

DOCUMENTO

PROYECTO DE ACTIVIDAD CLASIFICADA
ESPACIO SOCIO-DEPORTIVO ARDOI NORTE
ZIZUR MAYOR

FECHA
26/06/2017

CLIENTE
AYUNTAMIENTO ZIZUR MAYOR

EMPLAZAMIENTO
ARDOI; ZIZUR MAYOR

ARQUITECTOS
Mariano GONZALEZ PRESENCIO
José Javier ESPARZA UNSAIN
Miguel Ángel DÍAZ ITURRIAGA
Elena CHÁVARRI BURGUETE

COLABORADORES
César SESMA VITRIAN

INGENIERIA INSTALACIONES



WARQS

Parque Comercial Galaria, Calle U nº 3 Local 2-4
31191 Cordovilla Navarra
T | F 948 85 73 05 | www.warqs.com | oficina@warqs.com



	COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA	21/08/2017
	DELEGACIÓN EN NAVARRA	VISADO

El objeto del presente Proyecto, es dotar de los medios necesarios para el tratamiento de riesgos afectos a Actividades Clasificadas, que se pudieran ocasionar en el edificio destinado a equipamiento deportivo, por encontrarse catalogado en el Anejo 4D: **Actividades e instalaciones sometidas a licencia municipal de actividad clasificada sin previo informe ambiental del Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda**. En su punto:

F) Espectáculos públicos y actividades recreativas, quedando incluidas en este apartado los bares, sociedades culturales o gastronómicas, cafeterías, restaurantes, teatros, cines, salas de fiesta, discotecas, salas de juegos recreativos, cibercentros, instalaciones deportivas y otras análogas.

Se limitará a fijar las medidas correctoras y de protección de este garaje, aunque en su mayor parte puedan estar incorporadas en los Proyectos de Edificación

1. GENERALIDADES

Promotor, proyectista, emplazamiento

1.1. PROMOTOR

El promotor del Proyecto de Ejecución de Espacio Socio Deportivo Ardoi Norte es el Ayuntamiento de Zizur Mayor CIF P-3190700 y domicilio en parque Erreniega, s/n de Zizur Mayor, C.P. 31180, Navarra.

1.2. ARQUITECTOS

El proyecto al que hace referencia este documento ha sido redactado por los siguientes arquitectos:

Mariano González Presencio, colegiado nº 908 del C.O.A.V.N.

José Javier Esparza Unsain, colegiado nº 1641 del C.O.A.V.N.

Miguel Ángel Díaz Iturriaga, colegiado nº 2.511 del C.O.A.V.N.

Elena Chávarri Burguete, colegiado nº 2.826 del C.O.A.V.N.

1.3. OTROS TÉCNICOS

En la redacción de este Proyecto de Ejecución también han colaborado:

- Instalaciones: JG Ingenieros

1.4. EMPLAZAMIENTO

Los datos catastrales donde se ubica esta actuación son:

Polígono: 2. Parcela urbana: 2169



El proyecto se desarrolla en una parcela existente al noroeste de Zizur Mayor en la que actualmente existen dos campos de fútbol separados transversalmente por un volumen de ladrillo caravista que alberga los vestuarios, almacenes e instalaciones. La parcela está limitada por la carretera de acceso a estos campos desde el núcleo urbano y la calle Zubiondoa. La parcela está en pendiente de norte a sur.

2. ACTIVIDAD A DESARROLLAR

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, INSTALACIONES Y SUPERFICIE OCUPADA

21/08/2017	VISADO
COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA DELEGACIÓN EN NAVARRA	

Programa de necesidades

Del conjunto de necesidades de usos y espacios deportivos y de ocio recreativo de la zona polideportiva de Ardoi, la propuesta se centra sobre todo en el entorno inmediato a los actuales vestuarios existentes entre los dos campos de fútbol y recoge la necesidad de generar unos espacios para la práctica de especialidades atléticas, otros espacios polivalentes para práctica de gimnasia y actividades diversas, una nueva dotación de vestuario para dar servicio a estos nuevos usos y una mejora de la ubicación de la cafetería, con una ampliación de su superficie que mejore sus posibles prestaciones.

Asimismo se invierte la importancia de los dos accesos que existen en la actualidad en el eje norte sur, para hacer que el acceso desde el sur, más próximo a la zona residencial se potencie como el acceso principal.

Uso previsto del edificio y otros usos previstos

Uno de los requisitos que se deducen del estudio de las necesidades es la circunstancia de que los nuevos espacios que se incorporen al conjunto deben estar caracterizados por su versatilidad, que debe ser tal que permita compatibilizar en ellos los usos deportivos con otro tipo de usos de carácter lúdico o cultural.

Esta característica se ha tratado de incorporar a los nuevos espacios que se contienen en la propuesta tanto desde el tratamiento material de sus superficies como desde su ubicación en el sistema general de circulaciones.

Aunque este doble carácter del uso de los espacios complica de partida la deseable discriminación de las distintas circulaciones el ordenamiento del conjunto ha buscado minimizar los posibles problemas derivados de esta circunstancia.

Para dar respuesta a esta problemática, como se detallará más adelante, la propuesta amplía el sistema de circulaciones para permitir distintas formas de uso de los distintos espacios.

Áreas funcionales: Las distintas áreas se articulan alrededor del vestíbulo que deja a un lado los usos indoor y sus correspondientes vestuarios y al otro los deportes de práctica exterior con sus vestuarios. La cafetería se ubica en la encrucijada ganando en visibilidad y operatividad.

Recorridos interiores

Como ya se ha señalado los usuarios de las pistas de atletismo pueden acceder directamente al nivel de los vestuarios para una vez con ropa deportiva acceder a las pistas o la sala polivalente que se encuentra en la planta superior, justo sobre los vestuarios. Unos aseos para uso de los atletas completa esta planta.

La dotación de ascensor facilita la accesibilidad de todas las plantas.

Se mantiene el acceso directo a la planta 0 para abonados a través del torno o para no abonados directamente a la sala polivalente.

Los usuarios de los campos de fútbol acceden directamente a los vestuarios en una circulación diferenciada que se consigue cerrando con un plano acristalado el porche este.; de esta manera el pasillo de salida de los vestuarios de fútbol se especializa como pasillo para jugadores con calzado deportivo para uso al aire libre; un nuevo pasaje al final de este pasillo permite el acceso al campo situado al este directamente por el exterior y sin interferir el uso de los despachos y el botiquín.

La ubicación de las escaleras en el vestíbulo principal permite conectar todas las plantas y usar el espacio superior sin interferir con la cafetería. De esta manera se consigue una gran versatilidad de usos y horarios de las distintas dependencias sin renunciar a una discriminación de recorridos adecuada.

La nueva disposición del vestíbulo facilita la circulación de público en los eventos abiertos.

Relación con el entorno

Como ya se ha señalado, a las instalaciones se accede tanto desde el sur en el punto más cercano al área residencial como desde el norte, junto al aparcamiento situado en ese punto.

Esto supone una discriminación de partida entre accesos rodados y peatonales.

En lo que respecta a los accesos peatonales, que se potencian con la nueva organización, la propuesta ofrece dos maneras de acceder al conjunto desde el sur, por un lado un acceso exclusivo para usuarios desde el nivel -1 que posibilita el acceso a los nuevos vestuarios, destinados de manera específica a usuarios de la pista atlética y el espacio multiusos de la planta 0, aunque, también podrían dar servicio a los campos de fútbol en caso de necesidad, a través de la conexión entre la escalera de acceso a la planta 0 y el exterior.

Se propone una entrada en la planta 0, a través de torno, con una posibilidad de acceso directo para los

21/08/2017

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE NAVARRA
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTEN ELKARTEGIA OFIZIALA

DELEGACIÓN EN NAVARRA

no abonados al espacio multiuso para actividades no puramente deportivas.

Por otra parte, se mantiene el acceso desde el aparcamiento ubicado al norte y se ordenan los usos en esa parte del edificio existente para ubicar allí los despachos y el botiquín, junto a las instalaciones.

La nueva edificación se adosa al edificio existente perforando el muro de hormigón de cierre al sur allí donde se necesite para el correcto funcionamiento de la instalación, recortando los porches este y oeste para dar continuidad a los dos edificios y para dar acceso al almacén y a la cocina del bar.

El vestíbulo principal se dispone de tal manera que permite el acceso a la cafetería, al espacio multiuso de la planta 0 y (por escaleras o ascensor) al espacio ubicado en la planta 1; además de al campo de fútbol en una zona nueva cubierta que se dispone en el lateral norte y a la galería de espectadores sobre las pistas de atletismo.

La cafetería conecta visualmente con los dos campos de fútbol para que sus usuarios puedan seguir las incidencias que se produzcan en ellos.

Se urbaniza el entorno inmediato del edificio, creando un paseo pavimentado y cubierto junto a la cristalera en planta baja del edificio de las pistas de atletismo y se mejora la conexión peatonal con el área residencial próxima, manteniendo los valores paisajísticos de la ladera que da acceso al edificio.

2.2. ACTIVIDADES COLINDANTES

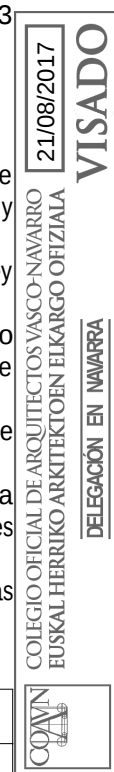
No existen actividades colindantes ya que la actividad se realiza en una parcela destinada al mismo uso.

2.3. NORMATIVA APLICABLE

- Ordenanzas de Construcción del Excmo. Ayuntamiento de Zizur Mayor, y en especial las de Actividades Clasificadas.
- R.D. 314/2.006, de 17 de Marzo, Código Técnico de la Edificación, posteriores modificaciones R.D. 1371/2007 de 19 de octubre (BOE 23/10/2007) y VIV/984/2009 de 15 de abril (BOE 23/04/2009), así como corrección de errores (BOE 25/01/2008) y, en particular los Documentos Básicos: SI "Seguridad en caso de Incendio", SUA "Seguridad de Utilización y Accesibilidad" en lo relativo a elementos de circulación (pasillos, escaleras, rampas, etc.), así como a la iluminación normal y al alumbrado de emergencia y HS 3 "Calidad del aire interior" en lo referente a aparcamientos de vehículos y trasteros.
- R.D. 1.942/1993, de 5 de Noviembre, Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- R.D. 2060/2008, Criterios generales del Reglamento de Equipos a Presión, para los extintores de incendio.
- Normas particulares del CEPREVEN.
- R.D. 312/2.005, de 18 de Marzo y posterior modificación R.D. 110/2008 de 1 de febrero, Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego.
- Decreto Foral 93/2006, de 28 de Diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2.005 de 22 de Marzo, de Intervención para la Protección Ambiental.
- Orden Foral 276/1990, de 15 de Mayo, del Consejero de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente, por la que se determina el contenido del Proyecto Técnico para la instalación o ampliación de actividades clasificadas.
- Decreto Foral 135/1989, de 8 de Junio, sobre las condiciones técnicas a cumplir por las actividades que puedan ser causa de molestias a las personas, por ser emisores de ruidos y vibraciones.
- Decreto Foral 12/2006, de 20 de Febrero, por el que se establecen las condiciones técnicas aplicables a la implantación y funcionamiento de las actividades susceptibles de realizar vertidos de aguas a colectores públicos de saneamiento.
- Ordenanzas de la Mancomunidad de Aguas de la Comarca de Pamplona, sobre las Condiciones Técnicas de las Redes de Abastecimiento y Condiciones Técnicas de las Redes de Saneamiento.

2.4. RELACIÓN DE MAQUINARIA Y POTENCIA INSTALADA

Ref.	Tipo	Potencia frigorífica	Potencia calorífica
ATE. 3	Bomba de calor	4,6 kW	5 kW
RT.01	Bomba de calor	40,91 kW	36,91 kW



RT.02	Bomba de calor	57,00 kW	54,00 kW
RT.03	Bomba de calor	58,60 kW	51,10 kW
ATE. 1	Bomba de calor	12,50 kW	14,00 kW
ATE. 2	Bomba de calor	22,40 kW	25,00 kW
TOTAL EQUIPOS		191,00 kW	186,00 kW

La definición de las características ó especificaciones de las unidades de tratamiento de aire que forman parte de este proyecto se indican en forma de fichas técnicas, que se adjuntan en el Anejo 2 ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS Y COMPONENTES de esta Memoria, además del Documento 4 NORMATIVA Y PLIEGOS DE CONDICIONES. Ver proyecto de climatización y ventilación de JG Ingenieros.

3. SITUACIÓN URBANÍSTICA

La normativa que afecta a la parcela es:

- Plan Municipal de Zizur Mayor.
- Modificación Plan Parcial Sector Ardoi
- Modificación puntual Plan Parcial Sector Ardoi. Unidad Morfológica M-8

La parcela sobre la se va a realizar esta actuación pertenece:

- A la Unidad Morfológica A-1 de Suelo Urbano Consolidado con uso característico Zona Verde y Equipamiento Deportivo
- A la Unidad Morfológica M-8 de suelo urbanizable delimitado con uso característico Dotacional Polivalente Deportivo Público.

4. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

4.1. Sistema estructural

CIMENTACIÓN: se propone una cimentación de zapatas aisladas en pilares y zapatas corridas en muros de hormigón armado.

