



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Escola Politécnica Superior – Ferrol

TRABAJO FIN DE GRADO



GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

Título:

**CENTRO DE INSPECCIÓN PERIÓDICA Y RECARGA DE
BOTELLAS DE AIRE COMPRIMIDO**

Autor:

IAGO ROMERO SILLERO

Tutor:

JOSÉ FERNÁNDEZ MARTÍNEZ

Fecha:

JUNIO 2016



ÍNDICE DE CONTENIDOS

MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES.....	M-5
2. OBJETO DEL PROYECTO	M-5
3. AUTOR Y TUTOR	M-5
4. SITUACIÓN DE LAS OBRAS.....	M-6
5. PROMOTOR DE LAS OBRAS	M-6
6. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN	M-6
Urbanísticas	M-6
Accesibilidad	M-7
Normas e Instrucciones Técnicas de construcción de proyectos.....	M-7
Disposiciones ambientales y sobre actividades	M-8
Disposiciones sobre seguridad y salud de aplicación a los centros de trabajo, obra y de las instalaciones	M-10
7. CONDICIONES DE LA VÍA DE ACCESO Y SERVICIOS URBANOS DISPONIBLES EN LA PARCELA....	M-11
8. CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD	M-12
9. MEMORIA URBANÍSTICA. JUSTIFICACIÓN DE LA ADMISIBILIDAD URBANÍSTICA-AMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD	M-13
10. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	M-14
10.1. CERRAMIENTOS Y CUBIERTA.....	M-14
10.2. DISTRIBUCIÓN DE LA EDIFICACIÓN.....	M-15
10.3. ACABADOS INTERIORES.....	M-15
10.4. CARPINTERÍA.....	M-16
10.5. URBANIZACIÓN Y PAVIMENTOS.....	M-17
10.6. SEÑALIZACIÓN	M-17
11. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	M-19
12. INSTALACIÓN ELÉCTRICA	M-23
12.1. ALUMBRADO	M-25
12.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA	M-26



ÍNDICE DE CONTENIDOS

13. CONDICIONES DE ACCESSIBILIDAD, SEGURIDAD Y SALUD E HIGIÉNICO SANITARIAS EN CENTROS DE TRABAJO.....	M-28
14. EXIGENCIA BÁSICA DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI)	M-28
15. EXIGENCIA BÁSICA DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (SUA)	M-28
SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas.....	M-28
SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.	M-30
SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.	M-31
SUA 4: Seguridad frente al riesgo de iluminación inadecuada.	M-31
SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.	M-31
SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.	M-31
SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.	M-31
SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo.....	M-31
SUA 9: Accesibilidad.	M-31
16. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS.....	M-32
17. MAQUINARIA PREVISTA EN LA NAVE.....	M-33
18. PLAZO DE EJECUCIÓN.....	M-33
19. PLAZO DE GARANTÍA	M-33
20. PRESUPUESTO.....	M-34

ANEJOS

Anejo N°1.- Actividad.

Anejo N°2.- Electricidad.

Anejo N°3.- Alumbrado.

Anejo N°4.- Alumbrado de emergencia.

Anejo N°5.- Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

Anejo N°6.- Instalación contra incendios.

Anejo N°7.- Estudio de Seguridad y Salud en la ejecución de las obras.



ÍNDICE DE CONTENIDOS

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

Escala

1. Situación general	1:200000
2. Emplazamiento	S/E
3. Emplazamiento en el polígono	S/E
3.1 Emplazamiento en el polígono	S/E
4. Planta de la parcela. Servicios urbanos exteriores	1:300
5. Planta general y señalización	1:200
6. Planta distribución nave	1:150
6.1 Planta distribución nave	1:150
7. Distribución planta oficinas y vestuarios	1:50
7.1 Distribución planta oficinas y vestuarios	1:50
8. Alzados	1:120
9. Planta entreplanta	1:50
10. Planta de cubierta	1:150
11. Sección transversal nave	1:100
11.1 Sección transversal oficinas	1:100
12. Electricidad. Fuerza y alumbrado, nave	1:150
12.1 Electricidad. Fuerza y alumbrado, oficinas	1:50
12.2 Electricidad. Alumbrado exterior	1:150
13. Esquema unifilar	S/E
14. Recorridos de evacuación nave	1:150
14.1 Recorridos de evacuación oficinas	1:50

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO DE LAS OBRAS



MEMORIA



CENTRO DE INSPECCIÓN PERIÓDICA Y RECARGA DE BOTELLAS DE AIRE
COMPRIMIDO

Escuela Politécnica Superior. Grado en Ingeniería Mecánica

Iago Romero Sillero

MEMORIA



ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES.....	M-5
2.	OBJETO DEL PROYECTO	M-5
3.	AUTOR Y TUTOR	M-5
4.	SITUACIÓN DE LAS OBRAS	M-6
5.	PROMOTOR DE LAS OBRAS	M-6
6.	NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN	M-6
	Urbanísticas	M-6
	Accesibilidad	M-7
	Normas e Instrucciones Técnicas de construcción de proyectos.....	M-7
	Disposiciones ambientales y sobre actividades	M-8
	Disposiciones sobre seguridad y salud de aplicación a los centros de trabajo, obra y de las instalaciones	M-10
7.	CONDICIONES DE LA VÍA DE ACCESO Y SERVICIOS URBANOS DISPONIBLES EN LA PARCELA. ...	M-11
8.	CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD	M-12
9.	MEMORIA URBANÍSTICA. JUSTIFICACIÓN DE LA ADMISIBILIDAD URBANÍSTICA-AMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD	M-13
10.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	M-14
	10.1. CERRAMIENTOS Y CUBIERTA.	M-14
	10.2. DISTRIBUCIÓN DE LA EDIFICACIÓN.....	M-15
	10.3. ACABADOS INTERIORES.....	M-15
	10.4. CARPINTERÍA.....	M-16
	10.5. URBANIZACIÓN Y PAVIMENTOS.....	M-17
	10.6. SEÑALIZACIÓN	M-17
11.	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	M-19
12.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	M-23
	12.1. ALUMBRADO	M-25
	12.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA	M-26
13.	CONDICIONES DE ACCESSIBILIDAD, SEGURIDAD Y SALUD E HIGIÉNICO SANITARIAS EN CENTROS DE TRABAJO.....	M-28
14.	EXIGENCIA BÁSICA DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI)	M-28



