

TRABAJO FIN DE MÁSTER

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PARA EDIFICIO DESTINADO AL ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ELDA (ALICANTE)

Alumno

Alejandro Gómez Camarasa

Director

Manuel Ferrández-Villena García

Co-Director

Vicente Ferrández-Villena García

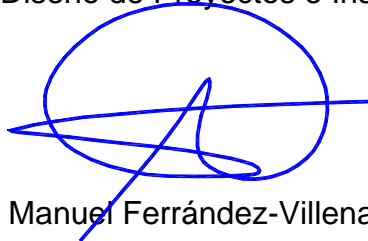
Diciembre 2015

AUTORIZACIÓN DE ASIGNACIÓN DEL TFM

D. Manuel Ferrández-Villena García, Director del Máster Universitario en Gestión y Diseño de Proyectos e Instalaciones impartido en la Universidad Miguel Hernández de Elche, autoriza al alumno **D. Alejandro Gómez Camarasa** a realizar el Trabajo Fin de Máster titulado “**Proyecto de instalación de protección contra incendios para edificio destinado al almacenamiento de productos alimenticios en el término municipal de Elda (Alicante)**”, bajo la dirección como tutor de D. Manuel Ferrández-Villena García y como co-tutor de Vicente L. Ferrández-Villena García, debiendo cumplir las normas establecidas en la redacción del mismo que están a su disposición en la plataforma virtual (<http://epsovirtual.umh.es>) y en la página Web del Máster (http://epsovirtual.umh.es/master_proyectos).

Orihuela a 19 de junio de 2015

El Director del Máster Universitario en
Gestión y Diseño de Proyectos e Instalaciones



Fdo: D. Manuel Ferrández-Villena García

ÍNDICE

1. MEMORIA	1
1.1. MEMORIA RESUMIDA.....	1
1.1.1. TITULAR Y NIF/CIF	1
1.1.2. TIPO DE ESTABLECIMIENTO, SEGÚN ART. 2 DEL REGLAMENTO.....	1
1.1.3. EMPLAZAMIENTO Y LOCALIDAD	1
1.1.4. ACTIVIDAD PRINCIPAL	1
1.1.5. CONFIGURACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO, SEGÚN ANEXO I	1
1.1.6. SECTORES DE INCENDIO, ÁREAS DE INCENDIO, SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y USOS.	1
1.1.7. NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DE CADA UNO DE LOS SECTORES O ÁREAS DE INCENDIO	1
1.1.8. NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DE CADA EDIFICIO O CONJUNTO DE SECTORES Y/O ÁREAS DE INCENDIO	1
1.1.9. NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DEL CONJUNTO DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL. SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	2
1.1.10. CLASE DE COMPORTAMIENTO AL FUEGO DE LOS REVESTIMIENTOS: SUELOS , PAREDES Y TECHOS	2
1.1.11. CLASE DE PRODUCTOS EN FALSOS TECHOS O SUELOS ELEVADOS	2
1.1.12. TIPO DE CABLES ELÉCTRICOS EN EL INTERIOR DE FALSOS TECHOS	2
1.1.13. TIPO DE CUBIERTA.....	2
1.1.14. ESTABILIDAD AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES: FORJADOS, VIGAS, SOPORTES Y ESTRUCTURA PRINCIPAL Y SECUNDARIA DE CUBIERTA.	2
1.1.15. RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DEL CERRAMIENTO	2
1.1.16. OCUPACIÓN DE LOS SECTORES DE INCENDIO	3

1.1.17. NÚMERO DE SALIDAS DE CADA SECTOR	3
1.1.18. DISTANCIA MÁXIMA DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN DE CADA SECTOR.....	3
1.1.19. CARACTERÍSTICAS DE LAS PUERTAS DE SALIDA DE LOS SECTORES.....	3
1.1.20. PARA CONFIGURACIONES D/E: ANCHURA DE LOS CAMINOS DE ACCESO DE EMERGENCIA, SEPARACIÓN ENTRE CAMINOS DE EMERGENCIA, ANCHURA DE PASILLOS ENTRE PILAS.	3
1.1.21. SISTEMA DE EVACUACIÓN DE HUMOS	3
1.1.22. SISTEMA DE ALMACENAJE	3
1.1.23. CLASE DE COMPORTAMIENTO AL FUEGO DE LA ESTANTERÍA METÁLICA DE ALMACENAJE	4
1.1.24. CLASE DE ESTABILIDAD AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA PRINCIPAL DEL SISTEMA DE ALMACENAJE CON ESTRUCTURAS METÁLICAS	4
1.1.25. TIPO DE LAS INSTALACIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS DEL ESTABLECIMIENTO Y NORMATIVA ESPECÍFICA DE APLICACIÓN.....	4
1.1.26. RIESGO DE FUEGO FORESTAL. ANCHURA DE LA FRANJA PERIMETRAL LIBRE DE VEGETACIÓN BAJA Y ARBUSTIVA	4
1.1.27. SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETECCIÓN DE INCENDIO	4
1.1.28. SISTEMA MANUAL DE ALARMA DE INCENDIO	4
1.1.29. SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE ALARMA	4
1.1.30. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS.	4
1.1.31. CATEGORIA DEL ABASTECIMIENTO SEGÚN UNE 23500 O UNE-EN 12845 5	
1.1.32. SISTEMA DE HIDRANTES EXTERIORES NÚMERO DE HIDRANTES ..	5
1.1.33. EXTINTORES DE INCENDIO PÓRTATILES. NÚMERO, TIPO DE AGENTE EXTINTOR, CLASE DE FUEGO Y EFICACIA	5
1.1.34. SISTEMA DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS. TIPO DE BIE Y NÚMERO.....	5
1.1.35. SISTEMA DE COLUMNA SECA	5
1.1.36. SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA	5

1.1.37. SISTEMA DE AGUA PULVERIZADA	5
1.1.38. SISTEMA DE ESPUMA SECA	5
1.1.39. SISTEMA DE EXTINCIÓN POR POLVO	5
1.1.40. SISTEMA DE EXTINCIÓN POR AGENTES EXTINTORES GASEOSOS	6
1.1.41. SISTEMA DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA.....	6
1.1.42. SEÑALIZACIÓN	6
1.2. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE PRESENTACIÓN DE PROYECTO	6
1.3. TITULAR, DOMICILIO SOCIAL, EMPLAZAMIENTO Y REPRESENTANTE AUTORIZADO	6
1.4. ACTIVIDAD PRINCIPAL Y SECUNDARIAS, SEGÚN CLASIFICACIÓN DE LA TABLA 1.2 DEL ANEXO I	7
1.5. REGLAMENTACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS DE APLICACIÓN	7
1.6. CARACTERIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL.....	8
1.6.1. CARACTERIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO: CONFIGURACIÓN Y RELACIÓN CON EL ENTORNO	8
1.6.1.1. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE QUE EL POSIBLE COLAPSO DE LA ESTRUCTURA NO AFECTE A LAS NAVES COLINDANTES.....	8
1.6.2. SECTORES Y ÁREAS DE INCENDIO, SUPERFICIE CONSTRUIDA Y USOS	8
1.6.3. CÁLCULO DEL NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	9
1.6.3.1. CÁLCULO DE LA DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO, PONDERADA Y CORREGIDA, ASÍ COMO DEL NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DE CADA SECTOR O ÁREA DE INCENDIO.....	9
1.6.3.2. CÁLCULO DE LA DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO, PONDERADA Y CORREGIDA, ASÍ COMO DEL NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DE CADA EDIFICIO O CONJUNTO DE SECTORES Y/O ÁREAS DE INCENDIO	10
1.6.3.3. CÁLCULO DE LA DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO, PONDERADA Y CORREGIDA, ASÍ COMO DEL NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL	10
1.7. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL	11

1.7.1. FACHADAS ACCESIBLES. JUSTIFICACIÓN SEGÚN ANEXO II	11
1.7.2. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA PORTANTE	12
1.7.3. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE LA CONDICIÓN DE CUBIERTA LIGERA	12
1.7.4. JUSTIFICACIÓN DE LA UBICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO COMO PERMITIDA	12
1.7.5. JUSTIFICACIÓN DE SUPERFICIE CONSTRUIDA ADMISIBLE EN SECTORES DE INCENDIO.....	12
1.7.6. JUSTIFICACIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES COMBUSTIBLES ADMISIBLE EN ÁREAS DE INCENDIO	13
1.7.7. JUSTIFICACIÓN DE LA CONDICIÓN DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	13
1.7.7.1. REVESTIMIENTOS.....	13
1.7.7.2. PRODUCTOS EN FALSOS TECHOS Y SUELOS ELEVADOS. TIPO DE CABLES ELÉCTRICOS.....	14
1.7.8. JUSTIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA PORTANTE DE LOS EDIFICIOS	14
1.7.9. JUSTIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DELIMITADORES DE LOS SECTORES DE INCENDIO	15
1.7.10. JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO DE LA EVACUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL	15
1.7.10.1. JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN EN CADA SECTOR DE INCENDIO	15
1.7.10.2. JUSTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN ..	16
1.7.10.3. JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO DEL NÚMERO Y DISPOSICIÓN DE LAS SALIDAS.....	16
1.7.10.4. JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO DE LA LONGITUD MÁXIMA DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN	16
1.7.10.5. JUSTIFICACIÓN DEL DIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN	17

1.7.10.6. JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO DE LA EVACUACIÓN EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES CON CONFIGURACIÓN D Y E .	17
1.7.11. JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO DE LA VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN DE HUMOS Y GASES.....	17
1.7.12. ALMACENAMIENTOS. JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENAJE.....	19
1.7.13. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DEL SISTEMA DE ALMACENAJE EN ESTANTERÍAS METÁLICAS	19
1.7.14. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES TÉCNICAS DE SERVICIO DEL ESTABLECIMIENTO	20
1.7.15. RIESGO FORESTAL.....	20
1.8. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	20
1.8.1. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETECCIÓN DE INCENDIO	20
1.8.2. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA MANUAL DE ALARMA DE INCENDIO.....	21
1.8.3. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE ALARMA.....	21
1.8.4. JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL TIPO Y NÚMERO DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS.....	21
1.8.5. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE HIDRANTE EXTERIORES	22
1.8.6. JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA.....	22
1.8.7. JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA PULVERIZADA.....	22
1.8.8. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS. CÁLCULO DEL CAUDAL MÍNIMO Y RESERVA DE AGUA. CATEGORÍA DEL ABASTECIMIENTO. DESCRIPCIÓN Y CÁLCULO DE LA RED DE TUBERÍAS.....	22
1.8.9. JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO DEL TIPO Y NÚMERO DE EXTINTORES PÓRTATILES	25

1.8.10. JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE COLUMNA SECA.....	25
1.8.11. JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ESPUMA FÍSICA	25
1.8.12. JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EXTINCIÓN POR POLVO	26
1.8.13. JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EXISTINCIÓN POR AGENTES EXTINTORES GASEOSOS.....	26
1.8.14. JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA	26
1.8.15. JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN	26
2. PLIEGO DE CONDICIONES	29
2.1. CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES, APARATOS Y EQUIPOS	29
2.2. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES. INSTALADORES AUTORIZADOS.....	30
2.3. PRUEBAS REGLAMENTARIAS.....	31
2.4. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD	31
2.5. DOCUMENTACIÓN DE PUESTO EN MARCHA DE LAS INSTALACIONES	32
2.6. REVISIONES E INSPECCIONES PERIÓDICAS	32
2.7. MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES. MANTENEDORES AUTORIZADOS.....	33
3. PRESUPUESTO.....	36
3.1. PRESUPUESTOS PARCIALES	36
3.2. PRESUPUESTO TOTAL	40
.....	40
4. PLANOS	42
4.1. SITUACIÓN DE LA PARCELA	42
4.2. EMPLAZAMIENTO DE LA PARCELA	43
4.3. DISTRIBUCIÓN GENERAL DE PARCELA.....	44

4.4. DISTRIBUCIÓN NAVE	45
4.5. ALZADOS.....	46
4.6. CERRAMIENTOS PANEL SÁNDWICH	47
4.7. CERRAMIENTOS PLACAS PREFABRICAS DE HORMIGÓN	48
4.8. CUBIERTA	49
4.9. SECTORIZACION Y ENTORNO DEL EDIFICIO.....	50
4.10. COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DEL EDIFICIO	51
4.11. SECTOR ALMACEN: DETECCIÓN DE INCENDIOS	52
4.12. SECTOR ALMACEN: RED BB.II.EE Y EXTINTORES	53
4.13. RED BB.II.EE. ALCANCE Y COBERTURA	54
4.14. SECTOR ALMACEN: EVACUACIÓN Y SEÑALIZACIÓN	55
4.15. SECTOR ALMACEN: RECORRIDOS DE EVACUACIÓN	56



1 - MEMORIA



1. MEMORIA

1.1. MEMORIA RESUMIDA

1.1.1. TITULAR Y NIF/CIF

ALGOCA SL. Con CIF: B-45838671

1.1.2. TIPO DE ESTABLECIMIENTO, SEGÚN ART. 2 DEL REGLAMENTO

Establecimiento industrial destinado al almacenamiento. Se corresponde con una industria, tal como se define en el artículo 3.1. de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.

1.1.3. EMPLAZAMIENTO Y LOCALIDAD

Avenida San Luis de Cuba, parcela 7, Polígono Industrial Finca Lacy, en la localidad de Elda, provincia de Alicante.

1.1.4. ACTIVIDAD PRINCIPAL

Almacenamiento de productos derivados del azúcar.

1.1.5. CONFIGURACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO, SEGÚN ANEXO I

Establecimiento de tipo B.

1.1.6. SECTORES DE INCENDIO, ÁREAS DE INCENDIO, SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y USOS.

Sectores de incendio:

- Sector de incendio: ALMACEN. Superficie construida: 1.196,59 m². Uso: Almacenamiento.

1.1.7. NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DE CADA UNO DE LOS SECTORES O ÁREAS DE INCENDIO

- Sector de incendio ALMACEN con riesgo intrínseco MEDIO-5

1.1.8. NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DE CADA EDIFICIO O CONJUNTO DE SECTORES Y/O ÁREAS DE INCENDIO

Edificio con riesgo intrínseco MEDIO-5

1.1.9. NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DEL CONJUNTO DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL. SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA

Establecimiento industrial con riesgo intrínseco MEDIO-5

1.1.10. CLASE DE COMPORTAMIENTO AL FUEGO DE LOS REVESTIMIENTOS: SUELOS , PAREDES Y TECHOS

Clases de reacción al fuego M0 y M1.

1.1.11. CLASE DE PRODUCTOS EN FALSOS TECHOS O SUELOS ELEVADOS

Clase de reacción al fuego del falso techo M0.

1.1.12. TIPO DE CABLES ELÉCTRICOS EN EL INTERIOR DE FALSOS TECHOS

Cables conductores de los tipos RV-K, ES07Z1-K(AS) y RZ1-K(AS), según UNE 211002, siendo todos ellos no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.

1.1.13. TIPO DE CUBIERTA

Cubierta plana inclinada a dos aguas que cumple los requisitos de una cubierta ligera.

1.1.14. ESTABILIDAD AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES: FORJADOS, VIGAS, SOPORTES Y ESTRUCTURA PRINCIPAL Y SECUNDARIA DE CUBIERTA.

En el sector ALMACEN R60 (EF-60) en elementos estructurales de la estructura metálica portante principal. R90 (EF-90) en aquellos elementos estructurales de esta misma estructura metálica portante que tienen por objeto, además de sustentar la cubierta, la de sustentar elementos de cerramiento del edificio.

1.1.15. RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DEL CERRAMIENTO

Elementos de cerramiento que constituyen medianería con establecimiento colindante EI-180. Resto de elementos de cerramiento EI-180

1.1.16. OCUPACIÓN DE LOS SECTORES DE INCENDIO

Sector ALMACEN: 4 personas.

1.1.17. NÚMERO DE SALIDAS DE CADA SECTOR

Sector ALMACEN: 2 salidas.

1.1.18. DISTANCIA MÁXIMA DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN DE CADA SECTOR

Distancia máxima de recorrido de evacuación Sector ALMACEN: 36m.

1.1.19. CARACTERÍSTICAS DE LAS PUERTAS DE SALIDA DE LOS SECTORES

Dimensiones de las salidas de edificio existentes en ambos sectores de incendio del establecimiento:

- SE1. Salida de edificio en la fachada sur de la nave. Puerta peatonal seccionable incorporada en puerta de paso de vehículos.
- SE2. Salida de edificio en la fachada este de la nave, con puerta metálica de hoja sencilla batiente.

1.1.20. PARA CONFIGURACIONES D/E: ANCHURA DE LOS CAMINOS DE ACCESO DE EMERGENCIA, SEPARACIÓN ENTRE CAMINOS DE EMERGENCIA, ANCHURA DE PASILLOS ENTRE PILAS.

No aplica.

1.1.21. SISTEMA DE EVACUACIÓN DE HUMOS

Se disponen 20 exutorios en cubierta capaces de activarse de forma automática a través del sistema de detección y además con un mecanismo de apertura de emergencia por si falla el suministro eléctrico. Dimensiones: 1000x1525mm; 6 lamas.

1.1.22. SISTEMA DE ALMACENAJE

Sistema de almacenaje independiente y manual en estanterías metálicas, existente en el sector ALMACEN.

- Superficie ocupada: 25%
- Altura estanterías: 10 metros.

1.1.23. CLASE DE COMPORTAMIENTO AL FUEGO DE LA ESTANTERÍA METÁLICA DE ALMACENAJE

Estantería de acero con clase A1 (M0), revestido con pintura de clase de reacción al fuego Bs3d0 (M1).

1.1.24. CLASE DE ESTABILIDAD AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA PRINCIPAL DEL SISTEMA DE ALMACENAJE CON ESTRUCTURAS METÁLICAS

La estructura principal del sistema de almacenaje con estructura metálica tiene una estabilidad al fuego R30 (EF-30).

1.1.25. TIPO DE LAS INSTALACIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS DEL ESTABLECIMIENTO Y NORMATIVA ESPECÍFICA DE APLICACIÓN

Instalación eléctrica en baja tensión con acometida a red de compañía suministradora, diseñada según el vigente REBT del año 2002. Instalación de protección contra incendios que cumple los requisitos del Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios del año 1993.

1.1.26. RIESGO DE FUEGO FORESTAL. ANCHURA DE LA FRANJA PERIMETRAL LIBRE DE VEGETACIÓN BAJA Y ARBUSTIVA

No aplica.

