

PROYECTO DE ACTIVIDAD PARA IMPLANTACIÓN DE CAFÉ-BAR EN LAS GABIAS

PROMOTOR: [REDACTED]

DIRECCIÓN: HOGAR DEL PENSIONISTA – PLAZA DEL FUERTE Nº 9, LAS GABIAS (GRANADA)

AUTOR: Marcos López Polo, arquitecto 4.574

FECHA: DICIEMBRE 2022



MARCOS LÓPEZ POLO
ARQUITECTO

Nº COL. 4.574 C. O. A. GRANADA.
C/ VERONICA 24 BIS ATICO, 18.110 LAS GABIAS (GRANADA)
TEF: 958 57 41 49 // 607 40 82 28



M E M O R I A

1.- ANTECEDENTES.

Se redacta el presente Proyecto a petición de [REDACTED], de local destinado a **“CAFÉ BAR CON COCINA”**, y sito en Plaza del Fuerte nº 9 – Hogar del pensionista de Las Gabias, 18110, Granada, a instancia de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo de la Delegación Provincial de GRANADA y del Excmo. Ayuntamiento de Las Gabias.

2.- OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto de este Proyecto, para reflejar las características del local como de las instalaciones, medios de trabajo, sistemas correctores y medidas de seguridad, para el mejor desarrollo de la actividad que en él se pretende realizar, para el mejor desarrollo de la actividad que en él se pretende realizar (CAFÉ BAR CON COCINA) y siempre dentro de las prescripciones establecidas por la vigente legislación.

3.- REGLAMENTO QUE AFECTA A ESTA ACTIVIDAD

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Real Decreto 1.942/1.993 de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Código Técnico de la edificación y sus Documentos Básicos SI, SUA, HS3, HE3.
- Reglamento de Seguridad para Plantas e instalaciones Frigoríficas. Instrucciones Complementarias MI IF.
- Decreto 293/2009, De 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, MAHMOM Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 3484/2000, de 29 de diciembre por el que se establece las normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas.
- Reglamento 852/2004/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de abril de 2004 relativo a la higiene de los productos alimenticios. DOUE de 30 de abril de 2004. (Consultar corrección de errores publicada en el DOUE 226 de 25 de junio de 2004).

4.- CLASIFICACION DE LA ACTIVIDAD

Según la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, aprobada por el Parlamento de Andalucía, la referida actividad objeto de este Proyecto, **se encuentra clasificada en su Anexo, en el punto 13.32. Como “Restaurantes, cafeterías, Pubs y bares” como CA**, por lo que esta Actividad **está sometida al Reglamento de Calificación Ambiental**.

Dicha actividad se encuentra clasificada según anexo I del Decreto 78/2002 y la Orden 25 de marzo de 2002, por el que se aprueba el Nomenclátor, catálogo de espectáculos públicos y se regulan los horarios de

apertura y cierre de los establecimientos en :

Anexo I (Nomenclátor)

III.- Establecimiento público

III.2.- Establecimiento de actividades recreativas

III.2.8.- Establecimiento de hostelería

III.2.8.d).- bares.

El local contara con un aforo de 83 personas en el local.

5.- RÉGIMEN DE TRABAJO

El régimen de trabajo y el horario de apertura y cierre será el propio de esta actividad, acomodado a la Reglamentación laboral correspondiente. Orden de 23/11/77 (B.O. 2/12/77) y demás normativa concordante.

6.- DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL LOCAL

Describiremos el local objeto del presente proyecto de modificación, este se encuentra ocupando un local, situado en planta baja de un edificio de uso público, en el cual se sitúan otras dependencias de usos varios como Hogar del pensionista que no son objeto del presente proyecto.

El local cuenta en su acceso principal con un pequeño desnivel casi inapreciable, este será salvado mediante un plano inclinado, entrando al local con encontramos con la zona de público, a la derecha se encontrara la barra de atención al público, la zona de cocina y un pequeño almacén. Al fondo del local contaremos con un distribuidor que da acceso a los aseos.

Se destaca que, aunque el local cuenta con un acceso principal (patio del hogar del pensionista, con acceso a través de un pasaje desde calle Verónica) existen otros dos accesos que podrán usarse de forma esporádica o en caso de emergencia (ascensor desde planta superior, escalera desde planta superior y acceso desde edificio medianero – Juzgado de Paz)

La altura mínima libre del local será como mínimo de 2,50 m.

7.- VENTILACION Y CLIMATIZACION DEL LOCAL

La renovación de aire se llevará a cabo mediante ventilación forzada. Las turbinas nos aportaran el caudal de aire exterior suficiente de ventilación, que para bares, restaurantes, cafeterías, salas de fiesta es de 8 l/s y persona, según norma UNE-EN 13779 “Ventilación de edificios no residenciales y el Real Decreto 1027/2007 (RITE).

Los aseos, dispondrán de ventilación forzada a través de turbinas que comunican directamente con el exterior, según planos adjuntos.

El caudal necesario para la actividad será:

Para el cálculo de la ventilación partiremos de la ocupación total del local, este cuenta con una ocupación de 83 personas en el local (entre público y trabajadores).



AIRE EXTERIOR DE VENTILACIÓN DE LOS ESPACIOS EN PLANTA						
Espacio	Ocupación Personas	Calidad de aire interior			Caudal total (l/s)	Caudal total (m ³ /h)
		Criterio	l/s/per.	l/s/m ²		
ZONA DE PUBLICO	80	IDA3 (Calidad media)	8,00	0,55	640	2.304
ZONAS DE TRABAJO	3	IDA3 (Calidad media)	8,00	0,55	4,4	158,40
CAUDAL TOTAL DE VENTILACION						2.462,40

En el local existe un recuperador de calor para la ventilación del local, capaz de suministrar como mínimo el caudal calculado.

Para el resto de dependencias contaremos con rejillas de paso, o el hueco de holgura de las puertas, ya se trata de recintos pequeños y se ha tenido en cuenta el total de la ocupación para el cálculo de la ventilación.

El local contara con maquinas de climatización con distribución por cassette:

Zona de publico: contaremos con una superficie a climatizar de unos 125,14 m² con una potencia a razón de 250 frig/m², tendremos una potencia de climatización prevista de 250frig/ m² x 125,14 m² = 31.285 frig = 36.378,20 W en total.

8.- SALIDA DE HUMOS DE LA COCINA

Para la actividad contaremos con cocina/zona de elaboración, en la zona de cocción, como salida de humos se dispondrá conectada a la campana extractora, una turbina y conductos, que se colocarán desde la campana hasta salida prevista por la cubierta inmediatamente superior.

Para el cálculo del sistema de ventilación y del tipo de campana, en base al tipo y cantidad de contaminante generado en cada proceso; por lo cual se considera de s, que para cocina de gas, como es el caso, por lo que tendremos un caudal de de 750 l/sm², para la superficie saliente de la campana tendremos un caudal de 500 l/sm², para la superficie de trabajo o plano de apoyo bajo la campana tendremos un caudal de 25 l/sm², con lo que la suma de estos caudales nos dará el caudal total a extraer por la campana, siempre y cuando el caudal de aire no podrá ser nunca inferior al correspondiente a una velocidad de paso de 0,25 m/s sobre la superficie calculada como producto entre la diferencia de cota entre el borde inferior de la campana y el plano de trabajo por el perímetro libre de la campana.

En este caso dispondremos de una campana que contara con una turbina.

Con lo que obtendremos:

Campana para cocina:

Caudal de la superficie de cocción (sup cocción = 1,03 m²)

$$Q_1 = 750 \text{ l/sm}^2 \times 1,03 \text{ m}^2 = 772,5 \text{ l/s} = 2781 \text{ m}^3/\text{h}$$

Caudal para la superficie del saliente de la campana sobre la superficie de cocción (sup = 0,60 m²)

$$Q_2 = 500 \text{ l/sm}^2 \times 0,60 \text{ m}^2 = 300 \text{ l/s} = 1080 \text{ m}^3/\text{h}$$



Caudal para la zona de trabajo bajo la campana ($\text{sup} = 0,77 \text{ m}^2$)

$$Q_3 = 25 \text{ l/sm}^2 \times 0,77 \text{ m}^2 = 19,25 \text{ l/s} = 69,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Con lo que el caudal total será la suma de $Q_1 + Q_2 + Q_3$

$$Q_T = 2781 \text{ m}^3/\text{h} + 1080 \text{ m}^3/\text{h} + 69,3 \text{ m}^3/\text{h} = 3930,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Para la comprobación del caudal a extraer teniendo en cuenta la superficie de captación de la campana y la velocidad de paso se obtendrá un caudal de:

Consideramos que la velocidad de captación de los vapores es de $0,25 \text{ m/s}$, ($V = 0,25$)

$$Q_{\text{min}} = \text{velocidad} \times \text{perímetro} \times \text{altura} = 0,25 \text{ m/s} \times 4,26 \text{ m} \times 1,20 \text{ m} = 1,28 \text{ m}^3/\text{s} = 4600,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

La velocidad de aire en el conducto no será mayor de 10 m/s , ni inferior a 8 m/s .

