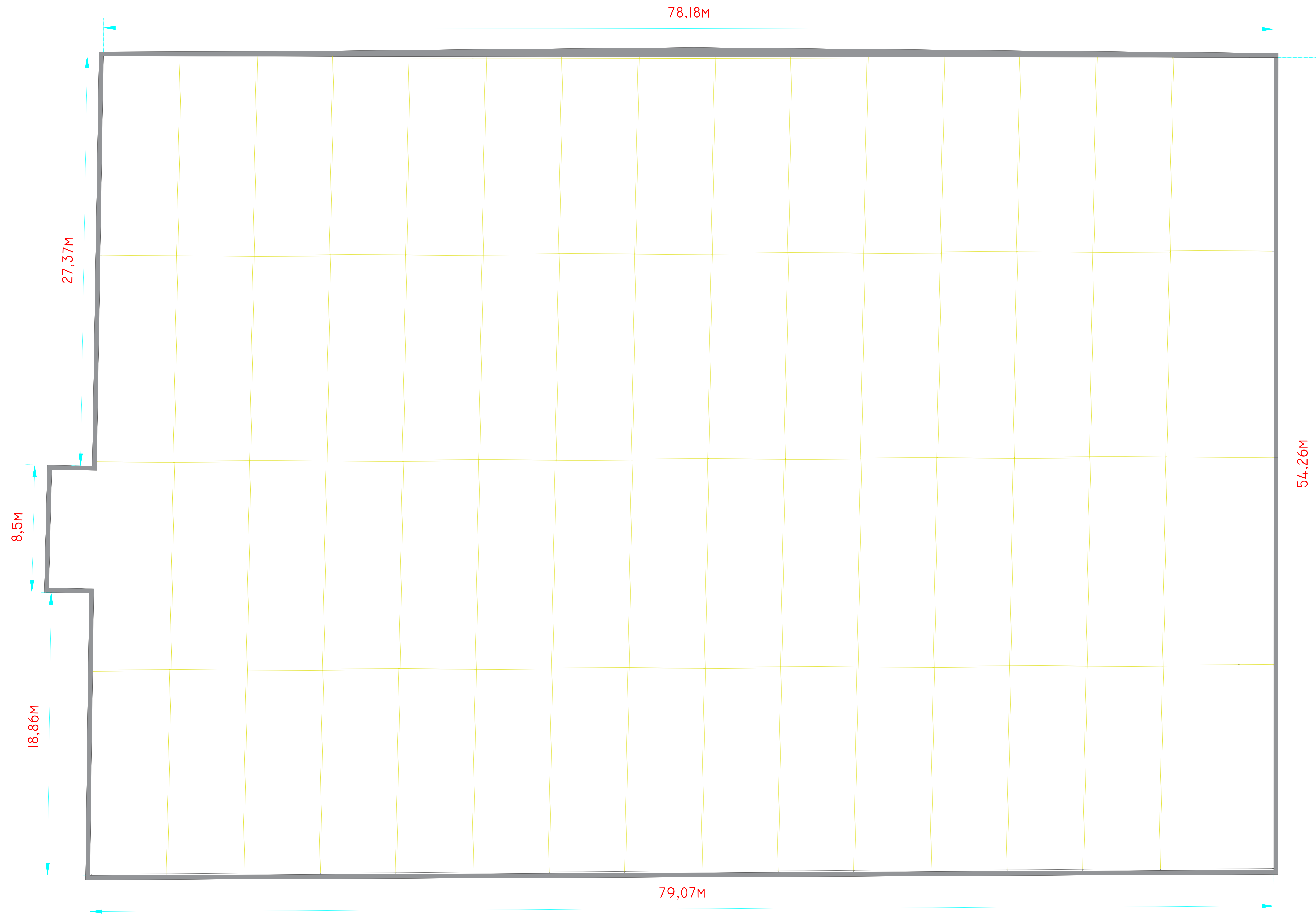