1.1.27. SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETECCIÓN DE INCENDIO

Sistema con 50 detectores ópticos de humos analógicos en sector ALMACEN.

1.1.28. SISTEMA MANUAL DE ALARMA DE INCENDIO

Sistema con 6 pulsadores manuales de alarma distribuidos en todo el establecimiento.

1.1.29. SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE ALARMA

Sistema con 4 sirenas electrónicas interiores.

1.1.30. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS.

Sistema de abastecimiento de agua contra incendios formado por: grupo de presión y bombeo EBARA AF ENR 40-200/15 o similar, con caudal y presión 24m³/h y 60mca respectivamente; depósito vertical de superficie de dimensiones Ø3m y altura 3,48m, con una capacidad de 20 m³.

1.1.31. CATEGORIA DEL ABASTECIMIENTO SEGÚN UNE 23500 O UNE-EN 12845

Abastecimiento categoría III, según Norma UNE 23500.

1.1.32. SISTEMA DE HIDRANTES EXTERIORES NÚMERO DE HIDRANTES

No aplica.

1.1.33. EXTINTORES DE INCENDIO PÓRTATILES. NÚMERO, TIPO DE AGENTE EXTINTOR, CLASE DE FUEGO Y EFICACIA

Se disponen 10 extintores de eficacia 34A-233B con 9kg de polvo químico ABC.

1.1.34. SISTEMA DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS. TIPO DE BIE Y NÚMERO

Sistema formado por 4 bocas de incendio equipada (BIE) de 45mm instaladas en armario de superficie, abastecidas por red de tuberías de acero de diámetros 2 1/2" y 1 1/4".

1.1.35. SISTEMA DE COLUMNA SECA

No aplica.

1.1.36. SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA

No aplica.

1.1.37. SISTEMA DE AGUA PULVERIZADA

No aplica.

1.1.38. SISTEMA DE ESPUMA SECA

No aplica.

1.1.39. SISTEMA DE EXTINCIÓN POR POLVO

No aplica.

1.1.40. SISTEMA DE EXTINCIÓN POR AGENTES EXTINTORES GASEOSOS

No aplica.

1.1.41. SISTEMA DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Se instalan únicamente en la zona destinada al cuadro eléctrico general y el cuadro central del sistema manual de alarma de incendio.

1.1.42. SEÑALIZACIÓN

Señales de evacuación y señales de localización de medios disponibles de protección contra incendios distribuidas por todo el establecimiento.

1.2. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE PRESENTACIÓN DE PROYECTO

La mercantil ALGOCA S.L. tiene por objeto el almacenamiento de productos alimenticios, en concreto productos derivados del azúcar para su posterior distribución a establecimientos comerciales en los que se realiza su venta al por menor.

Con el propósito de extender su red, esta mercantil requiere disponer de un nuevo establecimiento que cuente con las instalaciones y el equipamiento adecuado para el almacenamiento de productos derivados del azúcar.

El presente proyecto tiene por objeto fijar las condiciones técnicas y de ejecución que deberán cumplirse en la instalación de protección contra incendios de este nuevo edificio industrial, así como solicitar al Servicio Territorial de Industria la autorización de puesta en marcha para esta nueva instalación.

El hecho de que el establecimiento industrial esté incluido en el ámbito de aplicación del RSCIEI (artículo 2), concretamente en el apartado del mismo “a) Industrias, tal como se definen en el artículo 3.1 de la Ley 21/1992, de 16 de Julio, de Industria”, y puesto que no se dan en él las características del párrafo 3 del artículo 4 del citado Real Decreto que permiten su sustitución por una memoria técnica, justifica la necesidad de redacción del presente proyecto.

1.3. TITULAR, DOMICILIO SOCIAL, EMPLAZAMIENTO Y REPRESENTANTE AUTORIZADO

El titular del establecimiento industrial será la mercantil ALGOCA S.L., provista de CIF B-45838671 con domicilio social en calle El campet 4-A. Petrer (Alicante). Su representante autorizado es D. Alejandro Gómez Gómez, provisto de N.I.F. nº 45454545-Q.

El establecimiento industrial se emplazará en el Poligono Industrial Finca Lacy del término municipal de Elda. Concretamente, en la Avenida San Luis de Cuba, 7-B según se detalla en el plano 4.1 del presente proyecto.

1.4. ACTIVIDAD PRINCIPAL Y SECUNDARIAS, SEGÚN CLASIFICACIÓN DE LA TABLA 1.2 DEL ANEXO I

Según la clasificación de la tabla 1.2 del Anexo I del RD 2267/2004 (en adelante RSCIEI), las actividades que se realizarán en el establecimiento serán las siguientes:

- La actividad principal es la recepción, almacenamiento y expedición de productos derivados del azúcar.
- No presenta otras actividades secundarias.

1.5. REGLAMENTACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS DE APLICACIÓN

En la redacción del presente proyecto se ha tenido en cuenta y se ha aplicado la siguiente Normativa de vigente aplicación:

- Real Decreto 2267/2004 de 3 de Diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales (en adelante RSCIEI).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (en adelante CTE).
- Real Decreto 1942/1993 por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, Orden de 16 de Abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo de dicho reglamento, así como revisión del mismo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen

disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- Ordenes de 17 de Julio de 1989, y de 12 de Febrero de 2001, y Resoluciones de 18 de septiembre de 2002, de 20 de Junio de 2003, y de 12 de Abril de 2005, de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, sobre contenidos mínimos de los proyectos de industrias e instalaciones industriales.

1.6. CARACTERIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

1.6.1. CARACTERIZACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO: CONFIGURACIÓN Y RELACIÓN CON EL ENTORNO

El establecimiento industrial está constituido por un edificio industrial y una zona exterior destinada a accesos y aparcamientos. El edificio se encuentra adosado (con estructura independiente) a otro edificio industrial existente, y por lo tanto a una distancia en horizontal respecto a éste inferior a 3m.

El edificio está distribuido interiormente en las dependencias resumidas en el siguiente cuadro, con indicación de la superficie útil de cada una de ellas.

DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES INTERIORES		
Planta	Dependencia	Superficie (m ²)
ALMACEN	Zona estanterías h =10 m	300,00
	Transferencia de mercancías	5,71
	Circulaciones	890,88
	Suma planta:	1.196,59

De acuerdo con el Anexo I, artículo 2, del RSCIEI, el establecimiento industrial quedará caracterizado en relación con la seguridad contra incendios, por su configuración y su ubicación con respecto al entorno, como una ubicación TIPO B.

1.6.1.1. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE QUE EL POSIBLE COLAPSO DE LA ESTRUCTURA NO AFECTE A LAS NAVES COLINDANTES

La independencia constructiva de la estructura del edificio proyectado con respecto a la del edificio colindante, así como el carácter de cubierta ligera de aquél aseguran que un eventual colapso de la estructura del edificio proyectado no afectaría a la estructura del edificio colindante.

1.6.2. SECTORES Y ÁREAS DE INCENDIO, SUPERFICIE CONSTRUIDA Y USOS

En el edificio industrial se diferencian una zona de almacén y otra de oficinas. Dado que la zona de oficinas cuenta con una superficie menor a 250m², según el artículo 3 del RSCIEI no constituirá un sector de incendio independiente.

Por lo tanto, atendiendo al apartado 3.1. del ya citado Anexo I, el establecimiento industrial estará constituido por los siguientes sectores de incendio.

SECTORES Y AREAS DE INCENDIO			
Edificio / Zona	Configuración	Sector / Área incendio	Superficie (m2)
Edificio industrial	TIPO B	ALMACEN	1.196,59
EDIFICIO INDUSTRIAL			1.196,59

1.6.3. CÁLCULO DEL NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO

1.6.3.1. CÁLCULO DE LA DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO, PONDERADA Y CORREGIDA, ASÍ COMO DEL NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DE CADA SECTOR O ÁREA DE INCENDIO

De acuerdo con el apartado 3.2. del mismo Anexo I, la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, en los sectores que integran el establecimiento industrial serán:

- Sector de incendio ALMACÉN: Sólo se realizan actividades de almacenamiento, aplicando la expresión del párrafo 2.a) del citado apartado del RSCIEI.

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{vi} \cdot C_i \cdot h_i \cdot S_i}{A} \cdot R_a \left(\frac{Mcal}{m^2} \right)$$

Se deben tener en cuenta los espacios comunes de no almacenamiento, como son los muelles de carga y los pasillos para circulaciones. Para estos casos será de aplicación la expresión del párrafo 2.b) del RSCIEI:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{si} \cdot C_i \cdot S_i}{A} \cdot R_a \left(\frac{Mcal}{m^2} \right)$$

Por lo que la densidad de carga de fuego de este sector de incendio vendrá dada por la siguiente expresión de adición de las dos anteriores:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{vi} \cdot C_i \cdot h_i \cdot S_i + \sum_1^i q_{si} \cdot C_i \cdot S_i}{A} \cdot R_a \left(\frac{\text{Mcal}}{\text{m}^2} \right)$$

Extrayendo los datos de las tablas 1.1 y 1.2 del Anexo I correspondientes a las actividades descritas (tomando Mcal/m³ para q_{vi}), en la siguiente tabla se recogen los valores de cada una de las variables que intervienen en la expresada fórmula en proceso de actividad diferenciado:

i	Descripción		Valores tablas 1.1. y 1.2					Producto (q _i x h _i x C _i x S _i)	Ponderación Ra	
	Denominación	Actividad tabla 1.2	No Alm.	Almacenamiento		C _i	S _i			R _a
			q _{si}	q _{vi}	h _i					
1	Entrada y salidas de mercancías	Muelle de carga con mercancía	192			1	5,71	1,5	1096,32	1,5
2	Almacenaje productos alimenticios	Productos derivados del azúcar		192	10	1	300,00	1,5	576000	1,5
3	Circulaciones	Hormigón	24			1	890,88	1	21381,12	1

Y de la aplicación de la citada expresión resulta la densidad de carga de fuego para el sector de incendio justificada en la siguiente tabla:

Sector / Área	Adición de procesos			Densidades de carga de fuego y niveles de riesgo					
	q _i	R _a	Superficie (A) en		Sector o Área de incendio Q _s (Mcal/m ²)				
			Sector/ Área	Edificio / Conjunto	Dens. Carga fuego Q _s	Nivel de riesgo	Cumplimiento Superf. Tabla 2.1		
							Lím. Máx	Comprob.	Notas
ALMACEN	598477,44	1,5	1.196,59	1.196,59	741,29	MEDIO-5	2500	CUMPLE	

1.6.3.2. CÁLCULO DE LA DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO, PONDERADA Y CORREGIDA, ASÍ COMO DEL NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DE CADA EDIFICIO O CONJUNTO DE SECTORES Y/O ÁREAS DE INCENDIO

Dado que el edificio está formado por un único sector de incendio, el nivel de riesgo intrínseco será MEDIO-5 con una densidad de carga de fuego de 741,29 Mcal/m² de acuerdo con el RSCIEI, tal y como se justifica en el apartado anterior.

1.6.3.3. CÁLCULO DE LA DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO, PONDERADA Y CORREGIDA, ASÍ COMO DEL NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

La densidad de carga de fuego del edificio industrial es de 741,29 Mcal/m² y un riesgo intrínseco MEDIO-5.

1.7. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

1.7.1. FACHADAS ACCESIBLES. JUSTIFICACIÓN SEGÚN ANEXO II

El cumplimiento de los requisitos sobre fachadas y entorno accesibles del establecimiento, recogidos en el apartado A del Anexo II, se acredita mediante las siguientes tablas.

La fachada este y sur tendrán la consideración de fachada accesible, tal y como se justifica a continuación:

CUMPLIMIENTO PERIMETROS ACCESIBLES EN SECTOR DE INCENDIO ALMACÉN							
Condiciones Anexo II RD 2267/2004					Cumplimiento en EDIFICIO		
Apto. Anexo II	Dimensión				Valor	Cumple	
	Nombre	Ud	Valor mín.	Valor máx.			
Fachadas accesibles	A.a)	Huecos fachada: Altura alféizar	m	--	1,2	0	CUMPLE (fachadas norte,este,sur)
	A.b)	Huecos fachada: dimensión horizontal	m	0,8	--	0,92	CUMPLE (anchura puerta peatonal)
		Huecos fachada: dimensión vertical	m	1,2	--	2,2	CUMPLE (anchura puerta peatonal)
		Huecos fachada: distancia entre ejes verticales consecutivos	m	--	25	0	CUMPLE
	A.c)	Obstáculos en huecos	Inexistencia				CUMPLE

Mientras que la justificación de que el establecimiento posee un entorno accesible se recoge en la siguiente tabla:

CUMPLIMIENTO PERIMETROS ACCESIBLES EN SECTOR DE INCENDIO ALMACÉN							
Condiciones Anexo II RD 2267/2004					Cumplimiento en EDIFICIO		
Apto. Anexo II	Dimensión				Valor	Cumple	
	Nombre	Ud	Valor mín.	Valor máx.			
Aproximación a edificio	A.2.-1º	Vial de aproximación: anchura libre	m	5	--	10,5	CUMPLE
	A.2.-2º	Vial de aproximación: gálibo libre	m	4,5	--	>4,5	CUMPLE
	A.2.-3º	Vial de aproximación: capacidad portante del vial	kp/m2	2000	--	>2000	CUMPLE

Las características del establecimiento son tales que no le son de aplicación ni las

condiciones del apartado A.1.a) del citado Anexo II (edificios con altura de evacuación descendente mayor de 9m), ni las del A.1.b) del mismo (edificios limítrofes o interiores a áreas forestales).

1.7.2. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA PORTANTE

La estructura portante del edificio es metálica con pórticos de perfil de acero laminado IPE con dinteles del mismo perfil. La cubierta es a dos aguas, está apoyada sobre los pórticos mediante correas de perfil de acero laminado con sección en C, con cubrición a base de placas de panel tipo sándwich de aluminio y espuma de poliuretano inyectado.

1.7.3. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE LA CONDICIÓN DE CUBIERTA LIGERA

La cubierta del edificio puede considerarse como cubierta ligera dado que su peso propio es inferior a 100kg/m^2 , concretamente $31,31\text{ kg/m}^2$, tal y como se justifica en la siguiente tabla de cálculo:

CÁLCULO JUSTIFICATIVO DE CUBIERTA LIGERA	
Elemento constructivo de la cubierta	Peso propio (kg/m ²)
Dintel de perfil laminado IPE 450	14,06
Correas de perfil conformado C 160x60x2 e=2,5mm	3,85
Cubrimiento con paneles tipo sandwich e=6cm	11
Lucernarios policarbonato grecado	0,9
Exutorio AEX 10/152	1,5
SUMA < 100 kg/m²	31,31

1.7.4. JUSTIFICACIÓN DE LA UBICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO COMO PERMITIDA

La ubicación del establecimiento está claramente permitida dado que ésta no se encuentra en ninguno de los supuestos de incompatibilidad citados en el apartado 1, Anexo II del RSCIEI.

1.7.5. JUSTIFICACIÓN DE SUPERFICIE CONSTRUIDA ADMISIBLE EN SECTORES DE INCENDIO.

El sector de incendio ALMACÉN, de configuración TIPO B y nivel de riesgo MEDIO-5, cuenta con las superficies construidas indicadas en la siguiente tabla, con valores inferiores a los máximos permitidos según la tabla 2.1 del Anexo II.

CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS EN SECTORES DE INCENDIO: SUPERFICIES CONTRUIDAS											
Sector / Área de incendio	Tipo config.	Nivel riesgo	Sup. Contr. (m ²)	Comprobación superficies tabla 2.1							
				Sup. Máx. Constr. Admisible	Cumplimiento	Notas					
						(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
ALMACEN	TIPO B	MEDIO-5	1.196,59	2500	CUMPLE		--	No aplica	No aplica	--	--

1.7.6. JUSTIFICACIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES COMBUSTIBLES ADMISIBLE EN ÁREAS DE INCENDIO

No aplica.

1.7.7. JUSTIFICACIÓN DE LA CONDICIÓN DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1.7.7.1. REVESTIMIENTOS

Al material del suelo del establecimiento, a base de solera de hormigón armado, le corresponde una clase de reacción al fuego A1_{FL} (M0) (apartado 3.5. Anexo II), inferior a la C_{FL}-s1 (M2) exigida.

El material del techo de la nave, a base de panel sándwich formado por una chapa doble metálica rellena en su interior con espuma de poliuretano, tiene una clase de reacción al fuego que, independientemente de la formulación exacta del poliuretano, siempre será igual o inferior a la clase mínima C-s3,d0 (M3) exigida en el apartado 3.1 del Anexo II del RSCIEI.

Los lucernarios distribuidos en la cubierta de la nave, serán de placas modulares grecadas de policarbonato translúcido con aislamiento térmico y tratamiento frente a la radiación ultravioleta, material cuya clase de reacción al fuego es B-s1d0, inferior a la exigida en lucernarios continuos por el citado apartado 3.1.

El material de revestimiento interior de los cerramientos y de la tabiquería interior es bien hormigón, bien enlucido de cemento o bien guarnecido de cemento, según la zona concreta del establecimiento. En cualquier caso todos estos materiales de revestimiento tienen una clase de reacción al fuego A1 (apartado 3.5. Anexo II), inferior a C-s3,d0 exigida.

A los materiales que forman el revestimiento exterior de las fachadas del establecimiento (a base de hormigón, chapa metálica plana o cemento, según el tramo de fachada considerado) les corresponde una clase de reacción al fuego A1 (apartado 3.5 Anexo II), inferior a la C-s3d0 exigida.

1.7.7.2. PRODUCTOS EN FALSOS TECHOS Y SUELOS ELEVADOS. TIPO DE CABLES ELÉCTRICOS

El edificio industrial no presenta ningún falso techo ni suelo elevado. En su caso, no deberán exceder la clase C-s3d0.

Los cables eléctricos deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida tal y como exige el apartado 3.3. del Anexo II. La instalación eléctrica será ejecutada con cables de los tipos RV-ES07Z1-K(AS) y RZQ-K(AS), según UNE 211002.

1.7.8. JUSTIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA PORTANTE DE LOS EDIFICIOS

- SECTOR ALMACÉN

Según la tabla 2.2 del Anexo II del RSCIEI, la estabilidad al fuego de los elementos estructurales portantes que forman el sector ALMACÉN situado en planta sobre rasante, tendrá un valor de R90 (EF-90).