Tomaremos para el cálculo de la campana el caudal más desfavorable, siendo este de **$4600,8 \text{ m}^3/\text{h}$** .

En este caso se aconseja la instalación de una campana compensada, para evitar que la campana extraiga el aire climatizado del local.

Se adjuntan cálculos en anexo adjunto de turbinas y conductos.

9.- MAQUINARIA

La maquinaria empleada para esta actividad es la siguiente:

Maquinaria hostelería

- Cámara frigorífica.
- Termo eléctrico.
- 2 Lavavajillas.
- 2 Fregaderos.
- Horno convección
- Microondas.
- Frigoríficos.
- Cafetera 2 brazos.
- Molinillo.
- Frente frío.
- Caja registradora.
- Botelleros.
- Vitrina refrigerada.
- Grifo de refrescos.
- Campana extracción
- Hornilla 4 fuegos.
- Plancha.

Ventilación y climatización

- Recuperador de calor para ventilación del local.
- 4 uds. Climatización por cassette.
- Turbinas de extracción aseos y cuarto de residuos.



10.- INSTALACION ELECTRICA

Los valores de densidad de ocupación que se aplicarán a la superficie útil destinada en cada zona son las siguientes:

- Zona de público de pie : Se considera una densidad de público de 1 m²/ persona. Por tanto y teniendo en cuenta que la superficie de la zona de publico útil es de unos 8,12 m² (libres de obstáculos), tendremos una ocupación de 8 personas.

- Zona de público sentado: Se considera una densidad de público de 1,5 m²/ persona. Por tanto y teniendo en cuenta que la superficie de la zona de publico útil es de unos 102,52 m², tendremos una ocupación de 68 personas.

Se estima un máximo 5 trabajadores en total en el local.

Con lo que tendremos una **ocupación total de 83 personas en el local.**

(Ver cálculo de la ocupación en el anexo III del presente proyecto en la justificación de la CTE (SI-SU)).

La instalación eléctrica para la actividad objeto del presente proyecto, se realizará en montaje empotrado y sobre falso techo, con unipolares y en manguera (para suministro a maquinas de clima), con cables y tubos PVC no propagadores de la llama y cables libres de halógenos.

DERIVACION INDIVIDUAL.

Es la parte de la instalación que, partiendo de la caja de protección y medida, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección. Está regulada por la ITC-BT-15.

La derivación individual estará constituida por cuatro conductores aislados en el interior de un tubo empotrado.

Los conductores utilizados son de cobre aislados y unipolares, siendo su tensión asignada 0,6/1 kV. La sección es de 25 mm² para el cable polar, neutro y protección y de 1,5 mm² para el hilo de mando (para aplicación de las diferentes tarifas), que será de color rojo.

Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60.439 -2.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.

Los conductores a utilizar serán de cobre o aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V como mínimo. Para el caso de cables multiconductores o para el caso de derivaciones individuales en el interior de tubos enterrados, el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV. La sección mínima será de 6 mm² para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm² para el hilo de mando (para aplicación de las diferentes tarifas), que será de color rojo.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 o a la norma UNE 211002 cumplen con esta prescripción.



La caída de tensión máxima admisible será, para el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario en que no existe línea general de alimentación, del 1,5 %.

DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCION.

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual. En establecimientos en los que proceda, se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

En locales de uso común o de pública concurrencia deberán tomarse las precauciones necesarias para que los dispositivos de mando y protección no sean accesibles al público en general.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

El instalador fijará de forma permanente sobre el cuadro de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre o marca comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

Un interruptor general automático de corte omnipolar, de intensidad nominal mínima 25 A, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.

Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

“ R_a ” es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

“ I_a ” es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).

“ U ” es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).



Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

INSTALACIONES INTERIORES.

CONDUCTORES.

La instalación se ha realizado mediante conductores aislados de tensión asignada 750 V, de cobre, siendo estos libres de halógenos, (de opacidad reducida y no propagadores de la llama), 07Z1-K. bajo tubo corrugado empotrado no propagador de la llama, cumpliendo este la NORMA UNE 50.086 2-2.

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior (3-5 %) y la de la derivación individual (1,5 %), de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas (4,5-6,5 %). Para instalaciones que se alimenten directamente en alta tensión, mediante un transformador propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen a la salida del transformador, siendo también en este caso las caídas de tensión máximas admisibles del 4,5 % para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm²)</u>	<u>Sección conductores protección (mm²)</u>
Sf \square 16	Sf
16 < S f \square 35	16
Sf > 35	Sf/2

IDENTIFICACION DE CONDUCTORES.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

SUBDIVISION DE LAS INSTALACIONES.

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo a un sector del edificio, a una planta, a un solo local, etc., para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.

facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.

evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.

EQUILIBRADO DE CARGAS.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

<u>Tensión nominal instalación</u>	<u>Tensión ensayo corriente continua (V)</u>	<u>Resistencia de aislamiento (MΩ)</u>
MBTS o MBTP	250	$\geq 0,25$
≥ 500 V	500	$\geq 0,50$
500 V	1000	$\geq 1,00$

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

CONEXIONES.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

SISTEMAS DE INSTALACION.

Prescripciones Generales.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus



conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envoltentes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante. Conductores aislados bajo tubos protectores.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.

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

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.

En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.

Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:



Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.

En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.

Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.

No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.

Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

Conductores aislados fijados directamente sobre las paredes.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados, provistos de aislamiento y cubierta.

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos.

Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos, no excederá de 0,40 metros.

Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.

Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la



cubierta de los

cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

Conductores aislados en el interior de huecos de la construcción.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción totalmente construidos con materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120 como mínimo.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquélla en partes bajas del hueco, etc.

Conductores aislados bajo canales protectoras.

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como “canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas”. En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LOCALES DE REUNION.

ALIMENTACION DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD.

Para los servicios de seguridad la fuente de energía debe ser elegida de forma que la alimentación esté asegurada durante un tiempo apropiado.

Para que los servicios de seguridad funcionen en caso de incendio, los equipos y materiales utilizados deben presentar, por construcción o por instalación, una resistencia al fuego de duración apropiada.

Se elegirán preferentemente medidas de protección contra los contactos indirectos sin corte automático al primer defecto.

Se pueden utilizar las siguientes fuentes de alimentación:

Baterías de acumuladores.

Generadores independientes.

Derivaciones separadas de la red de distribución, independientes de la alimentación normal.

Las fuentes para servicios complementarios o de seguridad deben estar instaladas en lugar fijo y de forma que no puedan ser afectadas por el fallo de la fuente normal. Además, con excepción de los equipos autónomos, deberán cumplir las siguientes condiciones:

se instalarán en emplazamiento apropiado, accesible solamente a las personas cualificadas o expertas.

el emplazamiento estará convenientemente ventilado, de forma que los gases y los humos que produzcan no puedan propagarse en los locales accesibles a las personas.

no se admiten derivaciones separadas, independientes y alimentadas por una red de distribución pública, salvo si se asegura que las dos derivaciones no puedan fallar simultáneamente.

cuando exista una sola fuente para los servicios de seguridad, ésta no debe ser utilizada para otros usos. Sin embargo, cuando se dispone de varias fuentes, pueden utilizarse igualmente como fuentes de reemplazamiento, con la condición, de que en caso de fallo de una de ellas, la potencia todavía disponible sea suficiente para garantizar la puesta en funcionamiento de todos los servicios de seguridad, siendo necesario generalmente, el corte automático de los equipos no concernientes a la seguridad.

La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por los diferentes suministros procedentes de la Empresa o Empresas distribuidoras de energía eléctrica, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

La capacidad mínima de una fuente propia de energía será, como norma general, la precisa para proveer al alumbrado de seguridad (alumbrado de evacuación, alumbrado ambiente y alumbrado de zonas de alto riesgo).

Todos los locales de pública concurrencia deberán disponer de alumbrado de emergencia (alumbrado de seguridad y alumbrado de reemplazamiento, según los casos).

Deberán disponer de suministro de socorro (potencia mínima: 15 % del total contratado) los locales de espectáculos y actividades recreativas cualquiera que sea su ocupación y los locales de reunión, trabajo y usos sanitarios con una ocupación prevista de más de 300 personas.

Deberán disponer de suministro de reserva (potencia mínima: 25 % del total contratado):

Hospitales, clínicas, sanatorios, ambulatorios y centros de salud.

Estaciones de viajeros y aeropuertos.

Estacionamientos subterráneos para más de 100 vehículos.



Establecimientos comerciales o agrupaciones de éstos en centros comerciales de más de 2.000 m² de superficie.

Estadios y pabellones deportivos.
ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (alimentación automática disponible en 0,5 s como máximo).

Alumbrado de seguridad.

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Alumbrado de reemplazamiento.

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

Lugares en que deberá instalarse alumbrado de emergencia.

Con alumbrado de seguridad.

Es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:

- a) en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
- b) los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
- c) en los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- d) en los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- e) en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- f) en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- g) en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
- h) en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
- i) en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.
- j) a menos de 2 m de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.
- k) a menos de 2 m de cada cambio de nivel.
- l) a menos de 2 m de cada puesto de primeros auxilios.
- m) a menos de 2 m de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- n) en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

En las zonas incluidas en los apartados m) y n), el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

Solo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que así lo requieran.