MEMORIA

15. EXIGENCIA BÁSICA DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (SUA)	M-28
SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas	M-28
SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.	M-30
SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.	M-31
SUA 4: Seguridad frente al riesgo de iluminación inadecuada.	M-31
SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.	M-31
SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.	M-31
SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.	M-31
SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo.	M-31
SUA 9: Accesibilidad.	M-31
16. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS	M-32
17. MAQUINARIA PREVISTA EN LA NAVE	M-33
18. PLAZO DE EJECUCIÓN	M-33
19. PLAZO DE GARANTÍA	M-33
20. PRESUPUESTO	M-34



1. ANTECEDENTES

En la actualidad una empresa dedicada a la inspección y recarga de botellas de aire comprimido, desea implantar en la zona de Ferrol, un centro de inspección periódica y recarga de las mismas, debido a la ausencia de industria de esta índole. Considerando como lugar de emplazamiento óptimo, el Polígono Río do Pozo debido entre otras razones a la buena comunicación del mismo con el Puerto Exterior de Ferrol y con empresas como Navantia.

La empresa adquiere la parcela C1 del sector III de dicho polígono para la implantación de una industria de este tipo. Estas nuevas instalaciones supondrán la generación de nuevos puestos de trabajo en la comarca (tanto personal técnico como administrativo).

2. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto el diseño de la distribución de la nave y el edificio de oficinas, así como el diseño, cálculo y definición de las instalaciones eléctrica y contra incendios, teniendo en cuenta la actividad a desarrollar en el edificio industrial dedicado a la inspección periódica de recarga de botellas de aire comprimido, en la parcela anteriormente citada.

La edificación está integrada por:

- Un taller de inspección periódica y recarga de botellas de aire comprimido.
- Una zona de almacén de material y botellas de aire comprimido.
- Un edificio de oficinas destinado a actividades generales de administración y gerencia de la propia empresa.

De acuerdo con la Ley de Ordenación de la Edificación y el Código Técnico de la Edificación, el presente proyecto ha de entenderse en relación con el constructivo del edificio y mantendrá la necesaria coordinación con el mismo sin que se produzca duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los trabajos.

3. AUTOR Y TUTOR

Es autor del presente proyecto el alumno Iago Romero Sillero. Como tutor actúa el Ingeniero Industrial D. José Fernández Martínez, profesor de la Escuela Politécnica Superior de Ferrol de la Universidade da Coruña.



4. SITUACIÓN

Las obras objeto del presente documento se emplazan en la parcela C-1 del Polígono Industrial “Río do Pozo”, en el término municipal de Narón (A Coruña).

Se trata de una parcela de forma regular de 2.194,63 m² destinada a uso industrial. El acceso a la parcela tiene lugar desde la “Avenida Arrieiros”, situada al sur de la misma.

El emplazamiento se ubica hacia el norte en la zona central del polígono (haciendo esquina entre la “Rúa Panadeiros” y la “Avenida Arrieiros”) según se indica en el plano de situación adjunto, existiendo urbanización previa completa del entorno.

5. PROMOTOR Y TITULAR

La promotora del Proyecto, como Trabajo Fin de Grao, es la Escuela Politécnica Superior de Ferrol, dependiente de la Universidade da Coruña, con domicilio en la calle Mendizábal s/n Esteiro, C.P. 15403-Ferrol (A Coruña) y con código de identificación fiscal Q-6550005-J.

6. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

Se manifiesta por parte del Autor que en la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta y respetado las normas técnicas, urbanísticas, industriales y medio ambientales aplicables. En particular se han considerado las siguientes disposiciones, normas e instrucciones de aplicación al proyecto y actividad:

Normas Urbanísticas

- Plan Parcial y ordenanzas reguladoras del Polígono Industrial “Río do Pozo
- Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia (D.O.G. Nº 252 de 31 de diciembre de 2002), modificada por la Ley 15/2004, de 29 de diciembre.
- Decreto 29/1.999, de 21 de enero, de la C.P.T.O.P.V. de la Xunta de Galicia, por el que se aprueba el Reglamento de Disciplina Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley del Suelo de Galicia (D.O.G. Nº 32 de 17/febrero/1.999).



Accesibilidad

- Decreto 35/2.000 de 28 de enero, de la Consellería de Sanidad y Servicios Sociales de la Xunta de Galicia por la que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Ley 8/1.997, de 20 de agosto, de la Consellería de Presidencia de la Xunta de Galicia, de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

Normas e Instrucciones Técnicas de construcción de proyectos

- Norma española UNE 157001 / Febr. 2002. Criterios generales para la elaboración de Proyectos.
- Ley 38/1.999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Resolución de 5/septiembre/1.997 de la Dirección General de Industria. Xunta de Galicia.
- Procedimientos para la Ejecución y Puesta en Servicio de las Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión. Orden de 11 de febrero de 1.997 de la Consellería de Industria de la Xunta de Galicia.
- Orden de la Consellería de Innovación, Industria y Comercio, de 23 de julio de 2003 por la que se regula la aplicación en la Comunidad Autónoma de Galicia del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por real Decreto 842/2002, del 2 de agosto.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 7/1988, del Mº de Industria y Energía de 08/01/1988 sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión y Orden de 06/06/1.989 sobre desarrollo y complemento del R.D. 7/1988.