Puesto que el establecimiento presenta una estructura metálica principal de cubiertas ligeras, soportes en planta sobre rasante y cumple las condiciones establecidas en el apartado 4.2 del Anexo II del RSCIEI.

- Su cubierta es ligera.
- No está prevista para ser utilizada en la evacuación de ocupantes y su fallo no puede ocasionar daños graves a los establecimientos próximos, ni compromete la sectorización de incendios implantada.
- La configuración del establecimiento es TIPO B y su riesgo intrínseco es MEDIO.

Según la tabla 2.3 del Anexo II del RSCIEI, los valores mínimos permitidos a adoptar serán R30 (EF-30).

Por lo tanto, para alcanzar los valores R90 (EF-90) se tratarán superficialmente todos los elementos portantes que integran la estructura metálica principal de cubierta y sus soportes mediante la aplicación de una capa suficiente de pintura intumescente, que garantice una estabilidad al fuego E-60 o E90, según el caso, y que tendrá que quedar debidamente justificada mediante el correspondiente certificado del

suministrador del material y del instalador que lleve a cabo la aplicación de pintura.

RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES Y DE CERRAMIENTO						
Referencia		Exigencia según RSCIEI/CTE		Solución proyectada		
		Tipo de elemento constructivo	REI mínima	Elemento constructivo	REI	Observaciones
ESTRUCTURA	EST	Estructura principal de cubierta y sus soportes	R-30	Estructura de perfiles laminados de acero IPE con recubrimiento que proporciona una estabilidad al fuego de 30 minutos	R-60	Recubrimiento con mortero de lana de roca proyectado en sus 4 caras
		Soportes de cubierta en cerramientos	R-90	Estructura de perfiles laminados de acero IPE con recubrimiento que proporciona una estabilidad al fuego de 90 minutos	R-90	Recubrimiento con mortero de lana de roca proyectado en sus 4 caras
CERRAMIENTOS	MED	Medianería con establecimiento adosado	EI-180	Panel prefabricado de hormigón armado espesor 16cm (PRAINSA LL16SM o similar)	EI-180	Panel con altura total que exceda, al menos, 1m por encima del encuentro con la cubierta de la propia nave
	E-MED-FAC1	Encuentro de medianería con quiebro de fachada	EI-60	Panel prefabricado de hormigón armado espesor 16cm en una banda de 2,36m en horizontal	EI-180	Panel con altura total igual a la de la cubierta de la nave
	E-MED-FAC2	Encuentro de medianería con quiebro de fachada	EI-60	Panel prefabricado de hormigón armado espesor 16cm en una banda de 1m en horizontal	EI-180	Panel con altura total igual a la de la cubierta de la nave

1.7.9. JUSTIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DELIMITADORES DE LOS SECTORES DE INCENDIO

No aplica dado que el establecimiento dispone de un único sector de incendios.

1.7.10. JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO DE LA EVACUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

En este apartado será de aplicación el contenido de la sección SI 3 del documento básico DB SI Seguridad en caso de Incendio del CTE.

1.7.10.1. JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN EN CADA SECTOR DE INCENDIO

La ocupación del establecimiento se deduce aplicando las expresiones sobre el número de personas que ocupan los sectores de incendio del apartado 6.1 del Anexo II. Para ocupaciones con menos de 100 personas, se aplica:

$$P = 1,10 \cdot p \quad \text{cuando } p < 100$$

Donde p representa el número de personas que ocupa el sector de incendios, de acuerdo con la documentación laboral que legaliza el funcionamiento de la actividad.

$$P = 1,10 \cdot 3 = 3,3 \rightarrow P = 4$$

La ocupación total será de 4 personas.

1.7.10.2. JUSTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

El establecimiento industrial carece de ascensores, escaleras mecánicas, rampas móviles y pasillos móviles. Dispone de una rampa con pavimento antideslizante que será prevista como elemento de evacuación (asimilandose a los pasillos a efectos de dimensionado) con una longitud mayor de 10m y una pendiente menor del 8%, cumpliendo con lo establecido en el apartado 7.1.4. del NBE-CPI/96.

La altura de evacuación en cualquiera de los recorridos de evacuación posibles de la nave es +1,5m (origen de evacuación 1,5m sobre rasante).

Se considerará como origen de evacuación cualquier punto del edificio ya que la superficie íntegra del mismo puede ser ocupada por personas.

La evacuación de los 4 ocupantes de la nave será posible mediante las dos salidas directas a espacios exteriores seguros con que cuenta el edificio.

1.7.10.3. JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO DEL NÚMERO Y DISPOSICIÓN DE LAS SALIDAS

Existen un total de dos salidas, número suficiente para garantizar la evacuación de los ocupantes de ambos sectores de incendio, con puertas que permanecieran abiertas permanentemente en el horario de actividad del establecimiento:

- SE1. Salida de edificio en la fachada sur de la nave. Puerta peatonal seccionable incorporada en puerta de paso de vehículos.
- SE2. Salida de edificio en la fachada este de la nave, con puerta metálica de hoja sencilla batiente.

La fachada exterior del establecimiento comunica directamente con amplias zonas para circulación de vehículos a lo largo de todo su perímetro.

1.7.10.4. JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO DE LA LONGITUD MÁXIMA DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

La distancia máxima de cualquier recorrido de evacuación en el sector de

incendio “ALMACÉN” es inferior a 50m tal y como se justifica en planos. El recorrido de evacuación más largo tiene una longitud de 36m (ver recorridos etiquetados con “REML-SE1” y “REML-SE2” en planos).

En consecuencia, se cumple con el máximo exigido de 50m en el apartado 6.3 del RSCIEI (nivel de riesgo medio, dos o más salidas alternativas).

1.7.10.5. JUSTIFICACIÓN DEL DIMENSIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Dimensionado de los elementos de evacuación existentes en el edificio:

-SE1. Salida con puerta de anchura libre 0,92m suficiente para la evacuación de los 2 ocupantes, y superior al mínimo exigido de 0,80 m.

-SE2. Salida con puerta de anchura libre 0,92m suficiente para la evacuación de los 2 ocupantes, y superior al mínimo exigido de 0,80 m.

En la siguiente tabla se resumen los principales datos que intervienen en la justificación de la suficiencia del dimensionado de los elementos de evacuación presentes en el establecimiento:

DATOS PRINCIPALES DE LA EVACUACIÓN						
REF.	Sector incendio	Elemento / Parámetro	Ocupantes asignados	Cumplimiento valores límite (m)		
				Parámetro (ud)	Límite	Real
SE1	ALMACÉN	Salida de edificio	2	Anchura mínima	0,80	0,92
SE2		Salida de edificio	2	Anchura mínima	0,80	0,92
REML-SE1		Recorrido evacuación más largo hasta salida SE1	--	Distancia máxima	50	31,50
REML-SE2		Recorrido evacuación más largo hasta salida SE2	--	Distancia máxima	50	36,00

1.7.10.6. JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO DE LA EVACUACIÓN EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES CON CONFIGURACIÓN D Y E

No aplica.

1.7.11. JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO DE LA VENTILACIÓN Y ELIMINACIÓN DE HUMOS Y GASES

El establecimiento dispondrá de un sistema que asegure la evacuación de humos, según exige en el apartado 7 del Anexo III del RSCIEI.

SISTEMA DE EVACUACIÓN DE HUMOS				
Sector	Actividad	Nivel	Cumplimiento valores mínimos (m2)	
			Límite	Sup. Construida
ALMACÉN	Almacenamiento	MEDIO-5	>=1000	1.196,59

Se ha diseñado un sistema de evacuación de humos en caso de incendio capaz de:

- Extraer el calor y el humo para asegurar la visibilidad y mantener unas condiciones óptimas para la evacuación segura del personal.
- Facilitar la labor de los bomberos, permitiendo la localización del incendio para su extinción.
- Disminuir el calor acumulado bajo cubierta, reduciendo el riesgo de derrumbe de la misma.
- Favorecer el control del incendio.

Los exutorios deben activarse de forma automática a través del sistema de detección y además dispondrán de un mecanismo de apertura de emergencia por si falla el suministro eléctrico, basado en un fusible térmico en forma de ampolla tarado a una determinada temperatura e incorporado al exutorio.

La superficie aerodinámica necesaria para el local que nos ocupa, viene definida en el citado artículo a razón de 0,5m² de superficie de ventilación por cada 150 o fracción de superficie de local. Por “superficie aerodinámica” se entiende, según se define en la norma UNE 23585, a la resultante de multiplicar la superficie neta del hueco practicado en la cubierta o tabique, por un “coeficiente de descarga” (siempre menor de 1,00 debido a las pérdidas por los mecanismos) que debe facilitar el fabricante.

- Sector “ALMACÉN”:

Superficie: 1196,59m²

Superficie de ventilación mínima requerida:

$$1196,59m^2 \cdot \frac{0,5}{150} = 4m^2$$

Los huecos se disondrán uniformemente repartidos por la cubierta.

Los exutorios serán de la marca AEX o similar, cuyo modelo y dimensiones vienen recogidos en la siguiente tabla:

	CARACTERÍSTICAS			DIMENSIONES			
	nº lamas	A (m2)	Peso (kg)	Interior		Exterior	
				A(mm)	B(mm)	C(mm)	D(mm)
AEX 10/152	6	1,08	40	1000	1525	1114	1527

Dado que el coeficiente de ventilación (Cv) proporcionado por el fabricante es 0,60, el hueco total para ventilación necesario practicado en la cubierta será:

$$\frac{4}{0.60} = 6.67 \text{ m}^2$$

La sección útil de cada exutorio es de 1.1452m², por lo que se necesitan:

$$\frac{6.67 \text{ m}^2}{1.08 \text{ m}^2 / \text{exutorio}} = 6.17 \rightarrow 7 \text{ exutorios}$$

Los huecos para entrada de aire en la parte baja de la nave deberán disponerse en la misma proporción de superficie requerida para los de salida de humos. Dado que el RSCIEI permite computar los huecos de las puertas de acceso al sector como huecos para entrada de aire, éstos abarcan una superficie de 22m² por lo que instalaremos 20 exutorios para un correcto funcionamiento.

De este modo se cumplirán las superficies de ventilación requeridas.

1.7.12. ALMACENAMIENTOS. JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENAJE

En la zona prevista para almacenamiento en la nave, se almacenarán las mercancías en estanterías metálicas convencionales, clasificable como sistema de almacenaje independiente manual.

La zona de estanterías ocupa una superficie de 300m², un 25% de la superficie total de la nave y tienen una altura total de 10 metros. La distribución de dicho sistema de almacenaje queda definido en el correspondiente plano.

1.7.13. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DEL SISTEMA DE ALMACENAJE EN ESTANTERÍAS METÁLICAS

El material que compone las citadas estanterías metálicas del almacén son de acero de clase A1 (M0), revestido bien con pintura no inflamable de espesor inferior a 100 micras y clase de reacción al fuego Bs3d0 (M1), o bien zincado con espesor inferior

a 100 micras y clase de reacción al fuego Bs3d0 (M1).

1.7.14. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES TÉCNICAS DE SERVICIO DEL ESTABLECIMIENTO

El establecimiento dispondrá de una instalación eléctrica trifásica en baja tensión, con tensión nominal 400 V / 230 V, cuyo suministro de energía procederá de la red exterior de baja tensión disponible en el polígono industrial en que se encuentra situado, y abastecerá todas las necesidades de alumbrado y fuerza electromotriz en el establecimiento.

1.7.15. RIESGO FORESTAL.

No aplica.

1.8. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La dotación mínima de instalaciones de protección contra incendios en el establecimiento viene dada por el Anexo III del RSCIEI para el sector de incendio "ALMACÉN". De la aplicación de sus requisitos al presente establecimiento, se desprende la necesidad de dotar con una red BB.II.EE., extintores portátiles, sistema manual de alarma de incendio y sistema automático de detección.

1.8.1. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETECCIÓN DE INCENDIO

Según el apartado 3 del mismo anexo del RSCIEI el sector ALMACÉN requiere disponer de un sistema automático de detección de incendio.

SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS				
Sector	Actividad	Nivel	Cumplimiento valores mínimos (m2)	
			Límite	Sup. Construida
ALMACÉN	Almacenamiento	MEDIO-5	>=1000	1.196,59

Se instalarán 50 detectores ópticos de humos analógicos para activar el sistema de alarma, controlados desde una central microprocesada compacta convencional de detección de incendios de 5 zonas (modelo MORLEY VSN8-LT o similar), que distingue entre alarma de detector o pulsador por zona, con hasta 32 detectores por zona, y que incorpora fuente de alimentación y baterías.

1.8.2. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA MANUAL DE ALARMA DE INCENDIO

De acuerdo con el apartado 4 del citado anexo, el sector ALMACÉN deberá disponer de un sistema manual de alarma de incendio.

Se instalarán un total de 6 pulsadores manuales para activar el sistema distribuidos según en planos. Se situará un pulsador junto a cada salida de evacuación y la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no debe superar los 25m.

1.8.3. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE ALARMA

Se instalarán un total de 4ud de sirena electrónica interior, compuesta por sirena redonda de bajo perfil bicolor blanca y roja y tapa roja sirena redonda, con alimentación a 24 Vcc, nivel sonoro 93 a 96 dB, con dimensiones: 117mm diámetro, 30mm alto.

1.8.4. JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL TIPO Y NÚMERO DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

Según el apartado 9 del Anexo III del RSCIEI exige dotar al sector de incendios ALMACÉN con un sistema de bocas de incendio equipadas (BB.II.EE).

SISTEMA DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (BB.II.EE)			
Sector	Nivel	Cumplimiento valores mínimos (m2)	
		Límite	Sup. Construida
ALMACÉN	MEDIO-5	>=500	1.196,59

Como necesidades mínimas de agua para este sistema de BB.II.EE., se tomarán las del apartado 9.2 para un riesgo intrínseco medio, resultando las siguientes: tipo de BIE DN-45mm, simultaneidad 2 y tiempo de autonomía 60 minutos.

Cumpliendo con los requisitos recogidos en el apartado 7 del Apéndice 1 del Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, se instalará un total de 4 BB.II.EE. con las características indicadas, en los lugares indicados en planos.

La superposición de las zonas protegidas por estas BB.II.EE. (zona comprendida por un radio de alcance igual a la longitud de la manguera más 5m, esto es, un radio total de 25m alrededor de cada BIE) cubre la superficie integra del sector de incendio ALMACÉN, tal y como se justifica en planos. Con el cumplimiento de esta condición

también se asegura el cumplimiento de las distancias máximas exigidas en el citado Apéndice 1: 50 m entre dos BB.II.EE. y 25 m desde cualquier punto del sector de incendio hasta la BIE más próxima.

1.8.5. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE HIDRANTE EXTERIORES

No es necesario disponer en el establecimiento de un sistema de este tipo.

1.8.6. JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AGUA

No es necesario disponer en el establecimiento de un sistema de este tipo.

1.8.7. JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA PULVERIZADA

No es necesario disponer en el establecimiento de un sistema de este tipo.

1.8.8. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS. CÁLCULO DEL CAUDAL MÍNIMO Y RESERVA DE AGUA. CATEGORIA DEL ABASTECIMIENTO. DESCRIPCIÓN Y CÁLCULO DE LA RED DE TUBERÍAS

El establecimiento dispondrá de un sistema de abastecimiento de agua que se emplazará en la zona noreste de la parcela, sobre rasante y estará integrado por los elementos que se detallan a continuación, cumpliendo con la norma UNE 23500 para un abastecimiento de categoría III que sólo dispone de un sistema de BB.II.EE.

- Grupo de presión y bombeo contra incendios (modelo EBARA AF ENR 40-200/15 o similar), construido según Norma UNE 12845, caudal y presión de servicio 24m³/h y 60mca, respectivamente.
- Depósito de reserva vertical con un volumen útil de 20m³ con dimensiones de Ø3m y 3,28 m de alto.

La red de conductos de acero que alimentan a las BB.II.EE. tendrá un diámetro de 2 ½" para toda la red salvo en los tramos finales, que alimentan una sola BIE, que se emplean conductos con un diámetro de 1 ¼" pulgadas tal y como se justifica en los siguientes puntos.

Hidráulicamente la BIE presenta una boquilla de 13mm y K_{BIE} de 85 por lo que el caudal mínimo y la presión son:

$$Q_{min} = v_{min} \cdot A_{boquilla} = \sqrt{2 \cdot g \cdot P_{dinamica,min}} \cdot \frac{\pi \cdot D_{boquilla}^2}{4}$$

$$P_{manómetro}(bar) = \frac{1}{K_{BIE}^2} \cdot (Q(lpm))^2$$

$$Q_{min} = \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 20,4} \cdot \frac{\pi \cdot 0,013_{boquilla}^2}{4} = 0,00265m^3/s = 159,3l/min = 9.54 m^3/h$$

$$P_{manómetro}(bar) = \frac{1}{85_{BIE}^2} \cdot (159,3)^2 = 3,51bar = 36,25mca$$

Tomando una velocidad de 2m/s y dado que pueden funcionar de manera simultánea dos BB.II.EE., el caudal en los tramos que alimenten a:

- dos o más BB.II.EE. será de $2 \times 159,3 l/min = 0,0053m^3/s = 19,08 m^3/h$
- Una BIE, $159,3l/m = 0,00265m^3/s$

$$Q = v \cdot A = v \cdot \frac{\pi \cdot D^2}{4} \rightarrow d = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot v}}$$

2 BB.II.EE:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot v}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,0053}{\pi \cdot 2}} = 0,058m = 58mm$$

1 B.I.E.

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot v}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,00256}{\pi \cdot 2}} = 0,040m = 40mm$$

Seleccionando las tuberías de acero de diámetro más próximo por exceso a los calculados son de 2 ½" (63,5mm) y 1 ¼" (42,4mm) respectivamente.

El dimensionado de la estación de bombeo, al tratarse de una red ramificada, se realizará considerando la situación más desfavorable que consiste en considerar el funcionamiento simultáneo de las dos BB.II.EE. más alejadas hidráulicamente de la estación. Se puede estimar que su caudal consumido es igual al mínimo calculado.