Con alumbrado de reemplazamiento.

En las zonas de hospitalización, la instalación de alumbrado de emergencia proporcionará una iluminancia no inferior de 5 lux y durante 2 horas como mínimo. Las salas de intervención, las destinadas a tratamiento intensivo, las salas de curas, paritorios, urgencias dispondrán de un alumbrado de reemplazamiento que proporcionará un nivel de iluminancia igual al del alumbrado normal durante 2 horas como mínimo.

Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia.

Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Luminaria alimentada por fuente central.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques incombustibles no metálicos.



PRESCRIPCIONES DE CARACTER GENERAL.

Las instalaciones en los locales de pública concurrencia, cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan.

Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.

El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico (cabinas de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general. Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.

Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia.

A partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras generales, accionadas por medio de interruptores omnipolares, al menos para cada uno de los siguientes grupos de dependencias o locales:

Salas de venta o reunión, por planta del edificio

Escaparates

Almacenes

Talleres

Pasillos, escaleras y vestíbulos

PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES.

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.

Cortocircuitos.

Descargas eléctricas atmosféricas.

- a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.
- b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra

sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omnipolar.

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES.

CATEGORÍAS DE LAS SOBRETENSIONES.

Las categorías indican los valores de tensión soportada a la onda de choque de sobretensión que deben de tener los equipos, determinando, a su vez, el valor límite máximo de tensión residual que deben permitir los diferentes dispositivos de protección de cada zona para evitar el posible daño de dichos equipos.

Se distinguen 4 categorías diferentes, indicando en cada caso el nivel de tensión soportada a impulsos, en kV, según la tensión nominal de la instalación.

<u>Tensión nominal instalación</u>		<u>Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)</u>			
<u>Sistemas III</u>	<u>Sistemas II</u>	<u>Categoría IV</u>	<u>Categoría III</u>	<u>Categoría II</u>	<u>Categoría I</u>
230/400	230	6	4	2,5	1,5
400/690		8	6	4	2,5
1000					

Categoría I

Se aplica a los equipos muy sensibles a las sobretensiones y que están destinados a ser conectados a la instalación eléctrica fija (ordenadores, equipos electrónicos muy sensibles, etc). En este caso, las medidas de protección se toman fuera de los equipos a proteger, ya sea en la instalación fija o entre la instalación fija y los equipos, con objeto de limitar las sobretensiones a un nivel específico.

Categoría II

Se aplica a los equipos destinados a conectarse a una instalación eléctrica fija (electrodomésticos, herramientas portátiles y otros equipos similares).

Categoría III

Se aplica a los equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija y a otros equipos para los cuales se requiere un alto nivel de fiabilidad (armarios de distribución, embarrados, aparataje: interruptores, seccionadores, tomas de corriente, etc, canalizaciones y sus accesorios: cables, caja de derivación, etc, motores con conexión eléctrica fija: ascensores, máquinas industriales, etc).

Categoría IV

Se aplica a los equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores de energía, aparatos de telemedida, equipos principales de protección contra sobretensiones, etc).

MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS SOBRETENSIONES.

Se pueden presentar dos situaciones diferentes:

Situación natural: cuando no es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias, pues se prevé un bajo riesgo de sobretensiones en la instalación (debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad). En este caso se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos



indicada en la tabla de categorías, y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias.

Situación controlada: cuando es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias en el origen de la instalación, pues la instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados.

También se considera situación controlada aquella situación natural en que es conveniente incluir dispositivos de protección para una mayor seguridad (continuidad de servicio, valor económico de los equipos, pérdidas irreparables, etc.).

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla anterior, según su categoría.

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla, se pueden utilizar, no obstante:

en situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.

en situación controlada, si la protección contra las sobretensiones es adecuada.

PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.

Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;

o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;

o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.



Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante “corte automático de la alimentación”. Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

R_a es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

I_a es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.

U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

PUESTAS A TIERRA.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.

Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

UNIONES A TIERRA.

Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberán estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

<u>Tipo</u>	<u>Protegido mecánicamente</u>	<u>No protegido mecánicamente</u>
Protegido contra la corrosión	Igual a conductores protección apdo. 7.7.1	16 mm ² Cu 16 mm ² Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro

La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

Los conductores de tierra.

Los conductores de protección.

Los conductores de unión equipotencial principal.

Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

Conductores de protección.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm²)</u>	<u>Sección conductores protección (mm²)</u>
--	--



$S_f > 16$	S_f
$16 < S_f < 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm², si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm², si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

conductores en los cables multiconductores, o conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD.

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm². Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm² si es de cobre.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA.

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos.

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES.

Se considerará independiente una toma de tierra respecto a otra, cuando una de las tomas de tierra, no alcance, respecto a un punto de potencial cero, una tensión superior a 50 V cuando por la otra circula la máxima corriente de defecto a tierra prevista.

SEPARACION ENTRE LAS TOMAS DE TIERRA DE LAS MASAS DE LAS INSTALACIONES DE UTILIZACION Y DE LAS MASAS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACION.

Se verificará que las masas puestas a tierra en una instalación de utilización, así como los conductores de protección asociados a estas masas o a los relés de protección de masa, no están unidas a la toma de tierra de las masas de un centro de transformación, para evitar que durante la evacuación de un defecto a tierra en el centro de transformación, las masas de la instalación de utilización puedan quedar sometidas a tensiones de contacto peligrosas. Si no se hace el control de independencia indicando anteriormente (50 V), entre la puesta a tierra de las masas de las instalaciones de utilización respecto a la puesta a tierra de protección o masas del centro de transformación, se considerará que las tomas de tierra son eléctricamente independientes cuando se cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:



- a) No exista canalización metálica conductora (cubierta metálica de cable no aislada especialmente, canalización de agua, gas, etc.) que una la zona de tierras del centro de transformación con la zona en donde se encuentran los aparatos de utilización.
- b) La distancia entre las tomas de tierra del centro de transformación y las tomas de tierra u otros elementos conductores enterrados en los locales de utilización es al menos igual a 15 metros para terrenos cuya resistividad no sea elevada (<100 ohmios.m). Cuando el terreno sea muy mal conductor, la distancia deberá ser calculada.
- c) El centro de transformación está situado en un recinto aislado de los locales de utilización o bien, si esta contiguo a los locales de utilización o en el interior de los mismos, está establecido de tal manera que sus elementos metálicos no están unidos eléctricamente a los elementos metálicos constructivos de los locales de utilización.

Sólo se podrán unir la puesta a tierra de la instalación de utilización (edificio) y la puesta a tierra de protección (masas) del centro de transformación, si el valor de la resistencia de puesta a tierra única es lo suficientemente baja para que se cumpla que en el caso de evacuar el máximo valor previsto de la corriente de defecto a tierra (I_d) en el centro de transformación, el valor de la tensión de defecto ($V_d = I_d \times R_t$) sea menor que la tensión de contacto máxima aplicada.

REVISIÓN DE LAS TOMAS DE TIERRA.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté más seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

RECEPTORES DE ALUMBRADO.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deben exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envoltentes separadoras.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.



En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

RECEPTORES A MOTOR.

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

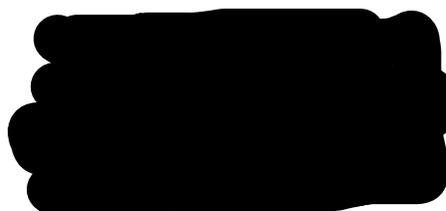
Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5
De 1,50 kW a 5 kW: 3,0
De 5 kW a 15 kW: 2
Más de 15 kW: 1,5



Fdo.: Marcos Lopez Polo
Arquitecto Colegiado Nº 4574 CoaGr



ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

1.1. INTRODUCCION.

La ley **31/1995**, de 8 de noviembre de 1995, de **Prevención de Riesgos Laborales** tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

Como ley establece un marco legal a partir del cual las **normas reglamentarias** irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Estas normas complementarias quedan resumidas a continuación:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES.

1.2.1. DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A este efecto, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud.

1.2.2. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

El empresario aplicará las medidas preventivas pertinentes, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Adoptar las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

- Prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

1.2.3. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

De alguna manera se podrían clasificar las causas de los riesgos en las categorías siguientes:

- Insuficiente calificación profesional del personal dirigente, jefes de equipo y obreros.
- Empleo de maquinaria y equipos en trabajos que no corresponden a la finalidad para la que fueron concebidos o a sus posibilidades.
- Negligencia en el manejo y conservación de las máquinas e instalaciones. Control deficiente en la explotación.
- Insuficiente instrucción del personal en materia de seguridad.