MEMORIA

- Real Decreto 889/2006, de 21 de julio, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre instrumentos de medida.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Norma de Carreteras 8.1-IC “Señalización vertical” (Orden Mº. Fom. 28/dic./1999).
- Norma de Carreteras 8.2-IC “Marcas viales”.
- Norma de Carreteras 8.3-IC “Señalización de Obras”.
- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios (R.D. 1492/ 1.993 del 05/11/1993).
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección Contra incendios en los Establecimientos Industriales.
- Real Decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Disposiciones ambientales y sobre actividades

- Decreto 133/2008, de 12 de junio, de la Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible por el que se regula la evaluación de incidencia ambiental.
- Decreto 442/1.990, de 13 de septiembre, de Evaluación del Impacto Ambiental para Galicia.
- Decreto 327/1.991, de 13 de septiembre, de Evaluación de Efectos Ambientales para Galicia.
- Ley 1/1.995, de 2 de enero, de Protección Ambiental de Galicia.
- Real Decreto Legislativo 1302/1.986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Real Decreto Legislativo 1131/1.988, de 30 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1.986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.



MEMORIA

- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Ley 8/2002, de 18 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico de Galicia.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Directiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15/enero/2008 relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación (D.O.U.E. de 29.1.2008).
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Documento Básico DB SI Seguridad en caso de Incendio del Código Técnico de la Edificación.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Ley 9/2004, de 10 de agosto, de seguridad industrial de Galicia.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Criterios de la Xunta de Galicia sobre Condiciones de Protección Contra incendios en los edificios de Uso Industrial. B.O.E. de 29 de febrero de 1.985.
- Instrucción técnica complementaria MIE-APQ-5. Almacenamiento y utilización de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.
- Instrucción técnica complementaria MIE AP-18 del reglamento de aparatos a presión, referente a instalaciones de carga e inspección de botellas de equipos respiratorios autónomos para actividades subacuáticas y trabajos de superficie.



- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. (ITC EP-5).

Disposiciones sobre seguridad y salud de aplicación a los centros de trabajo, obras y durante la explotación de las instalaciones

- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. Nº 269 de 10 de nov. de 1.995).
- Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. de 31/01/97).
- Ley 54/2.003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (B.O.E. Nº 298 de 13 de diciembre de 2.003).
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 486/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo.
- Real Decreto 487/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los Trabajadores.
- Real Decreto 665/1.997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Real Decreto 780/1.998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ordenanza del Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica (Cap. XVI). Orden de 28 / agosto / 1.970 del Ministerio de Trabajo. Corrección de errores: 17 de octubre de 1.970.
- R.D. 614/2.001, de 8 de junio, sobre Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.



MEMORIA

- R.D. 773/1.997, de 30 de mayo sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de los Equipos de Protección Individual.
- R.D. 1215/1.997, de 18 de julio, por el que se establecen Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 604/2.006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Real Decreto 171/2.004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Art. 24 de la Ley 31/1995, de 8/11 de PRL, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Toda la documentación y normas citadas se han considerado (aunque no todas son de aplicación) en la fecha de redacción del presente proyecto y obligarán, en cuanto a modificaciones durante el plazo de licitación o ejecución de las obras en los términos establecidos por la Dirección de Obra y, en su caso, en las modificaciones legales en sus propios términos de aplicación.

7. CONDICIONES DE LA VÍA DE ACCESO Y SERVICIOS URBANOS DISPONIBLES EN LA PARCELA

La parcela de emplazamiento de la edificación objeto del presente proyecto se sitúa en Suelo Urbano Industrial, teniendo una vía de acceso a la parcela por la “Avenida Arrieiros” que dispone de carriles para ambas direcciones y aparcamiento lateral en paralelo.

La parcela C-1 dispone de todos los servicios urbanos básicos:

- Acceso rodado y peatonal (acera).
- Abastecimiento de agua.
- Saneamiento (red separativa).
- Red de energía eléctrica.
- Red de telefonía.



- Alumbrado público viario.
- Aparcamiento público en paralelo.

A la red de saneamiento se conectan las aguas interiores procedentes de aseos, vestuarios y aguas de limpieza, mientras que las pluviales de cubierta y pavimentos limpios se envían directamente a la red de saneamiento de aguas pluviales del polígono.

Todas las instalaciones son conectadas a las redes públicas de electricidad y telefonía.

Previamente al inicio de la actividad se garantiza la conexión con todos los servicios urbanos necesarios.

8. CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

En las edificaciones que se proyectan se prevé una actividad de inspección periódica de recarga de botellas de aire comprimido junto con las funciones asociadas de administración, control, gerencia, compras, etc.

- Inspección periódica, recarga de botellas y almacenamiento:

Se dispone de una nave para realizar las funciones de inspección visual, recarga de botellas y almacenamiento de 864 m², ésta cuenta con acceso desde el exterior. Además dispone de vestuarios para el personal de la nave, ubicados en el edificio de oficinas, a los que se accede exclusivamente desde la nave. El uso de los mismos está reservado únicamente a los trabajadores del taller.

- Actividad administrativa:

Funciones de administración, control, gerencia, etc. que se desarrollan en el edificio de oficinas de 122 m²/planta interno a la nave. Dispone de un aseo para minusválidos y uso común para ambos sexos, una recepción, una sala de reuniones, un despacho administrativo y un despacho de gerencia. El acceso peatonal desde el exterior se realiza por una puerta situada en la fachada principal del edificio (lateral inferior de la parcela).

Estas dos actividades no están calificadas según la LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, como potencialmente contaminadoras de la atmósfera. Por tanto



MEMORIA

se considera que se dan las circunstancias que permiten emplazar la actividad en las parcelas del polígono sin ningún requerimiento especial para su completo desarrollo.

En el exterior, se cuenta con un aparcamiento para trabajadores y clientes.

9. MEMORIA URBANÍSTICA. CUMPLIMIENTO DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS DEL P.I. "RÍO DO POZO"

Las condiciones urbanísticas que se aplican a la parcela C-1 donde se emplaza la construcción proyectada, son las correspondientes al Polígono "Río do Pozo" del Ayuntamiento de Narón (A Coruña).

El cuadro siguiente resume las condiciones y parámetros urbanísticos de la parcela y el proyecto, de modo que se justifica el cumplimiento de todos y cada uno de los requerimientos exigidos a la construcción.