La presión necesaria a la salida de la bomba de la estación de bombeo se obtendrá estableciendo la ecuación de Euler entre la salida de la bomba y la BIE más alejada hidráulicamente.

$$\frac{P_{salidabomba}}{\gamma} + z_{salidabomba} = \frac{P_{BIE}}{\gamma} + z_{BIE} + h_{perd.tub} + h_{perd.BIE}$$

Se considera que el abastecimiento de agua será común para la red de hidrantes y para la red de BB.II.EE., es decir, $z_{bomba} = 1\text{m}$, que la boca de salida de la BIE se encuentra a una cota $z_{BIE} = 2,5\text{m}$ y que la presión manométrica mínima exigida en la BIE es de $3,51\text{ bar} = 36,3\text{ mca}$

Las pérdidas de carga en la tubería serán las resultantes de considerar un factor de fricción $= 0,02$ y en los elementos singulares las pérdidas menores serán equivalentes a mayorar en un 10% la longitud real de tubería, es decir $L_{equivalente} = 1,1 \times L_{real}$. En consecuencia, las pérdidas serán la suma de las pérdidas en el tramo EB-BIE1 y BIE1-BIE2.

$$h_{perd.tub} = h_{perd.tub}(tramo1) + h_{perd.tub}(tramo2)$$

$$\frac{8 \cdot f \cdot L_1 \cdot Q_1^2}{\pi^2 \cdot g \cdot D_1^5} + \frac{8 \cdot f \cdot L_2 \cdot Q_2^2}{\pi^2 \cdot g \cdot D_2^5} = \frac{8 \cdot f}{\pi^2 \cdot g} \left(\frac{L_1 \cdot Q_1^2}{D_1^5} + \frac{L_2 \cdot Q_2^2}{D_2^5} \right)$$

$$= \frac{8 \cdot 0,02}{\pi^2 \cdot 9,81} \left(\frac{L_1 \cdot 0,0053_1^2}{0,058_1^5} + \frac{L_2 \cdot 0,00265_2^2}{0,04_2^5} \right)$$

$$L_{1equivalente} = 1,1 \times L_{1real} = 1,1 \times 36,4 = 40\text{ m}$$

$$L_{2equivalente} = 1,1 \times L_{2real} = 1,1 \times 25 = 27,5\text{ m}$$

$$= \frac{8 \cdot 0,02}{\pi^2 \cdot 9,81} \left(\frac{40 \cdot 0,0053_1^2}{0,058_1^5} + \frac{27,5 \cdot 0,00265_2^2}{0,04_2^5} \right) = 0,00519159 \cdot (1711,87 + 1885,93)$$

$$= 18,68\text{ mca}$$

Por lo que la presión necesaria a la salida será:

$$\frac{P_{salidabomba}}{\gamma} = \frac{P_{BIE}}{\gamma} + (z_{BIE} - z_{salidabomba} + h_{perd.tub} + h_{perd.BIE})$$

$$= 36,25 + (2,5 - 1) + (18,68) = 56,43\text{ mca} = 5,53\text{ bar}$$

La reserva de agua necesaria se calculará aproximadamente con el caudal mínimo y el tiempo de autonomía.

$$V_{reserva} = Q_{min} \cdot t_{autonomía} = 2 \cdot 159.3 \cdot 60 = 19116 \text{ l} = 19.12 \text{ m}^3$$

Requisitos red BB.II.EE.		
Caudal (m ³ /h)	Autonomía (min)	Reserva (m ³)
9,65	60	20

1.8.9. JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULO DEL TIPO Y NÚMERO DE EXTINTORES PÓRTATILES

De acuerdo con el apartado 8 del Anexo III, el único sector de incendio que constituye el edificio industrial deberá contar con extintores de incendio.

En el sector de incendio ALMACÉN el riesgo intrínseco es MEDIO y la superficie a proteger de 1.196,59 m². La contribución a la carga de fuego de los materiales combustibles de la clase A es de prácticamente el 100%, ahora bien, en previsión de la eventual existencia de materiales combustibles de la clase B, en un volumen estimado no superior a 200litros, se adoptará como la dotación mínima de extintores la determinada mediante el empleo de las tablas 3.1 y 3.2 del mencionado apartado 8. En consecuencia, la dotación mínima de extintores será la siguiente: 6 extintores portátiles con una eficacia mínima 21A 233B.

Con el fin de cumplir la condición de que el recorrido máximo en horizontal desde cualquier punto hasta el extintor más cercano no supere los 15m de mejorar la accesibilidad de los extintores, se ampliará la dotación de extintores respecto a los mínimos exigidos referidos, quedando del siguiente modo: en el sector ALMACÉN 10 extintores portátiles de polvo ABC, con una eficacia de 34A-233B (9kg).

La ubicación de cada uno de estos extintores viene representada en planos, permitiendo la elección de su emplazamiento que resulten fácilmente visibles y accesibles.

1.8.10. JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE COLUMNA SECA

No es necesario disponer en el establecimiento de un sistema de este tipo.

1.8.11. JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ESPUMA FÍSICA

No es necesario disponer en el establecimiento de un sistema de este tipo.

1.8.12. JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EXTINCIÓN POR POLVO

No es necesario disponer en el establecimiento de un sistema de este tipo.

1.8.13. JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EXISTINCIÓN POR AGENTES EXTINTORES GASEOSOS

No es necesario disponer en el establecimiento de un sistema de este tipo.

1.8.14. JUSTIFICACIÓN, CÁLCULO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA

De acuerdo con el apartado 16 del Anexo III, no será necesario disponer de una instalación de alumbrado de emergencia en las vías de evacuación del establecimiento, al cumplirse las condiciones del supuesto b) del apartado 16.1.

Contará con instalación de alumbrado de emergencia en el lugar donde se ubica el cuadro eléctrico general y el cuadro central del sistema manual de alarma de incendio.

Para cumplir con esto, se instalarán aparatos autónomos de alumbrado de emergencia fijos en los emplazamientos indicados en planos adjuntos, reuniendo las condiciones de funcionamiento e iluminancia exigidas en el apartado 16.3 del Anexo III.

1.8.15. JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN

Se señalarán los siguientes elementos del establecimiento industrial en ambos sectores de incendio, teniendo en cuenta lo dispuesto en el RD 485/1997 sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo:

- Las salidas de evacuación.
- La dirección de evacuación hacia tales salidas, emplazadas en diferentes puntos según planos.
- Los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida: extintores portátiles, pulsadores del sistema de alarma manual y bocas de incendio equipadas.



ELDA, 9 de Diciembre de 2015

Fdo.:



Alejandro Gómez Camarasa

2 - PLIEGO DE CONDICIONES



2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES, APARATOS Y EQUIPOS

Los materiales empleados en la instalación serán de alta calidad, estando los mismo debidamente reglamentados y homologados en su caso.

Todos los elementos, tales como bomba, calderín, bocas de incendio y unidades autónomas de polvo seco o CO₂, llevarán en su chasis una placa de características, en la cual expondrá el fabricante todos los datos que sean necesarios para reconocer dichos elementos.

EXTINTORES DE INCENDIO

Los extintores de incendio, sus características y especificaciones, se ajustarán al Reglamento de aparatos a presión, y a su Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5.

Los extintores de incendio necesitarán, antes de su fabricación o importación, con independencia de lo establecido por la ITC-MIE-AP5, ser aprobados de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, a efectos de justificar el cumplimiento de lo dispuesto en la Norma UNE 23110.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible próximos a las salidas de evacuación y preferentemente sobre soportes fijados a prismas verticales, de modo que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70m sobre el suelo.

BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

Las bocas de incendio equipadas necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser aprobados de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, a efectos de justificar el cumplimiento de lo dispuesto en las Normas UNE 23402 y UNE 23403.

Las BIE deberán montarse sobre un soporte rígido de forma que la altura de su centro quede como máximo a 1,50 m sobre el nivel del suelo, o a mas altura se se trata de BIE de 25mm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual, si existen, estén situadas a la altura citada.

Las BIE se situarán, siempre que sea posible, a una distancia máxima de 5 m de las salidas de cada sector de incendio, sin que constituyan obstáculo para su utilización.

La red de tuberías deberá proporcionar, durante una hora, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIE hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica mínima de 2 bar en el orificio de salida de cualquier BIE.

Tubería negra DIN 2440 sin soldadura. Uniones con soldadura al arco.

Las tuberías para la conducción del agua deben ser de acero estirado sin soldadura ST 35 según 2440, en negro (tubos de conducciones), tipo comercial.

2.2. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES. INSTALADORES AUTORIZADOS

Todos los aparatos que están contemplados en reglamentos específicos, deberán estar totalmente homologados y con las pruebas del fabricante realizadas, así como la debida documentación de haberla realizado.

Hidrosfera o calderín acumulador (en caso de existir).

Bomba con su correspondiente motor eléctrico (en caso de existir).

INSTALADORES AUTORIZADOS.

La empresa instaladora deberá cumplir como mínimo, las siguientes condiciones:

- Estar inscrita en el Registro de Instaladores de Protección contra Incendios del Servicio Territorial de Industria, responsabilizándose ante este Organismo de cualquier deficiencia que pudiera observarse, así como del cumplimiento de lo que se disponga en el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.
- Responsabilizarse de la instalación, y de que ésta cumple las especificaciones del proyecto de la instalación.
- Tener cubierta la responsabilidad civil que pueda derivarse de sus actuaciones, mediante una póliza de seguro, con cláusula de actualización anual de acuerdo con el índice de precios al consumo del Instituto Nacional

de Estadística.

- Tener los procedimientos de soldadura que utilice homologados y los soldadores cualificados.

2.3. PRUEBAS REGLAMENTARIAS

Una vez la instalación esté terminada, se procederá a realizar las pruebas necesarias para determinar la estanqueidad de las tuberías y equipos. Estas pruebas serán llevadas a cabo por personal de la empresa instaladora contratada.

El sistema de BIE se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanqueidad y resistencia mecánica, sometiendo a la red a una presión estática igual a la máxima de servicio y como mínimo a 980 kPa (10 kg/cm²), manteniendo dicha presión de prueba durante dos horas, como mínimo, no debiendo aparecer fugas ni deformaciones permanentes, en ningún punto de la instalación.

Por último, se realizará la prueba de funcionamiento total, con todos los elementos en marcha y a condiciones reales.

2.4. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

CONDICIONES DE USO

Todos los equipos portátiles y los que componen la red de agua contra incendios, así como los elementos autónomos, deberán poder ser utilizados por el personal de la empresa sin ninguna especialización requerida para el uso. Para ello se establecerán una serie de simulaciones de entrenamiento para que las personas a cargo de la explotación y de servicio, tengan unos conocimientos mínimos esenciales del modo de actuación en caso de incendio.

MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

Se establecerá un calendario de pruebas de funcionamiento, tanto de la bomba a través de su circuito (en caso de existir ésta), como de las bocas de incendio.

Las unidades autónomas, tendrán así mismo una revisión periódica, al objeto de mantener un control riguroso sobre el estado de su carga interior.

Tanto el mantenedor como el usuario o titular de la instalación, conservarán constancia documental del cumplimiento del programa preventivo, indicando, como

mínimo:

- Operaciones efectuadas.
- Resultado de las verificaciones y pruebas.
- Sustitución de elementos defectuosos que se hayan realizado.

Las anotaciones derán llevarse al día y estarán a disposición de los servicios de inspección de la Comunidad Autónoma correspondiente.

2.5. DOCUMENTACIÓN DE PUESTO EN MARCHA DE LAS INSTALACIONES

Una vez realizada la instalación y efectuadas las pruebas e inspecciones reglamentarias, será necesaria la presentación en el Servicio Territorial de Industria, de un Certificado de Dirección y Terminación de Obra, suscrito por el Técnico Titulado que la ha llevado a cabo y visado por el Colegio Profesional correspondiente.

En el mencionado Certificado se hará constar expresamente que la instalación se ha ejecutado de acuerdo con el proyecto específico registrado en el Servicio Territorial de Industria y que cumple todos los requisitos exigidos por la reglamentación técnica vigente. En el Certificado de Dirección y Terminación de Obra, se hará constar los resultados de las pruebas y recomendaciones de carácter general o parcial que hubieran tenido lugar, así como, en su caso, las variaciones de detalle que el Director Técnico haya realizado sobre lo expresado en el proyecto original.

Al mismo tiempo, se presentarán los certificados de la instalación que en su caso correspondan, según el modelo establecido por la Administración competente, que serán emitidos por la Empresa Instaladora y firmados por el instalador autorizado correspondiente.

2.6. REVISIONES E INSPECCIONES PERIÓDICAS

Con la periodicidad indicada en cada caso se realizarán las siguientes operaciones de revisión e inspección por parte del personal del titular de la instalación.

- a) Extintores de incendio.

Cada 3 meses: Comprobación de la accesibilidad, buen estado aparente de la conservación, seguros, precintos, inscripciones, manguera, etc... Comprobación del estado de carga (peso y presión) del extintor y del botellín de gas impulsor (si existe),

estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas manguera, etc...).

b) Bocas de incendio equipadas:

Cada 3 meses: Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos. Comprobación por inspección de todos los componentes, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión y accionamiento de la boquilla en caso de ser de varias posiciones. Comprobación por lectura del manómetro, de la presión de servicio. Limpieza del conjunto y engrase de cierres y bisagras en puertas del armario.

2.7. MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES. MANTENEDORES AUTORIZADOS

Con la periodicidad indicada en cada caso se realizarán las siguientes operaciones de mantenimiento por parte del fabricante o instalador de los equipos y sistemas de protección contra incendios existentes en el establecimiento.

a) Extintores de incendio.

Cada año: Verificación del estado de la carga (peso, presión) y en el caso de extintores de polvo con botellín de impulsión, estado del agente extintor. Estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.

Cada 5 años: A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se retimbrará el extintor de acuerdo con la ITC-MIE AP.5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios.

b) Bocas de incendio equipadas:

Cada año: Desmontaje de la manguera y ensayo de ésta en lugar adecuado. Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla en sus distintas posiciones y del sistema de cierre. Comprobación de la indicación de manómetro con otro de referencia (patrón) acoplado en el racor de conexión de la manguera.

Cada 5 años: la manguera debe ser sometida a una presión de prueba de 15 kg/cm².



ELDA, 9 de Diciembre de 2015

Fdo.:



Alejandro Gómez Camarasa

3 - PRESUPUESTO



3. PRESUPUESTO

3.1. PRESUPUESTOS PARCIALES

El presupuesto de la instalación de protección contra incendios del establecimiento se ha desglosado en los presupuestos parciales por capítulos indicados a continuación.

PRESUPUESTO P.C.I.					
PROTECCIÓN PASIVA					
N	U	Descripción	Cant	Precio (€/t)	Importe
1	m2	Formación de protección pasiva contra incendios de pilares y vigas del ALMACÉN formados con perfiles de hacer IPE y HEB, protegidas en sus 4 caras con una estabilidad al fuego de 60 minutos, mediante recubrimiento con mortero de lana de roca proyectado, Banroc Pyro "ISOVER", con un espesor medio de 10mm, aplicado directamente sobre el soporte. Incluso p/p de maquinaria de proyección, protección de paramentos, carpinterías y otros elementos colindantes, y limpieza. Totalmente montado.	1.196,59	5,45 €	6.521,42 €
SUBTOTAL:					6.521,42 €

PRESUPUESTO P.C.I.					
SECTORIZACIÓN					
N	U	Descripción	Cant	Precio (€/t)	Importe
2	ud	Puerta enrollable con puerta peatonal seccionable incorporada (P1). Homologada de acuerdo con la Norma UNE EN 1634-1 con resistencia al fuego 60 minutos. Guías laterales metálicas en "U" con sistema de anclaje a pared. Duella de 1.5 mm con encajes para junta intumescente y goma, pernios macizos con cojinete a bolas sin soldaduras vistas. Imprimación en hoja cromofosfatante color gris RAL 7012. Incluye maneta cortafuegos de nylon negra en "U" y bombín europerfil con llave de serreta.	1,00	2.162,00 €	2.162,00 €
3	ud	Puerta batiente metálica cortafuegos (P2) en 1 y 2 hojas Ei2 60 y 90 C5 y en 2 hojas Ei2 60 y 90 C5 modelo PC. Homologada de acuerdo con la Norma UNE EN 1634-1 con resistencia al fuego 60 y 90 y ensayo de ciclos C5 (200.000 ciclos). Hoja en chapa de acero de 1 mm. (estándar), 63 mm. de espesor y relleno ignífugo según ensayo. Marco estándar galvanizado perfilado tipo Duella de 1.5 mm con encajes para junta intumescente y goma, pernios macizos con cojinete a bolas sin soldaduras vistas. Imprimación en hoja cromofosfatante color gris RAL 7012. Incluye maneta cortafuegos de nylon negra en "U" y bombín europerfil con llave de serreta.	1,00	241,00 €	241,00 €
SUBTOTAL:					2.403,00 €

PRESUPUESTO P.C.I.					
EXTINTORES					
N	U	Descripción	Cant	(€/t)	Importe
4	ud	Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 34A-233B, con 9 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluido soporte y accesorios de montaje. Totalmente montado.	10	62,03 €	620,30 €
SUBTOTAL:					620,30

PRESUPUESTO P.C.I.					
DETECCIÓN Y ALARMA					
Nº	U.	Descripción	Cant.	Precio (€/u.)	Importe (€)
5	ud	Suministro e instalación de central microprocesada compacta, convencional de detección de incendios de 8 zonas, modelo MORLEY VSN8-LT o similar. Distingue entre alarma de detector o pulsador por zona. Hasta 32 detectores ECO1000 por zona. Incorpora fuente de alimentación de 1,6 Amp. 2 salidas de sirenas supervisadas (30mA c/u consumo máx.), relé general de alarma, relé general de avería, indicadores generales (fuego, avería, servicio, fallo CPU, desconexión general, en prueba, avería circuitode sirenas), retardos configurables, salida auxiliar 24V/300mA e indicadores de zona (alarma avería, desconexión, prueba). Cabina con capacidad para dos baterías 7A. Dimensiones: ancho 380 x alto 315 x prof.100mm. Incluido p.p. de cableado, bajo tubo de PVC rígido y material auxiliar de montaje. Incluido baterías. Totalmente montada, conexiónada y probada.	1	559,04 €	559,04 €
6	ud	Suministro e instalación de detector óptico de humos analógico, modelo MORLEY E1003 o similar. Cabeza detector de humos óptico convencional de perfil extraplano con led de señalización. Diseño de cámara que reduce los efectos de la suciedad. Microsensor incorporado, activable mediante haz de rayo láser codificado, para prueba remota. Salida para piloto indicador de acción. Incluida base E1000B común con el resto de detectores convencionales serie ECO1000. Aprobado según EN 54/7 y CPD. Dimensiones con base: Ø102mm, 42mm alto. Consumo 45µA en reposo, 70mA en alarma. Incluido p.p. de entubado, bajo tubo de PVC rígido, cableado y material auxiliar de montaje. Totalmente montado, conexiónado y probado.	50	74,88 €	3.744,00 €
7	ud	Suministro e instalación de zócalo de superficie, modelo MORLEY MK400 o similar. Con 4 entradas de tubo visto de hasta 22mm. Se adapta a la base B501. Dimensiones Ø102mm 34mm alto. Totalmente montado, conexiónado y probado.	50	3,43 €	171,50 €
8	ud	Suministro e instalación de pulsador manual de alarma de superficie antihumedad, modelo MORLEY AC-1469R o similar. Índice de protección IP-65. Dimensiones: ancho 85mm, alto 85mm, prof. 47mm Incluido p.p. de entubado, bajo tubo de PVC rígido, cableado y material auxiliar de montaje. Totalmente montado, conexiónado y probado.	6	83,69 €	502,14 €
9	ud	Suministro e instalación de sirena electrónica interior, modelo MORLEY NBS4 o similar. Compuesta por sirena redonda de bajo perfil bicolor blanca y roja y tapa roja sirena redonda. Adaptable a las bases de los detectores E1000B. Alimentación: 24Vcc. Consumo: 18mA. Nivel sonoro: 93 a 96dB. Dimensiones: Ø117mm 30mm alto. Incluido p.p. de entubado, bajo tubo de PVC rígido, cableado y material auxiliar de montaje. Totalmente montado, conexiónado y probado.	4	77,36 €	309,44 €
SUBTOTAL:					5.286,12 €