ESTRUCTURA: Hay que diferencias dos tipos de estructura:

- Estructura metálica: con pilares, vigas y cerchas metálicas en el espacio deportivo.
- Estructura de hormigón armado: losa y placa alveolar en el edificio nuevo.

4.2. Sistema envolvente

Edificio pistas deportivas: Fachadas formadas por paneles de composite acabado en aluminio de color blanco y paneles de policarbonato.

Edificio vestuarios, cafetería,...: fachada formada por hormigón visto trasdosado y aislado al interior en planta sótano, y por fachada ventilada de panel composite acabado en aluminio de color blanco.

4.3. Sistema de compartimentación y acabados

El proyecto define las estancias interiores y sus acabados, teniendo en cuenta el uso de cada uno de los espacios con el fin de cumplir los requisitos básicos que establece el código técnico de seguridad, habitabilidad, y adecuándose a criterios funcionales y estéticos. Las distribuciones interiores se realizan con tabicón o tabique y revestimiento de cerámica o panelados.

4.4. Sistema de acondicionamiento ambiental

Se realiza mediante bombas de calor en todos los espacios excepto en las pistas de atletismo

4.5. Sistema de servicios

Al edificio se le dota de los servicios de suministro de agua, luz, telefonía y telecomunicaciones, instalación de saneamiento de aguas residuales y pluviales.

5. RELACIÓN DE SUPERFICIES Y USOS ASIGNADOS A LAS MISMAS



PLANTA NIVEL -1	SUPERFICIE ÚTIL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
PISTA DEPORTIVA	2287,50	
VESTÍBULO	40,40	
PASILLO ACCESO	20,15	
VESTUARIO 01	81,00	
VESTUARIO 02	90,5	
ASEO 01	6,90	
ASEO 02	6,90	
PASO	3,50	
ALMACÉN DE LIMPIEZA	6,80	
TOTAL NIVEL -1	2552,15	2682,15
PLANTA BAJA		
ACESO	7,50	
CONTROL	8,80	
VESTÍBULO 01	66,60	
ESCALERA	9,45	
CAFETERÍA	140,15	
LIMPIEZA	3,20	
DISTRIBUIDOR	7,00	
SALA ACTIVIDADES	186,00	
ALMACÉN SALA	3,80	
GRADA	280,60	
TOTAL PLANTA BAJA	713,10	789,05
PLANTA PRIMERA		
VESTÍBULO 02	76,30	
SALA MULTIFUNCIÓN	122,00	
CUARTO RACK	9,2	
ASEO	6,00	
TOTAL PLANTA PRIMERA	213,50	257,80
ESPACIO EXTERIOR		
TERRAZA CUBIERTA	15,10	
TERRAZA EXTERIOR	65,1	
TOTAL ÚTIL INTERIOR	3478,75	
TOTAL ÚTIL EXTERIOR	80,20	

21/08/2017

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS VASCO-NAVARRO
EUSKAL HERRIKO ARKITEKTOEN ELKARGO OFIZIALA



VISADO

DELEGACIÓN EN NAVARRA

TOTAL CONSTRUIDA		3729,00
------------------	--	---------

EDIFICIO EXISTENTE		
PLANTA BAJA	SUPERFICIE ÚTIL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
SALA DE REUNIONES	30,85	
DESPACHO	15,75	
BOTIQÍN	31,20	
INSTALACIONES	26,85	
ZONA COMÚN	8,20	
VESTUARIO 01	8,60	
VESTUARIO 02	11,15	
VESTUARIO 03	5,40	
TOTAL PLANTA BAJA	138,00	88,86

6. ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA

La actividad a desarrollar se engloba dentro del uso deportivo y cultural. No existe una actividad productiva.

7. EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

El uso al que está destinado este equipamiento afecta a los siguientes aspectos ambientales:

- residuos generados durante la actividad y que se pueden asemejar a residuos urbanos;
- vertidos de aguas fecales producidos por vestuarios y aseos que no requieren de tratamiento específico. Ver proyecto de Fontanería y Saneamiento de JG ingenieros.
- contaminación del aire por la actividad deportiva y ventilación y la generada en la posible cocina futura. En el proyecto se ha dejado un local destinado a posible cocina pero no se ha equipado. En el momento en que se lleve a la adecuación de dicho local será preceptivo realizar los trámites necesarios para la actividad.

8. MEDIDAS CORRECTORAS

8.1. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CTE DB SI

1. SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

1.1. Compartimentación en sectores de incendio

En uso Pública Concurrencia la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m². Con esta premisa en este edificio diferenciamos los siguientes sectores de incendio:

Sector 1: zona de pista + sala de actividades de planta baja < 2.500 m² y uso publica concurrencia

Sector 2 circulaciones de tres plantas + sala múltiples planta 1 + aseos + cafetería + edificio existente 2.500 m² y uso publica concurrencia

Según la tabla 1.2. Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio:

Paredes y techos que separan los sectores considerados del resto del edificio: en el caso del sótano será EI 120 y en el resto de planta EI 90.

Las puertas que separan dichos sectores tendrán una EI 60 en sótano y EI 45 en el resto de plantas.

1.2. Locales y zonas de riesgo especial.

Se definen los siguientes locales de riesgo especial:

Local de Riesgo 1: vestuario masculino S < 100 m²: Local Riesgo Especial: BAJO.

Local de Riesgo 2: vestuario femenino S < 100 m² Local Riesgo Especial: BAJO.



Las características de estos locales son:

Resistencia al fuego de la estructura portante:	R 90
Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio:	EI 90
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio:	No
Puertas de comunicación con el resto del edificio:	EI ₂ 60-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local ≤ 25 m	

1.3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma *resistencia al fuego*, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para *mantenimiento*.

Se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3,d2, B_L-s3,d2 ó mejor.

La *resistencia al fuego* requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

- Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una *resistencia al fuego* al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t (i«o) siendo t el tiempo de *resistencia al fuego* requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.
- Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t (i«o) siendo t el tiempo de *resistencia al fuego* requerida al elemento de compartimentación atravesado.

1.4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Zonas ocupables: Techos y paredes:	C-s2,d0; Suelos: E _{FL}
Recintos de Riesgo Especial: Techos y paredes:	B-s1,d0; Suelos: B _{FL} -s1
Patinillos, falsos techos: Techos y paredes:	B-s3,d0; Suelos: B _{FL} -s2

En los edificios y *establecimientos* de uso Pública Concurrencia, los elementos decorativos y de mobiliario cumplirán las siguientes condiciones:

Elementos textiles suspendidos, como telones, cortinas, cortinajes, etc: Clase 1 conforme a la norma UNE-EN 13773:2003 "Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación".

2. SI2-PROPAGACIÓN EXTERIOR

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

2.1. Medianerías y fachadas.

Se trata de un único edificio.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio los puntos de sus fachadas que no sean EI 60 están separadas al menos 0,50 m en horizontal y 2,00 m en ángulo de 90°.

La clase de *reacción al fuego* de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3,d2 hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta

2.2. Cubiertas.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de



todo elemento compartimentador de un sector de incendio. Se protege la cubierta en una banda de 1,00 m mediante placas de cartón yeso resistentes al fuego en su límite con el otro sector de incendio definido en el edificio.

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la establecida por la figura 2.1. Encuentro cubierta fachada del DB SI 2.

Los materiales que ocupan más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

3. SI3-EVACUACIÓN DE OCUPANTES.

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

3.1. Cálculo de la ocupación

Para calcular la ocupación se toman los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1. Densidades de ocupación, en función de la superficie útil de cada zona.

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de *uso previsto* para el mismo.

De esta forma la ocupación de este edificio es:



Cálculo de Ocupaciones		Proyecto :	COMPLEJO DEPORTIVO ARDOI
		Código :	01417.8.PE.KPC.01
		Fecha:	JUNIO 2017
PLANTA	SUPERFICIE m2	CTE DBSI 3 personas/m2	OCUPACIÓN personas
NIVEL +1			
SALA MULTIFUNCIÓN	138.00	1/1,5	92
VESTÍBULO 02	79.90	Alternativa	0
ASEO	7.00	Alternativa	0
OCUPACIÓN TOTAL NIVEL +1			92
NIVEL 0			
GRADA	280.60	1/10	30
SALA ACTIVIDADES	186.00	1/1,5	124
ALMACÉN	3.80	1/40	1
DISTRIBUIDOR	7.00	Alternativa	0
LIMPIEZA	3.20	Nula	0
ASEO	7.60	Alternativa	0
ASEO	7.60	Alternativa	0
CONTROL	8.80	1/10	1
VESTÍBULO 01	66.60	Alternativa	0
ESCALERA	9.45	Alternativa	0
CAFETERÍA	140.15	1/1,5	94
COCINA	21.75	1/10	3
ALMACÉN	12.50	Alternativa	0
OCUPACIÓN TOTAL NIVEL 0			253
NIVEL -1			
PISTA DEPORTIVA	2287.50	1/40	229
VEST.INDEPENDENCIA VESTUARIO 01	3.00	Alternativa	0
VESTUARIO 01	81.00	1/2	41
VEST.INDEPENDENCIA VESTUARIO 02	3.00	Alternativa	0
VESTUARIO 02	90.50	1/2	46
VESTÍBULO	40.40	Alternativa	0
ASEO	6.90	Alternativa	0
ASEO	6.90	Alternativa	0
PASILLO ACCESO	17.85	Alternativa	0
LIMPIEZA	3.50	Nula	1
ALMACÉN LIMPIEZA	8.50	1/40	1
OCUPACIÓN TOTAL NIVEL-1			318

PLANTA	OCUPACIÓN personas
NIVEL +1	92
NIVEL 0	253
NIVEL -1	318
TOTAL	663

3.2. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Ver documentación gráfica planos PC.01, PC.02 y PC.03.

3.3. Dimensionado de los medios de evacuación



3.3.1. Criterios para la asignación de ocupantes

Cuando en una zona, en un *recinto*, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las *escaleras protegidas, de las especialmente protegidas* o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la *salida de planta* que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en 160 A personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que 160 A.

3.3.2. Cálculo

El dimensionado de los elementos de evacuación se realiza conforme a lo indicado en la tabla 4.1. Dimensionado de los elementos de la evacuación.

Ver documentación gráfica planos PC.01, PC.02 y PC.03.



Cálculo de Evacuaciones

Proyecto : COMPLEJO DEPORTIVO ARDOI
Código : 01417.8.PE.KPC.01
Fecha: JUNIO 2017

NIVEL +1	OCUPACIÓN personas	SALIDAS ASIGNADAS						
		SALIDAS DE RECINTO (Ancho m)	CAPACIDAD SALIDAS RECINTO (nº personas)	ASIGNACIÓN SALIDA RECINTO HIPÓTESIS NORMAL (nº personas)	ASIGNACIÓN SALIDA RECINTO HIPÓTESIS BLOQUEO (nº personas)	ESCALERA DESCENDENTE (Ancho m)	CAPACIDAD ESCALERA (nº personas)	ASIGNACIÓN ESCALERA (nº personas)
SALA MULTIFUNCIÓN	92	2 x 1,44	2 x 208	46 + 46	92			
ASEO	0	0,9	180	0	0			
TOTAL NIVEL +1 (Vestíbulo 02)	92					1,45	232	92

La capacidad de evacuación de la escalera (232) es superior al número de personas asignadas (92).

NIVEL 0	OCUPACIÓN personas	SALIDAS ASIGNADAS							
		SALIDAS DE RECINTO (Ancho m)	CAPACIDAD SALIDAS RECINTO (nº personas)	ASIGNACIÓN SALIDAS RECINTO HIPÓTESIS NORMAL (nº personas)	ASIGNACIÓN SALIDAS RECINTO HIPÓTESIS BLOQUEO (nº personas)	SALIDAS DE EDIFICIO (Ancho m)	CAPACIDAD SALIDAS EDIFICIO (nº personas)	ASIGNACIÓN SALIDAS EDIFICIO HIPÓTESIS NORMAL (nº personas)	ASIGNACIÓN SALIDAS EDIFICIO HIPÓTESIS BLOQUEO (nº personas)
COCINA	2	0,9	180	2	2				
ALMACÉN	0	0,9	180	0	0	0,9	180	2	2
GRADA	30					6 x 1,80	6 x 360	5+5+5+5+5	6+6+6+6+6
SALA ACTIVIDADES	124	1,46	292	62	124	1,46	292	62	124
CAFETERÍA	94	2 x 1,60	2 x 320	23+24=47	64	2 x 1,60	2 x 320	23+24=47	32+32=64
ASEO	0	0,9	180	0	0				
CONTROL	1	0,9	180	1	1				
ESCALERA DESCENDENTE DE NIVEL +1	92			92	92				
ESCALERA ASCENDENTE DE NIVEL -1	164			44	88				
TOTAL VESTÍBULO 01 + DISTRIBUIDOR (HIPÓTESIS BLOQUEO EN SALIDAS DE RECINTOS EN NIVEL 0)						1,46 + 1,60	292 + 320	246/2=143 + 143	325/2=162 + 163
TOTAL VESTÍBULO 01 + DISTRIBUIDOR (HIPÓTESIS BLOQUEO EN SALIDA DE EDIFICIO EN NIVEL 0)						1,46 + 1,60	292 + 320	246/2=143 + 143	246/1 = 246
TOTAL VESTÍBULO 01 + DISTRIBUIDOR (HIPÓTESIS BLOQUEO EN SALIDA DE EDIFICIO EN NIVEL -1)						1,46 + 1,60	292 + 320	246/2 = 143 + 143	290/2 = 145 + 145

Las capacidades de evacuación de las salidas de edificio (292 + 320) son superiores al número de personas asignadas en las diferentes hipótesis de bloqueo (143 / 163 / 246 / 145).