PARÁMETRO	NORMATIVA	PROYECTO	ADECUACIÓN
Usos permitidos	Usos permitido: industrial	Nave industrial y edificio de oficinas	CUMPLE
Altura máxima	12 m	8,66	CUMPLE
Ocupación máx. sobre parcela	60%	$864/2.194,63=0,39$ (39%)	CUMPLE
Índice de piso	$0,65 \text{ m}^2/\text{m}^2$	$986/2.194,63=0,44$ ($0,44 \text{ m}^2/\text{m}^2$)	CUMPLE
Retranqueos mínimos	Frontal y lat. izdo.: 10 m Posterior y lat. Dech.: 3 m	Frontal y lat. Izdo. > 10 m Posterior y lat. Dech. > 3 m	CUMPLE
Aparcamiento de vehículos	1 plaza /100 m ² construidos o fracción. 2% para minusválidos. (El cómputo podrá incluir las plazas dispuestas que linden con la parcela)	16 plazas de las cuales 3 plaza es aparcamiento adaptado ($864/100 \approx 9$ plazas) ($0,02 \cdot 9 \approx 1$ plaza de minusválidos)	CUMPLE



Edificación parcial	Cubrir al menos el 30% de la superficie de ocupación máxima	$864/(1.316,778)=0,65$ (65%)	CUMPLE
---------------------	---	---------------------------------	--------

Tabla 1. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

10. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En la parcela C-1 del Polígono Industrial "Río do Pozo", de superficie total 2.194,63 m², se proyecta una edificación formada por una nave de 864 m² y un edificio de oficinas de una planta de 122 m².

La altura de las fachadas de la nave es de 7,24 m, con una altura total hasta la cumbrera de 8,66 m.

La edificación dispondrá de todas las instalaciones y servicios necesarios para el desarrollo de las actividades.

10.1. CERRAMIENTOS Y CUBIERTA

▪ Nave

Los cerramientos exteriores son a base de paneles prefabricados de hormigón hasta una altura de 3,00 m y paneles sándwich prelacados de 30 mm de espesor hasta cubierta.

En cuanto a la cubierta es inclinada a dos aguas y convencional, de panel sándwich prelacado con planchas traslúcidas de 4 cm de espesor con laminado termoplástico "Acrylit" o similar para conseguir un nivel de iluminación elevado en el interior en condiciones diurnas

▪ Edificio de oficinas

Las fachadas se ejecutan en dos hojas de fábrica de ladrillo cerámico hueco colocado a panderete. La hoja exterior de 12 cm de espesor y la interior de 8 cm de espesor. Dispone de un aislamiento interior formado por panel rígido de poliestireno expandido de densidad 30 kg/m³ y de 3 cm de espesor. Las fachadas exteriores se revisten con bloque de hormigón hasta 3 metros de altura, colocado con cemento cola y rejuntado con mortero de cemento y arena. A continuación se recubre con enfoscado de cemento, a buena vista.

La carpintería del edificio es de aluminio, acristalada con vidrio laminar de 10 + 10 mm.



10.2. DISTRIBUCIÓN DE LA EDIFICACIÓN

Se proyecta una nave con un edificio interno de oficinas de una planta, un búnker, una sala de pruebas y un almacén.

A continuación se detallan las superficies de cada local:

LOCAL	SUPERFICIE (m ²)
Recepción	40,00
Sala de reuniones	12,54
Aseo	5,30
Vestuarios	22,00
Despacho	10,17
Despacho de Gerencia	13,10
Almacén superior	117,00
Búnker	14,00
Sala de pruebas	14,00

Tabla 2. Superficies de las instalaciones

La altura libre es de 2,70 m en el edificio de oficinas. El acceso al almacén superior se realizará mediante escaleras en el interior de la nave.

10.3. ACABADOS INTERIORES

Los aseos y vestuarios se pavimentan con solado de baldosas de porcelanatos, de 33 x 33 cm, colocadas con cemento cola sobre un recocado de mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida.



MEMORIA

El resto de locales del edificio de oficinas se dispone tarima flotante de madera multicapa. Las divisiones interiores de los locales se realizan con tabiques de ladrillo de 8 cm de espesor, con un aislamiento interior de lana de roca semirrígida de 35 kg/m³ de densidad y 6 cm de espesor, a 90 cm de altura se disponen los ventanales acristalados con marcos de aluminio de 1 m de alto de acuerdo con los planos adjuntos. Los ladrillos se colocan a panderete y se revisten con enlucido de perliescayola y con pintado final en color.

En los locales húmedos se enfosca con mortero de cemento para su posterior alicatado hasta una altura 2 m. Los azulejos tienen unas dimensiones de 15x15 cm y color a elegir por la propiedad.

Las separaciones entre inodoro y ducha se realizan mediante tabiques de hasta 2,00 m de altura, con el acabado mencionado previamente.

Se realizan separaciones entre urinario y lavabo mediante panel trespa dispuesto desde 0,5 m hasta una altura de 1,4 m.

Se dispone un falso techo modular, de 60 x 60 cm, de escayola fisurada colocada sobre perfiles galvanizados y suspendida del forjado, que permite el empotramiento del alumbrado y el paso de las instalaciones.

10.4. CARPINTERÍA

La carpintería a colocar es la siguiente:

- Puertas de paso ciegas en aseos, vestuarios y despachos.
- Puerta con estructura de carpintería de aluminio con acristalamiento de vidrio laminar para la entrada principal del edificio. Este acceso contará con cierre mediante persiana de seguridad microperforada.
- Portales tipo preleva de 5 m de altura libre, uno de ellos con acceso para peatones, para el acceso a la nave.
- Las ventanas que se instalan en los vestuarios son ventanas practicables con lamas de ventilación y marco de aluminio.
- Las ventanas de la oficina son practicables y de los materiales citados anteriormente.
- Puerta individual de aluminio para el acceso de peatones a la nave de dimensiones 1m x 2m.



10.5. URBANIZACIÓN Y PAVIMENTOS

La parcela dispone de un acceso situado en el frente de la misma. El acceso de entrada distribuye el tráfico.