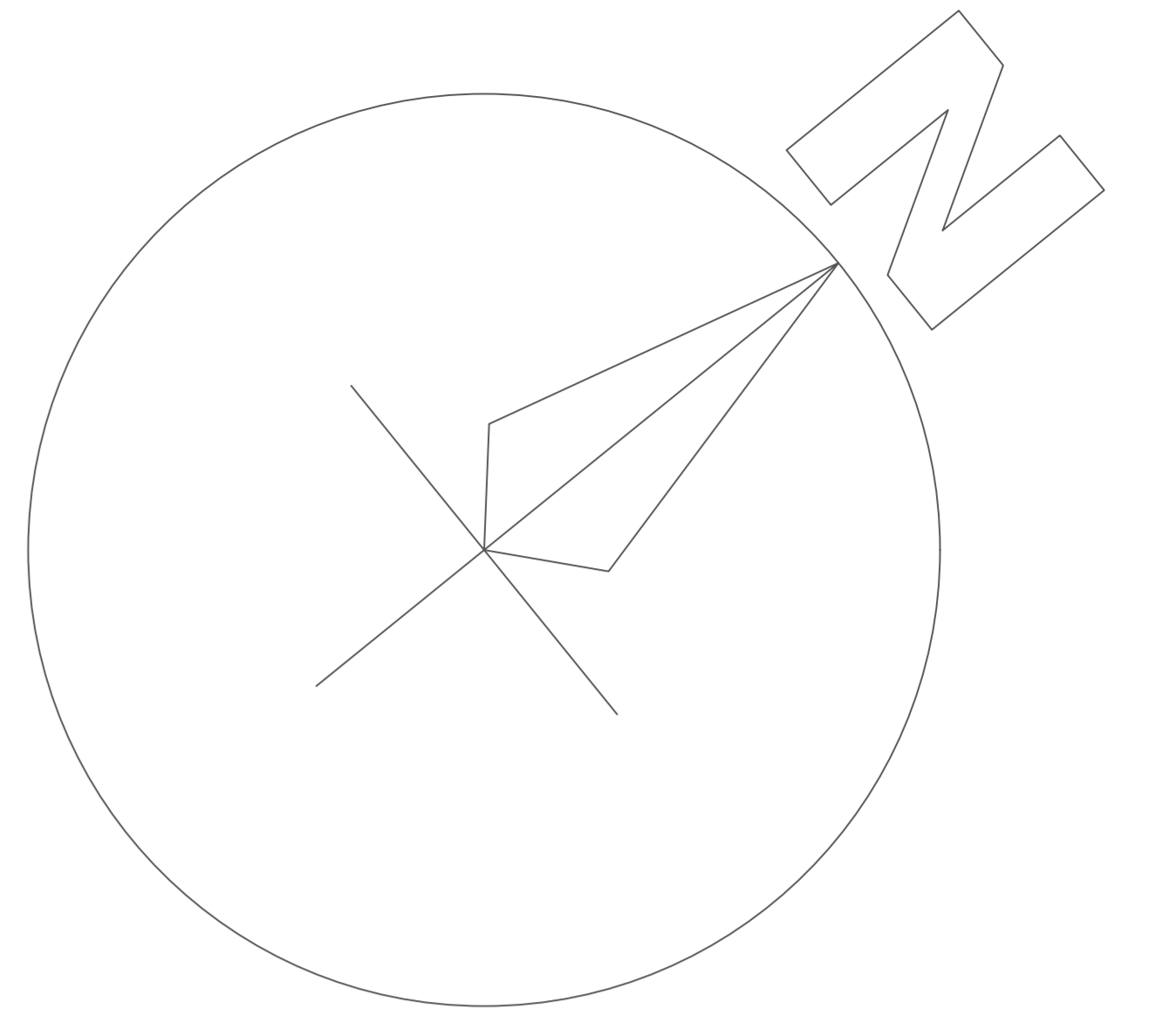