Referente a las máquinas herramienta, los riesgos que pueden surgir al manejarlas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se puede producir un accidente o deterioro de una máquina si se pone en marcha sin conocer su modo de funcionamiento.
- La lubricación deficiente conduce a un desgaste prematuro por lo que los puntos de engrase manual deben ser engrasados regularmente.
- Puede haber ciertos riesgos si alguna palanca de la máquina no está en su posición correcta.
- El resultado de un trabajo puede ser poco exacto si las guías de las máquinas se desgastan, y por ello hay que protegerlas contra la introducción de virutas.
- Puede haber riesgos mecánicos que se deriven fundamentalmente de los diversos movimientos que realicen las distintas partes de una máquina y que pueden provocar que el operario:
 - Entre en contacto con alguna parte de la máquina o ser atrapado entre ella y cualquier estructura fija o material.
 - Sea golpeado o arrastrado por cualquier parte en movimiento de la máquina.
 - Ser golpeado por elementos de la máquina que resulten proyectados.
 - Ser golpeado por otros materiales proyectados por la máquina.
- Puede haber riesgos no mecánicos tales como los derivados de la utilización de energía eléctrica, productos químicos, generación de ruido, vibraciones, radiaciones, etc.

Los movimientos peligrosos de las máquinas se clasifican en cuatro grupos:

- Movimientos de rotación. Son aquellos movimientos sobre un eje con independencia de la inclinación del mismo y aún cuando giren lentamente. Se clasifican en los siguientes grupos:
 - Elementos considerados aisladamente tales como árboles de transmisión, vástagos, brocas, acoplamientos.
 - Puntos de atrapamiento entre engranajes y ejes girando y otras fijas o dotadas de desplazamiento lateral a ellas.
- Movimientos alternativos y de traslación. El punto peligroso se sitúa en el lugar donde la pieza dotada de este tipo de movimiento se aproxima a otra pieza fija o móvil y la sobrepasa.
- Movimientos de traslación y rotación. Las conexiones de bielas y vástagos con ruedas y volantes son algunos de los mecanismos que generalmente están dotadas de este tipo de movimientos.
- Movimientos de oscilación. Las piezas dotadas de movimientos de oscilación pendular generan puntos de "tijera" entre ellas y otras piezas fijas.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como



consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

1.2.4. EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos.

1.2.5. INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos competentes en esta materia, dirigidas a la mejora de los niveles de la protección de la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, en materia de señalización en dichos lugares, en cuanto a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en las obras de construcción y en cuanto a utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2.6. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

1.2.7. MEDIDAS DE EMERGENCIA.

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

1.2.8. RIESGO GRAVE E INMINENTE.

Cuando los trabajadores estén expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el empresario estará obligado a:

- Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas en materia de protección.
- Dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y además estar en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.



1.2.9. VIGILANCIA DE LA SALUD.

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, optando por la realización de aquellos reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

1.2.10. DOCUMENTACIÓN.

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación:

- Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva.
- Medidas de protección y prevención a adoptar.
- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

1.2.11. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

1.2.12. PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.

El empresario garantizará, evaluando los riesgos y adoptando las medidas preventivas necesarias, la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean específicamente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

1.2.13. PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.

La evaluación de los riesgos deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente, a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, adoptando, en su caso, las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo.

1.2.14. PROTECCIÓN DE LOS MENORES.

Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, el empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, teniendo especialmente en cuenta los riesgos derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

1.2.15. RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

1.2.16. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en



el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar de inmediato un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.

1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

1.3.1. PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.

1.3.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

1.4. CONSULTA Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES.

1.4.1. CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o



el recurso a un servicio de prevención externo.

- La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

1.4.2. DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada.

1.4.3. DELEGADOS DE PREVENCIÓN.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1000 trabajadores: 4 Delegados de Prevención.
- De 1001 a 2000 trabajadores: 5 Delegados de Prevención.
- De 2001 a 3000 trabajadores: 6 Delegados de Prevención.
- De 3001 a 4000 trabajadores: 7 Delegados de Prevención.
- De 4001 en adelante: 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

2. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

2.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán y concretarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, a través de normas mínimas que garanticen la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en los lugares de trabajo*, de manera que de su utilización no se deriven riesgos para los trabajadores.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **486/1997** de 14 de Abril de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de trabajo**, entendiéndose como tales las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo, sin incluir las obras de construcción temporales o móviles.

2.2. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.

El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

En cualquier caso, los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el presente Real Decreto en cuanto a sus condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y



locales de descanso, y material y locales de primeros auxilios.

2.2.1. CONDICIONES CONSTRUCTIVAS.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán ofrecer seguridad frente a los riesgos de resbalones o caídas, choques o golpes contra objetos y derrumbaciones o caídas de materiales sobre los trabajadores, para ello el pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin solución de continuidad, de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza, las paredes serán lisas, guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y blanqueadas y los techos deberán resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo y ser lo suficientemente consistentes.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial en caso de incendio, y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores.

Todos los elementos estructurales o de servicio (cimentación, pilares, forjados, muros y escaleras) deberán tener la solidez y resistencia necesarias para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos.

Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables, adoptando una superficie libre superior a 2 m² por trabajador, un volumen mayor a 10 m³ por trabajador y una altura mínima desde el piso al techo de 2,50 m. Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.

El suelo deberá ser fijo, estable y no resbaladizo, sin irregularidades ni pendientes peligrosas. Las aberturas, desniveles y las escaleras se protegerán mediante barandillas de 90 cm de altura.

Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, y en cualquier situación no supondrán un riesgo para éstos.

Las vías de circulación deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad. La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 100 cm.

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista y deberán estar protegidas contra la rotura.

Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones, sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquellos.

Los pavimentos de las rampas y escaleras serán de materiales no resbaladizos y caso de ser perforados la abertura máxima de los intersticios será de 8 mm. La pendiente de las rampas variará entre un 8 y 12 %. La anchura mínima será de 55 cm para las escaleras de servicio y de 1 m. para las de uso general.

Caso de utilizar escaleras de mano, éstas tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. En cualquier caso, no se emplearán escaleras de más de 5 m de altura, se colocarán formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal, sus largueros deberán prolongarse al menos 1 m sobre la zona a acceder, el ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán frente a las mismas, los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad y no serán utilizadas por dos o más personas simultáneamente.

Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocarán en el exterior. El número, la distribución y las dimensiones de las vías deberán estar dimensionadas para poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente, dotando de alumbrado de emergencia aquellas que lo requieran.

La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión, para ello se dimensionarán



todos los circuitos considerando las sobreintensidades previsible y se dotará a los conductores y resto de aparataje eléctrica de un nivel de aislamiento adecuado.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección conectados a las carcasas de los receptores eléctricos, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada al tipo de local, características del terreno y constitución de los electrodos artificiales).

2.2.2. ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. SEÑALIZACIÓN.

Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos.

Las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento. Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico.

2.2.3. CONDICIONES AMBIENTALES.

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 °C. En los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25 °C.
- La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100.
- Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:
 - Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
 - Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
 - Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.
- La renovación mínima del aire de los locales de trabajo será de 30 m³ de aire limpio por hora y trabajador en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y 50 m³ en los casos restantes.
- Se evitarán los olores desagradables.

2.2.4. ILUMINACIÓN.

La iluminación será natural con puertas y ventanas acristaladas, complementándose con iluminación artificial en las horas de visibilidad deficiente. Los puestos de trabajo llevarán además puntos de luz individuales, con el fin de obtener una visibilidad notable. Los niveles de iluminación mínimos establecidos (lux) son los siguientes:

- Areas o locales de uso ocasional: 50 lux

- Áreas o locales de uso habitual: 100 lux
- Vías de circulación de uso ocasional: 25 lux.
- Vías de circulación de uso habitual: 50 lux.
- Zonas de trabajo con bajas exigencias visuales: 100 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales moderadas: 200 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales altas: 500 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales muy altas: 1000 lux.

La iluminación anteriormente especificada deberá poseer una uniformidad adecuada, mediante la distribución uniforme de luminarias, evitándose los deslumbramientos directos por equipos de alta luminancia.

Se instalará además el correspondiente alumbrado de emergencia y señalización con el fin de poder iluminar las vías de evacuación en caso de fallo del alumbrado general.

2.2.5. SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO.

En el local se dispondrá de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible por los trabajadores.

Se dispondrán vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo, provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, con una capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Si los vestuarios no fuesen necesarios, se dispondrán colgadores o armarios para colocar la ropa.

Existirán aseos con espejos, retretes con descarga automática de agua y papel higiénico y lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otros sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. Llevarán alicatados los paramentos hasta una altura de 2 m. del suelo, con baldosín cerámico esmaltado de color blanco. El solado será continuo e impermeable, formado por losas de gres rugoso antideslizante.

Si el trabajo se interrumpiera regularmente, se dispondrán espacios donde los trabajadores puedan permanecer durante esas interrupciones, diferenciándose espacios para fumadores y no fumadores.

2.2.6. MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS.

El lugar de trabajo dispondrá de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores y a los riesgos a que estén expuestos.

Como mínimo se dispondrá, en lugar reservado y a la vez de fácil acceso, de un botiquín portátil, que contendrá en todo momento, agua oxigenada, alcohol de 96, tintura de yodo, mercurocromo, gasas estériles, algodón hidrófilo, bolsa de agua, torniquete, guantes esterilizados y desechables, jeringuillas, hervidor, agujas, termómetro clínico, gasas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas, antiespasmódicos, analgésicos y vendas.