En el perímetro del edificio hay una zona de aparcamiento, donde existen 16 plazas de aparcamiento de las cuales 3 corresponden a plazas adaptadas para personas con movilidad reducida, lo que supera las exigencias de la normativa de accesibilidad.

El pavimento de la parcela en las zonas de aparcamientos es de aglomerado en caliente de 6 cm de espesor, compactado y nivelado. En las zonas de tránsito de vehículos se pavimentan con aglomerado en caliente de 10 cm de espesor, una capa de 6 cm y acabado de 4 cm extendido, compactado y nivelado, sobre una base de zahorra natural caliza de 20 cm.

Existe una acera de 1,8 m de ancho que comunica los dos portales del edificio. Se realiza con solado de baldosas de hormigón, de 15 pastillas, del color deseado, sobre solera de hormigón no estructural de 10 cm de espesor. Se coloca un bordillo recto de hormigón, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm. Se dispone una rampa para acceso de personas con movilidad reducida, queda situada frente a la entrada principal del edificio, junto a las plazas de aparcamiento reservadas para minusválidos.

Se configuran las zonas ajardinadas mediante bordillo prefabricado de hormigón con la cara superior redondeada, ejecutado sobre firme de hormigón no estructural de 10 cm de espesor.

10.6. SEÑALIZACIÓN

De acuerdo con la sección DB-SUA-7 "Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento" del CTE, se siguen los siguientes criterios de señalización conforme al código de circulación:

- Sentido de circulación y la salida.
- La velocidad máxima de circulación en todo el recinto: 20 km/h.
- Las zonas de tránsito y paso de peatones.



- Diferencias de los pavimentos de aceras respecto de los de las zonas de calzada.

La señalización vertical empleada en los carriles interiores de la parcela se corresponden con: limitación de la velocidad (R-301, 20 km/h), Stop (R-2), se dispone según el Reglamento General de Circulación y se complementa con la señalización horizontal de stop (M-6.3, M-6.4), línea continua (M-2.2), según la norma 8.2-IC "Marcas viales". En el plano de urbanización (nº 5) se recoge la planta de señalización.

Las condiciones de la actividad y la intensidad y el tipo de tráfico generados en un polígono industrial de alta ocupación requieren disponer una adecuada señalización, para extremar la seguridad tanto en el interior como en el acceso.

11. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Resultan de aplicación a la instalación contra incendios las siguientes disposiciones:

- Plan Parcial del Polígono Industrial "Rio do Pozo".
- R.D. 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, aprobado por R.D.1942/1993, de 5 de noviembre.

Se aplicará el R.D.2267/2004 a la nave por realizarse en ella una labor y ser almacenamiento industrial según el Art. 2 de dicho reglamento, y al edificio de oficinas por tener una superficie construida inferior a 250 m². De este modo se considera el conjunto de ambos edificios como un único sector de incendio, prescindiendo el uso de puertas cortafuegos.

En el anejo 6 se justifica el cumplimiento del DB SI del C.T.E. y del R.D 2267/2004 en todos sus requerimientos y el dimensionamiento de las instalaciones contra incendios para el edificio objeto del proyecto.



MEMORIA

De acuerdo con el Anexo I del R.D. 2267/2004 el edificio industrial objeto del presente proyecto se puede clasificar como:

TIPO A: el establecimiento industrial ocupa parcialmente un edificio que tiene, además, otros establecimientos, ya sean estos de uso industrial ya de otros usos.

Se considera un único sector de incendio todo el edificio (incluyendo el edificio de oficinas donde se desarrolla el conjunto de actividades administrativas, comerciales y técnicas).

La actividad de aparcamiento exterior se considera de forma independiente en su relación con el conjunto y no procede su análisis a éstos efectos.

El nivel de riesgo intrínseco se determina a partir de la densidad de carga de fuego del edificio (Art. 3.2 del Anexo I del R.D. 2267/2004) y de los valores de la Tabla 1.2 de dicho R.D. según el tipo de proceso de la propia actividad.

Nave:

Datos de las Actividades								
Tipo	Actividad Industrial	R _a	q _{vi} o q _{si} (MJ/m ³ o MJ/m ²)	C _i	H _i (m)	S _i (m ²)	Suma	
Producción	Metales y manufacturas en general	1	200	1	-	50	10000	
Almac.	Depósitos de mercancías incombustibles. En estanterías metálicas.	1	20	1	4	200	16000	
Almac.	Materiales sintéticos.	2	5900	1	4	25	59000	
Almac.	Herramientas	2	0	1	4	50	0	
TOTAL							616000	

$$Q_s = 616000 / 864 \times 1 = 712,96 \text{ MJ/m}^2$$

Comparando el resultado obtenido con los valores que aparecen en la tabla 1.3 del Anexo I del R.D. 2267/2004, se puede concluir que el nivel de riesgo intrínseco es **bajo de nivel 2**.



Oficinas:

Datos de las actividades							
Tipo	Actividad Industrial	Ra	q _{vi} o q _{si} (MJ/m ³ o MJ/m ²)	Ci	Hi (m)	Si (m ²)	Suma
Producción	Oficinas Técnicas	1	600	1	-	122	73200
TOTAL							73200

$$Q_s = 73200 / 122 \times 1 = 600,00 \text{ MJ/m}^2$$

Comparando el resultado obtenido con los valores que aparecen en la tabla 1.3 del Anexo I del R.D. 2267/2004, se puede concluir que el nivel de riesgo intrínseco es **bajo de nivel 2**.

REQUISITOS DE LA INSTALACIÓN DE P.C.I.