# ANEXO 6

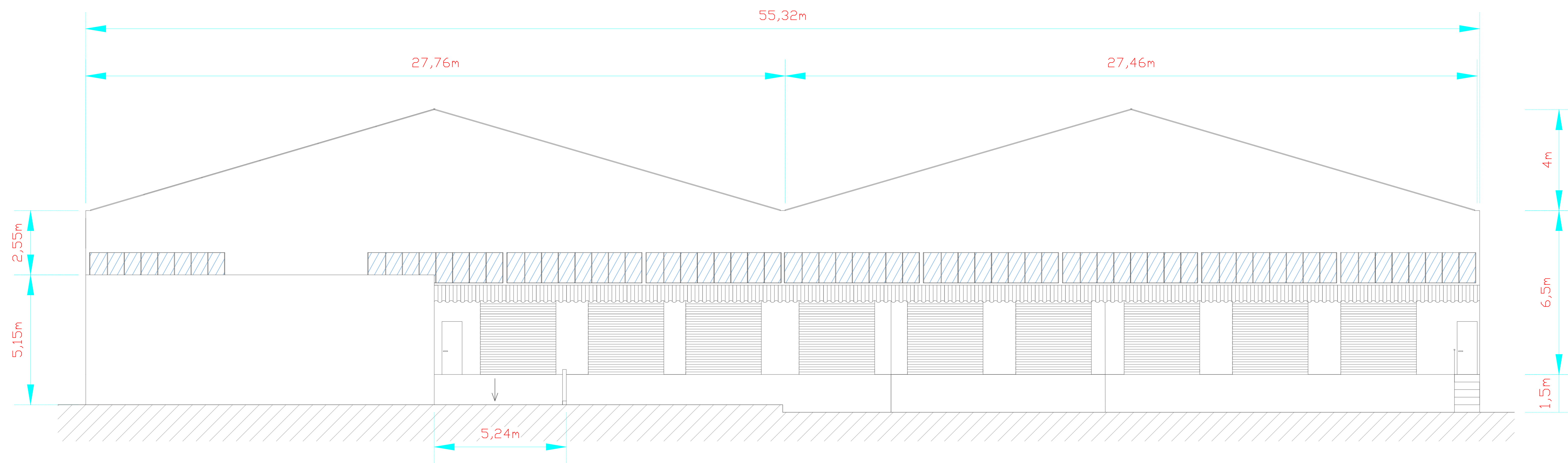
# PLANOS

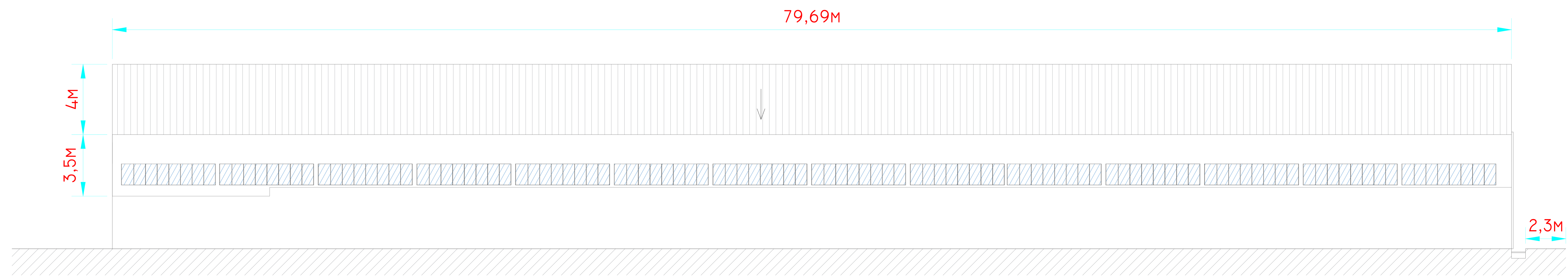


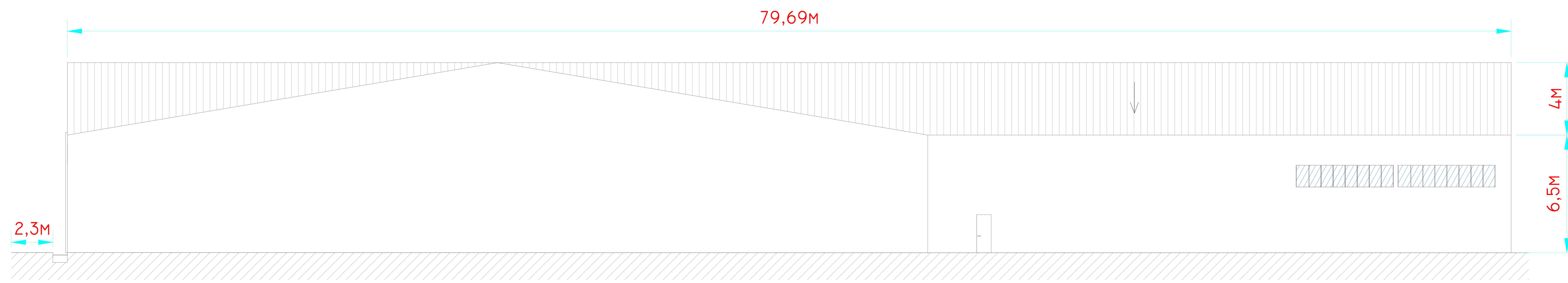




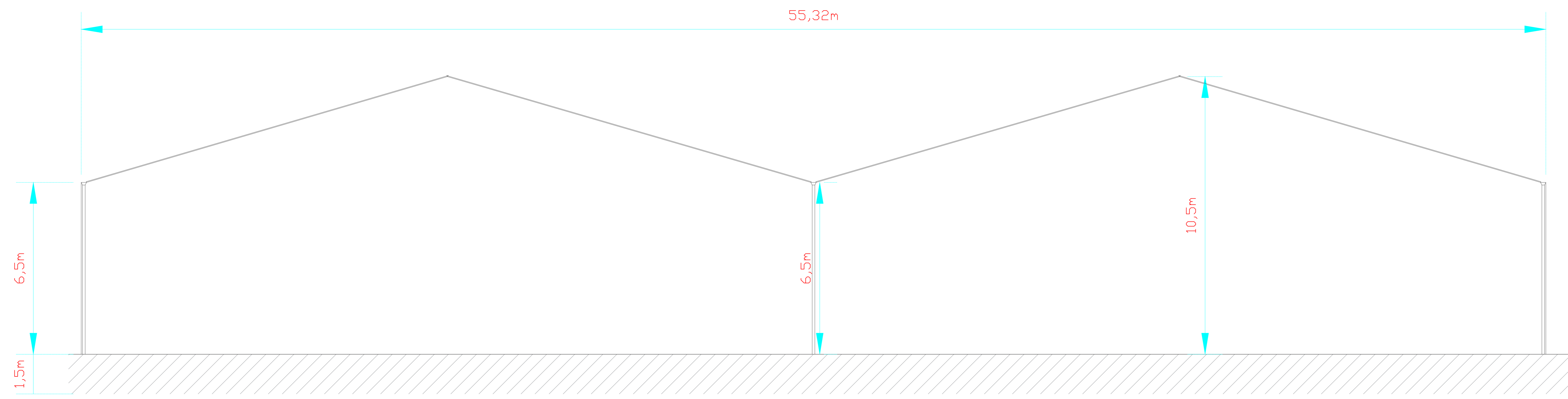
AREA=4506.2M<sup>2</sup>  
PERIMETRO= 278.2M