3. DISPOSICIONES MINIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

3.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que en los lugares de trabajo exista una adecuada señalización de seguridad y salud*, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de



protección colectiva.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **485/1997** de 14 de Abril de 1.997 establece las **disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo**, entendiéndose como tales aquellas señalizaciones que referidas a un objeto, actividad o situación determinada, proporcionen una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

3.2. OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgo de caída de personas, choques o golpes, así como para la señalización de riesgo eléctrico, presencia de materias inflamables, tóxicas, corrosivas o riesgo biológico, podrá optarse por una señal de advertencia de forma triangular, con un pictograma característico de color negro sobre fondo amarillo y bordes negros.

Las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de color blanco o amarillo.

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo.

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro (botiquín portátil) se realizará mediante una señal de forma cuadrada o rectangular, con un pictograma característico de color blanco sobre fondo verde.

La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser limpiados, mantenidos y verificados regularmente.

4. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

4.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no se deriven riesgos para la seguridad o salud de los mismos*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1215/1997** de 18 de Julio de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo**, entendiéndose como tales cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

4.2. OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.



El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos.

Deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.

Para la elección de los equipos de trabajo el empresario deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
- Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo.
- En su caso, las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.

Adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas. Todas las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo se realizará tras haber parado o desconectado el equipo. Estas operaciones deberán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

El empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuadas a los riesgos derivados de los equipos de trabajo. La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.

4.2.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgo de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas.

Las zonas y puntos de trabajo o mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar

protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto de la electricidad y los que entrañen riesgo por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos.

La utilización de todos estos equipos no podrá realizarse en contradicción con las instrucciones facilitadas por el fabricante, comprobándose antes del iniciar la tarea que todas sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas.

Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar el atrapamiento del cabello, ropas de trabajo u otros objetos del trabajador, evitando, en cualquier caso, someter a los equipos a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas.

4.2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MOVILES.

Los equipos con trabajadores transportados deberán evitar el contacto de éstos con ruedas y orugas y el aprisionamiento por las mismas. Para ello dispondrán de una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo incline más de un cuarto de vuelta o una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor de los trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta. No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo.

Las carretillas elevadoras deberán estar acondicionadas mediante la instalación de una cabina para el conductor, una estructura que impida que la carretilla vuelque, una estructura que garantice que, en caso de vuelco, quede espacio suficiente para el trabajador entre el suelo y determinadas partes de dicha carretilla y una estructura que mantenga al trabajador sobre el asiento de conducción en buenas condiciones.

Los equipos de trabajo automotores deberán contar con dispositivos de frenado y parada, con dispositivos para garantizar una visibilidad adecuada y con una señalización acústica de advertencia. En cualquier caso, su conducción estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una información específica.

4.2.3. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACION DE CARGAS.

Deberán estar instalados firmemente, teniendo presente la carga que deban levantar y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación. En cualquier caso, los aparatos de izar estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, los motores eléctricos estarán provistos de limitadores de altura y del peso, los ganchos de sujeción serán de acero con "pestillos de seguridad" y los carriles para desplazamiento estarán limitados a una distancia de 1 m de su término mediante topes de seguridad de final de carrera eléctricos.

Deberá figurar claramente la carga nominal.

Deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado, se suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa. En cualquier caso, se evitará la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas. Caso de ir equipadas con cabinas para trabajadores deberá evitarse la caída de éstas, su aplastamiento o choque.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo



régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

4.2.4. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Si se produjese contacto con líneas eléctricas el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. De ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

No se debe fumar cuando se abastezca de combustible la máquina, pues podría inflamarse. Al realizar dicha tarea el motor deberá permanecer parado.

Se prohíbe realizar trabajos en un radio de 10 m entorno a las máquinas de hinca, en prevención de golpes y atropellos.

Las cintas transportadoras estarán dotadas de pasillo lateral de visita de 60 cm de anchura y barandillas de protección de éste de 90 cm de altura. Estarán dotadas de encauzadores antidesprendimientos de objetos por rebose de materiales. Bajo las cintas, en todo su recorrido, se instalarán bandejas de recogida de objetos desprendidos.

Los compresores serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido. La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas ni desgastes que puedan producir un reventón.

Cada tajo con martillos neumáticos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. Los pisones mecánicos se guiarán avanzando frontalmente, evitando los desplazamientos laterales. Para realizar estas tareas se utilizará faja elástica de protección de cintura, muñequeras bien ajustadas, botas de seguridad, cascos antirruído y una

maskarilla con filtro mecánico recambiable.

4.2.5. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.

Las máquinas-herramienta estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sus motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa.

Las que tengan capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las que se utilicen en ambientes inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes. Se prohíbe la utilización de máquinas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o de ventilación insuficiente.

Se prohíbe trabajar sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Para todas las tareas se dispondrá una iluminación adecuada, en torno a 100 lux.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo, se utilizarán en vía húmeda las herramientas que lo produzcan.

Las mesas de sierra circular, cortadoras de material cerámico y sierras de disco manual no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados, con la excepción de los que estén claramente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc). Bajo ningún concepto se retirará la protección del disco de corte, utilizándose en todo momento gafas de seguridad antiproyección de partículas. Como normal general, se deberán extraer los clavos o partes metálicas hincadas en el elemento a cortar.

Con las pistolas fija-clavos no se realizarán disparos inclinados, se deberá verificar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, se evitará clavar sobre fábricas de ladrillo hueco y se asegurará el equilibrio de la persona antes de efectuar el disparo.

Para la utilización de los taladros portátiles y rozadoras eléctricas se elegirán siempre las brocas y discos adecuados al material a taladrar, se evitará realizar taladros en una sola maniobra y taladros o rozaduras inclinadas a pulso y se tratará no recalentar las brocas y discos.

Las pulidoras y abrillantadoras de suelos, lijadoras de madera y alisadoras mecánicas tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante y estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos o abrasiones.

En las tareas de soldadura por arco eléctrico se utilizará yelmo del soldar o pantalla de mano, no se mirará directamente al arco voltaico, no se tocarán las piezas recientemente soldadas, se soldará en un lugar ventilado, se verificará la inexistencia de personas en el entorno vertical de puesto de trabajo, no se dejará directamente la pinza en el suelo o sobre la perfilería, se escogerá el electrodo adecuada para el cordón a ejecutar y se suspenderán los trabajos de soldadura con vientos superiores a 60 km/h y a la intemperie con régimen de lluvias.

En la soldadura oxiacetilénica (oxicorte) no se mezclarán botellas de gases distintos, éstas se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, no se ubicarán al sol ni en posición inclinada y los mecheros estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama. Si se desprenden pinturas se trabajará con mascarilla protectora y se hará al aire libre o en un local ventilado.

5. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

5.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.



De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en las obras de construcción*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1627/1997** de 24 de Octubre de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción**, entendiéndose como tales cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.

La obra en proyecto referente a la *Ejecución de una Edificación de uso Industrial o Comercial* se encuentra incluida en el **Anexo I** de dicha legislación, con la clasificación **a) Excavación, b) Movimiento de tierras, c) Construcción, d) Montaje y desmontaje de elementos prefabricados, e) Acondicionamiento o instalación, l) Trabajos de pintura y de limpieza y m) Saneamiento**.

Al tratarse de una obra con las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 75 millones de pesetas.
- b) La duración estimada es inferior a 30 días laborables, no utilizándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500.

Por todo lo indicado, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un **estudio básico de seguridad y salud**. Caso de superarse alguna de las condiciones citadas anteriormente deberá realizarse un estudio completo de seguridad y salud.

5.2. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

5.2.1. RIESGOS MAS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

Los *Oficios* más comunes en las obras de construcción son los siguientes:

- Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.
- Relleno de tierras.
- Encofrados.
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
- Trabajos de manipulación del hormigón.
- Montaje de estructura metálica
- Montaje de prefabricados.
- Albañilería.
- Cubiertas.
- Alicatados.
- Enfoscados y enlucidos.
- Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.
- Carpintería de madera, metálica y cerrajería.
- Montaje de vidrio.
- Pintura y barnizados.
- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.
- Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.
- Instalación de antenas y pararrayos.

Los *riesgos más frecuentes* durante estos oficios son los descritos a continuación:

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc).
- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Los derivados de los trabajos pulverulentos.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc).
- Caída de los encofrados al vacío, caída de personal al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas, pisadas sobre objetos punzantes, etc.
- Desprendimientos por mal apilado de la madera, planchas metálicas, etc.
- Cortes y heridas en manos y pies, aplastamientos, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimientos, rotura o reventón de encofrados, fallos de entibaciones.
- Contactos con la energía eléctrica (directos e indirectos), electrocuciones, quemaduras, etc.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Cuerpos extraños en los ojos, etc.
- Agresión por ruido y vibraciones en todo el cuerpo.
- Microclima laboral (frío-calor), agresión por radiación ultravioleta, infrarroja.
- Agresión mecánica por proyección de partículas.
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.
- Incendio y explosiones.
- Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
- Carga de trabajo física.
- Deficiente iluminación.
- Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.

5.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos



(vuelo, atropello, colisión, caída en altura, corriente eléctrica, peligro de incendio, materiales inflamables, prohibido fumar, etc), así como las medidas preventivas previstas (uso obligatorio del casco, uso obligatorio de las botas de seguridad, uso obligatorio de guantes, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc).

