

6. MEMORIA DESCRIPTIVA

6.1. Características generales del proyecto.

La nave industrial estará ubicada en el Polígono Industrial Las Salinas de Levante, situado en las Salinas de San José de El Puerto de Santa María, en la provincia de Cádiz. El terreno corresponde a las parcelas 12 y 19 de la manzana 3.

La parcela 12, de 5000 m² de superficie, linda en su extremo frontal con una de las avenidas principales del polígono, mientras que la parcela 19, también de 5000 m², lo hace con la otra avenida principal. Ambas parcelas, lindan por su lateral con una de las avenidas transversales del polígono.

Ambas parcelas son suelo industrial según se desprende del Texto Refundido del Plan Parcial “Salinas de Levante”.

La parcela 19 es considerada por el Plan como “Industria Grande” y se registrará por el artículo 6.3 Condiciones particulares de la subzona I3 o “Industria Grande” del Capítulo I del Texto Refundido.

La parcela 12 es considerada por el Plan como “Industria Especial” y se registrará por el artículo 6.4 Condiciones particulares de la subzona I4 o “Industria Especial” del Capítulo I del Texto Refundido.

Conforme a dichos artículos las parcelas podrán agregarse o segregarse siempre que la superficie sea como mínimo de 2000 m² y el frente al vial principal sea de 20 metros.

En cuanto a las condiciones particulares de edificación en la parcela se cumplirán las indicaciones de los artículos anteriores.

Retranqueo a lindero frontal: por ser parcela de esquina, la línea de edificación será coincidente para el 40% de la longitud de fachada con una paralela a 5 metros de la alineación exterior.

Retranqueo a resto de linderos: la edificación deberá adosarse a medianería en linderos laterales. Al lindero testero la edificación se retranqueará un mínimo de 5 metros.

La nave industrial está formada por una nave principal a dos aguas, donde se realizará la actividad industrial, y una nave secundaria también a dos aguas, separada de la nave principal 5 metros y paralela a aquella, y que estará destinada a oficinas –no superando en cualquier caso el límite establecido por el citado Plan-.

Características de la nave principal:

Altura máxima	14 m
Longitud	100 m
Luz	20,84 m
Separación entre pórticos	4 m

Características de la nave secundaria:

Altura máxima	4 m
Longitud	44 m
Luz	5 m
Separación entre pórticos	4 m

6.2. Características de la estructura.

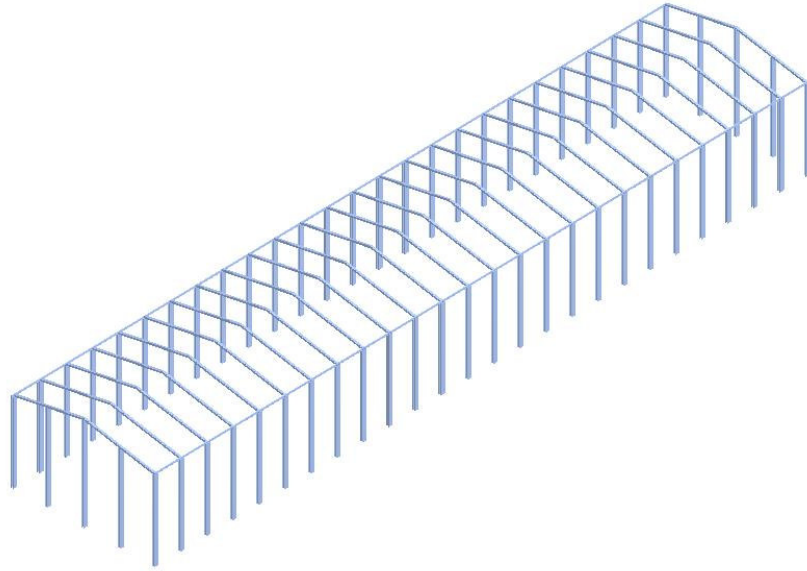
Se describe en primer lugar la nave principal y posteriormente el edificio de oficinas.

6.2.1. Nave principal.

6.2.1.1. Pórticos.

La estructura se construirá en acero S 235 (A42). Estará formada dos tipos de pórticos, como se aprecia en la figura adjunta:

- Pórtico inicial y final.
- Pórtico intermedio de la nave principal.



La distancia entre los pórticos es de 4 metros, teniendo un total de 26 pórticos. Los pilares de la nave principal y de la secundaria no son comunes. La pendiente del tejado es de 11,31°.