NIVEL -1	OCUPACIÓN personas	SALIDAS ASIGNADAS							
		SALIDAS DE RECINTO (Ancho m)	CAPACIDAD SALIDAS RECINTO (nº personas)	ASIGNACIÓN SALIDAS RECINTO HIPÓTESIS NORMAL (nº personas)	ASIGNACIÓN SALIDAS RECINTO HIPÓTESIS BLOQUEO (nº personas)	ESCALERA ASCENDENTE / SALIDA DE EDIFICIO (Ancho m)	CAPACIDAD ESCALERA / SALIDA EDIFICIO (nº personas)	ASIGNACIÓN ESCALERA / SALIDAS EDIFICIO HIPÓTESIS NORMAL (nº personas)	ASIGNACIÓN ESCALERA / SALIDAS EDIFICIO HIPÓTESIS BLOQUEO (nº personas)
PISTA DEPORTIVA	229					6 x 1,80	6 x 360	229 / 6 = 38+38+38+38+39	229 / 5 = 45+45+45+45+46
LIMPIEZA	0	0,9	180						
ALMACÉN LIMPIEZA	1	0,9	180	1	1				
VEST.INDEPENDENCIA VESTUARIO 01	0	0,9	180						
VESTUARIO 01	41	0,9	180	41	41				
VEST.INDEPENDENCIA VESTUARIO 02	0	0,9	180						
VESTUARIO 02	46	0,9	180	46	46				
ASEO	0	0,9	180						
ASEO	0	0,9	180						
PASILLO ACCESO						0,9	180	88/2 = 44	88 / 1 = 88
ESCALERA ASCENDENTE DE NIVEL -1						1,45	191	88/2 = 44	88 / 1 = 88

La capacidad de evacuación de la salida de edificio (180) es superior al número de personas asignadas en hipótesis de bloqueo (88).

La capacidad de evacuación de la escalera (191) es superior al número de personas asignadas en hipótesis de bloqueo (88).

No se ha considerado el volumen existente.

3.4. Protección de las escaleras

En Uso Pública Concurrencia con una altura de evacuación inferior a 10 m se proyectan escaleras no protegidas.

3.5. Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como *salida de planta o de edificio* y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

- a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de *uso Residencial Vivienda* o de 100 personas en los demás casos, o bien.
- b) prevista para más de 50 ocupantes del *recinto* o espacio en el que esté situada.

Para la determinación del número de personas que se indica en a) y b) se deberán tener en cuenta los criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 del DB SI.

Ver documentación gráfica planos PC.01, PC.02 y PC.03.

3.6. Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de *recinto*, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”, excepto en edificios de *uso Residencial Vivienda* y, en otros usos, cuando se trate de salidas de *recintos* cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos *recintos* y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo *origen de evacuación* desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un *recinto* con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los *recorridos de evacuación* en los que existan alternativas que puedan inducir a error también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer en cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
- g) Los *itinerarios accesibles* (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una *zona de refugio*, a un *sector de incendio* alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos *itinerarios accesibles* conduzcan a una *zona de refugio* o a un *sector de incendio* alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo “ZONA DE REFUGIO”.
- h) La superficie de las *zonas de refugio* se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo “ZONA DE REFUGIO” acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean



fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

3.7. Control de humo de incendio

Como es un edificio de Uso Pública Concurrencia con una superficie ocupación inferior a 1000 personas, no es necesario instalar un sistema de control del humo de incendio.

4. SI4-INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

4.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Como medidas específicas contra-incendios se establecerán las que a continuación se relacionan según la tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios. Ver documentación gráfica planos PC.01, PC.02 y PC.03.

4.1.1. Extintores portátiles

Se equiparán los locales y zonas especificados por la normativa vigente con extintores manuales con carga y agente extintor adecuados para el tipo de fuego que se prevea, repartidos en número suficiente y situación óptima para cubrir toda el área protegida.

Se distribuirán extintores manuales portátiles de forma que cualquier punto de una planta se encuentre a una distancia inferior a 15 m de uno de ellos. En las zonas diáfanas se colocaran a razón de un extintor cada 300 m² o fracción de superficie y en los aparcamientos cada 20 plazas como máximo.

En los locales o zonas de riesgo especial se colocará como mínimo un extintor en el exterior y próximo a la puerta de acceso, además en el interior del local o de la zona se colocarán los necesarios para que:

- en los locales de riesgo medio y bajo, la distancia hasta un extintor sea como máximo de 15 m (incluyendo el situado en el exterior).
- en los locales de riesgo alto la distancia hasta un extintor sea como máximo de 10 m (incluyendo el situado en el exterior).

Los extintores se colocarán en lugares muy accesibles, especialmente en las vías de evacuación horizontales y cerca de las bocas de incendio equipadas a fin de unificar la situación de los elementos de protección. La parte superior del extintor quedará como máximo a una altura de 1,70 m. Se colocarán asimismo en puntos en los que sin perjudicar su función, se minimice el riesgo de impacto: rincones, ensanchamientos, etc.

El tipo de agente extintor escogido es fundamentalmente el polvo seco polivalente antibrasa, salvo en los lugares con riesgo de incendio por causas eléctricas donde serán de anhídrido carbónico.

Los extintores serán del tipo homologado por el Reglamento de aparatos a presión (MIE-AP5) y UNE 23.110, con su eficacia grabada en el exterior y equipados con manga, boquilla direccional y dispositivo de interrupción de salida del agente extintor a voluntad del operador.

4.1.2. Instalación de puestos fijos de incendios. IPF-43 (BIE-25) equipados

Abastecimiento de agua contra incendios. UNE 23.500

Dado que las características de la red general de agua potable, se ajustan a las necesidades de abastecimiento de la red de BIE's, suficiente para proporcionar el caudal de diseño en las 2 bocas de incendio más alejadas durante un mínimo de 60 minutos, se ha acometido directamente de la red general de abastecimiento.

El diámetro de abastecimiento de la red pública es mayor que el de la acometida de incendios 80 > 65, en una red mallada. **Se ha considerado una acometida existente desde el grupo de presión**, de manera que el proyecto que nos ocupa cumple las condiciones de seguridad y garantía de abastecimiento que se le exigen.

Para la alimentación de las BIE se ha instalado además, una acometida específica para la extinción de incendios desde la red de existente

Red de Bocas de Incendio Equipadas (BIE)

La finalidad de la red de BIE es proporcionar una herramienta eficaz de lucha contra el fuego al personal presente en el lugar donde se produzca el incendio, en general, y a los equipos de primera y segunda



intervención, en particular.

Este proyecto consiste en dotar de una instalación de bocas de incendio equipadas (B.I.E.) cubriendo todas las superficies, con una densidad tal que la distancia máxima desde cualquier punto de la planta hasta un equipo de manguera sea inferior a 25 m. Con el radio de acción de las mangueras (longitud de la manguera más cinco metros) se cubrirá la totalidad de las superficies.

La posición exacta de las B.I.E. se puede ver reflejada en los planos. Estas están situadas preferentemente junto a las vías de evacuación horizontales, en lugares fácilmente accesibles, existiendo siempre que sea posible una a menos de cinco metros de una salida de sector.

Las BIE se montarán de manera que su centro está como máximo a 1,50 m de altura sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 25 mm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual si existe, estén a la altura citada.

Alrededor de las BIE se ha mantenido una zona libre de obstáculos que permite el acceso a ellas y a su accionamiento.

Las lanzas instaladas en las bocas de incendio serán de triple efecto, es decir, podrán abrir y cerrar el chorro, graduar el caudal y también el ángulo del cono de salida.

La red en el interior de la planta Sótano efectuará un recorrido horizontal, con bajadas verticales en la conexión de alimentación a cada BIE de dicha planta.

Las válvulas de corte que se utilicen en la instalación deberán ser del tipo de compuerta, no estando permitidas las de tipo de esfera o cualquier otro tipo de cierre rápido.

En el inicio de la distribución se intercalarán válvulas antirretorno para evitar el retroceso del agua de la red de incendios a la red de suministro.

Las tuberías discurrirán paralelas o perpendiculares a los elementos estructurales del edificio, acoplándose a las características que figuran y se especifican en planos y memoria, dejando las máximas alturas libres posibles para evitar interferencias con el resto de instalaciones.

Se instalará un detector de flujo conectado a la instalación de detección de incendios, lo cual permitirá conocer si se ha producido la apertura de una BIE o una avería (rotura, fuga, etc.).

Las BIE de 25 mm a instalar en este proyecto cumplirán la norma UNE-EN 671-1:2001, y estarán compuestas por los siguientes elementos:

- Armario metálico adosado, con tapa de cristal, marco de acero inoxidable e inscripción alusiva a su uso.
- Llave de paso de DN 25 homologada con racord normalizado tipo Barcelona de 25 mm, según UNE 23.400-2-1994.
- Devanadera circular apta para contener 20 m de manguera semirrígida de 25 mm.
- 20 m de manguera semirrígida de 25 mm, UNE 23.091-83/3A, con juego de racores normalizados tipo Barcelona, UNE 23.400-1-1994.
- Lanza de agua multiefecto (cierre, chorro, niebla y protección).
- Manómetro 0-1.600 kPa, con lira y grifo de comprobación.

El material empleado en la instalación de la red de tuberías será el tubo de acero galvanizado, con accesorios soldados del mismo material.

Una vez acabada la instalación de la red de tuberías se pintarán estas con dos capas de pintura antioxidante y después con dos capas de pintura normalizada, la aplicación de las pinturas se realizará de acuerdo con las especificaciones de los fabricantes.

4.1.3. Sistema de detección y de alarma de incendio

La instalación de detección Automática de incendios, se iniciará en una central de incendios de tipo analógica de dos lazos a instalar en control, como punto más cercano accesible para los servicios de extinción, según consta en planos. **Esta central será compatible y ampliable para integrar en ella dentro de la instalación existente**

Desde la central se efectuará una distribución vista, colocando cajas de derivación en el lugar donde se prevé la instalación de algún elemento a conectar (detector, pulsador o sirena de alarma).

Los elementos que vayan asociados a las líneas de detección ocuparán solo un 50% de la capacidad máxima de las mismas, con el fin de que puedan recoger los elementos que vayan añadiéndose en el futuro o por cambios de distribución.

Los elementos de la instalación se pueden ver en los planos de planta.

La central será la encargada de realizar todas las acciones pertinentes en función de la señal que reciba de



los detectores y / o pulsadores manuales.

Las características técnicas de esta central son:

- Tecnología con microprocesador, impresora y módulo de alimentación, pruebas y señalización, con módulo horario y plan de alarma día/noche.
- Pequeña pantalla con indicaciones de las incidencias registradas.
- Teclado de interrogación y mando.
- Módulo de alimentación de emergencia formado por una batería estanca con una autonomía en estado de alarma de un mínimo de 1 h y en estado de reposo de 72 h.
- Sistema automático de llamada vía telefónica en la central del Servicio de Extinción Público o a una central de alarma exterior.

La central de detección automática de incendios se dimensionará con capacidad suficiente para admitir una ampliación de puntos controlados no inferior al 25 % de los instalados.

Integrados con la central se instalarán armarios para contener los módulos con los relés necesarios para poder realizar todos los accionamientos necesarios según las indicaciones de programación, al producirse una o varias señales de alarma.

Se han instalado detectores **termovelocimétricos de humos** a razón de uno cada 60 m², excepto en las salas técnicas, zonas donde pueda ser normal la aparición de humos no de incendio, bajas temperaturas o suciedad, donde se instalarán del tipo termovelocimétrico.

Para los detectores situados en dependencias que puedan quedar permanentemente cerradas, se han instalado indicadores de acción sobre la puerta exterior del local con el objetivo de localizar con más rapidez la zona que ha activado una alarma de detección.

La transmisión acústica de la alarma se realizará mediante las sirenas acústicas, desde la Central de Detección se dará una señal, que puede ser automática y también manual, a este sistema para poder efectuar la transmisión de la alarma. La señal será, en todo caso, audible, debiendo ser, además, visible cuando el nivel de ruido donde deba ser percibida supere los 60 dB (A). Se ha considerado adecuado instalar dispositivos ópticos acompañando todas las sirenas. También se instalará una sirena en el exterior del edificio.

Al tener confirmación de una señal de incendios, se dará de forma automática, desde la Central de Detección, una señal al sistema de ventilación para que se efectúe la puesta en marcha de las unidades de extracción del mismo, para posteriormente si se estima oportuno proceder de forma manual a su parada por parte de los Servicios Públicos de Extinción; así mismo, se pararán otros sistemas de ventilación (trasteros y aseos) y se dará orden a los cuadros de maniobra de los ascensores para que dejen de funcionar por sistema automático.

Los pulsadores de alarma se situarán preferentemente en lugares comunes y vías de evacuación, junto a los extintores portátiles, a fin de agrupar todo lo posible los elementos de detección.