Se habilitarán zonas o estancias para el acopio de material y útiles (ferralla, perfilería metálica, piezas prefabricadas, carpintería metálica y de madera, vidrio, pinturas, barnices y disolventes, material eléctrico, aparatos sanitarios, tuberías, aparatos de calefacción y climatización, etc).

Se procurará que los trabajos se realicen en superficies secas y limpias, utilizando los elementos de protección personal, fundamentalmente calzado antideslizante reforzado para protección de golpes en los pies, casco de protección para la cabeza y cinturón de seguridad.

El transporte aéreo de materiales y útiles se hará suspendiéndolos desde dos puntos mediante eslingas, y se guiarán por tres operarios, dos de ellos guiarán la carga y el tercero ordenará las maniobras.

El transporte de elementos pesados (sacos de aglomerante, ladrillos, arenas, etc) se hará sobre carretilla de mano y así evitar sobreesfuerzos.

Los andamios sobre borriquetas, para trabajos en altura, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm (3 tablones trabados entre sí), prohibiéndose la formación de andamios mediante bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

La distribución de máquinas, equipos y materiales en los locales de trabajo será la adecuada, delimitando las zonas de operación y paso, los espacios destinados a puestos de trabajo, las separaciones entre máquinas y equipos, etc.

El área de trabajo estará al alcance normal de la mano, sin necesidad de ejecutar movimientos forzados.

Se vigilarán los esfuerzos de torsión o de flexión del tronco, sobre todo si el cuerpo están en posición inestable.

Se evitarán las distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, así como un ritmo demasiado alto de trabajo.

Se tratará que la carga y su volumen permitan asirla con facilidad.

Se recomienda evitar los barrizales, en prevención de accidentes.

Se debe seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, manteniéndola en buen estado y uso correcto de ésta. Después de realizar las tareas, se guardarán en lugar seguro.

La iluminación para desarrollar los oficios convenientemente oscilará en torno a los 100 lux.

Es conveniente que los vestidos estén configurados en varias capas al comprender entre ellas cantidades de aire que mejoran el aislamiento al frío. Empleo de guantes, botas y orejeras. Se resguardará al trabajador de vientos mediante apantallamientos y se evitará que la ropa de trabajo se empape de líquidos evaporables.

Si el trabajador sufriese estrés térmico se deben modificar las condiciones de trabajo, con el fin de disminuir su esfuerzo físico, mejorar la circulación de aire, apantallar el calor por radiación, dotar al trabajador de vestimenta adecuada (sombrero, gafas de sol, cremas y lociones solares), vigilar que la ingesta de agua tenga cantidades moderadas de sal y establecer descansos de recuperación si las soluciones anteriores no son suficientes.

El aporte alimentario calórico debe ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada a las condiciones de humedad y resistencia de tierra de la instalación provisional).

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

5.2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO

Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, señalizándose además mediante una línea esta distancia de seguridad.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de la excavación que por su situación ofrezcan el riesgo de desprendimiento.

La maquinaria estará dotada de peldaños y asidero para subir o bajar de la cabina de control. No se utilizará como apoyo para subir a la cabina las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Los desplazamientos por el interior de la obra se realizarán por caminos señalizados.

Se utilizarán redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes, con un solape mínimo de 2 m.

La circulación de los vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zavorras.

El acceso y salida de los pozos y zanjas se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo, que estará provista de zapatas antideslizantes.



Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m., se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

En presencia de líneas eléctricas en servicio se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.

La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al límite marcado en los planos.

La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan la obra, queda fijada en 5 m., en zonas accesibles durante la construcción.

Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

Relleno de tierras.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.

Se instalará, en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los vehículos de compactación y apisonado, irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Encofrados.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonas, sopandas, puntales y ferralla; igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán, según casos.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la ubicación de redes de protección.

Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a



capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales, sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas o vigas.

Trabajos de manipulación del hormigón.

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablonas, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado"

En el momento en el que el forjado lo permita, se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío.

Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

Montaje de estructura metálica.

Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior al 1'50 m.

Una vez montada la "primera altura" de pilares, se tenderán bajo ésta redes horizontales de seguridad.

Se prohíbe elevar una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad, o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilera.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.



Se prohíbe trepar directamente por la estructura y desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.

El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes de horca (o de bandeja).

Montaje de prefabricados.

El riesgo de caída desde altura, se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas).

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no dañen los elementos de enganche para su izado.

Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.

Albañilería.

Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Cubiertas.

El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.

Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h., lluvia, helada y nieve.

Alicatados.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas, se ejecutará en vía húmeda, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos o a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

Enfoscados y enlucidos.



Las "miras", reglas, tablones, etc., se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios, los tropezones entre obstáculos, etc.

Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.

Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda, en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.

Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.

Los lodos producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

Carpintería de madera, metálica y cerrajería.

Los recortes de madera y metálicos, objetos punzantes, cascotes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las tolvas de vertido, o mediante bateas o plataformas emplintadas amarradas del gancho de la grúa.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

Los listones horizontales inferiores contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca, preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.

El "cuelgue" de hojas de puertas o de ventanas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.

Montaje de vidrio.

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.

Los tajos se mantendrán libres de fragmentos de vidrio, para evitar el riesgo de cortes.

La manipulación de las planchas de vidrio, se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.

Pintura y barnizados.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Se tenderán redes horizontales sujetas a puntos firmes de la estructura, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles, soportes, topes, barandillas, etc., en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.



Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" en las instalaciones, tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc. durante los trabajos de pintura de señalización o de protección de conductos.

Instalación eléctrica provisional de obra.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Los interruptores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA. Alimentación a la maquinaria.

30 mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

No se permitirá las conexiones a tierra a través de conducciones de agua.

No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados o iluminados a contra luz.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Se prohíbe soldar con plomo, en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas.

Instalación de antenas y pararrayos.

Bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos.

Se prohíbe expresamente instalar pararrayos y antenas a la vista de nubes de tormenta próximas.

Las antenas y pararrayos se instalarán con ayuda de la plataforma horizontal, apoyada sobre las cuñas en pendiente de encaje en la cubierta, rodeada de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié, dispuesta según detalle de planos.

Las escaleras de mano, pese a que se utilicen de forma "momentánea", se anclarán firmemente al apoyo superior, y estarán dotados de zapatas antideslizantes, y sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

Las líneas eléctricas próximas al tajo, se dejarán sin servicio durante la duración de los trabajos.

5.3. DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un *coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra*, que será un técnico competente integrado en la dirección facultativa.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones de éste serán asumidas por la dirección facultativa.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un *plan de seguridad y salud en el trabajo* en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio desarrollado en el proyecto, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.



Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un *aviso* a la autoridad laboral competente.

6. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

6.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Así son las **normas de desarrollo reglamentario** las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar *la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual* que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que *no puedan evitarse o limitarse* suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización en el trabajo.

6.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.

Hará obligatorio el uso de los equipos de protección individual que a continuación se desarrollan.

6.2.1. PROTECTORES DE LA CABEZA.

- Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislados para baja tensión, con el fin de proteger a los trabajadores de los posibles choques, impactos y contactos eléctricos.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura universal contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtros protectores.
- Pantalla de protección para soldadura autógena y eléctrica.

6.2.2. PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con hormigón.
- Guantes dieléctricos para B.T.
- Guantes de soldador.
- Muñequeras.
- Mango aislante de protección en las herramientas.

6.2.3. PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.

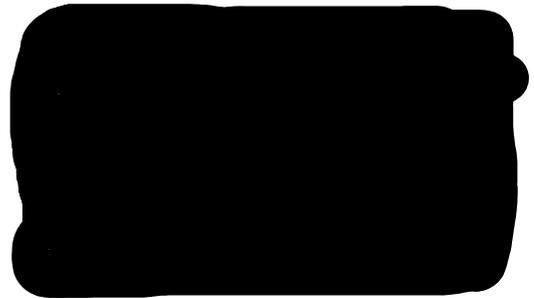
- Calzado provisto de suela y puntera de seguridad contra las agresiones mecánicas.
- Botas dieléctricas para B.T.
- Botas de protección impermeables.
- Polainas de soldador.
- Rodilleras.

6.2.4. PROTECTORES DEL CUERPO.

- Crema de protección y pomadas.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para protección de las agresiones mecánicas.
- Traje impermeable de trabajo.
- Cinturón de seguridad, de sujeción y caída, clase A.
- Fajas y cinturones antivibraciones.



- Pértiga de B.T.
- Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.
- Linterna individual de situación.
- Comprobador de tensión.





ANEXO I

SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Según Real Decreto 486/1997, de 14 de abril de 1997 en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, este local dispone de las siguientes características:

- **Art. 4.- Condiciones constructivas.** Según este artículo y los especificado en el **Anexo I**, este local dispone de las siguientes características:

En cuanto al espacio de trabajo, la altura mínima del local es de unos 2,50 m, debiendo dedicar al menos 2 m² por trabajador y 10 m³ de volumen no ocupado por trabajador.

Los suelos del lugar de trabajo son fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas.