Para el pórtico de la nave principal:

- Pilares: se usará un perfil HEM-320 doble en cajón soldado con cordón continuo. Tendrá una longitud de 12 m.
- Dintel: se usará un perfil HEM-240 con platabandas laterales de 10 mm con soldadura continua. Tendrá una longitud de 20,397 m.

El pórtico inicial y final de la nave principal llevará tres pilares adicionales cada 5 metros de perfil HEM-320 doble en cajón soldado con cordón continuo.

La empresa Aceralia ofrece la posibilidad de construcción de perfiles especiales.

6.2.1.2. Correas.

Las correas cumplen la misión de soportar el cerramiento de fachada y de la cubierta y de arriostrar los pórticos en planos perpendiculares a él.

Las correas de cubierta estarán fijadas a los dinteles por medio de ganchos. En este caso, la cubierta se supone infinitamente rígida en su plano, y por tanto,

las correas sólo soportan la flexión en el plano normal a la cubierta. La separación entre correas es de 1 metro.

Cada correa es continua cada dos vanos, estando soportada en tres puntos. Se colocarán juntas de dilatación cada 24 metros, con el fin de evitar los esfuerzos térmicos.

El perfil empleado es un IPN 100.

En cuanto a la cantidad de correas, se colocarán doce correas por cada vertiente de la cubierta. Trece correas para el lateral de la nave principal, así como en la fachada.

La empresa Aceralia ofrece en sus catálogos estos perfiles.

6.2.1.3. Arriostramientos laterales.

Se usarán dos tipos de arriostramientos transversales para contrarrestar la acción del viento, así como la frenada o arranque del puente grúa:

- Disposición de cruces de San Andrés en determinados pórticos laterales.
- Unión de los pórticos por medio de barras en los vértices superiores.

Las primeras se situarán en los pórticos extremos y el perfil utilizado es el IPE 100. En los pórticos laterales las cruces arrancarán desde la base del pilar hasta llegar a la cabeza del pilar contrario. En los dinteles se dispondrá una doble cruz.

La unión entre pórticos por medio de barras se realizará por medio de perfiles IPE 240.

La empresa Aceralia ofrece en sus catálogos estos perfiles.

6.2.2. Nave de oficinas.

6.2.2.1. Pórticos.

El pórtico de la nave de oficinas es a dos aguas. La distancia entre pórticos es también de 4 metros y la inclinación del tejado es de $21,81^\circ$.

Para el pórtico central de la nave secundaria:

- Pilares: se usará un perfil IPN 180.
- Dinteles: se usará un perfil IPN 120.

Para el pórtico extremo de la nave secundaria:

- Pilares extremos: se usará un perfil IPN 180.
- Pilar central: se usará un perfil IPN 220.
- Dinteles: se usará un perfil IPN 120.

6.2.2.2. Correas.

Para la nave secundaria o de oficinas el perfil empleado es un IPN 100. Se colocarán 6 correas en la cubierta y 4 en el lateral.

6.2.2.3. Arriostramientos laterales.

Se usarán sólo un tipo de arriostramiento transversales. Consistirá en la unión de los pórticos por medio de barras en los vértices superiores. Se realizará por medio de perfiles IPE 180.

6.3. Características del puente grúa y de la viga carrilera.

Las necesidades de la nave industrial en cuanto al puente grúa son las siguientes:

- Luz del puente-grúa: 20 metros.
- Capacidad máxima de carga: 10000 kg.

Para el cálculo de las acciones sobre la viga carrilera se tienen en cuenta las indicaciones de la normativa europea específica para grúas y otra maquinaria de elevación Eurocódigo 1 ENV-1991-5:1998: "Basis of design and actions on structures. Part 5: Actions induced by cranes and other machinery".

El puente-grúa seleccionado es de la empresa JASO. Usando el catálogo general de puentes-grúa de JASO se obtienen las características geométricas, cinemáticas y dinámicas del tipo de grúa apropiada para cumplir con las especificaciones generales de más arriba.

La grúa es de tipo birrail, los testeros y el mecanismos de traslación corresponden al tipo 21, referencia 315325. La velocidad de traslación es de 63 m/min y el ancho del carril de rodadura es de 50 mm.

El perfil usado para la viga carrilera es el IPN 550. Se ha calculado como una viga apoyada en tres pilares. La longitud total es de 8 metros. La empresa Aceralia ofrece en sus catálogos este perfil.

6.4. Cimentación.

La transmisión de la cargas de la estructura a la cimentación se hará a través de zapatas cuadradas. La unión del pilar de acero a la zapata se realiza por medio de placas de anclaje y pernos.