- Se requiere que todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplan lo preceptuado en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, aprobado por R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre, y en la Orden de 16 de abril de 1998.
- Dado que la actividad se sitúa en un edificio tipo A con nivel de riesgo Bajo 2, independientemente de su superficie construida no se precisa de sistemas automáticos de detección de incendios (Apto. 3.1 del Anexo III del Reglamento).
- No es necesario disponer de sistema de manual de alarma dado que la superficie total construida es inferior a 1.000 m² (Aptdo. 4 del Anexo III del Reglamento). Aun no siendo necesarios se dispondrá de ellos. Estos se sitúan junto a cada salida de evacuación del sector de incendio, y la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador no supera los 25 m.
- No se dispondrá de sistema de comunicación de alarma dado que la superficie total construida es inferior a 10.000 m² (Aptdo. 5 del Anexo III del Reglamento).



MEMORIA

- El sistema de abastecimiento de agua contra incendios se tomará directamente de la red pública municipal exterior.
- Según se establece en la Tabla 3.1 del Apto. 7 del Anexo III del Reglamento, en una configuración de la zona de incendio tipo A y riesgo Bajo no se necesita disponer de hidrantes contra incendio.
- De acuerdo con la Tabla 3.1 del Apto. 8 del Anexo III los extintores serán de eficacia mínima 21A-113B de polvo ABC (polivalente). Exceptuando el que se encuentra situado al lado de los cuadros eléctricos que será de CO₂.

Para la superficie total construida de la nave el número mínimo de extintores es:

$$N^{\circ} \text{ min. Extintores} = 1 + 864/200 = 5,32 \text{ extintores}$$

En el edificio hay 7 extintores. CUMPLE.

En el edificio de oficinas se instalará un extintor.

Además se garantizará en todo caso que el recorrido máximo horizontal entre cualquier punto del sector de incendio y el extintor más próximo no supere los 15 m (Apto. 8.4 del Anexo III y Tabla 1.1 del DB SI del CTE).

- Sistemas de bocas de incendio equipadas: es necesaria su instalación en edificios tipo A con una superficie construida superior a 300 m² o superior. (Apto. 9.1 del Anexo III).
Por tener un nivel de riesgo bajo serán de DN 25mm con simultaneidad 2, presión en la boquilla entre 2 y 5 bar y tiempo de autonomía 60 minutos. Se instalarán 2 en la nave y una en el edificio de oficinas.
- No se precisan sistemas de columna seca por ser edificio tipo A con riesgo intrínseco Bajo y altura máxima de evacuación no mayor de 15 m, independientemente de la superficie construida.
- Lo mismo sucede con los sistemas de rociadores automáticos de agua, sistemas de agua pulverizada, sistemas de espuma física, sistemas de extinción por polvo y sistemas de extinción por agentes gaseosos.
- El sistema de alumbrado de emergencia cumplirá lo exigido en el Apto. 16.3 del Anexo III del R.D. 2267/2004 y Apto. 2.3 del DB SU del CTE. Garantizará un nivel de iluminación a nivel del suelo superior a 1 lux en todos los recorridos de evacuación.



Resumen de los equipos dispuestos:

EXTINTORES	BIES DN 25	PULSADORES
1 en las oficinas	1 en las oficinas	1 en las oficinas
7 en la nave	2 en la nave	7 en la nave

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica se realiza, en cuanto a acometida y red interior de acuerdo con el R.E.B.T. aprobado por R.D. 842/2002, de 2 de agosto, e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Complementariamente se aplica las siguientes disposiciones de carácter técnico, normas y reglamentos:

- UNE 20-460-94 Parte 5-523: Intensidades admisibles en los cables y conductores aislados.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobrentensidadas.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- UNE-EN 60947-2: Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.
- Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- UNE-EN 60947-3: Aparamenta de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baja tensión.



- UNE-EN 60898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecargas.

La instalación consta de un cuadro general de distribución, con una protección general y protecciones en los circuitos derivados. En el Anejo 2 se incluye una descripción detallada de la instalación.

Su composición queda reflejada en el esquema unifilar correspondiente (ver Planos) contando, al menos, con los siguientes dispositivos de protección:

- Un interruptor automático magnetotérmico general y para la protección contra sobrecargas.
- Interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos para la protección de los circuitos derivados.

La potencia total instalada es de 94,50 kW. La alimentación se realiza en baja tensión a un cuadro general situado en la nave, del que se realizan las alimentaciones a los cuadros secundarios de fuerza y alumbrado, protegiéndose las líneas de acometida a dichos cuadros con los correspondientes magnetotérmicos.

La obra cuenta con cinco cuadros secundarios:

- Cuadro de fuerza nave.
- Cuadro de alumbrado nave.
- Cuadro de fuerza edificio de oficinas.
- Cuadro de alumbrado edificio de oficinas.
- Cuadro de fuerza maquinaria.

Estos cuadros secundarios cuentan con al menos:

- Un interruptor magnetotérmico general para la protección contra sobrecargas y cortocircuitos.
- Interruptores magnetotérmicos para protección de circuitos derivados.



- Interruptores diferenciales en circuitos derivados para protección contra contactos indirectos.

El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalan en lugares que están separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico, por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego.

La instalación de puesta a tierra de la obra se efectúa de acuerdo con la reglamentación vigente, concretamente lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en su Instrucción 18, quedando sujeta a la misma las tomas de tierra y los conductores de protección. El conductor enterrado horizontal puede ser:

- Cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección,
- Pletina de cobre de 35 mm² de sección y 2 mm de espesor
- Pletina de acero dulce galvanizado de 100 mm² de sección y 3 mm de espesor,
- Cable de acero galvanizado de 95 mm² de sección,
- Alambre de acero de 20 mm² de sección, cubierto con una capa de cobre de 6 mm² como mínimo.

Los conductores de protección discurren por la misma canalización sus correspondientes circuitos y presentan las secciones exigidas por la Instrucción ITC-BT 18 del REBT.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como «no propagadores de la llama» de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1, cumplen con esta prescripción.

12.1. ALUMBRADO

El alumbrado del taller, almacén y de las oficinas se realiza mediante luminarias de tipo LED, según queda especificado en el Anejo 3 (Alumbrado).

En las zonas de vestuarios del personal y aseos se colocan luminarias de tipo LED estancas.



MEMORIA

El alumbrado exterior del edificio se realiza mediante proyectores PHILIPS BVP506 GC 1xGRN98-2S/740 S.