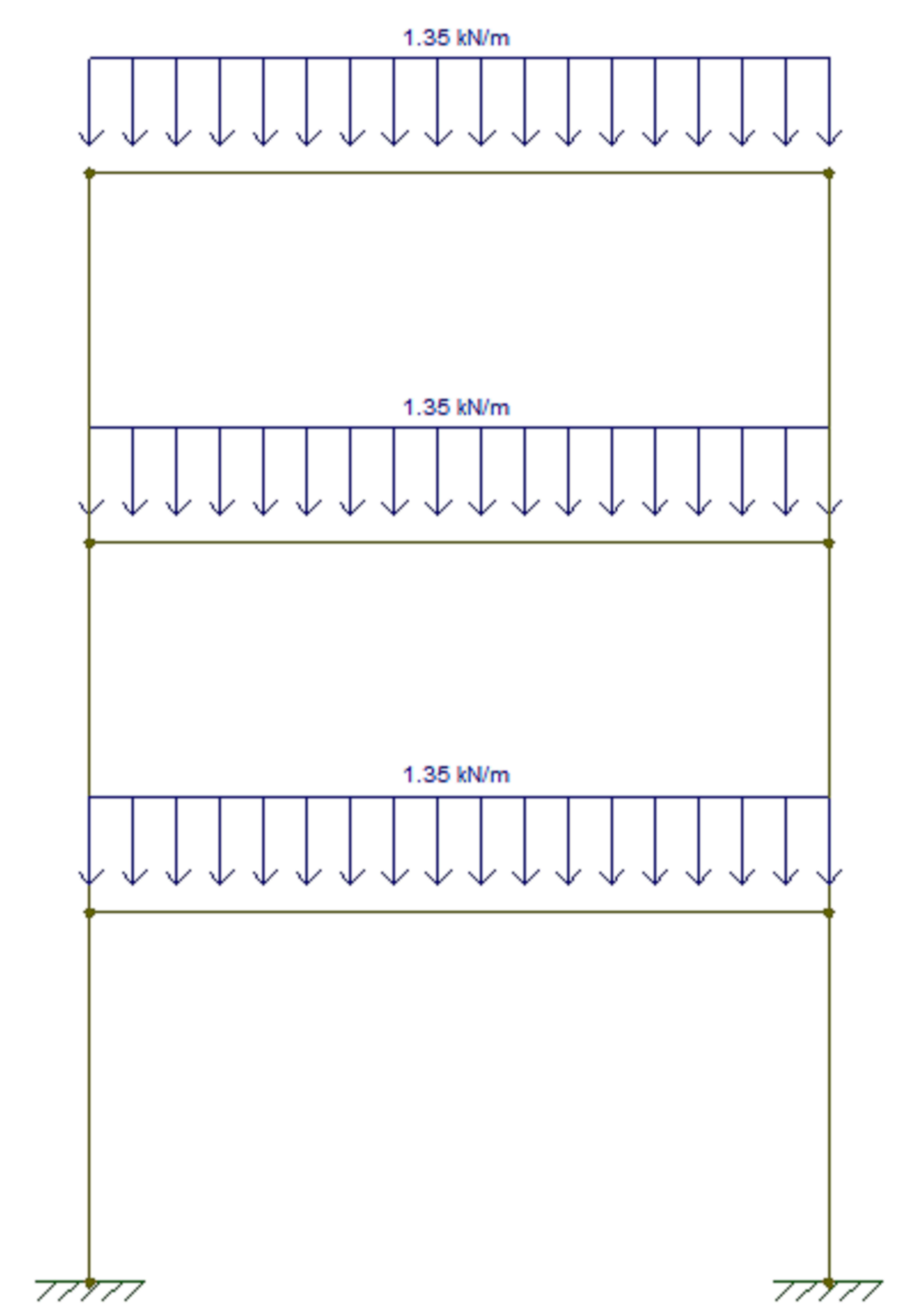
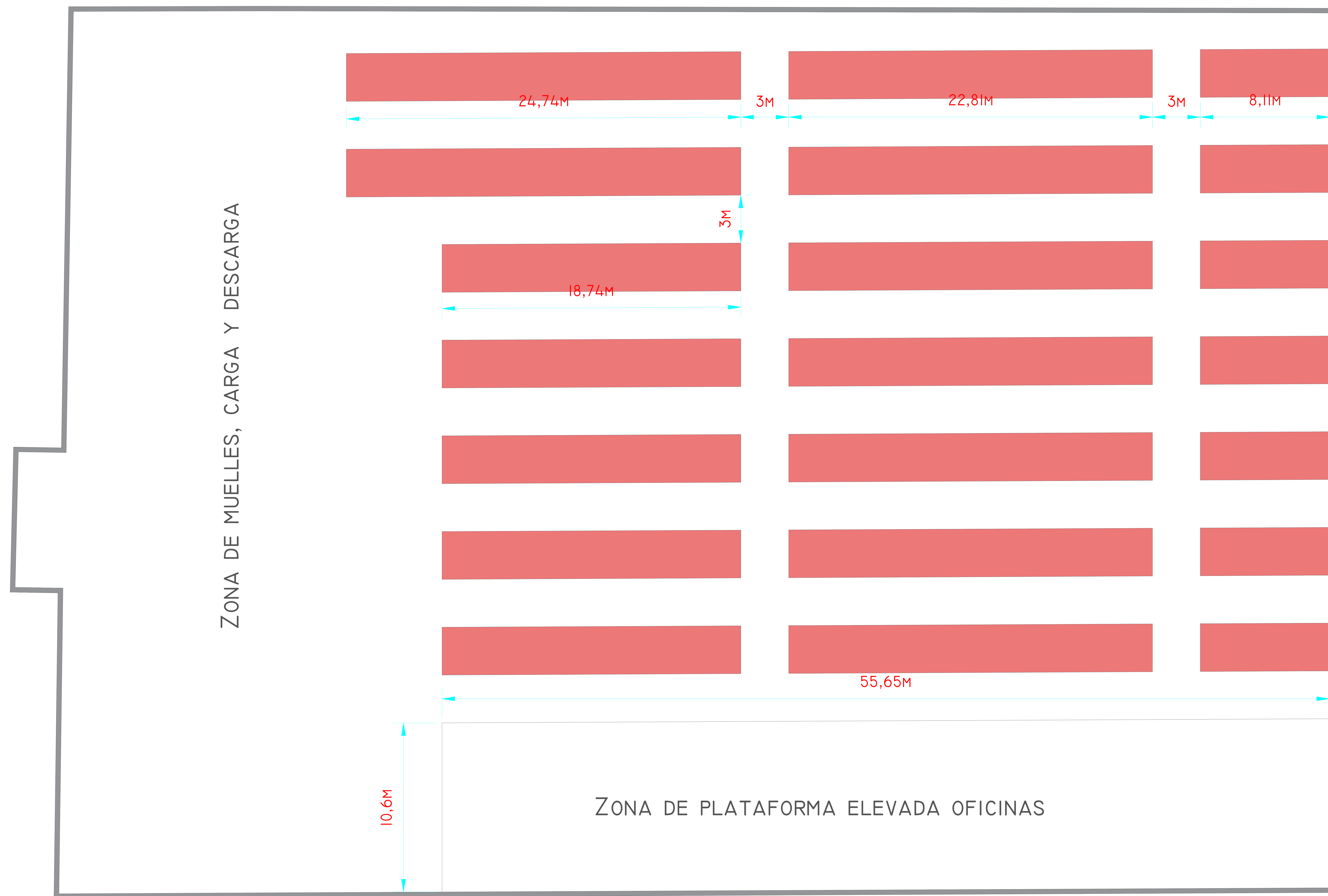