Los datos de obra para las placas de anclaje son los siguientes:

Elemento	Material	Límite elástico (MPa)
Placas	Acero A42	255.06
Pernos	Acero A-4D (liso)	235.44

Adicionalmente el mortero de nivelación tiene 2 cm de espesor y el recubrimiento de pernos es de 4 cm.

En cuanto a la zapata los datos de obra son:

Hormigón	HA-25 (control normal) Límite elástico 25 Mpa
Recubrimiento geométrico superior	5 cm
Recubrimiento geométrico inferior	5 cm
Recubrimiento geométrico lateral	5 cm
Tamaño máximo de árido	30 mm
Hormigón de limpieza	10 cm
Tensión máxima admisible del terreno	0.2 MPa
Acero de barras	B 400 S (control normal) Límite elástico 400 Mpa

Las características finales de las zapatas de la nave principal son:

Pilares	Pórtico	Dimensiones (cm)	Armado
Exteriores	Central	270x270x110	Armado inferior dirección X 15Ø16c/18 Armado inferior dirección Y 15Ø16c/18 Armado superior dirección X 12Ø12c/24 Armado superior dirección Y 15Ø16c/18

Exteriores	Extremo	270x270x110	Armado inferior dirección X 15Ø16c/18 Armado inferior dirección Y 15Ø16c/18 Armado superior dirección X 12Ø12c/24 Armado superior dirección Y 15Ø16c/18
Interiores	Extremo	270x270x110	Armado inferior dirección X 15Ø16c/18 Armado inferior dirección Y 15Ø16c/18 Armado superior dirección X 12Ø12c/24 Armado superior dirección Y 15Ø16c/18

Para la nave de oficinas:

Pilares	Pórtico	Dimensiones	Armado
Exteriores	Extremo	110x110x40	Armado inferior dirección X 7Ø12c/25 Armado inferior dirección Y 7Ø12c/25 Armado superior dirección X 7Ø12c/25 Armado superior dirección Y 7Ø12c/25
Central	Extremo	110x110x40	Armado inferior dirección X 7Ø12c/25 Armado inferior dirección Y 7Ø12c/25 Armado superior dirección X 7Ø12c/25 Armado superior dirección Y 7Ø12c/25
Exteriores	Central	165x165x40	Armado inferior dirección X 7Ø12c/26 Armado inferior dirección Y 7Ø12c/26 Armado superior dirección X 7Ø12c/26 Armado superior dirección Y 7Ø12c/26

6.5. Cerramientos.

En cuanto al cerramiento, tanto de fachada como de cubierta, se usará el panel nervado PERFRISA® de la empresa Aceralia. Éste es un elemento aislante que se utiliza como recubrimiento en cubiertas y fachadas. El panel se compone de dos paramentos metálicos con un núcleo de espuma de poliuretano y de tapajuntas. El tapajuntas tiene por objeto garantizar la estanqueidad y permite no tener en cuenta los vientos dominantes a la hora de montaje. Cubre y protege las fijaciones de la corrosión. Se usará en las dos naves.

Características principales:

DIMENSIONES Y PESOS	
Espesor nominal	30 mm
Ancho de panel	900 mm
Longitud de panel	máximo normal 12 m
Altura del perfil	65 mm con tapajuntas
Peso	12 kg/m ² (incluido tapajuntas y amarres)
Volumen	21 m ² /m ³

Otras características:

➤ **Cara exterior:**

- Acero: perfil de chapa de 0,5 mm de espesor de acero galvanizado por inmersión en un baño de zinc fundido según norma UNE 36130 con el recubrimiento requerido en cada caso.
- Aluminio: perfil de aluminio lacado 0,8 mm de espesor.

➤ **Cara interior:**

- Acero: Perfil de chapa de 0,5 mm de espesor de acero galvanizado por inmersión en un baño de zinc fundido según norma UNE 36130 con el recubrimiento requerido en cada caso.
- Aluminio: Perfil de aluminio lacado 0,8 mm de espesor.

➤ **Aislamiento:**

- El espacio comprendido entre las dos caras es relleno completamente por inyección con espuma de poliuretano rígido o polisocianurato (densidad media 40 kg/m³).

➤ **Clasificación al fuego:**

- (D.I.T. 183 del Instituto Eduardo Torroja). De acuerdo con los resultados de los ensayos relativos a resistencia al fuego

realizados en el CSTB de París, conforme a la norma UNE 23.721, este material se clasifica como M1 (no inflamable).