PRESUPUESTO P.C.I.					
SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE HUMOS					
Nº	U.	Descripción	Cant.	Precio (€/u.)	Importe (€)
10	ud	Exutorio de lamas practicables para la evacuación de humos y gases de combustión en caso de incendio. Modelo AEX 10-152 de seis lamas. Totalmente montado, conexiónado y probado.	20	1.583,82 €	31.676,40 €
SUBTOTAL:					31.676,40 €

PRESUPUESTO P.C.I.					
SISTEMA DE BB.II.EE.					
Nº	U.	Descripción	Cant.	Precio (€/u.)	Importe (€)
11	ud	Suministro e instalación de boca de incendio equipada (BIE) de 45mm (1 1/2") de superficie, compuesta de: armario de chapa de 1,2mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de chapa blanca de 1,2mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanera metálica giratoria abatible 180º permitiendo la extracción de la manguera en cualquier dirección, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera plana de 20m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo asiento de 45 mm (1 1/2") de latón, con manómetro 0-16 bar, colocada en paramento. Incluido accesorios y elementos de fijación. Totalmente montada, conexionada y probada.	4	280,00 €	1.120,00 €
12	ml	Suministro e instalación de red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal de 2 1/2" DN63 de diámetro, unión roscada, sin calorifugar. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, raspado y limpieza de óxidos, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)	51,50	43,27 €	2.228,41 €
13	ml	Suministro e instalación de red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal de 1 1/4" DN32 de diámetro, unión roscada, sin calorifugar. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, raspado y limpieza de óxidos, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)	50,00	25,24 €	1.262,00 €
14	ud	Suministro e instalación de Puesto de Control Simplificado para red de BB.II.EE., formado por los siguientes elementos: -1ud Válvula de compuerta de husillo estacionario de 3", PN-16, incluyendo contrabridas PN-16 juntas de cartón tipo Klingerit y tornillería s/ DIN-931 -1 ud Válvula de retención tipo Rubber-Check de 3", preparada para montaje entre bridas PN-16 -1 ud Válvula de bola PN-40 de 1", rosca gas. -1 ud Manómetro de baño de glicerina de 100mm, con rango de medida de 0-16bar. -1 ud Interruptor de Flujo de 3" -1 ud Embudo de vaciado	1	493,22 €	493,22 €
SUBTOTAL:					5.103,63 €

PRESUPUESTO P.C.I.					
SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA					
Nº	U.	Descripción	Cant	Precio (€/l)	Importe
15	ud	Válvula de Compuerta tipo AVK, con husillo estacionario e indicador de posición, PN-10/16, de diámetro 8", incluyendo contrabridas y tornillería en A.Cd. s/DIN-933 y tuercas s/ DIN-934, incluido juntos de cartón tipo Klingerit. Totalmente instalada.	1	576,88 €	576,88 €
16	ud	Final de carrera para su supervisión de posición de válvula de compuerta.	1	117,14 €	117,14 €
17	ud	Suministro e instalación de colector diámetro 6" en tubería de acero sin soldadura según normas UNE-EN 10216 clase negra, ranurada en los extremos, uniones y salidas para	4	106,08 €	424,32 €
18	ud	Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua, enterreada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-1000), de 160mm de diámetro exterior, PN=16atm y 14,6mm de espesor, colocado sobre cama o lecho de arena de 10cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10cm por encima de la generatriz superior de la tubería, Incluso p/p de accesorios y piezas especiales colocadas mediante unión por electrofusión, y demás material	2	43,87 €	87,74 €
19	ud	Grupo de presión de agua contra incendios, modelo AF ENR 40-200/15 EJ "EBARA", formado por: una bomba principal centrífuga ENR [tipo], accionada por motor asíncrono de 2 polos de 15 kW, una bomba auxiliar jockey CVM A/15 accionada por motor eléctrico de 1,85 kW, depósito hidroneumático de 20l, bancada metálica, cuadro eléctrico, y colector de impulsión, con caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, modelo S-2007 DN 65 "EBARA". Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	1	7.874,00 €	7.874,00 €
20	ud	Caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, modelo S-2007 DN 65 "EBARA", precisión del 10%, fabricado en una sola pieza de acrílico y flotador inoxidable.	1	288,00 €	288,00 €
21	ud	Depósito de poliéster, de 20 m³, 3000 mm de diámetro, colocado en superficie, en posición vertical, para reserva de agua contra incendios	1	2.200,00 €	2.200,00 €
SUBTOTAL:					11.568,08 €

PRESUPUESTO P.C.I.					
SEÑALIZACIÓN					
Nº	U.	Descripción	Cant	Precio (€/l)	Importe
22	ud	Placa de señalización con pictograma de EXTINTOR, dimensiones mínimas 210x297mm, fabricado en poliestirino fotoluminiscente, totalmente instalado incluyendo elementos de fijación.	10	9,20 €	92,00 €
23	ud	Placa de señalización con pictograma de PULSADOR DE ALARMA, dimensiones mínimas 210x297mm, fabricado en poliestirino fotoluminiscente, totalmente instalado incluyendo elementos de fijación.	6	9,20 €	55,20 €
24	ud	Placa de señalización con pictograma de BIE, dimensiones mínimas 210x297mm, fabricado en poliestirino fotoluminiscente, totalmente instalado incluyendo elementos de fijación.	4	9,20 €	36,80 €
25	ud	Placa de señalización con pictograma indicativo de EVACUACIÓN, dimensiones mínimas 210x297mm, fabricado en poliestirino fotoluminiscente, totalmente instalado incluyendo elementos de fijación.	10	9,20 €	92,00 €
SUBTOTAL:					276,00 €

3.2. PRESUPUESTO TOTAL

El presupuesto total asciende a la cantidad de SESENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CENTIMOS (63.454,94 €)

PRESUPUESTO TOTAL P.C.I.	
Descripción	Importe
PROTECCIÓN PASIVA	6.521,42 €
SECTORIZACIÓN	2.403,00 €
EXTINTORES	620,30 €
DETECCIÓN Y ALARMA	5.286,12 €
SISTEMA DE EXTRACCIÓN DE HUMOS	31.676,40 €
SISTEMA DE BB.II.EE.	5.103,63 €
SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	11.568,08 €
SEÑALIZACIÓN	276,00 €
TOTAL:	63.454,94 €



ELDA, 9 de Diciembre de 2015

Fdo.:

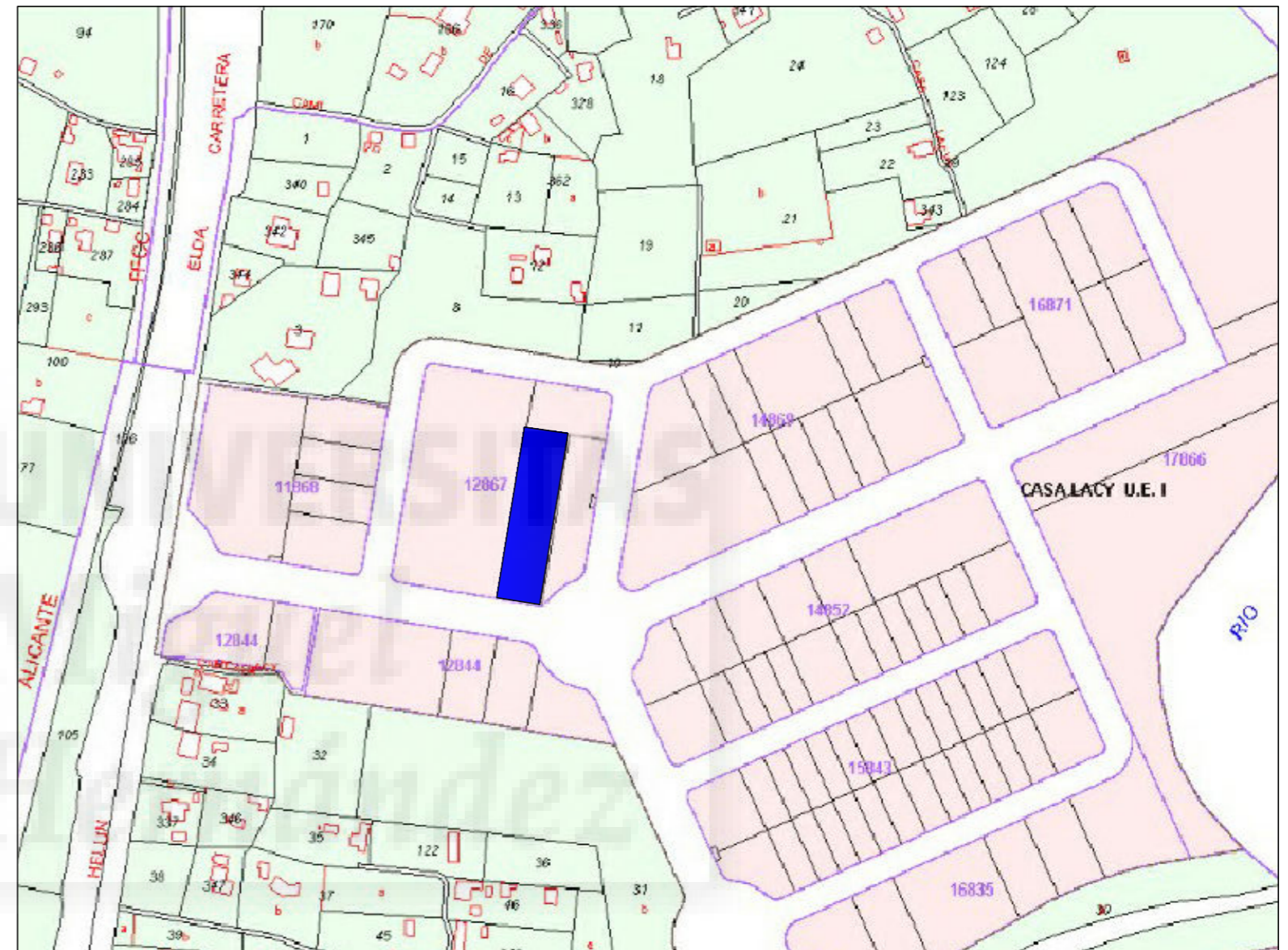


Alejandro Gómez Camarasa

4 - PLANOS



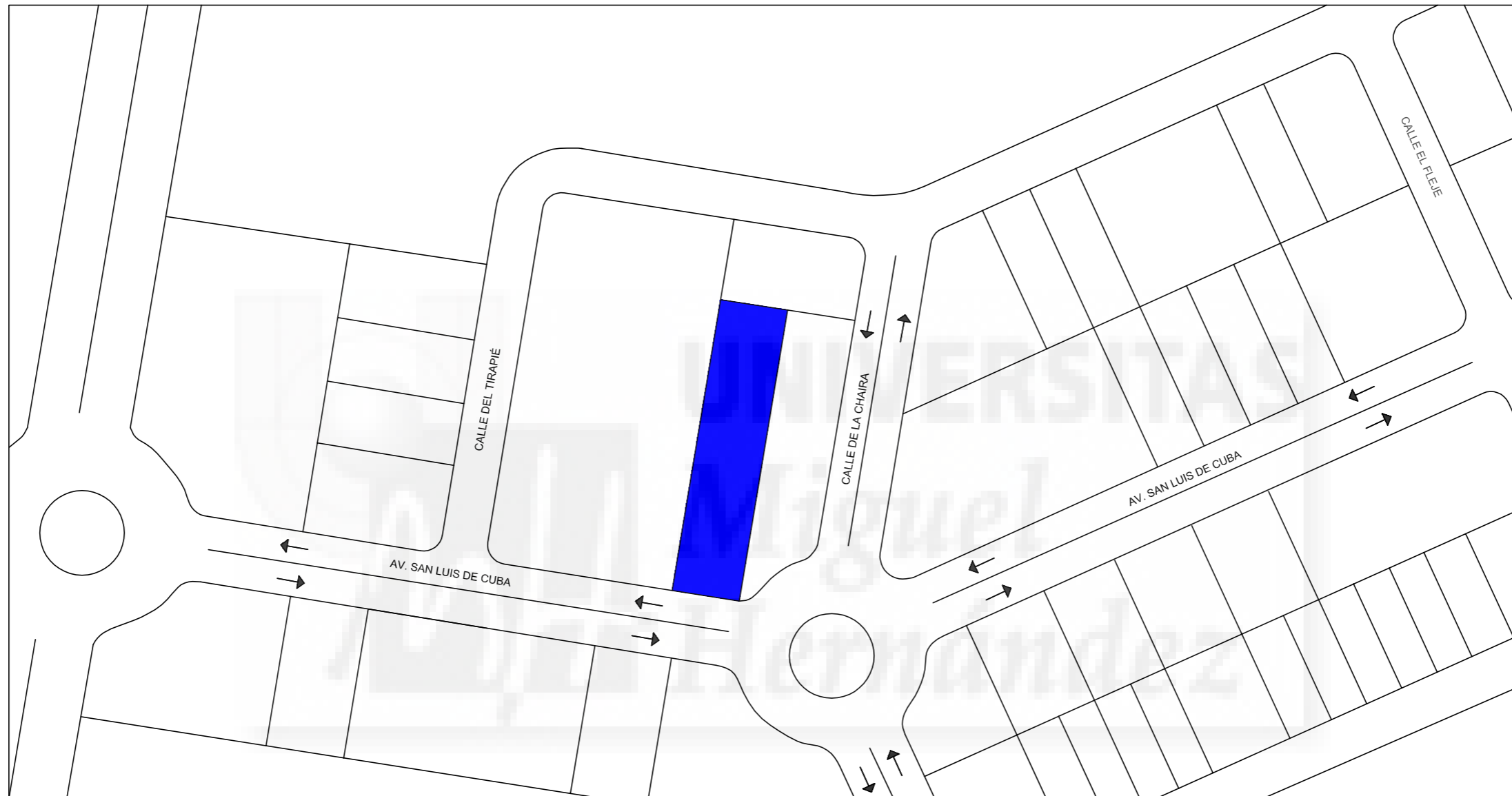
ESCALA 1:5000



■ SITUACIÓN PARCELA

 MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES		
ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER		
PROYECTO INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS PARA ALMACÉN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS		
FECHA	Diciembre 2015	DESCRIPCIÓN
ESCALA		SITUACIÓN DE PARCELA
SITUACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL DE ELDA (ALICANTE)	
PLANO Nº	4.1	
		EL ALUMNO
		Alejandro Gómez Camarasa

POLIGONO INDUSTRIAL FINCA LACY (ELDA)



EMPLAZAMIENTO PARCELA

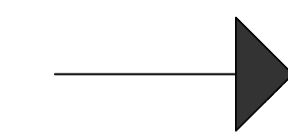
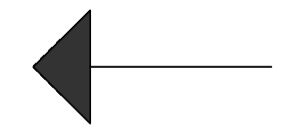
 MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES			
ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER			
PROYECTO INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS PARA ALMACÉN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS			
FECHA	Diciembre 2015	DESCRIPCIÓN	
ESCALA	1/2500	EMPLAZAMIENTO DE PARCELA	
SITUACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL DE ELDA (ALICANTE)		EL ALUMNO
PLANO Nº	4.2		Alejandro Gómez Camarasa



AV. SAN LUIS DE CUBA

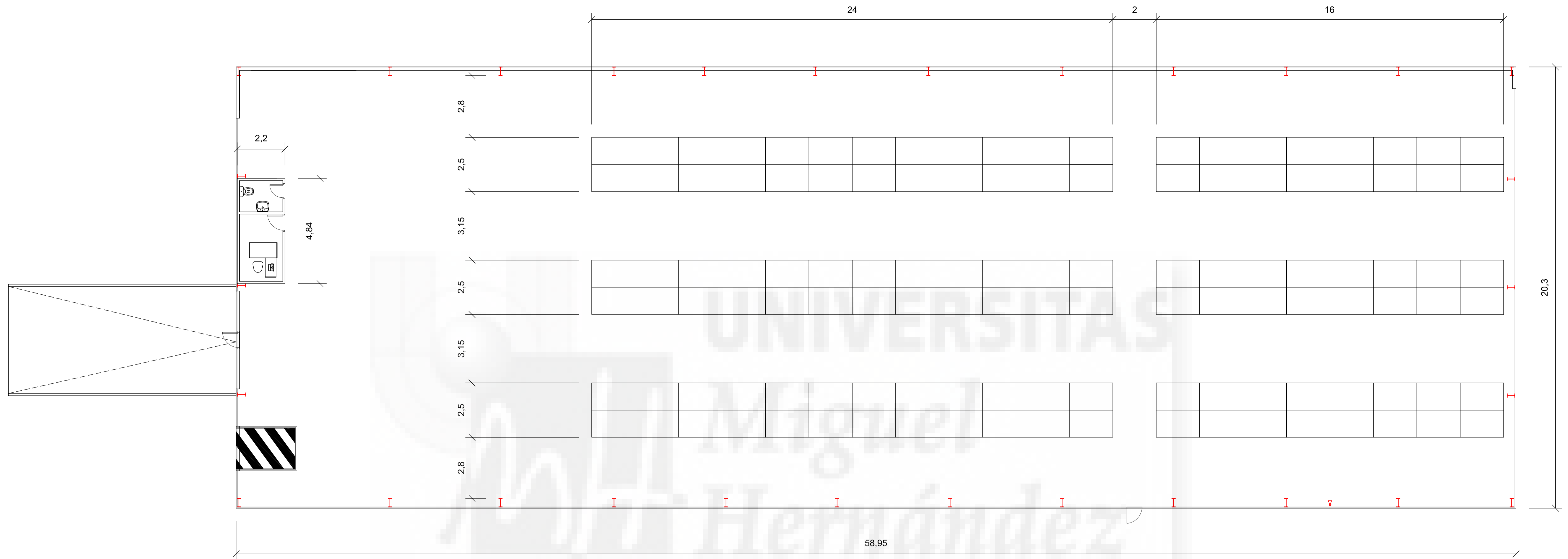


CALLE DE LA CHAIRA



	Superficie parcela	Superficie construida
Edificio industrial proyectado	2945 m2	1196 m2
Edificio industrial existente con distinta titularidad		