Las tomas de corriente en todo el edificio son de 16 A, tienen toma de tierra y están protegidas con los correspondientes magnetotérmicos y diferenciales.

Su disposición se encuentra recogida en los Planos “Electricidad. Fuerza y Alumbrado”.

El cálculo del alumbrado se ha realizado con el programa Dialux el cual se basa en el CTE para la comprobación de los resultados obtenidos.

12.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Entra automáticamente en funcionamiento cuando se produzca un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal, considerándose como fallo el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70 % de su valor nominal. Diseñado para que en las vías de evacuación a nivel de suelo haya como mínimo 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux hasta la altura de 1 m en el local objeto del cálculo. En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros eléctricos como mínimo hay 5 lux a la altura de uso.

Se proyecta la instalación con aparatos autónomos de emergencia de la casa DAISALUX o similar. Se estima que las necesidades de alumbrado de emergencia se satisfacen con la colocación de los aparatos autónomos a lo largo de los recorridos de evacuación, en las diferentes salidas de evacuación, indicando en las mismas, la cercanía de los cuadros de distribución eléctrica y de los equipos manuales de primera intervención contra incendios.

Su disposición se encuentra recogida en los Planos “Electricidad. Fuerza y Alumbrado”. El cálculo del alumbrado de emergencia se ha realizado con el programa Daisalux el cual se basa en el CTE para la comprobación de los resultados obtenidos.



13. CONDICIONES DE ACCESSIBILIDAD, SEGURIDAD Y SALUD E HIGIÉNICO SANITARIAS EN CENTROS DE TRABAJO.

Se ha proyectado una iluminación adecuada para realizar las actividades previstas, disponiéndose de luz natural de forma general en todos los locales (exceptuando el aseo) que se refuerza con luz artificial cuando se considera preciso.

La disposición de aseos y vestuarios para el personal, dotados de agua fría y caliente cumple las condiciones de higiene obligatorias. Complementariamente se dispone de un botiquín de primeros auxilios.

En todos los locales de aseo interiores que no dispongan de ventilación directa al exterior se dispone de ventilación forzada activados mediante detector de presencia.

Por otra parte se cumplen las prescripciones, condiciones dimensionales y demás requerimientos de seguridad exigidos en R.D. 486/1.997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Mediante el diseño adoptado en cuanto a superficies y alturas para su ocupación prevista, se cumplen las condiciones de seguridad y demás requerimientos exigidos en el Real Decreto mencionado anteriormente.

- Cada zona del edificio en conjunto y por partes se considera que tiene “la estructura y solidez apropiadas a su tipo de utilización”.
- Las dimensiones de los locales de trabajo cumplen holgadamente las condiciones mínimas de altura libre y volumen por trabajador exigidas según el punto A.2.1º del Anexo I del R.D. 486/1.997:
 - o Altura de planta baja y entreplanta: >2,5 m.
 - o Superficie libre por trabajador/a (oficinas): > 2,0 m².
 - o Volumen mínimo por trabajador/a: > 10 m³.
- Los puestos de trabajo de distintas características (en zona de oficinas y administración) se realizan en estancias diferenciadas.



MEMORIA

- El suelo es “fijo, estable y no resbaladizo, sin irregularidades ni pendientes peligrosas”.
- Las anchuras mínimas de las puertas exteriores y de los pasillos son superiores a 1 m y 80 cm respectivamente.
- Las vías y salidas de evacuación se señalizan, de forma fija y duradera, conforme lo establecido en el R.D. 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Además, las vías y salidas de evacuación son suficientes para la ocupación máxima previsible.
- Todos los locales de trabajo disponen de iluminación natural y/o complementaria.
- En cuanto a servicios higiénicos se dispone de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible (Anexo V del R.D. 486/1.997) y los vestuarios están provistos de asientos y taquillas individuales con llave en número suficiente al de trabajadores, disponiendo los vestuarios de lavabos, retretes y duchas, además de espacio libre separado para cambio de vestuario.
- Se dispondrá en el edificio de un botiquín de primeros auxilios conteniendo como mínimo: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, tijeras, pinzas, guantes desechables y apósitos adhesivos.
- Se dispone de aseos para minusválidos de dimensiones suficientes según los requerimientos necesarios y en general condiciones dimensionales y de acabados adaptados para personas con movilidad reducida.

De forma general se considera, en el estado actual de conocimientos sobre salud laboral, que la exposición a las condiciones ambientales del edificio como lugar de trabajo no supone riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, justificándose el cumplimiento de las condiciones de protección contra incendios en el correspondiente anejo.



14. EXIGENCIA BÁSICA DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI)

Se remite al Anejo correspondiente y al apartado 11 de la presente Memoria y al correspondiente Anejo nº6.

15. EXIGENCIA BÁSICA DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (SUA)

SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

Resbaladidad de los suelos.

Se limita el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limita el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

Se trata de un edificio con usos administrativo, esta zona es interior seca con superficies con pendientes menores del 6%, por tanto, según la Tabla 1.2 del DB SUA del CTE, el suelo es de clase 1. Sin embargo, los vestuarios (con zona seca y húmeda diferenciada) y aseos se consideran zonas interiores húmedas con pendiente menor del 6% por lo que, según la misma tabla, se exige que el suelo sea de clase 2. Los materiales de pavimento cumplen dicha condición.

Discontinuidades en el pavimento.

Con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies de tropiezos, el suelo debe cumplir las siguientes condiciones:

- No tienen juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.
- Los desniveles que no exceden de 5 cm se resuelven con una pendiente que no exceda del 25%.



- En las zonas de circulación de personas, el suelo no presenta perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.
- Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo. En zonas de circulación no se puede disponer de un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los accesos y en las salidas de los edificios.

Protección de los desniveles.

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto. Estas barreras de protección cumplen las exigencias constructivas del apartado 3.2 del DB SUA.