Paralela a la red de datos se instalará otra línea de alimentación eléctrica a los elementos de la instalación que lo precisan (sirenas de alarma y elementos de control direccionables); esta línea de alimentación discurrirá paralela a la red de datos.

El cableado de las líneas de detección se realizará, en sus recorridos principales, por bandeja rígida de PVC; en los tramos desde la bandeja hasta los elementos se instalarán bajo tubo rígido de PVC en ejecución de superficie con cajas de derivación del mismo material.

La instalación de las líneas de detección se efectuará mediante hilo trenzado o apantallado, cero halógenos, resistente al fuego, de sección y tensión adecuada según recomendaciones del fabricante del material de detección instalado. La sección mínima admitida será de 1 mm², y de 500 V de aislamiento.

Las derivaciones hasta los elementos de detección se realizarán bajo tubo rígido de en ejecución de superficie y bajo tubo flexible en ejecución empotrada.

Los diámetros interiores de los tubos se calcularán en función del número de conductores que se deben alojar, siendo la sección interior del tubo como mínimo igual a 3 veces la sección total de los conductores.

Los tubos se unirán entre si mediante accesorios adecuados a su clase y que aseguren la continuidad de la protección de los conductores.

Debe resultar fácil la introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados e



instalados estos y sus accesorios, disponiendo para esto de los registros que se consideren necesarios y que en tramos rectos no estarán separados mas de 15 m.

El número de curvas situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3.

Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados estos.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial se tendrá en cuenta las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas contra la corrosión sólidamente sujetas. La distancia entre estas será como máximo de 0.80 m. Se dispondrán fijaciones a uno y otro lado de los cambios de dirección, de los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas, protegidas contra la corrosión en el caso de ser metálicas. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá por lo menos al diámetro del tubo más grande más un 50 % de este, con un mínimo de 40 mm. Su lado inferior será como mínimo de 80 mm. Se emplearán prensaestopas en las entradas de los tubos en las cajas de conexión.
- En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones, por simple retorcimiento entre si, sino que siempre deberá realizarse empleando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión.

4.1.4. Hidrante exterior (existente en urbanización)

Cumplimentando la normativa vigente, hay instalados hidrantes de incendio en el perímetro exterior del edificio en puntos fácilmente accesibles para los vehículos de Bomberos. El uso de estas tomas será exclusivamente para el llenado de agua para al Servicio de Extinción de Incendios. La ubicación exacta de los hidrantes procede del proyecto de Urbanización de Iturrama Nuevo y puede apreciarse la posición de los dos hidrantes más cercanos a la parcela en la documentación gráfica.

4.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Se señalizarán los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio y pulsadores de alarma), de forma que la señal resulte fácilmente visible.

Las señales serán las definidas en la norma UNE 23.033-1 con el tamaño definido en el apartado 2 de la sección SI4 del CTE.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003, UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-5:2003.

4.3. Iluminación de emergencia

Se dispondrá una instalación de iluminación de emergencia conforme a lo establecido en el SUA4 tal como se justifica en el apartado correspondiente de la presente memoria.

4.4. Sellado de Instalaciones

Los huecos de paso de instalaciones entre sectores de incendios se sellarán con un dispositivo intumescente de obturación adecuado a cada instalación, hasta conseguir el mismo grado de resistencia al fuego (EI) que los elementos compartimentadores de los sectores afectados, utilizando para ello productos selladores homologados, a base de morteros, masillas y siliconas ignífugas u otros productos intumescentes.

5. SI5-INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios

5.1. Condiciones de aproximación y entorno

5.1.1. Aproximación a los edificios.

Como en el conjunto del CTE, el ámbito de aplicación de este DB son las obras de edificación. Por ello, los elementos del entorno del edificio a los que les son de obligada aplicación sus condiciones son únicamente aquellos que formen parte del proyecto de edificación. Conforme al artículo 2, punto 3 de la ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio.

En este caso, no es preceptivo la existencia de espacios de maniobra y por tanto lo viales de aproximación



no tienen que cumplir cuanto se especifica en este punto.

5.1.2. Entorno de los edificios

El edificio tiene una altura de evacuación inferior a 9 m y por tanto este punto no es de aplicación.

5.2. Accesibilidad por fachada.

El edificio tiene una altura de evacuación inferior a 9 m y por tanto este punto no es de aplicación.

6. SI6-RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

6.3. Elementos estructurales principales.

1. Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- a) Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
- b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anexo B.

La resistencia al fuego considerados es la siguiente:

Sector bajo rasante: R120

Sector sobre rasante: R90

Resistencia al fuego del local de riesgo especial medio: R120

Pabellón deportivo: R30

La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o *establecimientos* próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los *sectores de incendio*. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no exceda de 1 kN/m².

6.6. Determinación de la resistencia al fuego

1. Forjados unidireccionales de hormigón armado

La R del forjado y vigas de hormigón se determina comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las tablas del anejo C, para las distintas resistencias al fuego.

Si los forjados disponen de elementos de entrevigado cerámicos o de hormigón y revestimiento inferior, para resistencia al fuego R 120 o menor bastará con que se cumpla el valor de la distancia mínima equivalente al eje de las armaduras establecidos para losas macizas en la tabla C.4, pudiéndose contabilizar, a efectos de dicha distancia, los espesores equivalentes de hormigón con los criterios y condiciones indicados en el apartado C.2.4.(2). Si el forjado tiene función de compartimentación de incendio deberá cumplir asimismo con el espesor h_{min} establecido en la tabla C.4.

Para una resistencia al fuego R 90 o mayor, la armadura de negativos de forjados continuos se debe prolongar hasta el 33% de la longitud del tramo con una cuantía no inferior al 25% de la requerida en los extremos.

2. Placas alveolares

La R vendrá determinada por el fabricante

3. Estructura metálica

Se pintará la estructura con pintura ignífuga hasta alcanzar R30 en los elementos no protegidos por falso techo.

Los elementos estructurales por encima de la rasante de falso techo quedan protegidos hasta alcanzar R30.

8.2. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CTE DB SUA

1. SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en



huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

1.1. Resbaladividad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento y puesto que se trata de un edificio de uso Pública Concurrencia, los suelos o zonas excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo Si A del DB SI, tendrán la siguiente clase conforme a la norma UNE-ENV 12633:

Zonas interiores secas en superficies con pendiente menor que el 6%: clase 1: $15 < R_d \leq 35$

Zonas interiores húmedas: vestuarios, baños, aseos, entradas a los edificios desde el exterior en superficies con pendiente menor que el 6%: clase 2: $35 < R_d \leq 45$

Suelos de uso exclusivamente deportivo: Las condiciones de SUA 1-1 Resbaladividad no son exigibles a los suelos de uso exclusivamente deportivo, a los cuales se les deben aplicar sus normas específicas.

1.2. Discontinuidades en el pavimento.

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

- No tendrá 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 45°.
- Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%;
- En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

En zonas de circulación no se han dispuesto un escalón aislado ni dos consecutivos.

1.3. Desniveles.

1.3.1. Protección de los desniveles

Se colocarán en las escaleras interiores, en la galería de las instalaciones deportivas y en la terraza de la planta primera de la sala de usos múltiples.

1.3.2. Características de las barreras de protección:

Altura: La altura de las barreras de protección es de 1,10 m que establece el CTE para desniveles que exceden los 6 m.

Resistencia: Las barandillas deberán resistir una fuerza horizontal, uniformemente distribuida aplicada sobre el borde del elemento de 0,8 kN/m² (tabla 3.3 CTE-SE-AE).

Características constructivas: Las barandillas tendrán una altura de 1,10 m, no tienen puntos de apoyo en la altura comprendida entre 200 mm y 700 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera. Tampoco tienen aperturas que permita el paso de una esfera de 100 mm de diámetro. Se han planteado barandillas de vidrio laminar según documentación gráfica.

1.4. Escaleras y rampas.

1.4.1. Escaleras de uso general:

Peldaños: en las escaleras proyectadas se han dispuesto peldaños de 30 cm de huella y 16,7 cm y 17,4 cm de contrahuella. En ambos casos se cumple:

$$54 \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm} - 54 \leq 33,4 + 3 \leq 70 \text{ cm} - 54 \leq 34,8 + 30 \leq 70 \text{ cm}$$

Los peldaños carecen de bocel y disponen de tabicas verticales.

Tramos: No existen tramos que salven una altura superior a 2,25 m. Los tramos son rectos y en ellos todos los peldaños tienen la misma huella y contrahuella, no variando ésta entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes más de 1 cm. Anchura útil: La anchura de las escaleras es de 150 cm libre de obstáculos.

Mesetas: Mantienen el ancho de la escalera y su longitud es superior a 1,00 m. En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 de la Sección SUA. En dichas mesetas no habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño de un tramo.

Pasamanos: Se ha previsto pasamanos a ambos lados de la escalera que se prolonga 30 cm en los extremos. Los pasamanos están a una altura de 90 cm, son firmes y fáciles de asir. Están separados 4 cm



del paramento y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano.

1.4.2. Rampas:

Se han dispuesto rampas en la urbanización del entorno del edificio con el fin de resolver la accesibilidad al mismo.

La pendiente de dichas rampas no supera el 6% y su pendiente transversal es inferior al 2%.

La longitud de los tramos es inferior a 15,00 m y su anchura es de 2,00 m.

Las mesetas tienen la anchura de las rampas y su longitud es superior a 1,50 m.

1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores.

Según el DB SUA, en los comentarios referidos a este apartado, en edificios de otros usos se puede proyectar bajo la hipótesis de que la limpieza la realicen empresas especializadas, cumpliendo el Real Decreto 486/1997.

2. SUA2-SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO.

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

2.1. Impacto.

2.1.1. Impacto con elementos fijos:

La altura libre del interior es mayor a 2,20. La altura libre de las puertas interiores y de las balconeras será mínimo de 2,00 m.

En zonas de circulación, las paredes carecen de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 220 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

2.1.2. Impacto con elementos practicables:

Las puertas de recintos que no sean de *ocupación nula* (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo (véase figura 1.1). En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.

2.1.3. Impacto con elementos frágiles:

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE-EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

2.1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles:

No existen superficies acristaladas que no puedan identificarse como puertas o aberturas debido a la existencia de cercos y tiradores por lo que no es necesaria señalización alguna.

2.2. Atrapamiento.

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por las puertas correderas de accionamiento manual de las cabinas de los vestuarios de planta sótano, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo. Ver figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos.

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

3. SUA3-SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

3.1. 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. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

Algunas puertas de recintos (baños, por ejemplo) tendrán dispositivo para su bloqueo desde el interior y en donde las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo. Existirá algún sistema de desbloqueo desde el exterior del recinto.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

4. SUA4-SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.

Se limitará 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.

4.1. Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

Justificado en el documento: Proyecto de Electricidad Baja Tensión redactado por JG Ingenieros.

4.2. Alumbrado de emergencia

4.2.1. Dotación

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia las zonas siguientes:

- Todos los recintos con ocupación superior a las 100 personas.
- Los recorridos generales de evacuación.
- Todas las escaleras y pasillos protegidos, todos los vestíbulos y todas las escaleras de incendios.
- Los locales de riesgo especial señalados en la sección SI1 del CTE.
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- Los lavabos generales de planta en edificios de acceso público.
- Los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas antes mencionadas.
- La señalización de emergencia.

4.2.2. Posición y características de las luminarias

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

- a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo
- b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:
 - en las puertas existentes en los recorridos de evacuación
 - en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa
 - en cualquier otro cambio de nivel



- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

4.2.3. Características de la instalación

Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento, al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal de las zonas indicadas en el apartado anterior, entendiéndose por fallo el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación, durante 1 hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.

- En vías de evacuación con ancho de como máximo 2 m, proporcionará una iluminancia horizontal en el suelo de 1 lux, como mínimo, a lo largo del eje central y de 0,5 lux, como mínimo, en el lado central de la vía que abarca como mínimo la mitad de la anchura de la misma.
- Las vías de evacuación con ancho superior a 2 m se consideran como varias bandas de 2 m. de ancho como máximo que tienen que cumplir el punto anterior.
- La iluminancia será como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.
- La uniformidad de la iluminación proporcionada a lo largo de la línea central de una vía de evacuación será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
- Los aparatos o equipos autónomos automáticos cumplirán las características establecidas en las normas UNE 20062, UNE 20392 y UNE-EN 60598-2-22.

4.2.4. Iluminación de las señales de seguridad

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

- La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;
- La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;
- La relación entre la luminancia L_{blanca}, y la luminancia L_{color} >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

5. SUA5-SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN.

Se *limitará el* riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

Ámbito de aplicación: Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie(1). En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI. **No es de aplicación.**

6. SUA6-SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.

Se *limitará el* riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

Ámbito de aplicación: Esta sección **no es de aplicación** en el presente proyecto.

7. SUA7-SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.

Se *limitará 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.

Ámbito de aplicación: Esta Sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento (lo que excluye a los garajes de una vivienda unifamiliar) así como a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios. **No es de aplicación.**

8. SUA8-SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.



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

Justificado en el documento: Proyecto de Electricidad Baja Tensión redactado por JG Ingenieros.