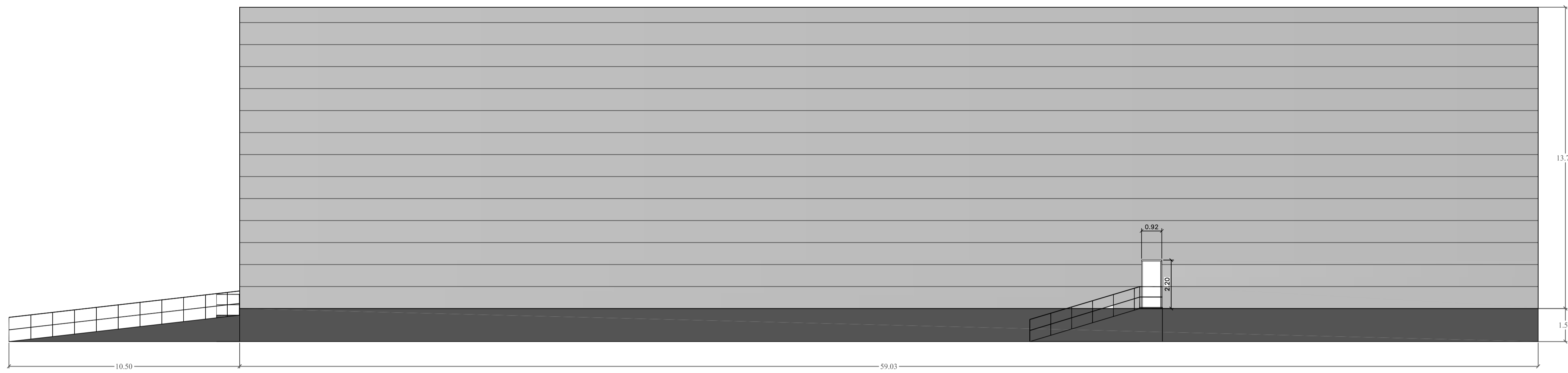
Umpi MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES		
ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER		
PROYECTO INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS PARA ALMACÉN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS		
FECHA	Diciembre 2015	DESCRIPCIÓN
ESCALA	1/250	DISTRIBUCIÓN GENERAL DE PARCELA
SITUACIÓN	TERMINO MUNICIPAL DE ELDA (ALICANTE)	
PLANO Nº	4.3	
		EL ALUMNO
		Alejandro Gómez Camarasa



DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES INTERIORES		
Planta	Dependencia	Superficie (m ²)
ALMACEN	Zona estanterías h = 10 m	300,00
	Transferencia de mercancías	5,71
	Circulaciones	890,88
	Suma planta:	1.196,59

		MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER
PROYECTO INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS PARA ALMACÉN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS		
FECHA: Diciembre 2015 ESCALA: 1/90 SITUACIÓN: TÉRMINO MUNICIPAL DE ELDA (ALICANTE) PLANO Nº: 4.4	DESCRIPCIÓN: DISTRIBUCIÓN NAVE	EL ALUMNO: Alejandro Gómez Camarasa

ALZADO ESTE



- CERRAMIENTO PANEL SÁNDWICH DE 60mm DE ESPESOR SOBRE SUBESTRUCTURA METÁLICA
- CERRAMIENTO PANEL SÁNDWICH DE 30mm DE ESPESOR SOBRE RASTRELES EMPOTRADOS A PANEL DE HORMIGÓN
- CERRAMIENTO PANEL SÁNDWICH DE 30mm DE ESPESOR SOBRE SUBESTRUCTURA METÁLICA
- CERRAMIENTO DE PANEL SÁNDWICH DE 16cm
- CERRAMIENTO DE EDIFICIO EXISTENTE

ALZADO SUR



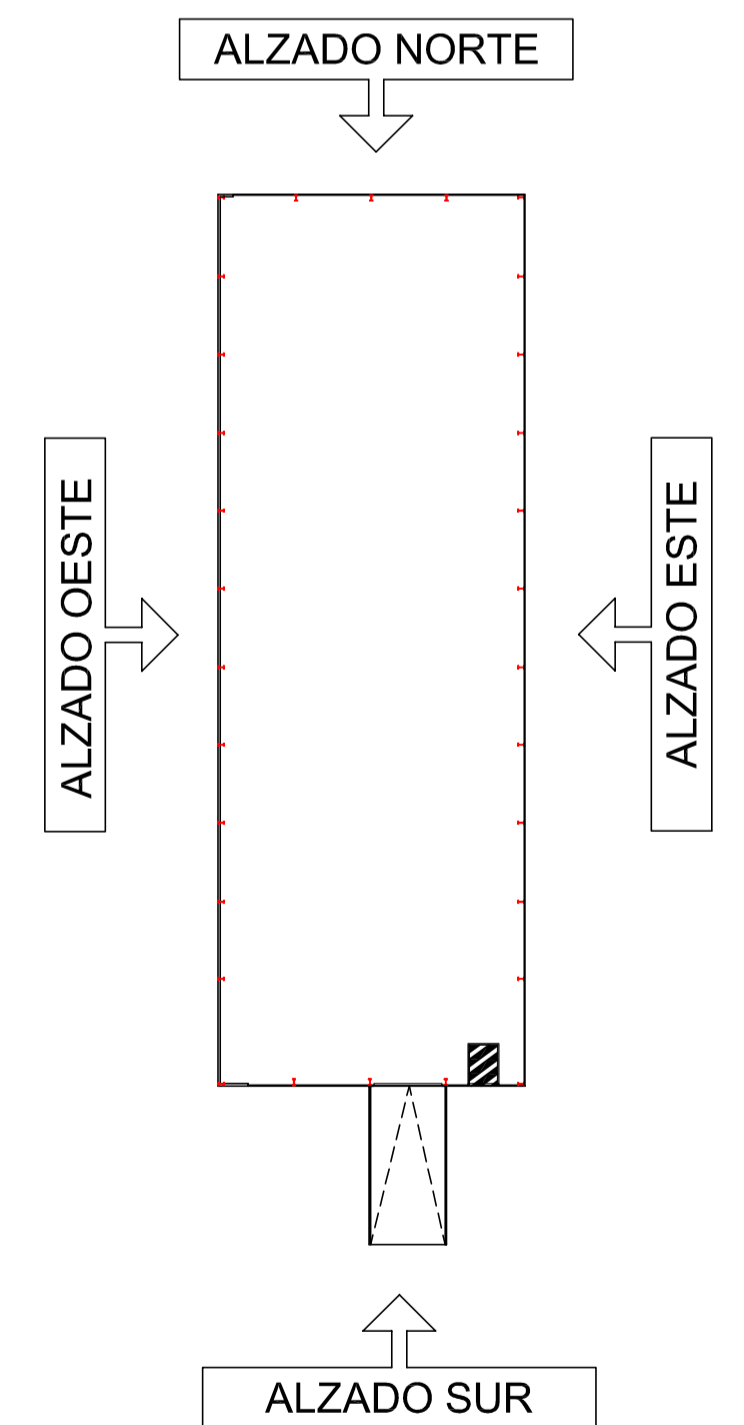
ALZADO NORTE



ALZADO OESTE



EDIFICIO EXISTENTE EN MEDIANERA

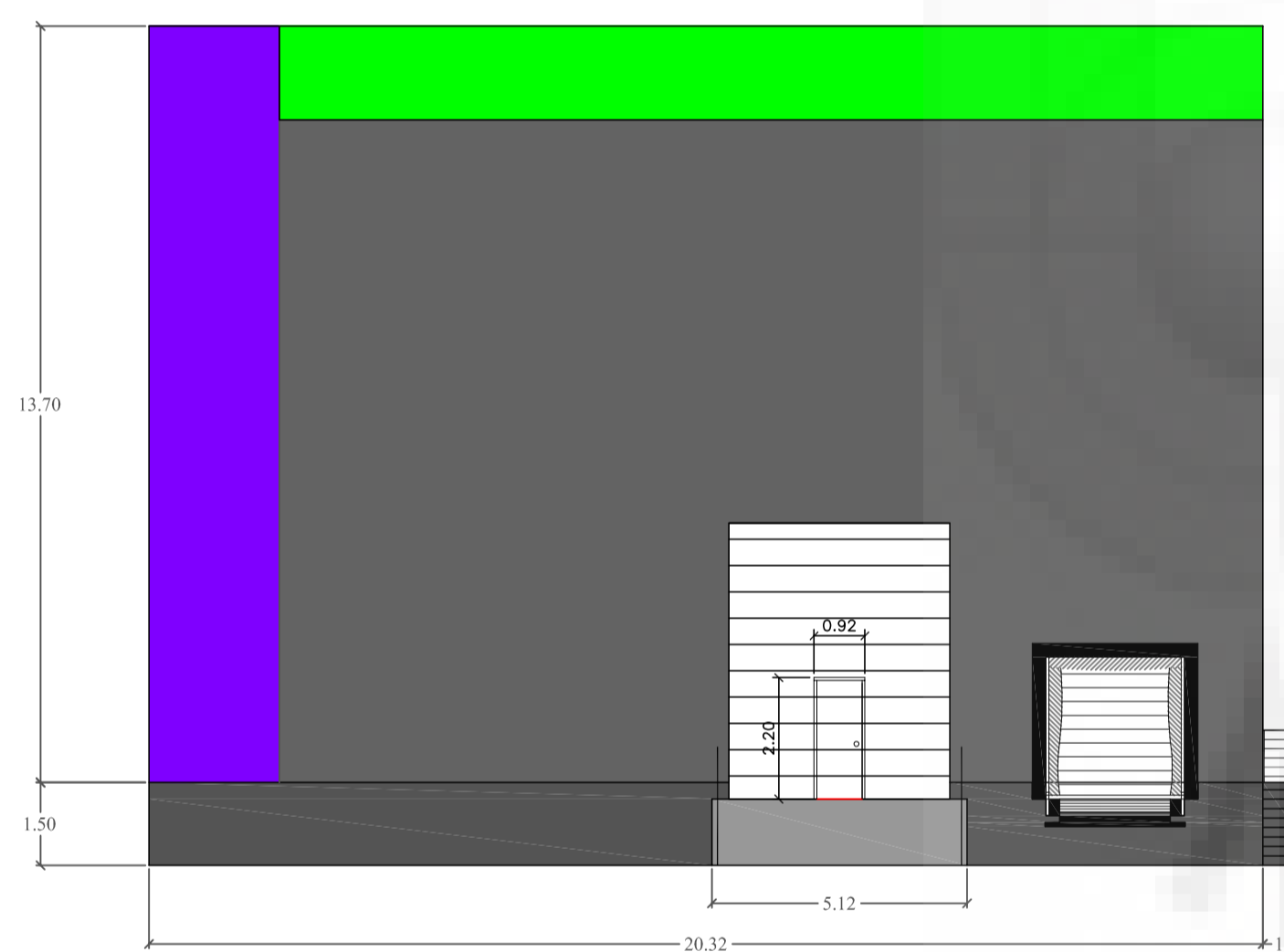


		MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES	
ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER			
PROYECTO PARA ALMACÉN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS			
FECHA	Diciembre 2015	DESCRIPCIÓN	EL ALUMNO
ESCALA	1/125	ALZADOS	Alejandro Gómez Camarasa
SITUACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL DE ELDA (ALICANTE)		
PLANO Nº	4.5		

ALZADO ESTE



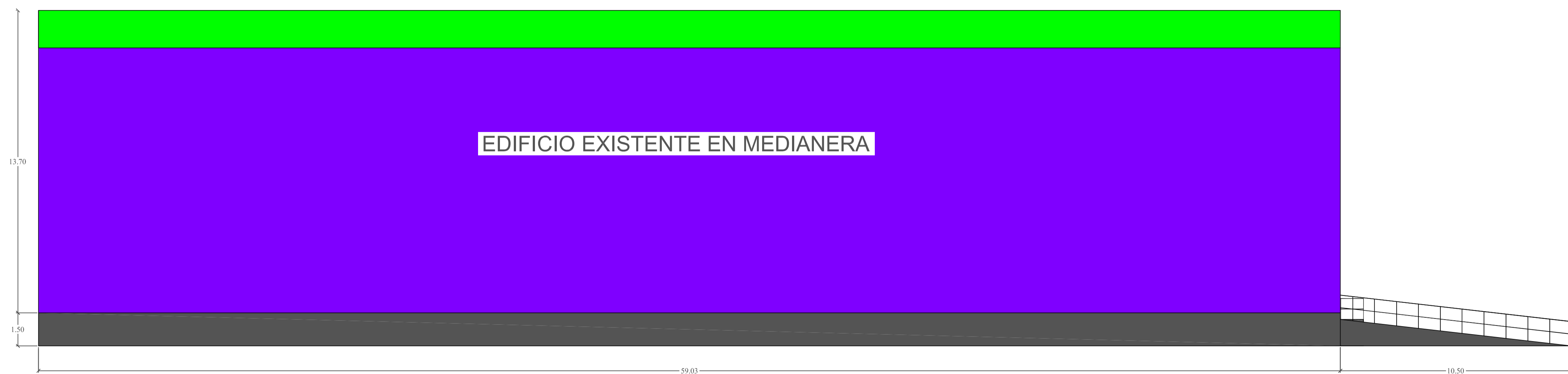
ALZADO SUR



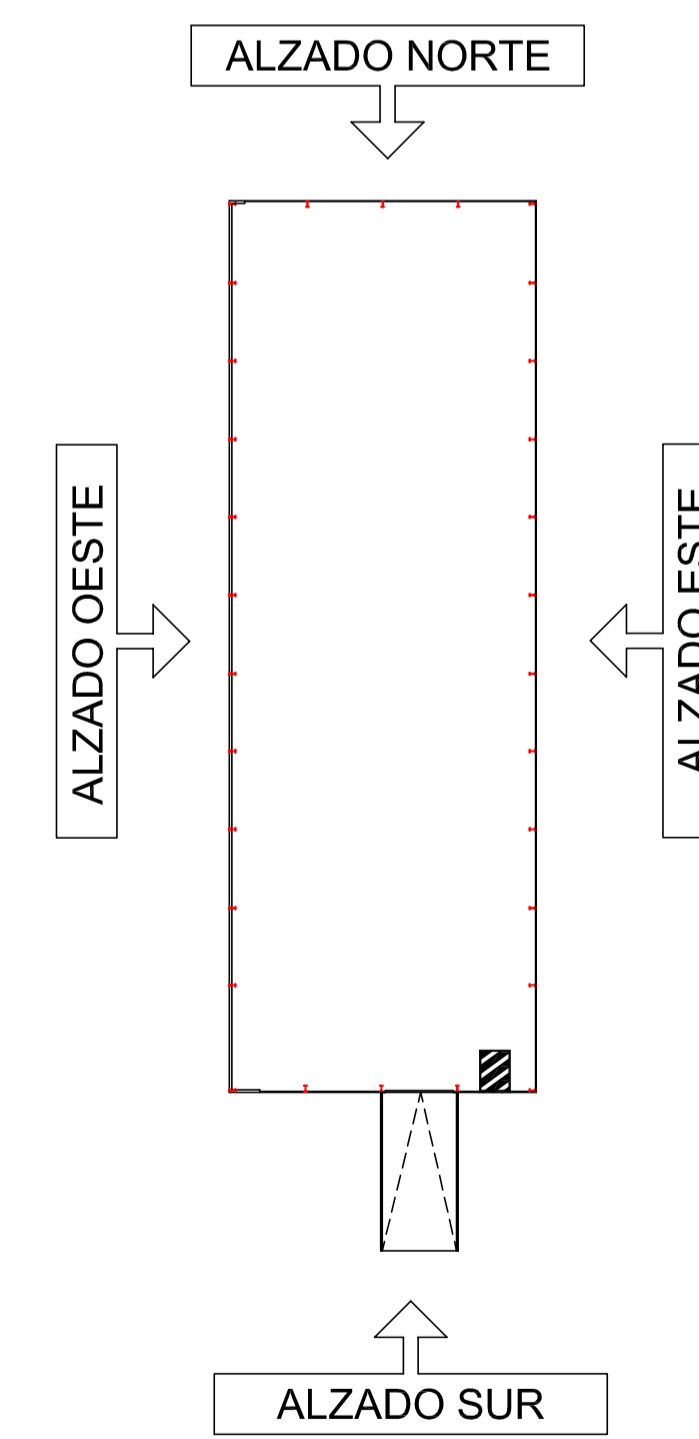
ALZADO NORTE



ALZADO OESTE



- CERRAMIENTO PANEL SÁNDWICH DE 60mm DE ESPESOR SOBRE SUBESTRUCTURA METÁLICA
- CERRAMIENTO PANEL SÁNDWICH DE 30mm DE ESPESOR SOBRE RASTRELES EMPOTRADOS A PANEL DE HORMIGÓN
- CERRAMIENTO PANEL SÁNDWICH DE 30mm DE ESPESOR SOBRE SUBESTRUCTURA METÁLICA



Cmpti MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES		UNIVERSITAT Miguel Hernández	
ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER			
PROYECTO INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS PARA ALMACÉN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS			
FECHA	Diciembre 2015	DESCRIPCIÓN	EL ALUMNO
ESCALA	1/125	CERRAMIENTOS PANEL DE SANDWICH	Alejandro Gómez Camarasa
SITUACIÓN	TERMINO MUNICIPAL DE ELDA (ALICANTE)		
PLANO Nº	4.6		