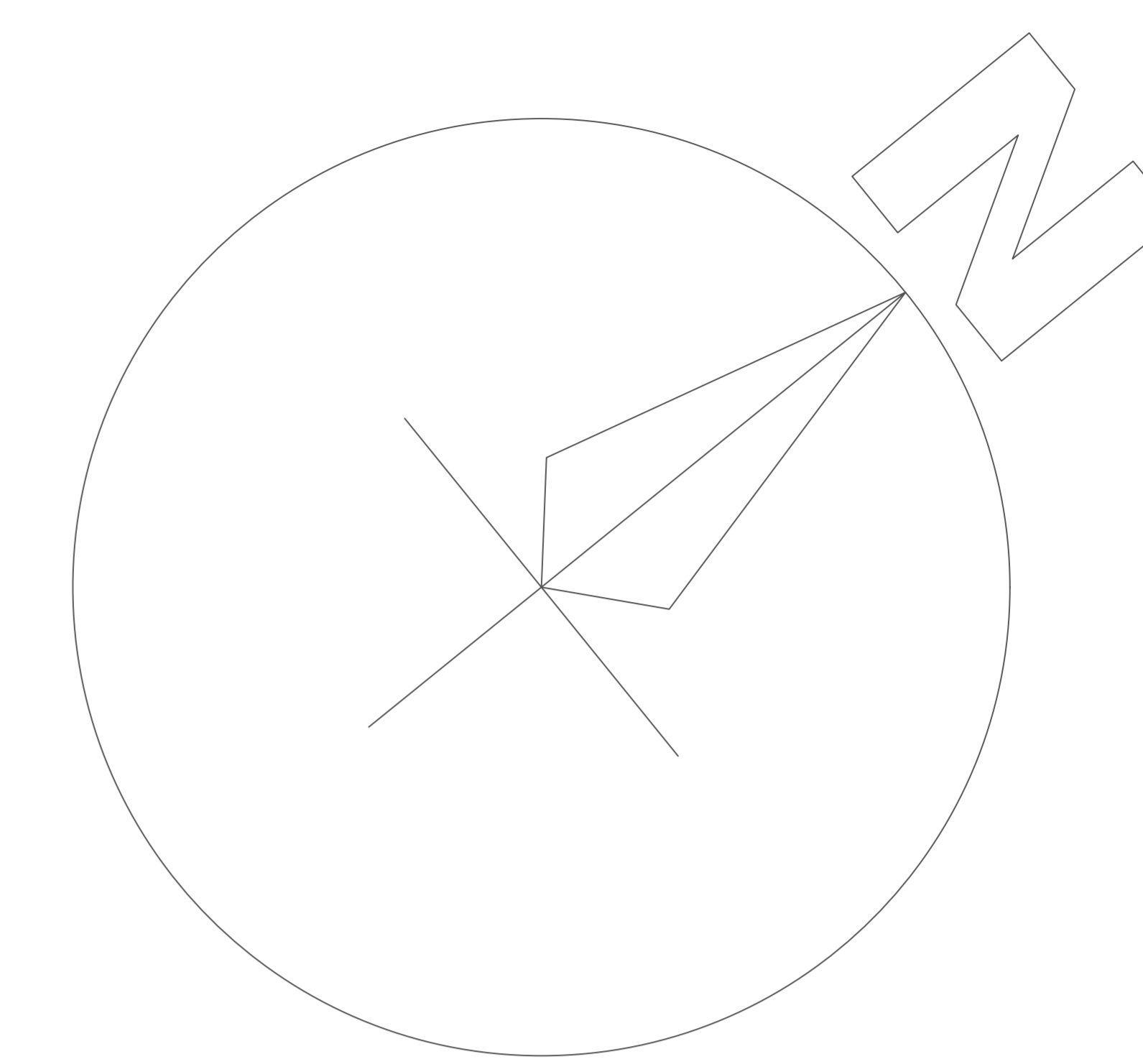