Instalaciones de Pararrayos CTE SU8	Proyecto : ARDOI	(Edición 10/07.v04)	**** JG
	Código : PARARRAYOS	Fecha : 01/06/2017	
		Autor : CSV	

A. Cálculo de superficie de captura equivalente de la estructura (Ae)

Tipo Edificio	H (Altura)	L (Longitud)	I (Anchura)
Volumen paralelepípedo	11.00 m	100.00 m	100.00 m

$$Ae = L * I + 6 H (L + I) + 9 \pi H^2 = 26,621.19$$

B. Cálculo de la Frecuencia esperada de impactos directos sobre una estructura (Ne)

Ng (densidad anual de impactos en la zona)	C1 (coeficiente de situación relativa a la estructura)
3.00 impactos/año km²	0.50

$$Ne = Ng * Ae * C_1 * 10^{-6} = 0.03993$$

C. Cálculo de la frecuencia aceptable de rayos sobre una estructura (Na)

Coeficientes			
C2 (estructura)	C3 (contenido de la estructura)	C4 (ocupación de la estructura)	C5 (consecuencias sobre el entorno)
1.0	1.0	3.0	1

$$C = C_2 * C_3 * C_4 * C_5 = 3.00000$$

$$Na = 5,5 * 10^{-3} / C = 0.00183$$

D. Selección del nivel de protección

Dado que $Ne > Na$ se debe instalar un sistema de protección contra el rayo de eficiencia E.

E. Eficiencia E requerida

$$E = 1 - Na/Ne = 0.954088378$$

$$\text{Nivel de Protección} = 2$$

9. SUA9-ACCESIBILIDAD.

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

9.1. Condiciones de accesibilidad.

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

9.1.1. Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio: La parcela dispondrá al menos de un *itinerario accesible* que comunique una entrada principal al edificio, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc... Al edificio se accede con itinerario accesible desde la planta sótano. Además se ha dispuesto de una rampa exterior que da acceso a la planta baja del edificio. (Ver justificación DF 154/1989).

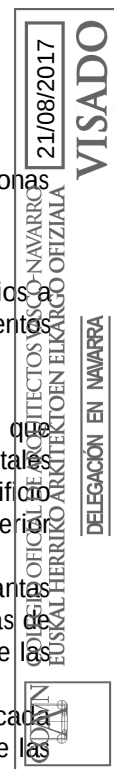
Accesibilidad entre plantas del edificio: al tratarse de un edificio de uso público con más de dos plantas desde la entrada principal accesible al edificio, con plantas que tienen zonas de uso público con más de 100 m² o elementos accesibles como vestuarios, se dispone de un ascensor accesible que comunique las plantas con la entrada accesible al edificio.

Accesibilidad en las plantas del edificio: Se dispone de un itinerario accesible que comunica, en cada planta, el acceso accesible a ella, con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado y con los elementos accesibles.

9.1.2. Dotación de elementos accesibles

Servicios higiénicos accesibles

Se han dispuesto los siguientes:



- Planta sótano: un aseo accesible en el vestíbulo, una cabina y aseo accesible en cada vestuario.
- Planta baja: dos aseos accesibles
- Planta primera: un aseo accesible

En su diseño se han seguido las indicaciones del CTE DB SUA en el Anejo A Terminología:

- Aseos accesibles cumplen:
 - Están comunicados con un itinerario accesible
 - Tiene un espacio de giro de diámetro 1,50 m libre de obstáculos
 - Las puertas son correderas o abatibles hacia el exterior
 - Dispondrá de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente
- Vestuarios con elementos accesibles cumplen:
 - Están comunicados con un itinerario accesible
 - Espacio de circulación:
 - En baterías de lavabos, duchas, vestuarios, espacios de taquillas, etc., anchura libre de paso $\geq 1,20$ m
 - Espacio para giro de diámetro $\varnothing 1,50$ m libre de obstáculos
 - Puertas que cumplen las características del itinerario accesible. Las puertas de cabinas de vestuario, aseos y duchas accesibles son abatibles hacia el exterior o correderas.
- Aseos accesibles
- Duchas accesibles, vestuarios accesibles:
 - Dimensiones de la plaza de usuarios de silla de ruedas $0,80 \times 1,20$ m
 - Si es un recinto cerrado, espacio para giro de diámetro $\varnothing 1,50$ m libre de obstáculos
 - Dispondrá de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente

Mecanismos

Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

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

9.2.1. Dotación

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos siguientes:

- Entrada al edificio accesible
- Itinerario accesible
- Ascensor accesible
- Servicios higiénicos accesibles
- Servicios higiénicos de uso general

9.2.2. Características

- Las entradas al edificio accesibles, los *itinerarios accesibles*, las *plazas de aparcamiento accesibles* y los *servicios higiénicos accesibles* (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.
- Los *ascensores accesibles* se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y árabe en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.
- Los servicios higiénicos de *uso general* se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.
- Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el *itinerario accesible* hasta un *punto de llamada accesible* o hasta un *punto de atención accesible*, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.
- Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.



8.3. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CTE DB HS

2. HS2-RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS.

Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

2.1. Generalidades

Ámbito de aplicación: esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.

2.2. Diseño y dimensionado

2.2.1. Almacén de contenedores de edificio y espacio de reserva.

Cada edificio debe disponer como mínimo de un almacén de contenedores de edificio para las fracciones de los residuos que tengan recogida puerta a puerta, y, para las fracciones que tengan recogida centralizada con contenedores de calle de superficie, debe disponer de un espacio de reserva en el que pueda construirse un almacén de contenedores cuando alguna de estas fracciones pase a tener recogida puerta a puerta.

No se dispone de recogida puerta a puerta de ninguna fracción por lo que se ha previsto un espacio de reserva. Este espacio de reserva se puede utilizar para cualquier otro uso provisional: zona de paso, almacén de bicicletas, etc, hasta que se construya el almacén de contenedores.

2.2.2. Situación.

El almacén y el espacio de reserva, en el caso de que estén fuera del edificio, deben estar situados a una distancia del acceso del mismo menor que 25 m.

El recorrido entre el almacén y el punto de recogida exterior debe tener una anchura libre de 1,20 m como mínimo, aunque se admiten estrechamientos localizados siempre que no se reduzca la anchura libre a menos de 1 m y que su longitud no sea mayor que 45 cm. Cuando en el recorrido existan puertas de apertura manual éstas deben abrirse en el sentido de salida. La pendiente debe ser del 12 % como máximo y no deben disponerse escalones.

2.2.3. Superficie del espacio de reserva

Superficie del espacio de reserva: Aplicando la fórmula 2.2 del DB HS2:

$$S_R = P \times \sum (F_f \times M_f)$$

Para el cálculo de P, número estimado de ocupantes habituales del edificio, se ha tenido en cuenta el tipo de actividad que se desarrolla en el edificio. En este sentido se ha considerado que el uso que puede generar residuos es el de cafetería y para el cálculo se ha considerado la ocupación de la misma según el DB SI3. Según la tabla 2.1 Densidades de ocupación, le correspondería 1,5 m²/persona. La superficie de la cafetería es aproximadamente 110 m². Por tanto la ocupación sería: 110/1,5= 73 personas

Se considera que se generan todos los tipos de residuos que se detallan en el DB HS y que está prevista retirada diaria puesto que existen contenedores de calle en el exterior al norte de la parcela. Además se considera que al tratarse de un único usuario el coeficiente de mayoración común es 1.

$$S_R = P \times \sum (F_f \times M_f) = 73 \times (0,039 + 0,060 + 0,005 + 0,012 + 0,038) = 73 \times 0,154 = 11,24 \text{ m}^2$$

Este espacio de reserva se sitúa en el almacén existente en el edificio antiguo lindante con la cocina. En caso de que en un futuro fuera a construirse el almacén de residuos éste deberá tener las características definidas en el punto 2.1.3 del DB HS2.

2.3. Mantenimiento y conservación

2.3.1. Almacén de contenedores de edificio.

Deben señalizarse correctamente los contenedores, según la fracción correspondiente, y el almacén de contenedores. En el interior del almacén de contenedores deben disponerse en un soporte indeleble, junto con otras normas de uso y mantenimiento, instrucciones para que cada fracción se vierta en el contenedor



correspondiente.

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 3.1. Operaciones de mantenimiento.

3. HS3-CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.

Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá, con carácter general, por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

Justificado en el documento: Proyecto de Climatización y Ventilación redactado por JG Ingenieros.

5. HS5-EVACUACIÓN DE AGUAS.

Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Justificado en el documento: Proyecto de Fontanería y Saneamiento redactado por JG Ingenieros.

8.4. CORRECCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES

Para los niveles de ambiente acústico se realizará según la conformidad con DB HR punto 3.3.3.2, tal y como se indica en el IT. 1.1.4.4 del RITE.

El diseño acústico del sistema de aire acondicionado deberá conducir a un nivel del ruido de fondo que tenga una intensidad suficientemente baja como para no interferir con los requerimientos de los ocupantes de los espacios. Se cumplirán los valores de ruido de objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior (tabla B anexo II), en lo referente a zonificación acústica y emisiones acústicas indicadas en el Real Decreto 1367/2007.

Al finalizar los trabajos de montaje se deberá limpiar perfectamente de cualquier suciedad todas las redes de distribución de aire dejándolas en perfecto estado de funcionamiento.

Para evitar la proliferación del ruido en el montaje de las instalaciones de climatización y ventilación, se tendrá en cuenta el apartado 3.3 DB HR. A continuación se muestran las condiciones de montaje

Conducciones y equipamiento de las instalaciones aire acondicionado:

Los conductos de aire acondicionado deben estar revestidos de un material absorbente acústico y deben utilizarse silenciadores específicos.

Se evitará el paso de las vibraciones de los conductos a los elementos constructivos mediante sistemas antivibratorios, tales como abrazaderas, manguitos y suspensiones elásticas.

Conducciones y equipamiento de las instalaciones ventilación Deben aislarse acústicamente los conductos y conducciones verticales de ventilación que discurran por recintos habitables y protegidos dentro de una unidad de uso, especialmente los conductos de extracción de humos de los garajes, que se considerarán recintos de instalaciones.

En el caso de instalaciones de ventilación con admisión de aire por impulsión mecánica, los difusores deben cumplir con el nivel de potencia máximo especificado en el apartado "Conducciones y equipamiento de las instalaciones aire acondicionado".

Los conductos se han dimensionado de forma que la pérdida de carga en tramos rectos sea del orden de 1 Pa/m.

9. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Memoria

Presupuesto: incluido en el proyecto de ejecución.

Planos: PC01, PC02; PC03 y planos de los proyectos de instalaciones redactados por JG ingenieros.



En Pamplona a 26 de junio de 2017

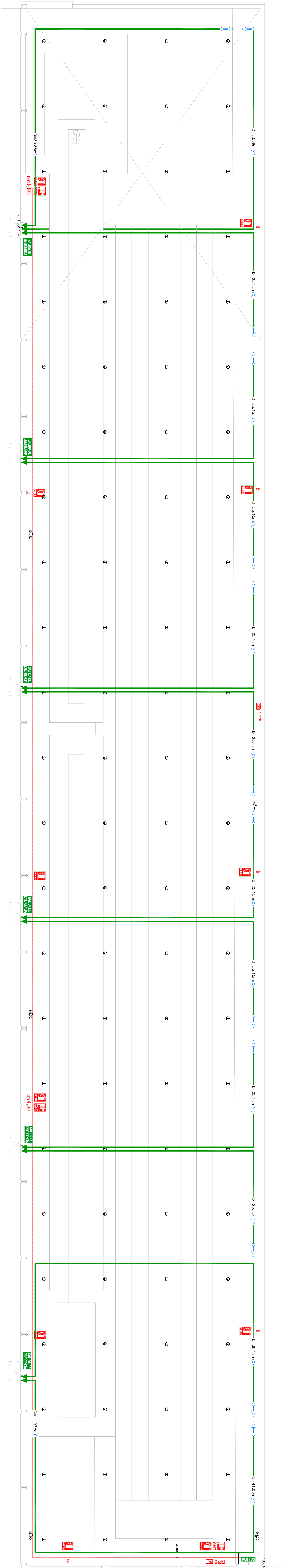
Mariano GONZÁLEZ PRESENCIO

José Javier ESPARZA UNSAIN

Miguel Ángel DÍAZ ITURRIAGA

Elena CHÁVARRI BURGUETE





PLANTA SOTANÓ-1

LEYENDA		NOTAS	
SÍMBOLO	DESCRIPCION		
	SERVALIZACION SALIDA	FOTOLUMINISCENTE	
	SERVALIZACION RECORRIDO EVACUACION EN GARAJE	FOTOLUMINISCENTE	
	SERVALIZACION ITINERARIO ACCESIBLE A LOA DE PERIODO	FOTOLUMINISCENTE	
	SERVALIZACION RECORRIDO EVACUACION PASAJOS	FOTOLUMINISCENTE	
	SERVALIZACION RECORRIDO EVACUACION ESCUELAS	FOTOLUMINISCENTE	
	CENTRAL DETECCION CO	UBICADA EN P8	
	CUADRO ELECTRICO		
	ALUMBRADO DE DIFERENCIA (SEGUN MONITOR ELECTRICIDAD B7)		

NOTA. SELLAJO DE INSTALACIONES (OTE-SH-3)

LA COMPARTIMENTACIÓN CONTRA INCENDIOS DE LOS ESPACIOS DE ALMACÉN DEBEN SER EFECTUADOS CON MATERIALES RESISTENTES AL FUEGO, TALES COMO PANTANOS, CARMAS Y FANOS OLLILOS, SALVO CUANDO ESTOS ESTÉN COMPARTIMENTADOS RESPECTO DE LOS PRIMEROS AL MENOS CON LA MISMA RESISTENCIA AL FUEGO, PODIENDO REDUCIRSE A LA MITAD EL REQUISITO DE MANTENIMIENTO.