ALZADO ESTE



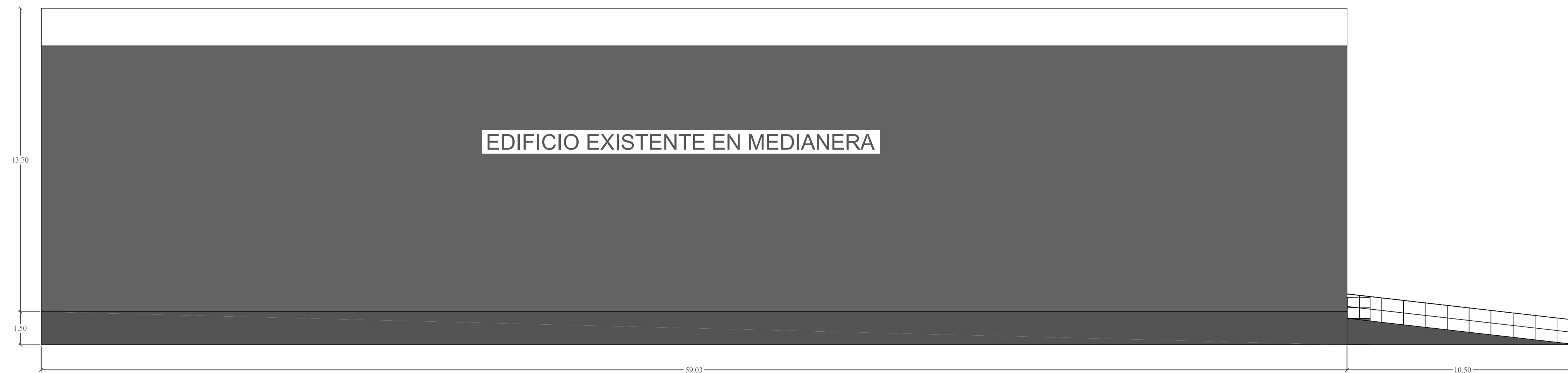
ALZADO SUR



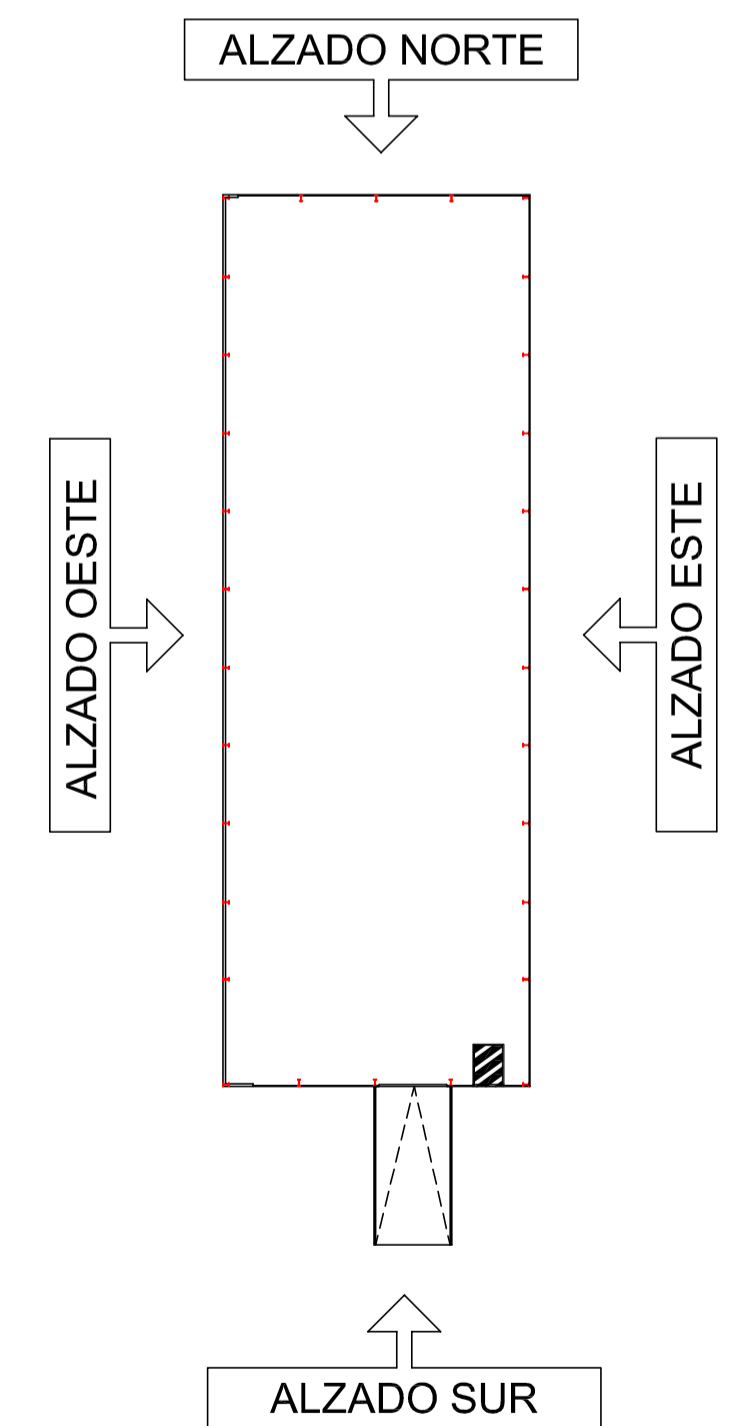
ALZADO NORTE



ALZADO OESTE



■ -CERRAMIENTO DE PANEL DE HORMIGÓN DE 16CM



UNIVERSITAT Miguel Hernández
 Cmpi MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES

ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER

PROYECTO INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS PARA ALMACÉN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS

FECHA Diciembre 2015 DESCRIPCIÓN

ESCALA 1/125

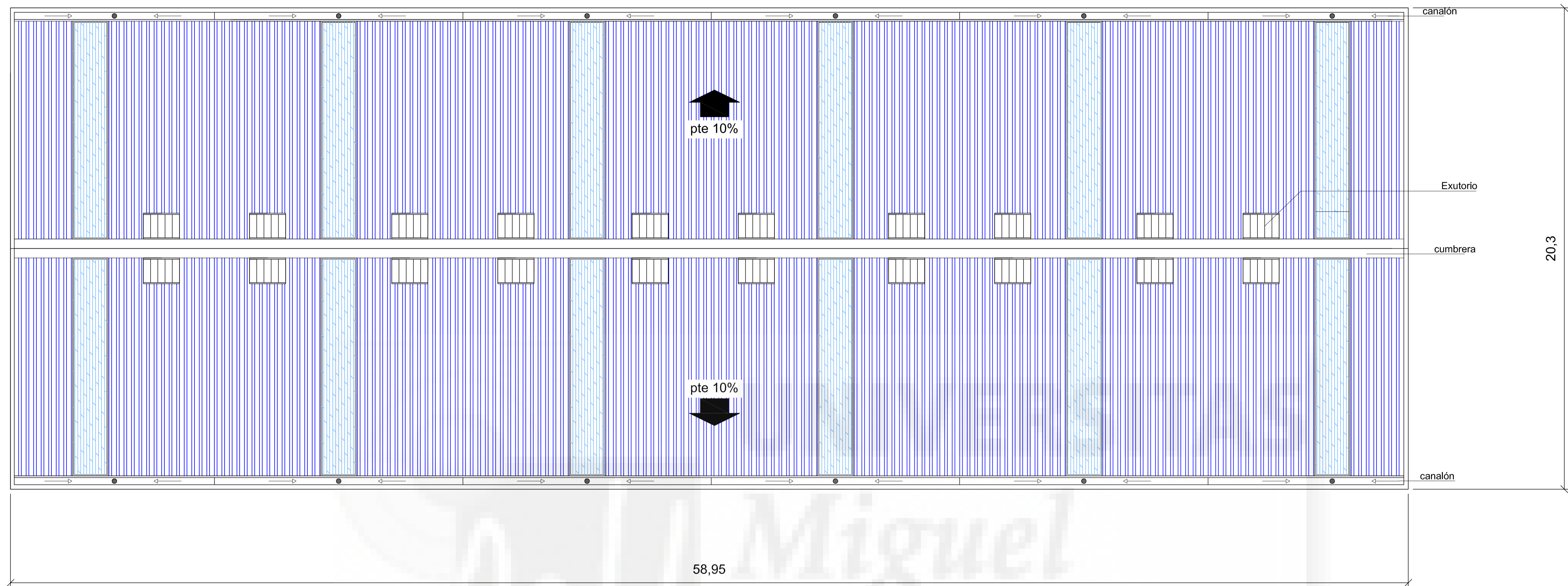
SITUACIÓN CERRAMIENTOS

TÉRMINO MUNICIPAL DE ELDA (ALICANTE) PLACAS

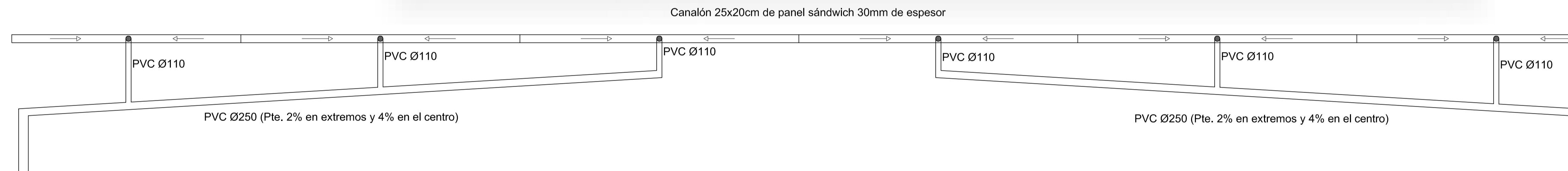
PLANO Nº 4.7 PREFABRICADAS DE HORMIGÓN

EL ALUMNO

Alejandro Gómez Camarasa

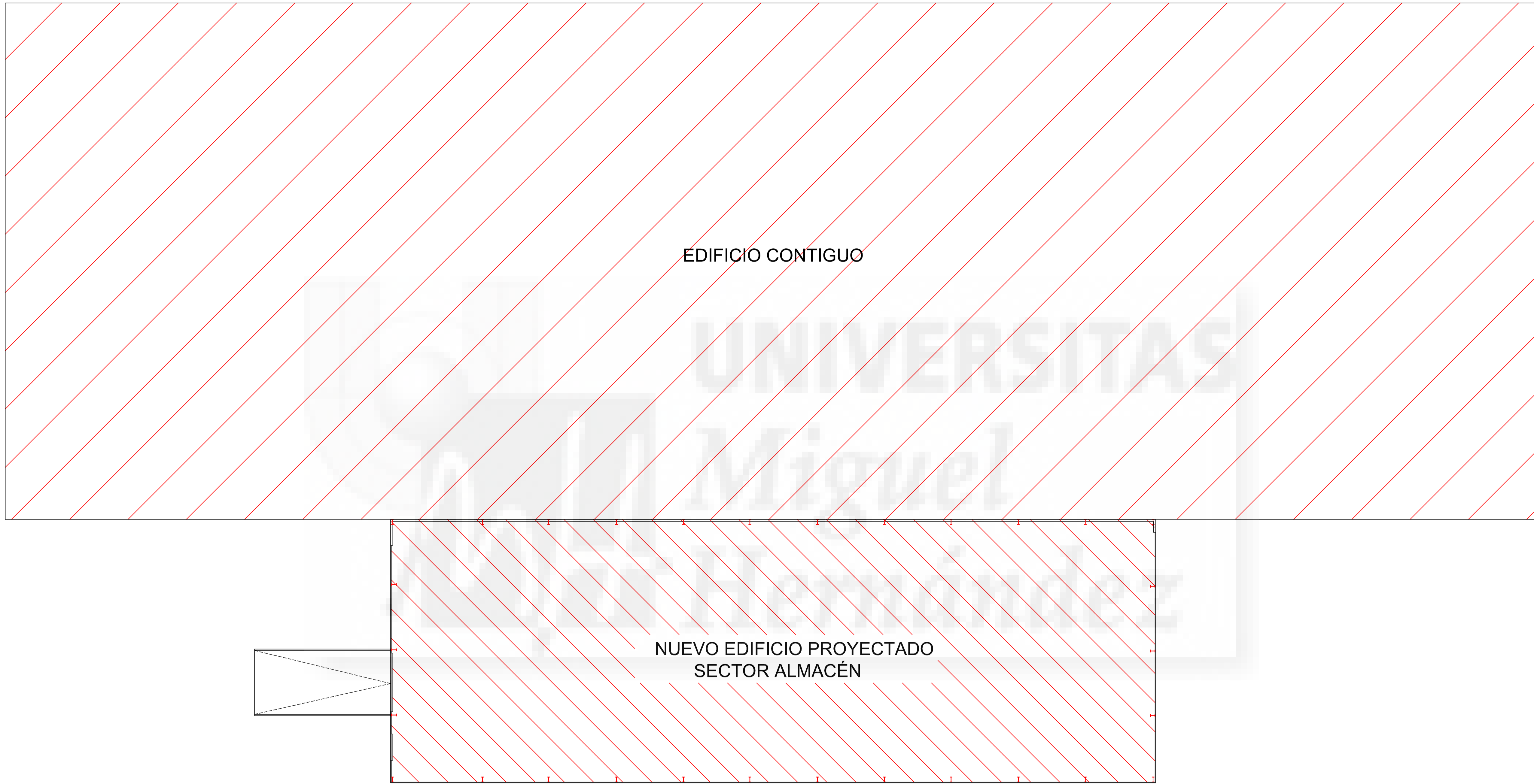


DETALLE DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES POR FACHADAS ESTE Y OESTE



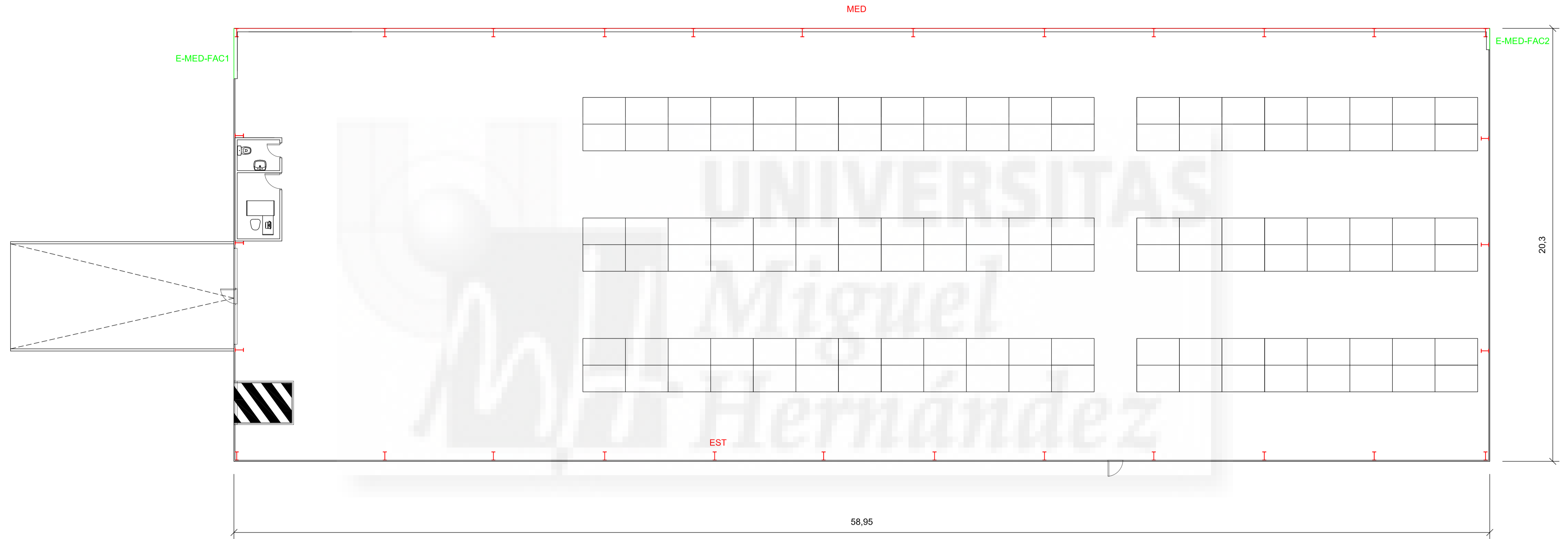
- EXUTORIO AEX10/512 DIMENSIONES: 1000 x 1525mm
- CUBIERTA PANEL SANDWICH 60mm DE ESPESOR
- LUCERNARIO

		MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER PROYECTO INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS PARA ALMACÉN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS	
FECHA	Diciembre 2015	DESCRIPCIÓN	EL ALUMNO
ESCALA	1/100	CUBIERTA	Alejandro Gómez Camarasa
SITUACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL DE ELDA (ALICANTE)		
PLANO Nº	4.8		



SECTORES Y ÁREAS DE INCENDIO			
Edificio / Zona	Configuración	Sector / Área incendio	Superficie (m ²)
Edificio Industrial	TIPO B	ALMACEN	1.196,59
EDIFICIO INDUSTRIAL			1.196,59