Las puertas transparentes deberán tener al menos una señalización a la altura de la vista.

- **Art. 5.- Orden, limpieza y mantenimiento.** Señalización. Según este artículo, lo dispuesto en el anexo II (Orden, limpieza y mantenimiento) y en el Real Decreto 485/1997 sobre Señalización se indica que los lugares de pasillos y salidas deben de estar en todo momento libres de obstáculos, al igual que se limpiarán periódicamente el local. Las operaciones de limpieza, se realizaran en el momento, de la forma y con los medios más adecuados. Para los residuos orgánicos se dispone de contenedores en los que se recogerán dichos residuos, que estarán ubicados en el cuarto de residuos y luego al finalizar la actividad se saca a la vía pública para ser vaciado por la empresa municipal de basuras.

- **Art. 8.- Iluminación.-** según lo indicado en su Anexo IV sobre condiciones ambientales de los lugares de trabajo.

En ausencia de iluminación natural y como puede observarse en planos, se ha diseñado un sistema de iluminación artificial en línea con lo dispuesto en dicho anexo IV. Siendo superiores los niveles adoptados de iluminación en lux a los que figuran en la tabla de dicho anexo IV.

Asimismo, estas dependencias cuentan con una apropiada instalación, de aparatos de Señalización y Emergencia, con autonomía mínima en batería de una hora de 70, 220 lúmenes.

- **Art. 9.- Servicios higiénicos y lugares de descanso.** También relacionado en su Anexo V.

Se dispondrá de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible (Fría y Caliente). Se evitará toda circunstancia que posibilite la contaminación del agua potable.

Cuenta con dos aseos, dichos servicios están separados del resto del local mediante vestíbulo previo.

Como hemos mencionado anteriormente para uso público los aseos dispondrán de espejo, lavabo con agua corriente, jabón y un sistema de secado con garantías higiénicas.

Los aseos contarán con ventilación forzada a través de turbinas y conductos que comunican directamente al exterior.

- **Art. 10.-** Material y locales de primeros Auxilios. Indicado y referido en su Anexo VI.

Se instalará un armario-botiquín completo para curas de urgencia y que se dotará con los elementos necesarios, como mínimo contendrá desinfectantes y antisépticos autorizados, gases estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo. Apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

=.=.=.=.=.=.=.=.=.=



ANEXO II

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Objeto y ámbito de aplicación.

Es objeto del presente Reglamento establecer y definir las condiciones que deben cumplir los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios.

Instaladores.

La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, a que se refiere este Reglamento, con excepción de los extintores portátiles, se realizará por instaladores debidamente autorizados.

Características e instalación de los aparatos, equipos y sistemas de protección contra incendios.

Los aparatos, equipos y sistemas, así como sus partes o componentes, y la instalación de los mismos, deben reunir las características que se especifican a continuación:

Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

Cuando se exija sistema de abastecimiento de agua contra incendios, sus características y especificaciones se ajustarán a lo establecido en la norma UNE 23.500.

El abastecimiento de agua podrá alimentar a varios sistemas de protección si es capaz de asegurar, en el caso más desfavorable de utilización simultánea, los caudales y previsiones de cada uno.

6. Extintores de incendio.

1. Los extintores de incendio, sus características y especificaciones se ajustarán al «Reglamento de aparatos a presión» y a su Instrucción técnica complementaria MIE-AP5.

2. Los extintores de incendio necesitarán, antes de su fabricación o importación, con independencia de lo establecido por la ITC-MIE-AP5, ser aprobados de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 de este Reglamento, a efectos de justificar el cumplimiento de lo dispuesto en la norma UNE 23.110.

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

4. Se considerarán adecuados, para cada una de las clases de fuego (según UNE 23.010), los agentes extintores, utilizados en extintores, que figuran en la tabla I-1.

TABLA I-1
Agentes extintores y su adecuación a las distintas clases de fuego

Agente extintor	Case de fuego (UNE 23.010)			
	A (Sólidos)	B (Líquidos)	C (Gases)	D (Metales especiales)
Agua pulverizada	(2)***	*	.	.
Agua a chorro	(2)**	.	.	.
Polvo BC (convencional)	.	***	**	.
Polvo ABC (polivalente)	**	**	**	.
Polvo específico metales	.	.	.	**
Espuma física	(2)**	**	.	.
Anhídrido carbónico	(1)*	*	.	.
Hidrocarburos halogenados	(1)*	**	.	.

Siendo:

xxx Muy adecuado.

xx Adecuado.

x Aceptable.

Notas:

(1) En fuegos poco profundos (profundidad inferior a 5 mm) puede asignarse xx.

(2) En presencia de tensión eléctrica no son aceptables como agentes extintores el agua a chorro ni la espuma; el resto de los agentes extintores podrán utilizarse en aquellos extintores que superen el ensayo dieléctrico normalizado en UNE 23.110.

Sistemas de bocas de incendio equipadas.

1. Los sistemas de bocas de incendio equipadas estarán compuestos por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para la alimentación de agua y las bocas de incendio equipadas (BIE) necesarias.

Las bocas de incendio equipadas (BIE) pueden ser de los tipos BIE de 45 mm y BIE de 25 mm.

2. Las bocas de incendio equipadas deberán, antes de su fabricación o importación, ser aprobadas de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2 de este Reglamento, justificándose el cumplimiento de lo establecido en las normas UNE EN 671-1 y UNE EN 671-2.

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

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

El número y distribución de las BIE en un sector de incendio, en espacio diáfano, será tal que la totalidad de la superficie del sector de incendio en que estén instaladas quede cubierta por una BIE, considerando como radio de acción de ésta la longitud de su manguera incrementada en 5 m.

La separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m. La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no deberá exceder de 25 m.

Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos que permita el acceso a ella y su maniobra sin dificultad.

La red de tuberías deberá proporcionar, durante una hora, como mínimo, en la hipótesis de



funcionamiento simultáneo de las dos BIE hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica mínima de 2 bar en el orificio de salida de cualquier BIE.

Las condiciones establecidas de presión, caudal y reserva de agua deberán estar adecuadamente garantizadas.

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

MANTENIMIENTO MINIMO DE LA INSTALACIÓN.

- Las operaciones de mantenimiento, serán efectuadas por personal del fabricante, instalador o mantenedor autorizado de los extintores.
- Tanto el mantenedor como el usuario o titular de la instalación, conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, indicando. Como mínimo: las operaciones efectuadas, el resultado de las verificaciones y pruebas y la sustitución de elementos defectuosos que se hallan realizado.
- de tensión en el suministro ordinario. Cada año se verificará el estado de carga (peso, presión) y en el caso de extintores en polvo con botellín de impulsión, estado del agente extintor. Comprobación de la presión de impulsión del agente extintor. Estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.
- A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se retimbrará el extintor de acuerdo con la ITC-MIE-AP.5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios (“Boletín Oficial del Estado” número 149, de 23 de junio de 1982).

ALUMBRADO DE EMERGENCIA.-

Cuenta el local con un sistema autónomo de Alumbrado de Emergencia y Señalización. Este alumbrado consiste en aparatos independientes de 220, 70 lum. de luminosidad. Entrarán en servicio automáticamente a la falta de suministro eléctrico.

Esta instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación, entendiéndose por fallo el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

La instalación estará en servicio mínimo una hora desde que se produzca el fallo. Proporcionará una iluminancia de 1 lux, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos de los citados.

La iluminancia será, como mínimo, de 5 lux en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.

La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

Para cumplir estas condiciones aplicamos la siguiente regla práctica para distribución de luminarias:

- ❖ Dotación: 5 lúmenes/m².
- ❖ Flujo luminoso de las luminarias: $F \geq 30$ lúmenes.
- ❖ Separación de las luminarias $4h$, siendo h la altura a la que estén instaladas las luminarias, comprendida entre 2,00 m y 2,5 m.

=.=.=.=.=.=.=.=.=.=



ANEXO III

APLICACIÓN DEL CTE- SI, SUA

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI)

SI-1. Propagación interior.

1- Compartimentación en sectores de incendio.

El local que nos ocupa se considera un sector de incendios independiente, ocupando parte de planta baja un edificio de uso público, siendo este un sector independiente al edificio, al ser su uso pública concurrencia, la Resistencia al fuego de los elementos que separan a estos sectores del resto de la edificación será de **EI 120**, por contar el edificio que lo contiene con una altura de evacuación entre 6-9 m y tendrá una resistencia al fuego en los elementos delimitadores de incendios (medianeras) de **EI 120**.

2- Locales y zonas de riesgo especial.

En el local se instalara una zona de elaboración/cocina con acceso desde la barra, estará dotada de aparatos susceptibles de provocar ignición, contara con una plancha a gas y una hornilla de 4 fuegos.

Para la determinación de la potencia instalada en la zona de cocción sólo se consideraran los aparatos destinados a la preparación de alimentos y susceptibles de provocar ignición.

La cocina contará con una plancha a gas y una hornilla de 4 fuegos, contará con una potencia de consumo de 7 KW, una plancha a gas contara con una potencia de 10 KW, con lo que su potencia según tabla 2.1 del CTE-DB-SI-1, **la potencia total de la cocina será de 17 KW, con lo que no se considera un local de riesgo especial.**

El trazado del conducto de salida de humos de la campana extractora se realizará por el interior del local, hasta la salida por cubierta.