SE LUMINARIA A TRES PLANTAS O 10 METROS EL DESARROLLO VERTICAL, DE LAS CÁMARAS NO ESTIMADOS EN FUEGO QUE EXISTAN ELEMENTOS CUYA DISTANCIA DE REDUCCIÓN AL PISO NO SEA MAYOR DE 3,50 O MENOR.

LA RESISTENCIA AL FUEGO REDUCIDA A LOS ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INTERIORES DEBE MANTENERSE POR ENCIMA DE LA RESISTENCIA AL FUEGO REQUERIDA PARA LOS ELEMENTOS DE LAS INSTALACIONES, TALES COMO CABLES, TUBERÍAS, CONDUCCIONES, CONDUCTOS DE VENTILACIÓN, ETC., EXCEPCIÓN LAS PENETRACIONES CUYA SECCIÓN NO EXCEDA DE 50 CM² (980 mm.).

PARA FACILITAR SU VISUALIZACIÓN, SE RECOMIENDA LA FIJACIÓN DE LAS SEMEJAS EN POSICIÓN COLGANTE, BANDEROLA O PANORÁMICA.

LEYENDA		
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION	NOTAS
$d=3m, (d<25m)$ 	RECORRIDO DE EVACUACIÓN Y DISTANCIA TOTAL en metros. (Entre perforeros, distancia porcelo hasta uno solido de recinto, menor que 25 m).	

1	2	3	4
SE	SECTOR	1-SECTOR DE INGENIERÍA (PLANTA)	
RE/EI	RE/EI	2-ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL FUEGO (RE-E)	
Sup. m ²	Sup. m ²	3-SUPERFICIE ÚTIL TOTAL, m ²	
Ocupación (Grup.)	Ocupación (Grup.)	4-OCUPACIÓN MÁXIMA PERSONAS (Ocupación parcial por planta)	

CUADRO INTERRELACIÓN PUERTAS Y PASOS	
1. SALIDA	1-IDENTIFICACIÓN SALIDA/PASO
2. Ancho cm	2-ANCHO (cm)
3. Asignación	3-ASIGNACIÓN POR PROFUNDIDAD
4. H/Bloqueo	4-ASIGNACIÓN IMPULSO DE BLOQUEO
5. Capacidad	5-CAPACIDAD DE EMULACIÓN (n° personas)

NOTA:

LAS PLANTAS DE PASO A LAS ESCALERAS ESPECIALMENTE PROTEGIDAS, ASIENTOS DEL OMBAGE, ASI COMO LAS PLANTAS DE LOS VESTIBULOS DE INDEPENDENCIA, PREVIO A LAS ESCALERAS, SERAN ENDO COMO NUNDO.

LOS RECHITOS QUE UNICAN LOS CUARTEROS ELECTRICOS Y DE GAS, CONSULTARAN LOCALES DE INCENDIO ESPECIAL, Y ESTAMAN CUARTERAMENTADOS RESPECTO A OTROS SECTORES DE INCENDIO.

LOS PATIOS DE INSTALACIONES ELECTRICAS FORMAN SECTOR DE INCENDIO, SIENDO ELIJO Y LOS RECHITOS ENDO.

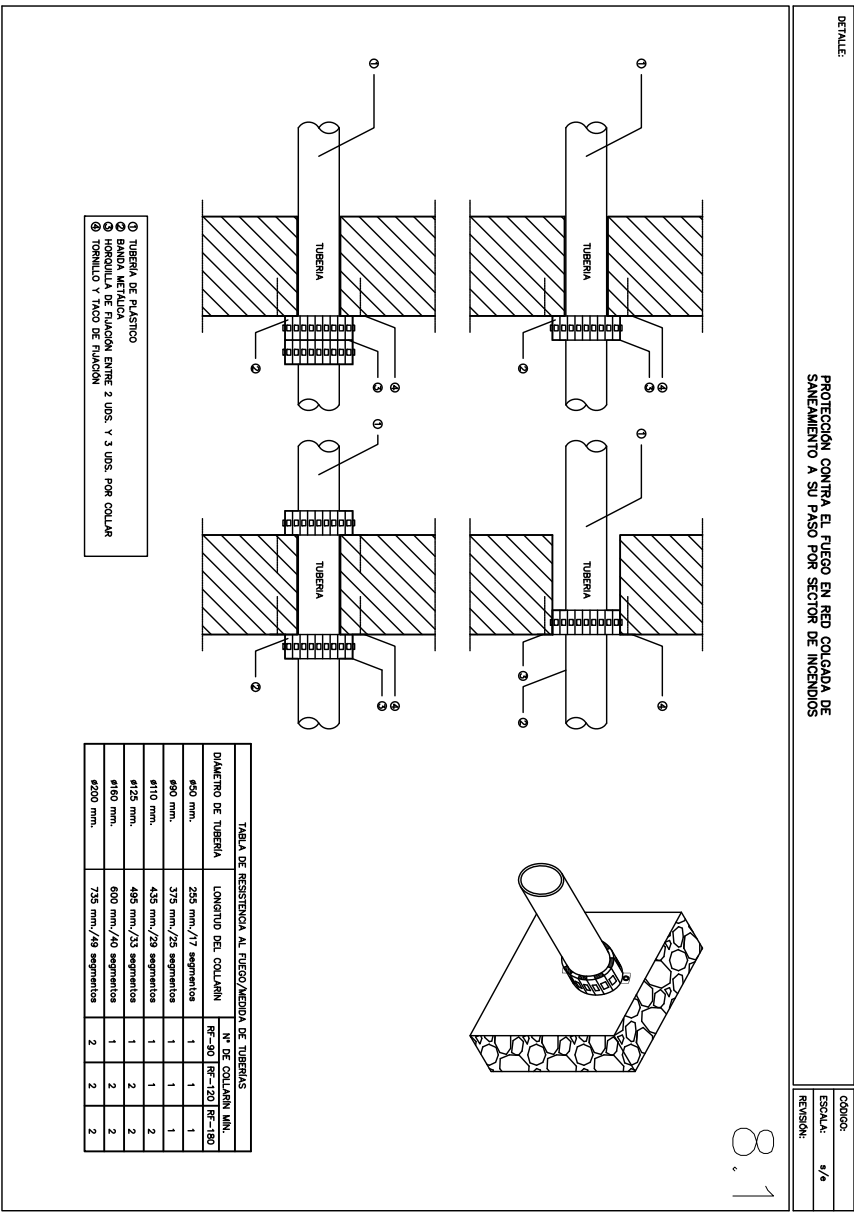
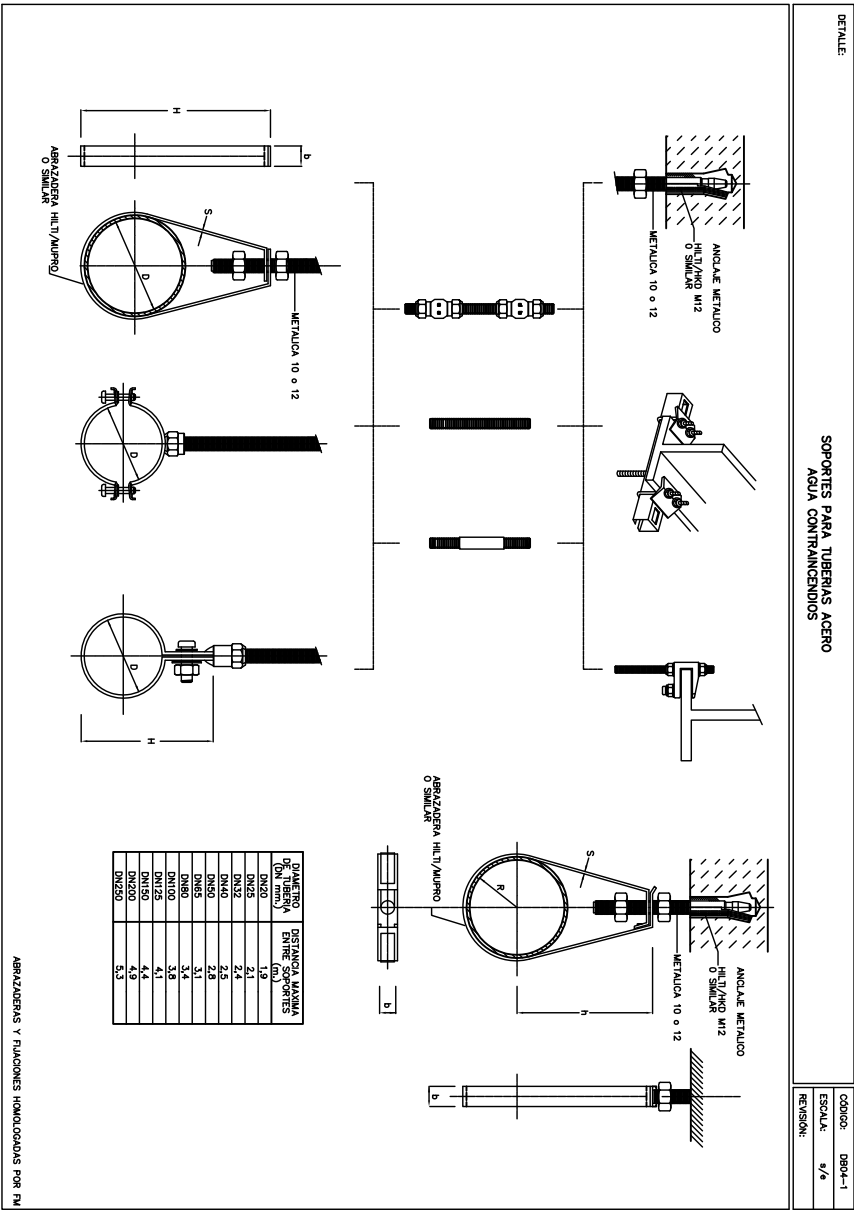
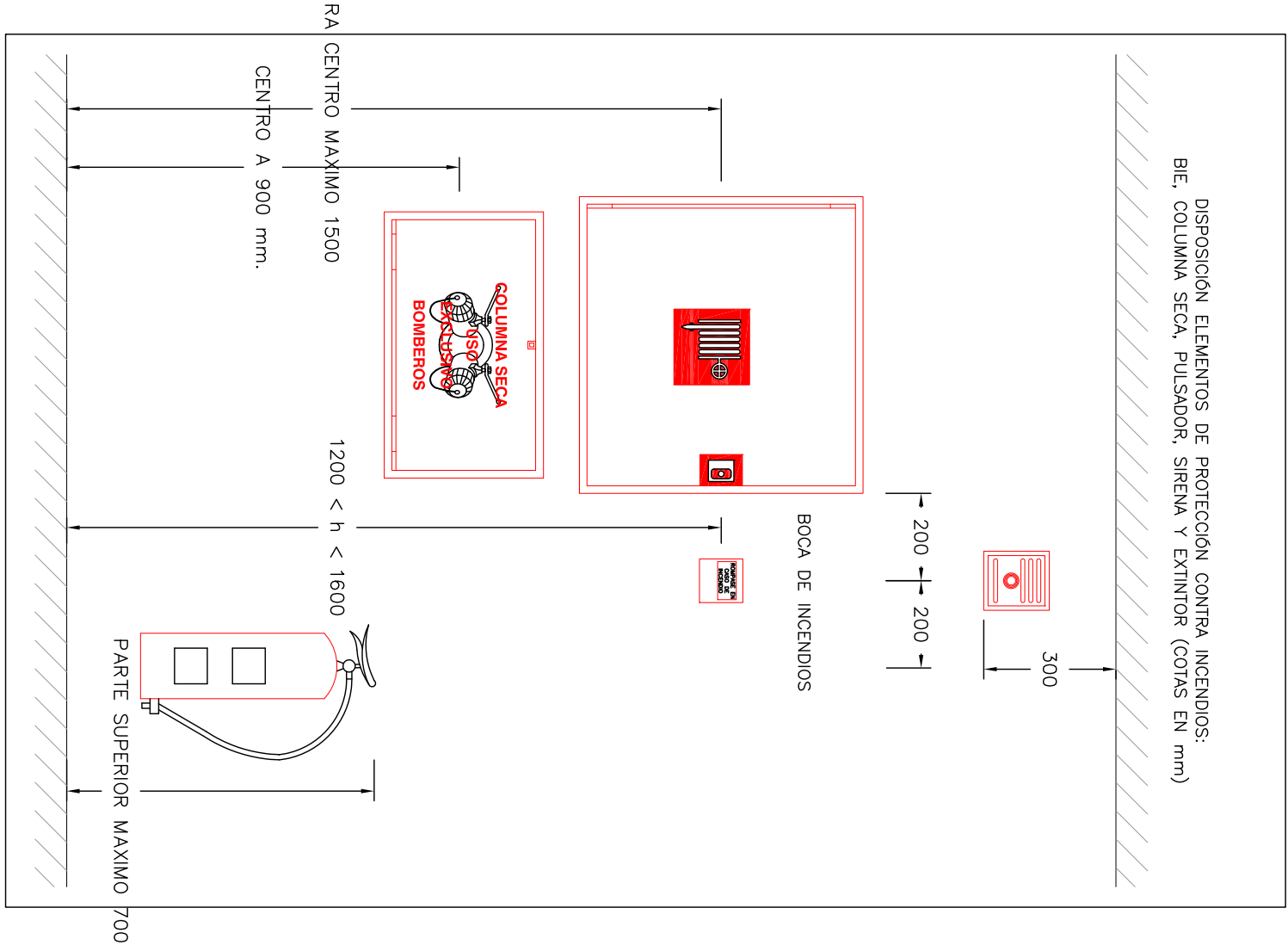
"Fábrica Técnica BIE"		Proyecto COMPLEJO DEPORTIVO AROO JUNIO 2017
Detallado del equipo		Autores: JG
Referencia	México	BIE1
Modelo	GRUPO DE INGENIEROS AHYNOAPAC	
Configuración	ABATIBLE	
Instalación	ADOSADA	
Tipo de BIE	25 mm	
Fuente K	42	
Presión mínima trabajo (bar)	5	
Presión máxima trabajo (bar)	12	
Plástico instalado en armario BIE	NO	
Spina instalada en armario BIE	NO	
Características físicas		
Altura (mm)	650	
Ancho (mm)	680	
Profundidad (mm)	180	
Diámetro conducto	22 mm	
Material	CHAPA ACERO PINTADA	
Acabado	ROLO	
Isolación	PUERTA CIEGA	