Protección de las escaleras

Las escaleras que se encuentran en el interior de la nave que dan acceso al almacén (situado en la entreplanta) por tratarse de escaleras de uso restringido, deben cumplir las siguientes especificaciones:

- 1- La anchura de cada tramo será de 0,80 m, como mínimo. (1,05m - Cumple).
- 2- La contrahuella será de 20 cm, como máximo, y la huella de 22 cm, como mínimo. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha. (18cm la contrahuella y la huella 29 cm - Cumple).
- 3- Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos. (Cumple).

SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.

Se limita el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

Impacto.

La altura libre en la planta de las oficinas y vestuarios es mayor de 2,50 m y de 2 m en los umbrales de las puertas.



Atrapamiento.

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia “a” hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo.

Los elementos de apertura y cierre automáticos disponen de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplen con las especificaciones técnicas propias.

SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Los aseos tienen iluminación controlada desde su interior.

SUA 4: Seguridad frente al riesgo de iluminación inadecuada.

Se limita el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

Alumbrado normal en zonas de circulación.

En cada zona se dispone una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores. Se remite al Anejo 3.

Alumbrado de emergencia.

Se remite al apartado 12.2 de la presente Memoria y al Anejo 4.

SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

No resulta de aplicación, pues la ocupación es muy inferior en el conjunto de ambos edificios a 3000 personas.



SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

No resulta de aplicación.

SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

Se limita el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

Debe señalizarse, conforme a lo establecido en el código de la circulación:

- El sentido de la circulación y las salidas;
- La velocidad máxima de circulación de 20 km/h;
- Las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso;

Las zonas destinadas a almacenamiento y a carga o descarga deben estar señalizadas y delimitadas mediante marcas viales o pinturas en el pavimento.

SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo.

Se limita el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

Se remite al Anejo 5, en el que se detallan los cálculos realizados y la adecuación a las exigencias de la sección SUA 8. Concluyéndose que no es necesaria la instalación de protección contra el rayo.

SUA 9: Accesibilidad.

Se facilita el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

Condiciones funcionales

La parcela dispone de un itinerario accesible que comunica una entrada principal del edificio con la vía pública.



El edificio dispone de un itinerario accesible que comunica el acceso accesible a la planta (entrada principal accesible al edificio) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, etc.

Dotación de elementos accesibles

Plazas de aparcamiento: la edificación cuenta con 16 plazas de aparcamiento, 3 de las cuales son para personas de movilidad reducida.

Servicios higiénicos: existe un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser éste de uso compartido para ambos sexos.

Mobiliario fijo: en zonas de atención al público el mobiliario fijo incluye al menos un punto de atención accesible.

Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad.

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizan los elementos que se indican en la tabla 2.1 de la sección SUA 9 del CTE, con las características que se indican en el apartado 2.2 del mismo documento.

16. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

La actividad de la empresa genera dos tipos de residuos, residuos de tipo industrial y residuos urbanos.

Los residuos de carácter industrial, no están incluidos en el ámbito del DB-HS del CTE, por tanto no procede su aplicación.

Los R.S.U. considerados son aquellos generados en el área de oficinas, como pueden ser papeles, consumibles ofimáticos, plásticos, residuos orgánicos, etc; en todo caso son asimilables a residuos urbanos domésticos y, por tanto, se vierten, por su carácter, directamente en contenedores generales de residuos de la ciudad ya que no precisan un tratamiento individualizado por el productor según la clasificación del Art. 4.b) de la Ley

10/1.997, De 22 de agosto, de Residuos Sólidos Urbanos de Galicia y el Art. 2.b) de la Directiva Europea 97/C 156/08.



En cuanto a su volumen de generación, se considera que el número total de personas asciende a 10, y la propia gestión y funcionamiento administrativo de la actividad genera un volumen/peso de R.S.U. o asimilados que se puede estimar, según los parámetros y valores generalmente aceptados en un 10 a 20% de la tasa generadora media por persona y día que a su vez se puede considerar de 1 kg/hab. · día, de modo que las 10 personas produciría, como máximo: 10 personas x 0,20 x 1 kg/persona· día = 2,0 kg/día de R.S.U.

17. MAQUINARIA PREVISTA EN LA ZONA DE TALLER

Se dispone de la siguiente maquinaria en la nave:

- Máquina de recarga de botellas.
- 2 Máquinas de lavado.
- Máquina de inspección visual.
- Máquina de pruebas de presión.
- Máquina de prueba de caudales.

En este proyecto no se realiza diseño alguno de ninguno de los equipos. Se considera que son equipos comerciales suministrados por fabricantes homologados.

En todo caso, para toda la maquinaria y equipos a instalar en la nave, el Promotor o Titular de la actividad debe verificar su adaptación a la normativa vigente y homologación CE.

Se incluye en el presupuesto una partida con el coste estimativo de la maquinaria necesaria para poder realizar la actividad que se desempeña en la zona de taller.

18. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se estima un plazo de ejecución de las instalaciones de 24 días, englobados en el plazo general de construcción del edificio que sería de 12 meses.

19. PLAZO DE GARANTÍA

Se propone un plazo de garantía de las obras e instalaciones no inferior a un (1) año, sin perjuicio de las determinaciones previstas en la Ley de Ordenación de la Edificación.

No obstante, si algún fabricante de producto, suministrador de equipo o maquinaria, etc., ofreciese plazos específicos individuales de garantía superiores, dichos plazos se considerarán vinculantes.



20. PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material del presente Proyecto de instalaciones asciende a la cifra de **279.200,88 € (DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS CON OCHENTA Y OCHO EUROS)**.

El presupuesto de ejecución, considerando porcentajes de gastos generales del 13% y beneficio industrial del 6% asciende a la cantidad de **332.249,00 € (TRESCIENTOS TREINTA Y DOS MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS)**.

El **presupuesto total de contrata**, incluido I.V.A. al 21% asciende a la cantidad de **402.021,35 € (CUATROCIENTOS DOS MIL VEINTIUNO CON TREINTA Y CINCO EUROS)**.

Ferrol, Junio 2016.

Iago Romero Sillero.