➤ **Tapajuntas:**

- Es un perfil con un acabado igual al de la cara exterior del panel. Los espesores de este perfil, dependiendo del tipo de material, son los siguientes: 0,8 mm. para el cobre; 0,7 mm. para el acero y 0,8 mm. para el aluminio.

6.6. Instalación de ventilación.

Para la renovación del aire interior de la nave y asegurar el cumplimiento del artículo 30 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (ORDEN de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo -BOE de 16 y 17 de marzo de 1971-), se instalarán sobre la cubierta unos exutorios o torres de ventilación, además de unos ventiladores. Con este sistema se efectuarán 8 renovaciones a la hora, que es lo aconsejable para locales dedicados a manufactura en general.

Para el cálculo de la instalación de ventilación se tendrán en cuenta las recomendaciones de:

- Catálogo Aceralia para elementos de ventilación.
- Catálogo SODECA para ventiladores.

Se elige el elemento de ventilación MPM1250 de la tabla del catálogo Aceralia. Se dispondrán 8 grupos de elementos de ventilación de 4 metros cada uno de largo y de forma igualmente repartida en la nave.

Como ventiladores se usarán los del catálogo de la empresa SODECA. De las tablas de ventiladores se usará el Modelo HCH-90-4T-4. Cuyas características son las siguientes:

MODELO	RPM	I _{max} 230 v	I _{max} 400 v	Potencia (kW)	Caudal (m ³ /h)	NPS (dB)	Peso (kg)
HCH-90-4T-4	1450	12	6,9	3	40000	87	61,4

6.7. Evacuación de aguas.

Dado que la nave industrial dispondrá de fosa séptica, se utilizarán dos redes independientes, una para las aguas pluviales y otra para las aguas residuales.

En el cálculo de ambas instalaciones está basado principalmente en la NTE-IIS: Saneamiento.

6.7.1. Recogida de aguas pluviales.

La superficie total de la cubierta de la nave principal es de 2000 m² y de la nave de oficinas 220 m². Se dispondrán 16 canalones y 16 bajantes para evacuar el agua de lluvia de la nave principal y 4 canalones y 4 bajantes para la nave de oficinas.

El diámetro de los canalones y de los bajantes es de 150 mm para la nave principal y de 100 mm para la nave de oficinas. Estos elementos son de PVC y están fabricados por la empresa URALITA.

Estos llegan a las arquetas de paso, donde se irán colectando todas las aguas del tejado. Las dimensiones de las arquetas de paso serán de 51 x 38 para las dos arquetas más alejadas del circuito de recogida, de 51 x 51 para las intermedias y de 63 x 51 para el resto, ya en la parte final.

La recogida de aguas de la vertiente más cercana del edificio de oficinas de hace en la arqueta donde confluye la recogida de aguas de la nave principal. Esta arqueta es de dimensiones 63 X 63. Este agua va hacia una segunda arqueta donde se recogen además las aguas de la otra vertiente de la nave de oficinas. Esta arqueta también es de dimensiones 63 x 63.

Las arquetas se realizan en muro de ladrillo de 12 cm de espesor con juntas de mortero M-40 y espesor 1 cm, enfoscado interiormente con mortero 1:3, bruñido y con aristas redondeadas. El fondo se realiza por una solera con pendientes, de hormigón en masa de resistencia característica de 100 kg/cm².

Los colectores, conductos que conectan las arquetas, son de PVC de la casa Uralita y de tamaños desde 150 mm aguas arriba de la instalación, hasta 300 mm aguas abajo de la instalación.

6.7.2. Recogida de aguas fecales.

La nave industrial cuenta en la nave secundaria, dedicadas a servicios y oficinas. Se dispone de dos servicios, uno masculino y otro femenino. Además se incluye en la instalación dos vestuarios, uno para mujeres y otro para hombres.

Los ramales de desagüe de los aparatos tendrán los siguientes diámetros:

Aparato	Diámetro interior de desagüe (mm)
Lavabo	30
Ducha	35
Inodoro	100

La recogida de aguas de los distintos lavabos, inodoros y duchas, y la correspondiente instalación se halla descrita en el plano 6 "Instalación de Recogida de Aguas".

6.7.3. Recogida común de aguas.

La unión de ambas redes se realiza en la arqueta de registro, unión de las aguas pluviales y de las aguas fecales y del colector que va de esta arqueta al pozo de registro.

Para el colector se usará un diámetro de 300 mm, también de PVC de la empresa URALITA.

La arqueta de registro será de 63 x 63, con las características de construcción descritas más arriba.