LEYENDA		
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION	NOTAS

	CENTRAL INCENDIOS	COMANDO EN JEFE
	DETECTOR OPTICO TECNICO	CON REGALO DE COLECTIVA
	INDICADOR DE ACCION	
	PULSADOR MANUAL DE ALARMA	IDENTIFICACION INDIVIDUAL
	SIRENA ELECTRONICA ALARMA INTERIOR	OPTICO-ACUSTICA
	SIRENA ELECTRONICA ALARMA EXTERIOR	

[illegible]

LEYENDA		NOTAS
SÍMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	
	SEÑALIZACIÓN PULSADOR	FOTOLUMINISCENTE
	SEÑALIZACIÓN COLUMNA SECA	FOTOLUMINISCENTE
	SEÑALIZACIÓN ASCENSORES QUE NO SEAN DE EMERGENCIA	FOTOLUMINISCENTE
	SEÑALIZACIÓN "NO UTILIZAR EN CASO DE INCENDIO"	FOTOLUMINISCENTE
	SEÑALIZACIÓN BOCAL INCENDIO EQUIPADA	FOTOLUMINISCENTE
	SEÑALIZACIÓN EXTINTOR	FOTOLUMINISCENTE

[illegible]

LEYENDA	DESCRIPCION	NOTAS
	CENTRAL INCENDIOS	UBICADA EN PB
	DETECTOR OPTICO TERMICO	CON ZOCALO DE DETECCION COLECTIVA
	INDICADOR DE ACCION	
	PULSADOR MANUAL DE ALARMA	IDENTIFICACION INDIVIDUAL
	SIRENA ELECTRONICA ALARMA INTERIOR	OPTICO-ACUSTICA
	SIRENA ELECTRONICA ALARMA EXTERIOR	
	TUBERIA RED DE BOCAS DE INCENDIO	UNE 19.052
	EQUIPOS AGERO GALVANIZADO CON ACCESORIOS SOLIDOS	
	TUBERIA RED DE COLUMNA SECCA DE ALUMINIO	UNE 19.048
	VALVULA DE PASO (PRECINTADA EN POSICION ABIERTA)	
	VALVULA DE RETENCION	
	INTERRUPTOR DE FLUJO PARA LIQUIDOS	
	TOMA DE FACHADA	IPF-41
	EQUIPO DE MANGUERA (BE-25)	UNE-EN-671-1-95
	BOCA DE COLUMNA SECCA	IPF-39
	BOCA DE COLUMNA SECCA CON LLAVE DE SECOCONAMIENTO	IPF-40
	PURGADOR	
	EXTINTOR PORTATIL DE POLVO SECO	EFICACIA 27A-1839
	EXTINTOR PORTATIL DE ANHIDRIDO CARBONICO	EFICACIA 6A9
	RETENEDOR DE PUERTA CORTAFUEGOS	889 CAPACIDAD 5kg
	PULSADOR DE MANOBR A DE ASCENSOR	

LEYENDA	DESCRIPCION	NOTAS
	SEÑALIZACIÓN PULSADOR	FOTOLUMINISCENTE
	SEÑALIZACIÓN COLUMNA SECCA	FOTOLUMINISCENTE
	SEÑALIZACIÓN ASCENSORES QUE NO SEAN DE EMERGENCIA	FOTOLUMINISCENTE
	SEÑALIZACIÓN BOCA INCENDIO EQUIPADA	FOTOLUMINISCENTE
	SEÑALIZACIÓN EXTINTOR	FOTOLUMINISCENTE

PROPIEDAD

AYUNTAMIENTO DE ZIZUR MAYOR

ARQUITECTOS

INGENIERO

INGENIERO

REVISIÓN

ORDENADO

FECHA

NÚM.