PLANO FACHADA OESTE

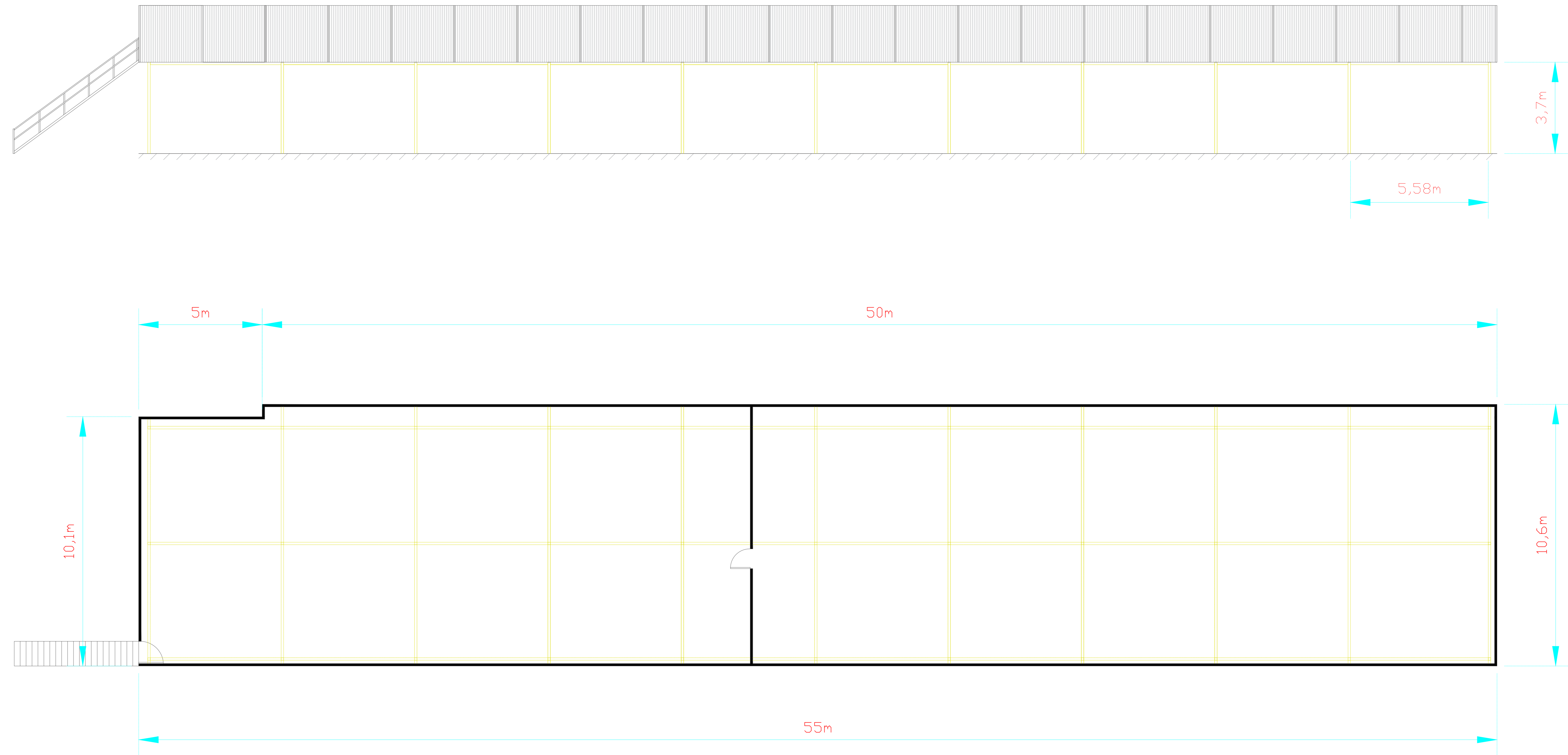




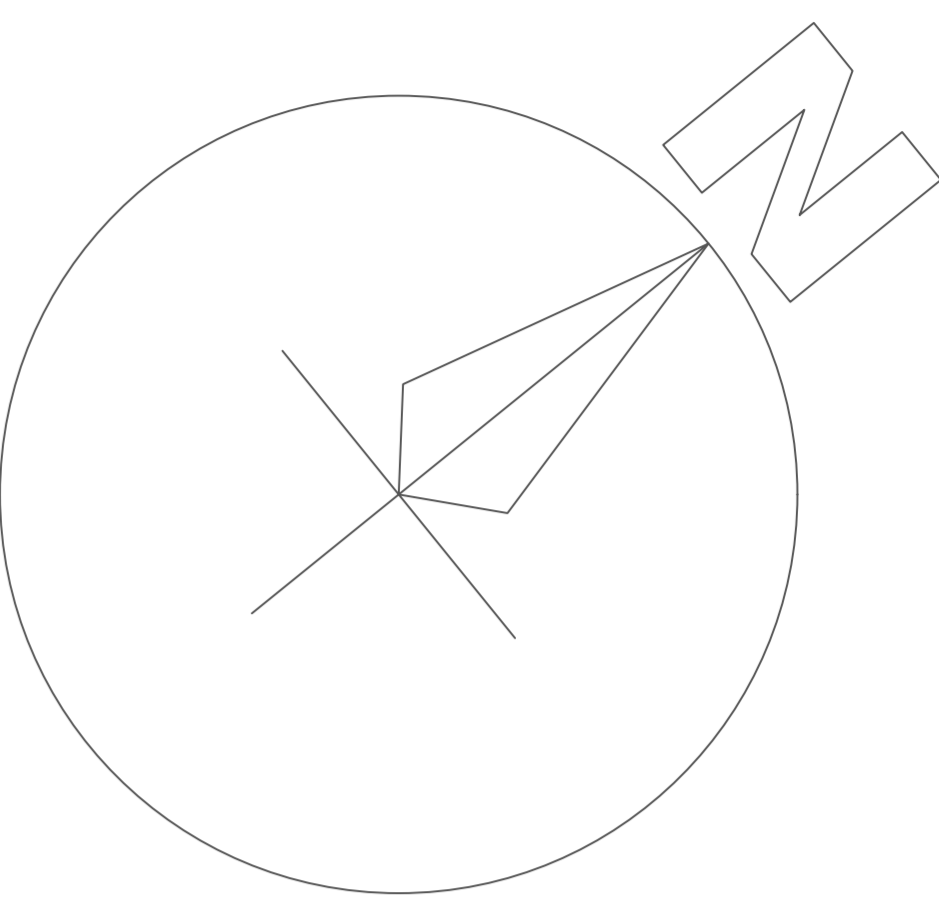


■ ZONA ESTANTERÍAS





AREA=662.2m<sup>2</sup>  
 PERIMETRO= 134.2m



PLANO CUBIERTA

Anexo 7

Estudio de Sys

## **Estudio de seguridad**

(Se realiza un estudio y no un plan porque es un trabajo que no supone un riesgo de los listados como especiales, porque la duración de este será menor a 30 días laborales y la plantilla es menor de 20 trabajadores).

### **Objeto de este estudio**

El Estudio de Seguridad y Salud instaure, durante la ejecución de la obra, los preparativos respecto a prevención de riesgos y accidentes laborales, así como los servicios de asistencia dentro y fuera de la obra para los trabajadores.

Valdrá para dar unas pautas básicas a la empresa contratista para llevar a cabo sus obligaciones en el ámbito de la prevención de riesgos laborales, facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de Seguridad y Salud.

### **Características de la obra**

Obra situada en Nacional 340 km 1050, Vinaroz, referencia catastral 4821304BE8842S0001BI, se trata de una nave industrial de planta rectangular.

Estructura de perfilería metálica en pilares y vigas, con cimentación por zapatas aisladas unidas por vigas de atado y pavimento de terrazo.

Las instalaciones comprenden electricidad y fontanería.

Se prevén dos accesos a la obra ambos desde la fachada sud, a través del acceso este de la parcela.

## **Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra**

Presupuesto:

El presupuesto total de adjudicación asciende a la cantidad de 535.276,27€

Plazo de ejecución: 52 días laborales

El plazo de ejecución previsto desde la iniciación hasta su terminación completa es de tres meses.

Personal previsto:

Dadas las características de la obra, se prevé un número máximo en la misma de 5 operarios.

## **Identificación de los autores del estudio de seguridad y salud**

El autor del Estudio de Seguridad y Salud es Ignacio Serret Beser.

## **Trabajos previos a la realización de la obra**

- Comprobación correcta ventilación de la nave
- Despeje zonas de paso de objetos y obstáculos.
- Correcta distinción de zona de entrada a la obra
- Colocación de señalizaciones de seguridad
- Instalación de las casetas de los vestuarios y duchas.

## **Servicios higiénicos, vestuarios, comedor y oficina de obra**

- 2 Vestuarios con taquillas y bancos.
- 2 Duchas
- 2 Inodoros
- 1 Fregadero
- 2 Urinarios
- Zona oficina

## **Fases de la ejecución de la obra**

### **Cubierta**

La cubierta estará formada por panel sándwich con acabado en acero y perfiles de remate de acero galvanizado, anclado mecánicamente.