6.8. Suministro de aguas.

Los servicios descritos anteriormente contarán con dos instalaciones de agua, una de agua fría y otra de agua caliente. Para su cálculo se ha empleado la NTE-IFF: Agua Fría y la NTE-IFC: Agua caliente.

Desde la red de suministro hasta la instalación interior se dispondrán de un contador general, una llave general y una válvula de retención.

Las características generales de la instalación son:

- El calibre del contador es $S = 15 \text{ mm}$.
- No es necesario instalar un grupo de presión, pues la presión en la acometida es mayor de ese valor.
- Se instalará una válvula reductora de calibre 20 mm.

Las características específicas de la instalación vienen descritas en el Plano de suministro de aguas.

En cuanto a la instalación de agua caliente.

- La red interior se ajusta al esquema de producción individual a partir de un esquema de agua fría. Esquema tipo B. No tendrá columna de retorno.
- La conducción de agua caliente se dispondrá a distancia superior a 4 cm de la de agua fría y nunca por debajo de ésta.
- La red se dispondrá a una distancia no menor de 30 cm de toda conducción o cuadro eléctrico.

- El agua caliente proviene de la instalación de dos calentadores acumuladores individuales eléctricos de la marca JUNKERS, modelo JUNKERS HS-200-1 E.
- Se usará tubería de PVC.

6.9. Iluminación interior.

Para el cálculo de la iluminación interior se han tenido en cuenta las recomendaciones de la norma DIN 5035, las recomendaciones de la Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo elaborada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Asimismo se ha obtenido del catálogo de la empresa INDALUX las luminarias requeridas para el cumplimiento de las recomendaciones anteriores.

El cálculo de la iluminación se ha realizado cada uno de los recintos en que se ha dividido la industria: la nave principal y las diferentes oficinas.

Se indican seguidamente los tipos de luminarias elegidas y las características principales.

Descripción	Tipo de Lámpara	Lámparas por luminaria	Consumo unitario (W)	Cantidad
IS50 D 1x250Se Elipsoidal	Sodio alta presión	1	250	82
652-IFT-D 2x58TL	Fluorescente	2	58	17
261-IDX 1x26TCD	Fluorescente	1	26	6
402-IET-D 2X36TL	Fluorescente	2	36	8

6.10. Requerimientos contra incendios.

Seguidamente se establecen las condiciones que debe cumplir la nave conforme al Reglamento de Seguridad Contra Incendios. Para ello se aplica el Real Decreto (RD 786/2001) para Establecimientos Industriales. Según esta norma el establecimiento industrial es de tipo C, un establecimiento industrial que ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de 3 m del edificio más próximo de otros establecimientos.

Tras aplicación del Anexo 1 del Reglamento de Seguridad Contra Incendios para Establecimientos Industriales (RD 786/2001) el nivel de riesgo intrínseco es bajo, de grado 2.

Se indica seguidamente los requerimientos finales de la nave. Las características específicas de la instalación vienen descritas en el Plano de Instalación Contra Incendios.

- Sistemas manuales de alarma de incendios. Dado que no es exigible un sistema automático de detección de incendios, entonces se requerirá montar un sistema manual de alarma de incendios. Se situará un pulsador en cada salida de evacuación del sector de incendio.
- El agente extintor será polvo ABC, dada su versatilidad para fuegos de clase A, B y C (UNE 23010). Estarán distribuidos en la nave como indica la norma.
- Sistemas de bocas de incendio equipadas (BIE). Para edificios de tipo C y riesgo bajo el reglamento no lo exige, tan solo para riesgo medio y a partir de 1000 m² de superficie. Aun a pesar de esta ventaja del reglamento se instalará un sistema de bocas de incendio equipadas, con un sistema de abastecimiento de agua equivalente a una hora de servicio (12 m³ de agua). El tipo de BIE es DN 25 mm y el tiempo de autonomía es de una hora.
- La bomba de las BIE consistirá en un grupo de presión de agua contra incendios según UNE 23-500-90, a 380 V 3F+N, formado por una bomba principal eléctrica de 5,5 CV y una bomba jockey de 2 CV. Dará una caudal de 12 m³/h a 40 m.c.a.
- La señalización se realizará según el Real Decreto RD485/1997 Reglamento de señalización de los centros de trabajo, de 14 de abril.
- El material usado será de la empresa Todoextintor S.L.

6.11. Suministro de electricidad.

El cálculo de la instalación eléctrica se ha realizado conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión REBT 2002. Real decreto 842/2002 de 2 de agosto y sus Instrucciones Técnicas complementarias.

En cuanto al material eléctrico se usarán sistemas prefabricados de la empresa POGLIANO.