PLANO

PROTECCION CONTRA INCENDIOS

PLANTA BAJA Y PRIMERA

FECHA

JUNIO 2017

ESCALA

A1:1/100

PC.03

INGENIEROS JG

4 D.º E. Ingenieros

T.º 34 848 29 06 73

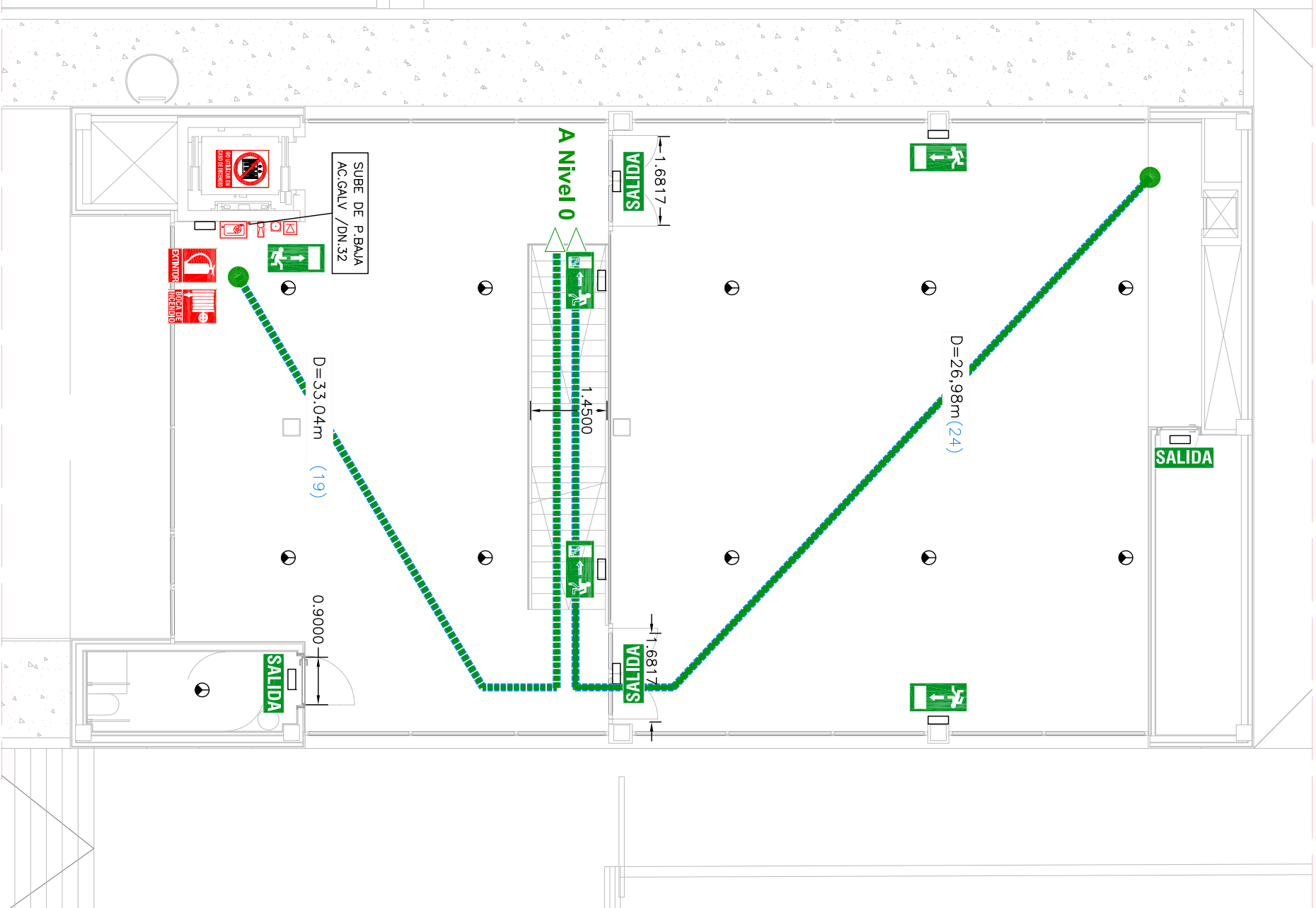
www.jg-ingenieros.es

PROYECTO DE EJECUCION

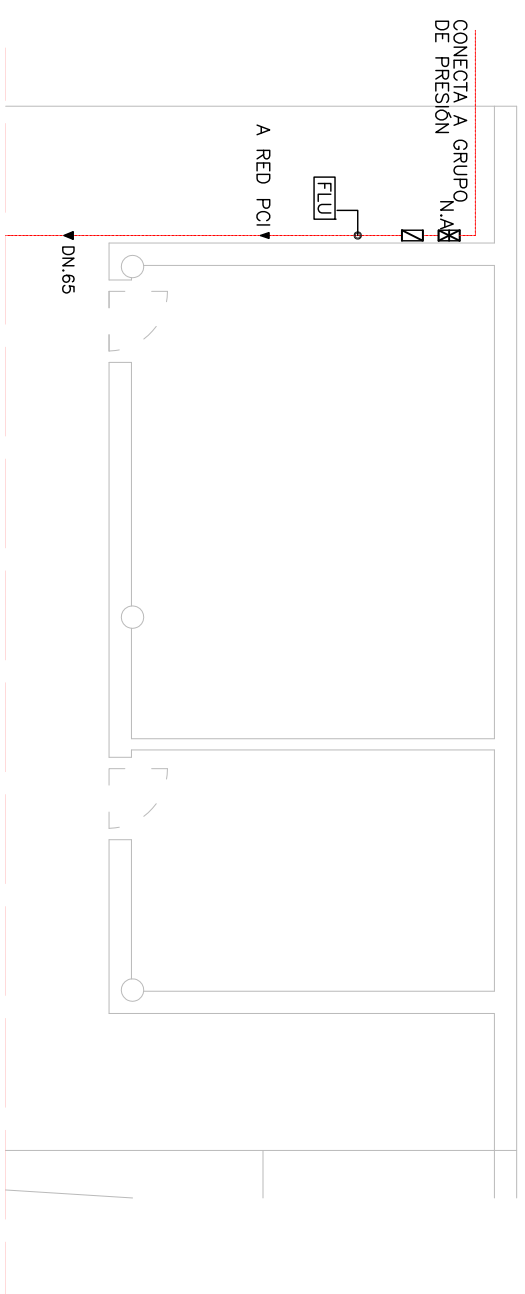
ESPACIO SOCIO-DEPORTIVO

ARDOI NORTE

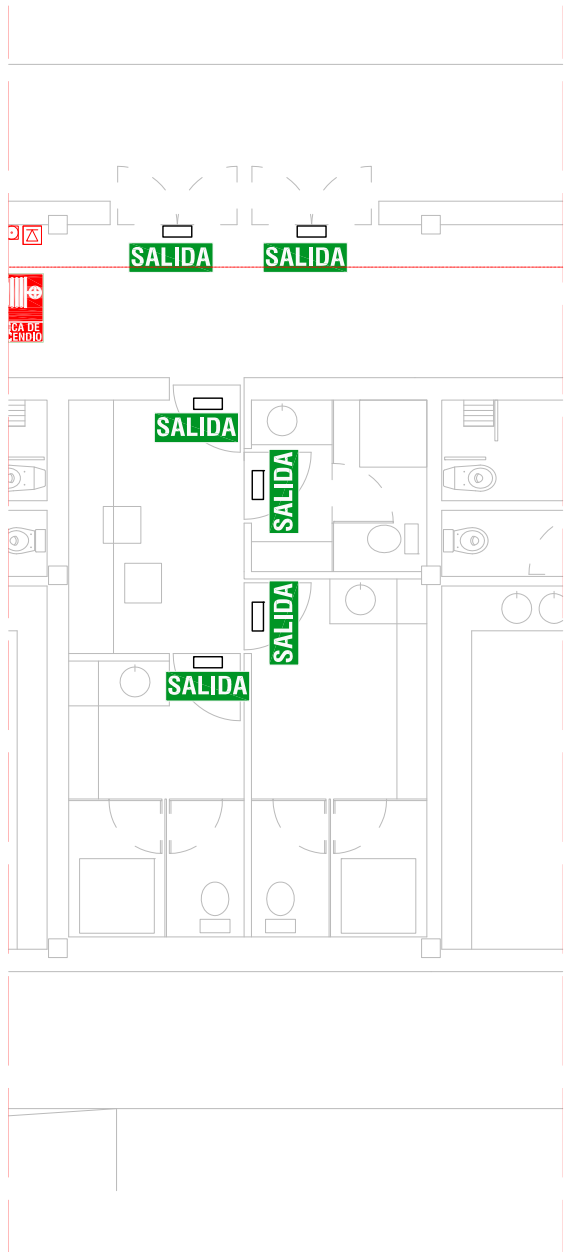
PAMPLONA



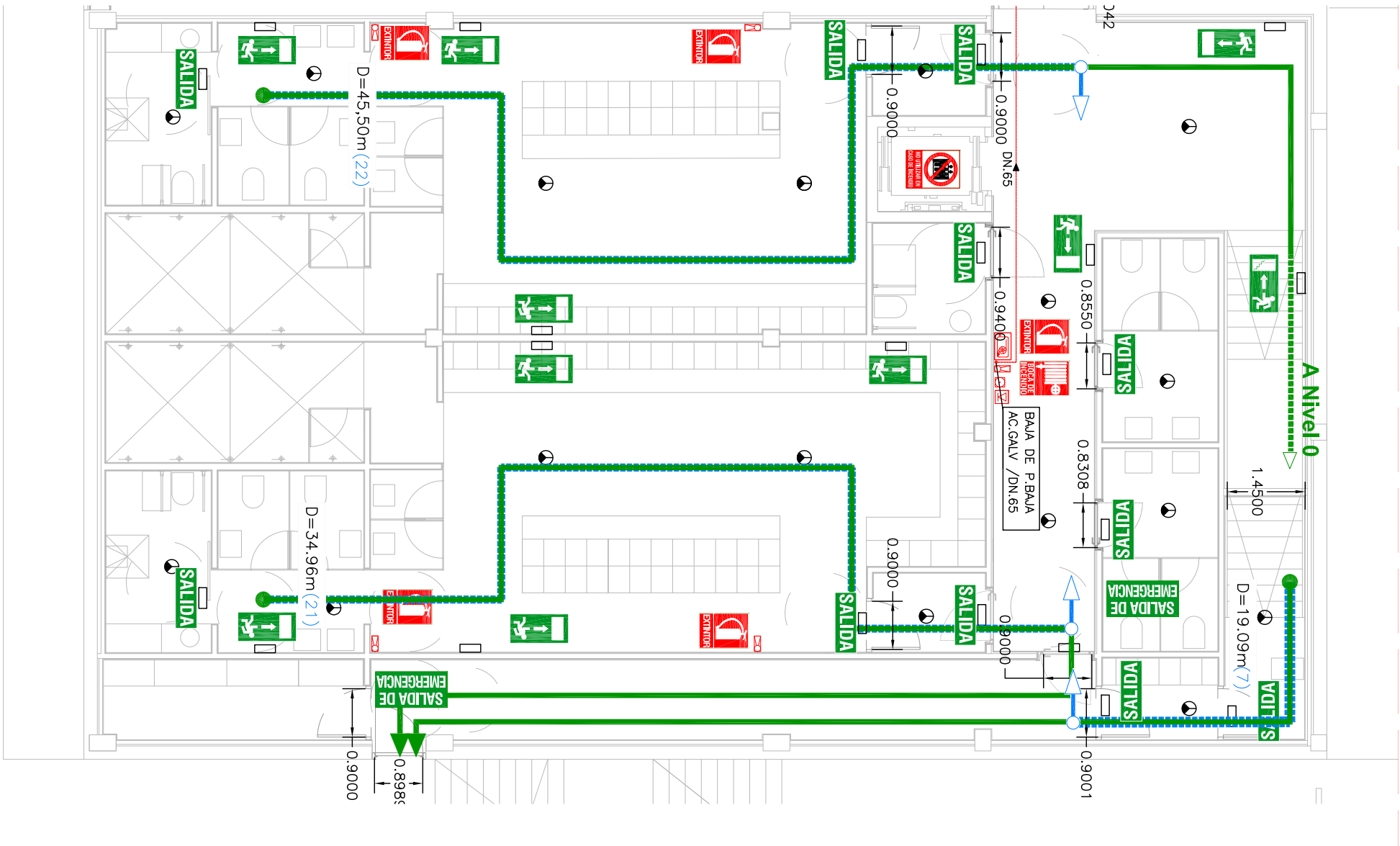
PLANTA PRIMERA



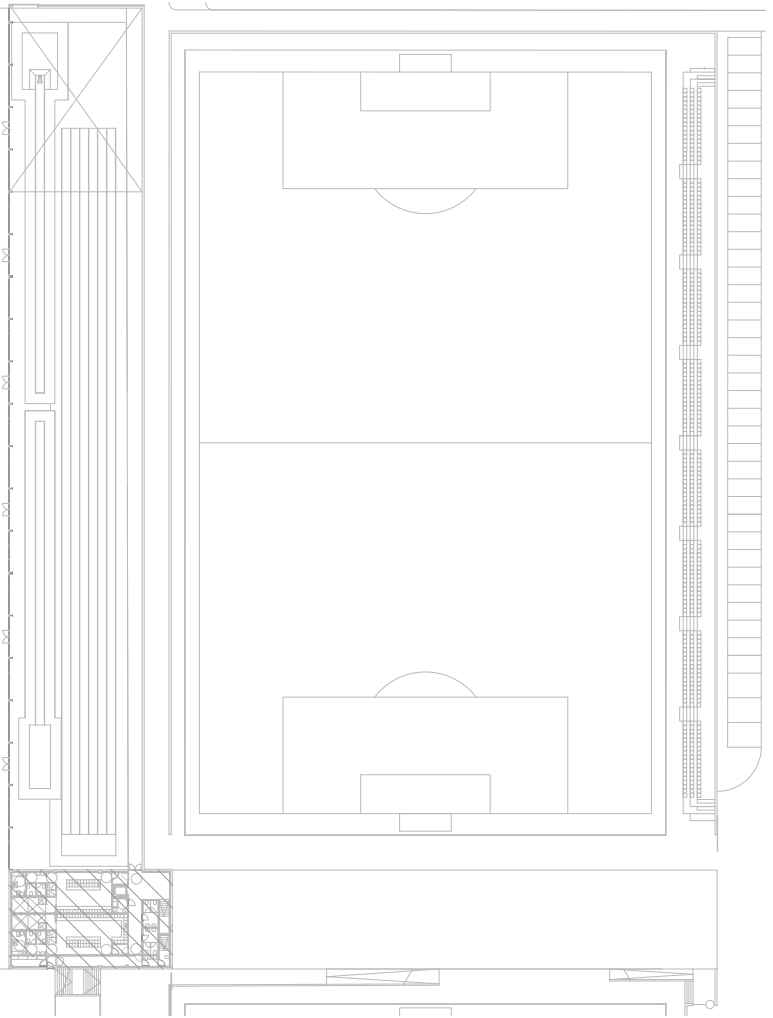
PLANTA BAJA



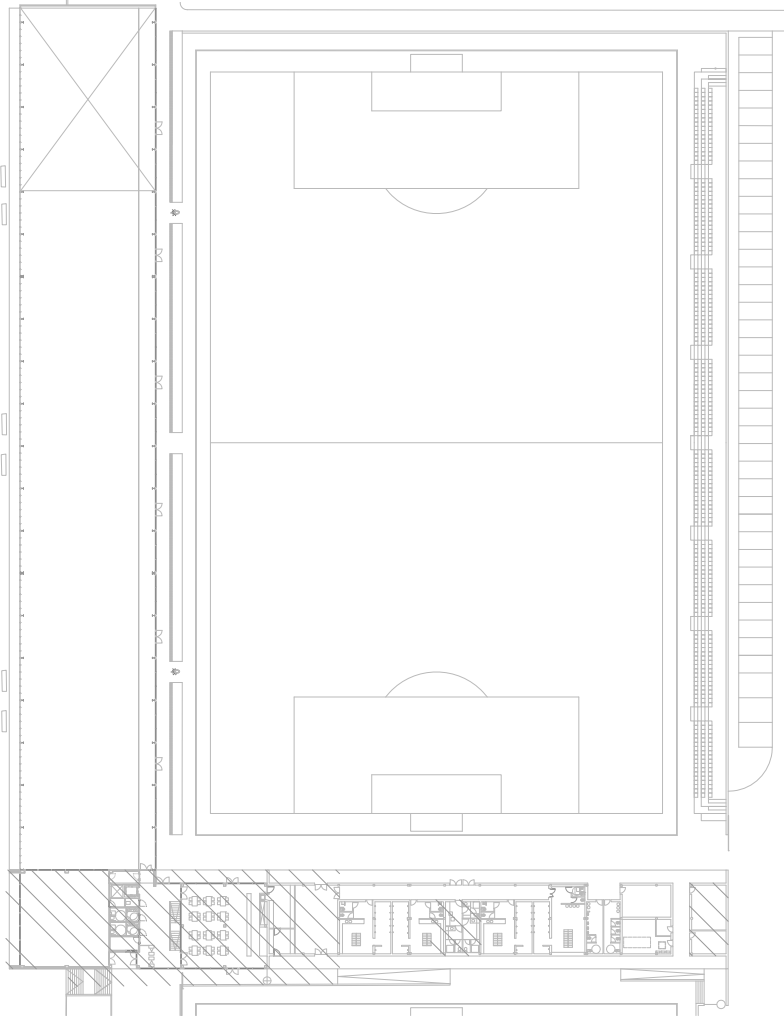
PLANTA BAJA



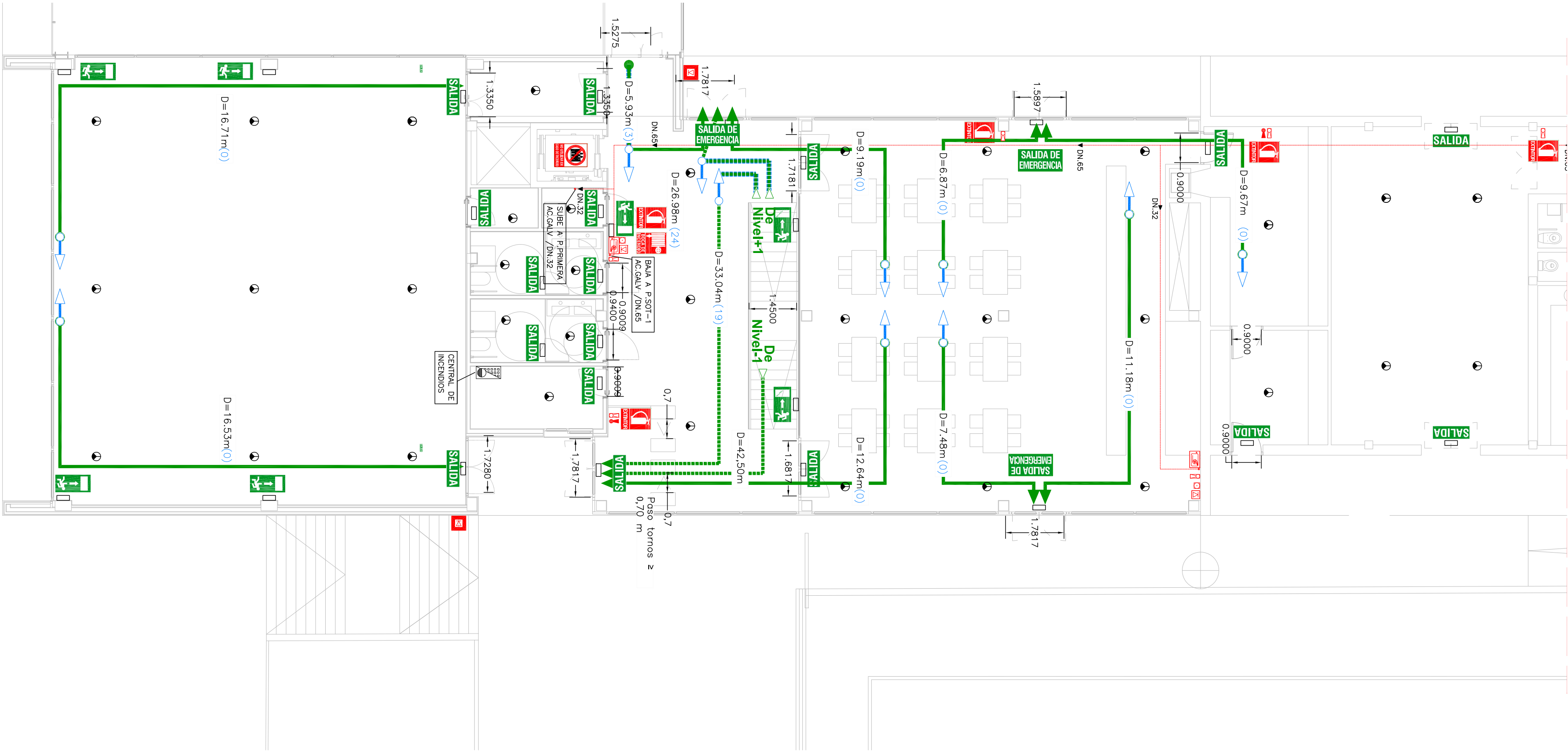
PLANTA SOTANÓ-1



ÁREA DE ACTUACIÓN P.SOTANÓ



ÁREA DE ACTUACIÓN P.BAJA



PLANTA BAJA