### **Cubierta inclinada de panel sándwich**

#### **A) Riesgos destacables más comunes.**

- \*Caída de personas a distinto nivel.
- \*Caída de personas al mismo nivel.
- \*Caída de objetos a niveles inferiores.
- \*Sobreesfuerzos.
- \*Quemaduras
- \*Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- \*Golpes o cortes por manejo de piezas cerámicas o de hormigón.

#### **B) Normas o medidas preventivas tipo de aplicación a la construcción de cubiertas en general.**

- \*El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por impericia.
- \*Todos los huecos del forjado horizontal permanecerán tapados con madera clavada durante la construcción de los tabiquillos de formación de las pendientes de los tableros.
- \*Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a los 60 Km/h., en prevención del riesgo de Caída de personas u objetos.

#### **C) Prendas de protección personal recomendables.**

- \*Casco de polietileno



- \*Botas de seguridad.
- \* Botas de goma.
- \* Guantes de cuero impermeabilizados.
- \* Guantes de goma o P.V.C.
- \* Cinturón de seguridad.
- \* Ropa de trabajo.
- \* Trajes para tiempo lluvioso.

## **Trabajos de manipulación del hormigón**

### A) Riesgos detectables más comunes.

- \*Caída de personas al mismo nivel.
- \*Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- \*Caída de personas y/u objetos al vacío.
- \*Hundimiento de encofrados.
- \*Rotura o reventón de encofrados.
- \*Pisadas sobre objetos punzantes.
- \* Pisadas sobre superficies de tránsito.
- \*Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- \*Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- \*Atrapamientos.
- \*Electrocución. Contactos eléctricos.
- \*Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el vertido del hormigón.

Vertido de hormigón mediante bombeo.

\*El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

\*La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las Caídas por movimiento incontrolado de la misma.

\*Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

\*El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.

\*Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".

\*Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redcilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

\*Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

\*Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

C) Prendas de protección personal recomendables para el tema de trabajos de manipulación de hormigones en cimentación.