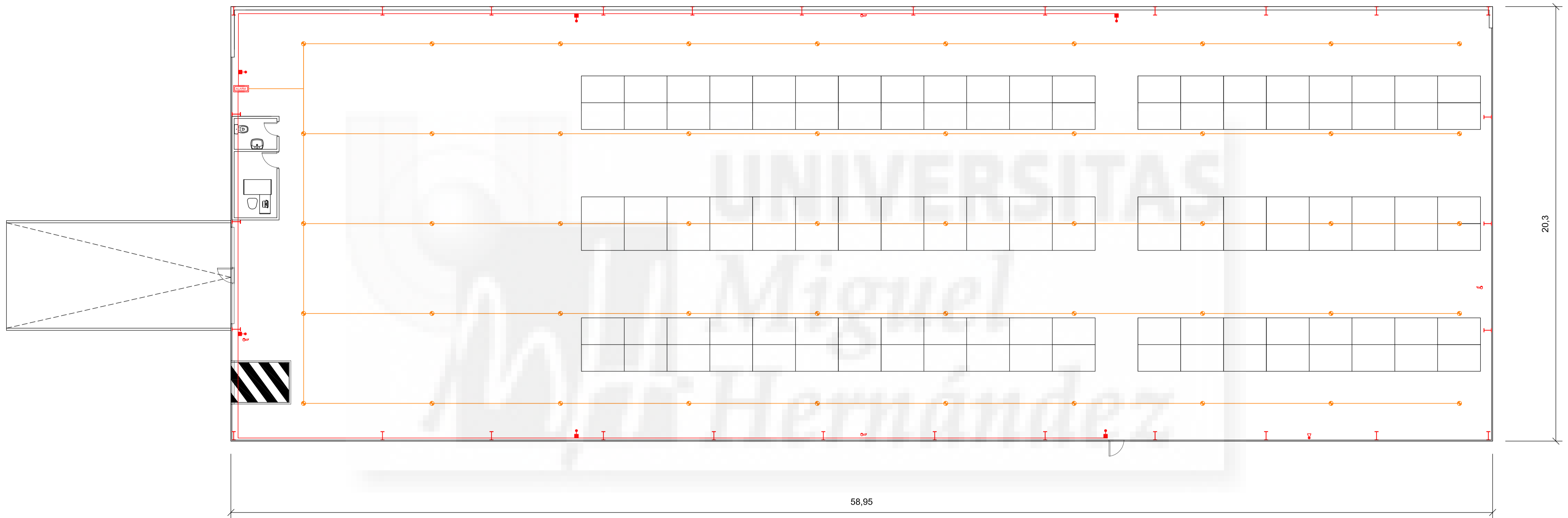
		MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES	
ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER		PROYECTO INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS PARA ALMACÉN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS	
FECHA	Diciembre 2015	DESCRIPCIÓN	EL ALUMNO
ESCALA	1/175	SECTORIZACIÓN Y ENTORNO DEL EDIFICIO	Alejandro Gómez Camarasa
SITUACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL DE ELDA (ALICANTE)		
PLANO Nº	4.9		



RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES Y DE CERRAMIENTO					
Referencia	Exigencia según RSCIE/CTE		Solución proyectada		
	Tipo de elemento constructivo	REI mínima	Elemento constructivo	REI	Observaciones
ESTRUCTURA	EST	Estructura principal de cubierta y sus soportes	Estructura de perfiles laminados de acero IPE con recubrimiento que proporciona una estabilidad al fuego de 30 minutos.	R-30	Recubrimiento con mortero de lana de roca proyectado en sus 4 caras
		Soportes de cubierta en cerramientos	Estructura de perfiles laminados de acero IPE con recubrimiento que proporciona una estabilidad al fuego de 90 minutos.	R-90	Recubrimiento con mortero de lana de roca proyectado en sus 4 caras
CERRAMIENTOS	MED	Medianería con establecimiento adosado	Panel prefabricado de hormigón armado espesor 16cm (PRAINSA LL16SM o similar)	Ei-180	Panel con altura total que exceda, al menos, 1m por encima del encuentro con la cubierta de la propia nave
	E-MED-FAC1	Encuentro de medianería con quiebro de fachada	Panel prefabricado de hormigón armado espesor 16cm en una banda de 2,36m en horizontal	Ei-60	Panel con altura total igual a la de la cubierta de la nave
	E-MED-FAC2	Encuentro de medianería con quiebro de fachada	Panel prefabricado de hormigón armado espesor 16cm en una banda de 1m en horizontal	Ei-60	Panel con altura total igual a la de la cubierta de la nave

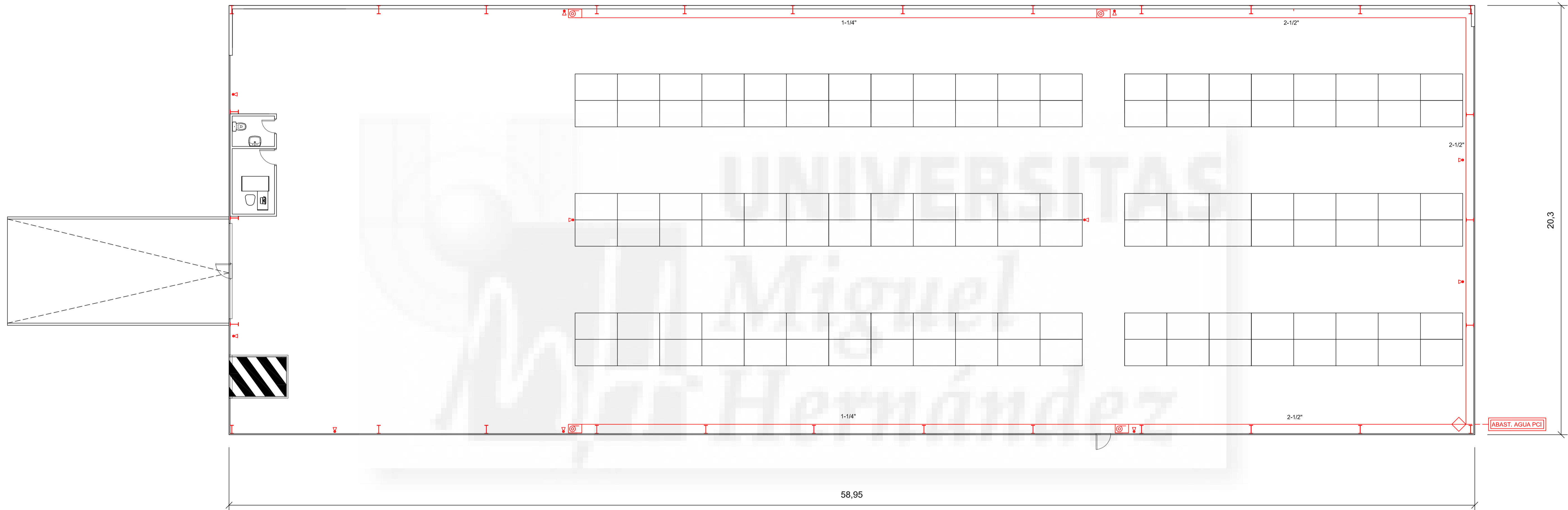
MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES
ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER
PROYECTO INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS PARA ALMACÉN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS

FECHA	Diciembre 2015	DESCRIPCIÓN	EL ALUMNO
ESCALA	1/100	COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DEL EDIFICIO	Alejandro Gómez Camarasa
SITUACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL DE ELDA (ALICANTE)		
PLANO Nº	4.10		



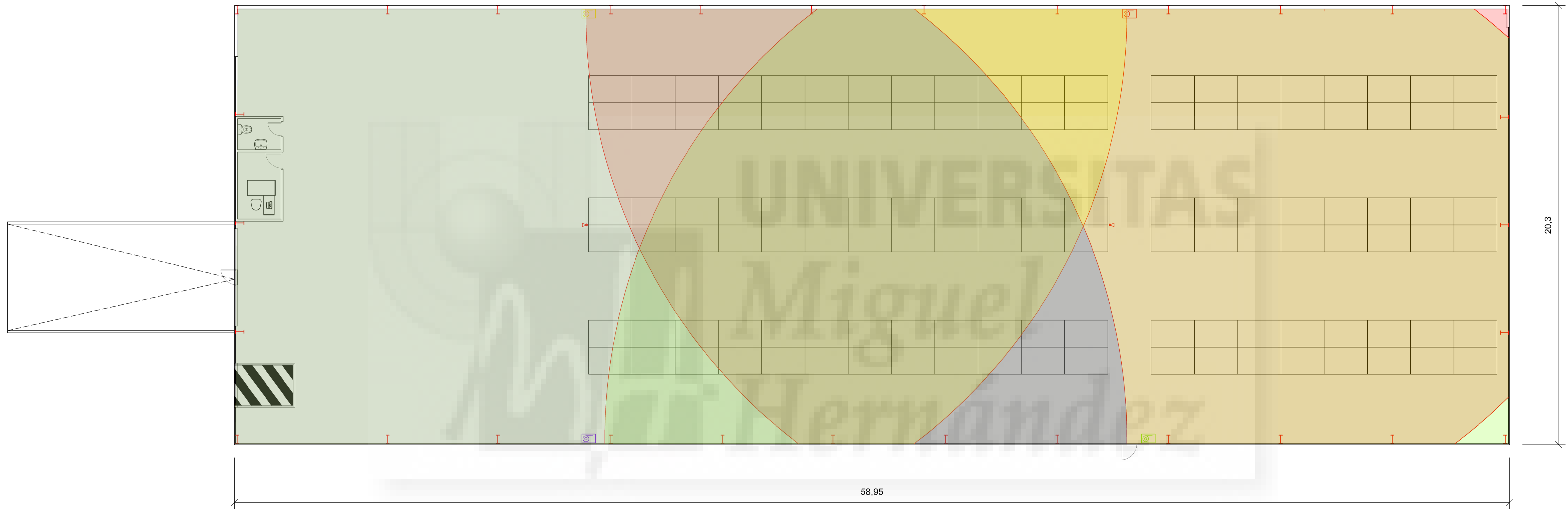
SIMBOLOGÍA	
	- Pulsador manual alarma de incendio
	- Centralita de detección y alarma de incendios
	- Emisor de señal de alarma
	- Línea pulsadores alarma
	- Línea detectores de humo
	- Detector óptico de humos analógico

MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES		UNIVERSIDAD Miguel Hernández
ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER		
PROYECTO INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS PARA ALMACÉN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS		
FECHA	Diciembre 2015	DESCRIPCIÓN
ESCALA	1/100	SECTOR ALMACEN: DETECCIÓN DE INCENDIOS
SITUACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL DE ELDA (ALICANTE)	
PLANO Nº	4.11	
		EL ALUMNO
		Alejandro Gómez Camarasa

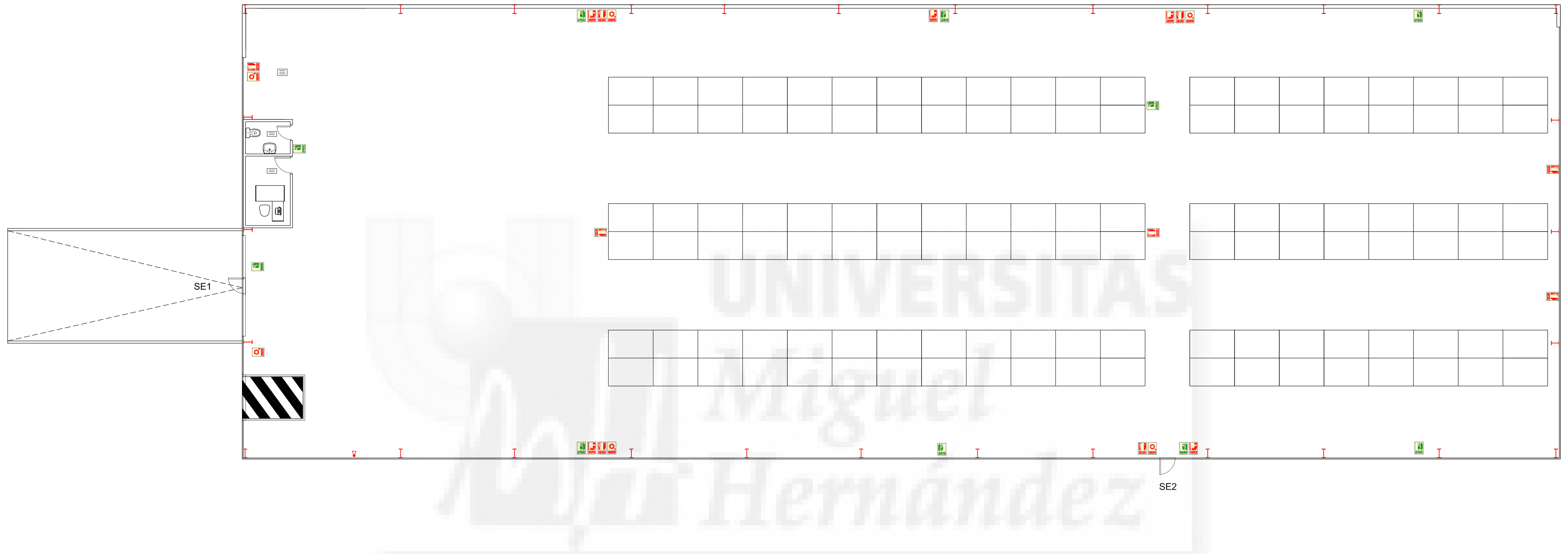


SIMBOLOGÍA	
	- Extintor portátil de polvo ABC 9kg eficacia 34A - 144B
	- BIE normalizada DN 45mm manguera 20mm
	- Tubería acero DIN 2440 en red de BB.II.EE
	- Tubería enterrada PEAD
	- Puesto de control simplificado red de BB.II.EE.

MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES		
ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER		
PROYECTO INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS PARA ALMACÉN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS		
FECHA ESCALA SITUACIÓN TÉRMINO MUNICIPAL DE ELDA (ALICANTE) PLANO Nº	Diciembre 2015 1/100 4.12	DESCRIPCIÓN SECTOR ALMACEN: RED BB.II.EE. Y EXTINTORES
		EL ALUMNO Alejandro Gómez Camarasa



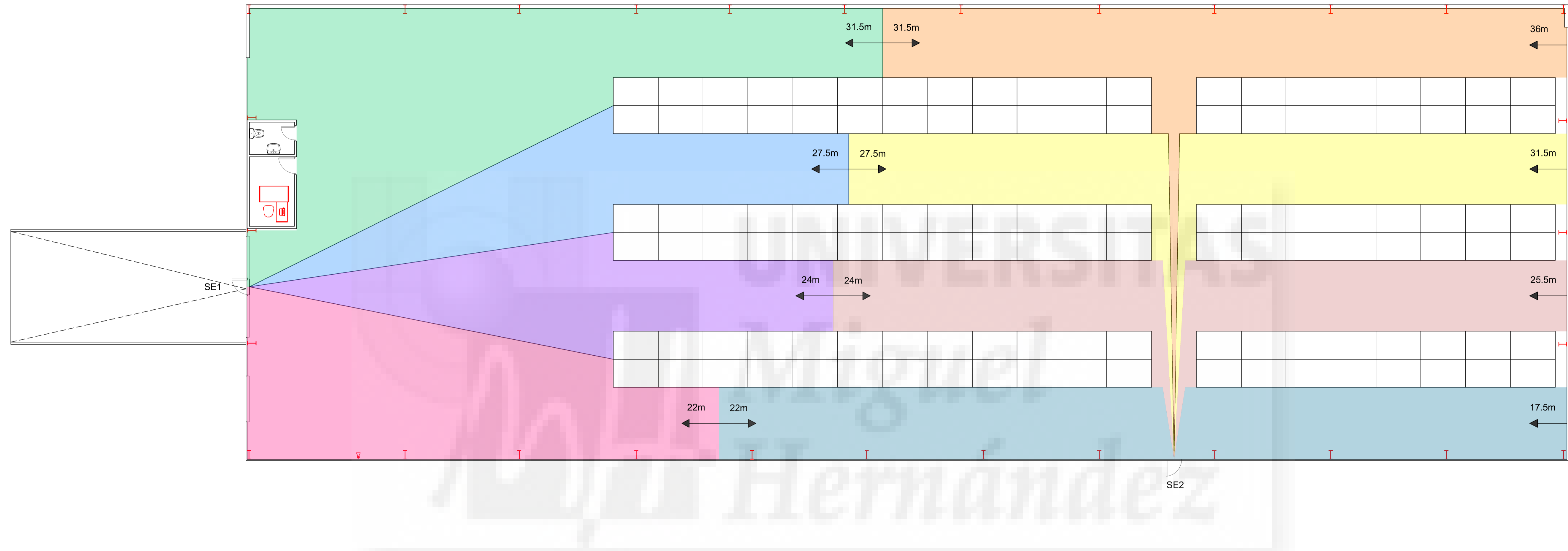
 MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES		
ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER		
PROYECTO INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS PARA ALMACÉN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS		
FECHA	Diciembre 2015	DESCRIPCIÓN
ESCALA	1/100	RED BB.II.EE. ALCANCE Y COBERTURA
SITUACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL DE ELDA (ALICANTE)	
PLANO Nº	4.13	
		EL ALUMNO
		Alejandro Gómez Camarasa



SIMBOLOGÍA	
	- Señal indicativa dirección salida de emergencia
	- Señal indicativa salida de emergencia
	- Señal indicativa PULSADOR DE ALARMA
	- Señal indicativa EXTINTOR
	- Señal indicativa BB.II.EE.
	- Luminaria autónoma de emergencia 150lm
	- Luminaria autónoma de emergencia 2x4800lm

DATOS PRINCIPALES DE LA EVACUACIÓN						
REF.	Sector incendio	Elemento / Parámetro	Ocupantes asignados	Cumplimiento valores límite (m)		
				Parámetro (ud)	Límite	Real
SE1	ALMACÉN	Salida de edificio	2	Anchura mínima	0,80	0,92
SE2		Salida de edificio	2	Anchura mínima	0,80	0,92
REML-SE1		Recorrido evacuación más largo hasta salida SE1	--	Distancia máxima	50	31,50
REML-SE2		Recorrido evacuación más largo hasta salida SE2	--	Distancia máxima	50	36,00

MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER		
PROYECTO INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS PARA ALMACÉN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS		
FECHA: Diciembre 2015 ESCALA: 1/90 SITUACIÓN: TÉRMINO MUNICIPAL DE ELDA (ALICANTE) PLANO Nº: 4.14	SECTOR ALMACÉN: EVACUACION Y SEÑALIZACION	EL ALUMNO: Alejandro Gómez Camarasa



DATOS PRINCIPALES DE LA EVACUACIÓN						
REF.	Sector incendio	Elemento / Parámetro	Ocupantes asignados	Cumplimiento valores límite (m)		
				Parámetro (ud)	Real	
SE1	ALMACÉN	Salida de edificio	2	Anchura mínima	0,80	0,92
SE2		Salida de edificio	2	Anchura mínima	0,80	0,92
REML-SE1		Recorrido evacuación más largo hasta salida SE1	--	Distancia máxima	50	31,50
REML-SE2		Recorrido evacuación más largo hasta salida SE2	--	Distancia máxima	50	36,00

MASTER DE GESTIÓN Y DISEÑO DE PROYECTOS E INSTALACIONES
ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MÁSTER
PROYECTO INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS PARA ALMACÉN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS

FECHA	Diciembre 2015	DESCRIPCIÓN	EL ALUMNO
ESCALA	1/100	SECTOR ALMACEN: RECORRIDOS DE EVACUACIÓN	Alejandro Gómez Camarasa
SITUACIÓN	TÉRMINO MUNICIPAL DE ELDA (ALICANTE)		
PLANO Nº	4.15		