- \* Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- \* Guantes impermeabilizados y de cuero.
- \* Botas de seguridad.
- \* Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- \* Gafas de seguridad antiproyecciones.
- \* Ropa de trabajo.

## **MEDIOS AUXILIARES**

### **ANDAMIOS. NORMAS EN GENERAL.**

A) Riesgos detectables más comunes.

- \* Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)
- \* Caídas al mismo nivel.
- \* Desplome del andamio.
- \* Desplome o Caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- \* Golpes por objetos o herramientas.
- \* Atrapamientos.
- \* Otros.

B) Normas o medidas preventivas tipo.

\* Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

\* Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

\* Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.

\*Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

\*Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

\*Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

\*Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

\*Los tabloneros que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.

\*Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

\*Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

\*Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.

\*La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de Caídas.

\*Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por Caída.

\*Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

\*Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

\*Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

\*Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

### **TORRETAS O ANDAMIOS METALICOS SOBRE RUEDAS.**

Medio auxiliar conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo.

Este elemento suele utilizarse en trabajos que requieren el desplazamiento del andamio.

#### **A) Riesgos detectables más comunes.**

\*Caídas a distinto nivel.

\*Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio.

\*Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje.

\* Sobreesfuerzos.

\*Otros.

#### **B) Normas o medidas preventivas tipo.**

\*Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

\*Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.

\*Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad.  $h/l$  mayor o igual a 3

\*En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.

\*Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa -vistas en plantas-, una barra diagonal de estabilidad.

\*Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

\*La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a "puntos fuertes de seguridad" en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.

\*Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas el andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).

\*Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar Caídas de los trabajadores.

\*Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.

\*Se prohíbe en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.

\*Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y asimilables) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.

\*Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de Caídas de los operarios.

\*Se prohíbe subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodamiento de las ruedas.

\*Se prohíbe en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.

### C) Prendas de protección personal recomendables.

- \*Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).

- \*Ropa de trabajo.

- \*Calzado antideslizante.

- \*Cinturón de seguridad.

-Para el montaje se utilizarán además:

- \*Guantes de cuero.

- \*Botas de seguridad.

- \*Cinturón de seguridad clase C.

## **MAQUINARIA**

### **VIBRADOR.**

#### A) Riesgos detectables más comunes.

- \*Descargas eléctricas.
- \*Caídas desde altura durante su manejo.
- \*Caídas a distinto nivel del vibrador.
- \*Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- \*Vibraciones.

#### B) Normas preventivas tipo.

- \*Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- \*Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- \*El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- \*Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

#### C) Protecciones personales recomendables.

- \* Ropa de trabajo.
- \*Casco de polietileno.
- \*Botas de goma.
- \*Guantes de seguridad.
- \*Gafas de protección contra salpicaduras.



## **SOLDADURA OXIACETILENICA – OXICORTE**

### **A) Riesgos detectables más comunes.**

- \*Caída desde altura.
- \*Caídas al mismo nivel.
- \*Atrapamientos entre objetos.
- \*Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.
- \*Quemaduras.
- \*Explosión (retroceso de llama).
- \*Incendio.
- \*Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- \*Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- \*Otros.

### **B) Normas o medidas preventivas tipo.**

\*El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

1º.Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.

2º.No se mezclarán botellas de gases distintos.

3º.Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.

4º.Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

\*El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.

\*En esta obra, se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

\*Se prohíbe en esta obra, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor 45°.

\*Se prohíbe en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.

\*Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.

\*Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.

\*A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte se les entregará el siguiente documento de prevención dando cuenta de la entrega al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.

-Utilice siempre carros portabotellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.

-Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidentes.

-Por incómodas que puedan parecerle las prendas de protección personal, están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el Servicio de Prevención le recomiende. Evitará lesiones.

-No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.

-No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.

-Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.

-Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.

- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérlas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.

-No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.

-Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.

-No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.

-No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un "portamecheros" al Servicio de Prevención.

-Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes, considere siempre que un compañero, pueda tropezar y caer por culpa de las mangueras.

-Una ente sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.

-No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.

-No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre: por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo. El acetiluro de cobre.

-Si debe mediante el mechero desprender pintura, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.

-Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.

-Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes.

-No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas. No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares citados, evitará la posibilidad de graves accidentes y sus pulmones se lo agradecerán.

#### C) Prendas de protección personal recomendables.

- \* Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).

- \*Yelmo de soldador

- \*Pantalla de protección de sustentación manual.

- \*Guantes de cuero.

- \*Manguitos de cuero.

- \*Polainas de cuero.

- \*Mandil de cuero.

- \* Ropa de trabajo.

- \* Cinturón de seguridad clases A ó C según las necesidades y riesgos a prevenir.

## Anexo 8

# Objetivos de desarrollo sostenible (ODS)

**3.- Salud y bienestar.** Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. Más de 5 millones de niños mueren antes de los 5 años de edad.

**6.- Agua limpia y saneamiento.** Garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y el saneamiento para todos. Un 30% de la población mundial no tiene acceso al agua potable. Más de 800 millones de personas siguen defecando al aire libre. La escasez de agua potable en el mundo es un problema global creciente.

**9.- Industria, innovación e infraestructuras.** Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación. Los países en desarrollo tienen escasas infraestructuras básicas, que afectan a la productividad de las empresas. Al menos una de cada diez personas no tiene acceso a la banda de ancha móvil.

**11.- Ciudades y comunidades sostenibles.** Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Se espera un gran crecimiento de la población en las ciudades, sobre todo en barrios marginales. El aire que respiran las personas en muchas ciudades, no cumple las mínimas normas de seguridad.