La campana estará separada más de 50 cm de cualquier material que no sea A1.

Los conductos de extracción de la cocina son independientes al resto del local y disponen de registros para inspección y limpieza en los cambios de dirección con ángulos mayores de 30º y cada 3 m como máximo de tramo horizontal, los conductos que discurran por el interior del edificio, así como los que discurran por fachadas a menos de 1,50 m de distancia de zonas de la misma que no sean al menos **EI 30** o de balcones, terrazas o huecos practicables tendrán una clasificación **EI 30**.

La campana dispondrá de una bandeja de recogida de grasas que conduzca a un recipiente cerrado de capacidad inferior a 3 l.

Los ventiladores cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 12101-3:2002 "Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos" y tendrán una clasificación F₄₀₀ 90.

La campana estará separada de más de 50 cm de cualquier material que no sea A1.

Los conductos de extracción de la cocina son independientes al resto del local y disponen de registros para inspección y limpieza en los cambios de dirección con ángulos mayores de 30º y cada 3 m como máximo de tramo horizontal, los conductos que discurran por el interior del edificio, así como los que discurran por fachadas a menos de 1,50 m de distancia de zonas de la misma que no sean al menos **EI 30** o de balcones, terrazas o huecos practicables tendrán una clasificación **EI 30**.

La campana dispondrá de una bandeja de recogida de grasas que conduzca a un recipiente cerrado de capacidad inferior a 3 l.



Los ventiladores cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 12101-3:2002 "Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos" y tendrán una clasificación F₄₀₀ 90.

3-. Espacios ocultos. Paso de instalaciones.

Todos los elementos pasantes (tuberías, bandeja de cables, conducto etc.) tendrán la misma resistencia al fuego que los elementos que compartimentan el sector o bien estarán delimitados por elementos resistentes al fuego, en este caso contaremos con licencia existente y no se realizará ampliaciones del local por lo que este punto debe cumplir actualmente.

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

La reacción al fuego de los techos y paredes debe ser C-s2,d0 y en suelos de E_{FL}.

SI-2. Propagación Exterior.

1-. Medianerías y fachadas.

Los elementos verticales separadores de otros edificios, o entre dos sectores de incendio, deben de ser al menos de **EI 120**. Los puntos de sus fachadas que no sean al menos **EI 60** deben estar separados al menos el 50% de la distancia d, para impedir la propagación por fachada tanto horizontal como vertical.

En nuestro caso el edificio contara con las distancias mínimas a los locales colindantes para impedir la propagación por fachada, en horizontal de 0,5 m y en vertical el local cuenta con mas de 1 m de distancia entre zonas de menos de EI 60, cumpliendo así con las distancias mínimas requeridas para impedir la propagación por fachada.

SI-3. Evacuación de ocupantes.

1-. Compatibilidad de los elementos de evacuación.

Los valores de densidad de ocupación que se aplicarán a la superficie útil destinada en cada zona son las siguientes:

- Zona de público 1 de pie : Se considera una densidad de público de 1 m²/ persona. Por tanto y teniendo en cuenta que la superficie de la zona de publico útil es de unos 8,12 m², tendremos una ocupación de 8 personas.

- Zona de público sentado: Se considera una densidad de público de 1,5 m²/ persona. Por tanto y teniendo en cuenta que la superficie de la zona de publico útil es de unos 102,52 m², tendremos una ocupación de 68 personas.

- Zona de público sentado en terraza: Se considera una densidad de público de 1,5 m²/ persona. Por tanto y teniendo en cuenta que la superficie útil es de unos 175,60 m², tendremos una ocupación de 117 personas.

Se estima un máximo 5 trabajadores en total en el local.

Con lo que tendremos una **ocupación total de 83 personas en el local y 117 personas en terraza.**

3-. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

El local dispondrá de una salida de emergencia, ya que su ocupación en el interior del local es de 83 personas, menor de 100 personas. En este caso se dispone de una salida esta será a través de puerta de dos hojas, con una anchura libre de 1,40 m y nos comunica directamente con el exterior, el recorrido máximo de

evacuación será de unos 24,30 m, inferior a los 25 permitidos.

Se destaca que en edificio existen otras salidas de emergencia que, aún no siendo objeto del presente proyecto, podrían usarse en caso de emergencia.

4-. Dimensionado de los medios de evacuación.

4.2-. Cálculo.

La anchura A, en m, de las puertas, pasos y pasillos será al menos igual a $P/200$, siendo P el número de personas asignadas a dicho elemento de evacuación, para puertas y pasos se contará con un mínimo de 0,80 m y para pasillos de 1 m.

Para la anchura A, de escaleras no protegidas y evacuación ascendente será: $A \geq P/(160-10h)$, y como mínimo 1 m de anchura libre.

La ocupación en el interior de la actividad es de 83 personas, según el cálculo $A = 83/200 = 0,415$ m; las puertas y pasillos cumplen dado que cuenta con una anchura libre de 1,40 m. (puerta) y >1,20 m (pasillos).

El local cuenta con una salida de evacuación desde la zona de público, siendo esta capaz de evacuar el total de la ocupación, por lo que cumplirá.

6-. Puertas situadas en recorrido de evacuación.

La puerta de emergencia está prevista para la evacuación de más de 50 personas, como es nuestro caso, será 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, este deberá ser de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2008, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo y abrirá en el sentido de la evacuación, con una anchura libre en este caso de 1,05 m.

7-. Señalización de los medios de evacuación.

Se utilizarán las señales de salida e indicativas de dirección de los recorridos en ambos sectores de incendios, visibles desde todo origen de evacuación desde donde no se perciban directamente las salidas, las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro de alumbrado normal. Cuando sean luminiscentes 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 -3:2003.

SI- 4. Detección, control y extinción de incendios.

1-. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El local contará con un total de de **1 extintor** portátiles. El elemento extintor será Polvo Polivalente ABC (3 extintores de **6 Kgrs. eficacia 21A - 113 B**), distribuido en un punto convenientemente iluminado y visible, provisto de manómetro para el control visual de la presión, y colgado a una altura no superior a 1,70 m, se aconseja no inferior a 1,20 m.

El cuadro general de electricidad del edificio no se encuentra dentro del ámbito de la actividad.

2-. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual estarán señalizados, las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro de alumbrado normal. Cuando sean luminiscentes 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 -3:2003. estas deben ser visibles en caso de fallo de suministro, por lo que se disponen aparatos, de 9 W. de potencia y 70 y 220 lum. de luminosidad. Entrarán en servicio automáticamente a la falta de tensión en el suministro ordinario.

SI- 5. Intervención de los bomberos.

1-. Condiciones de aproximación y entorno.

En nuestro caso la altura de evacuación es 0 m., por lo que los viales de aproximación, tendrán un mínimo de 3.5 m. de anchura libre y 4,5 m. de altura libre, con capacidad portante del vial de 20 kN/m²., para que los bomberos tengan acceso en caso de incendio.

SI- 6. Resistencia al fuego de la estructura.

Para locales de pública concurrencia, como es nuestro caso se exige una resistencia al fuego **R 120** para los elementos estructurales, tanto en el forjado superior como en el inferior, ya que el edificio donde se encuentra ubicado el local cuenta con una altura de evacuación entre 15 - 28 m.

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (SUA)

SUA-1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS.

1.- Resbaladidad de los suelos.

Para limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos del local serán de Rd 1, para el interior del local y Rd 2, en la zona aseos, cocina y barra y Rd 3, en la zona de acceso y escaleras. (siendo Rd la resistencia al deslizamiento).

2.- Discontinuidades en el pavimento.

La actividad cuenta con un pequeño desnivel casi inapreciable que se salva con un plano inclinado de muy escasa pendiente.

4.- Escaleras y rampas.

4.1.- Escaleras de uso restringido.

4.3.- Rampas.

En este caso dotaremos al nuevo acceso previsto con una rampa, para salvar un desnivel de escasos centímetros.

Las rampas contarán con una pendiente máxima del 10 %, y una longitud máxima de 3 m. ya que está prevista para usuarios en sillas de ruedas, la anchura de la rampa estará libre de obstáculos, la anchura mínima útil será de 1,20 m. (según plano adjunto).

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

1.- Impacto.

La altura libre mínima del local será de 2,50 m en la zona de público, aunque contaremos con 2,20 m, en la zona de aseos igual o superior a los 2,20 m. exigidos, en toda la planta y en las paredes de las zonas de circulación no existirán elementos salientes que vuelen mas de 15 cm, entre una altura de 1 m, y 2,20 m.

Las parte vidriadas con riesgo de impacto, en puerta entre el nivel del suelo y 1,50 m y en ventanas entre el nivel del suelo y 0,90 m., estas últimas resistirán sin romperse un impacto de nivel 3, o bien se romperán de forma segura.

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto descritos anteriormente que no dispongan de barreras de protección, tendrán unas prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplirán, para una diferencia de cotas en nuestro caso inferior a 0,55 m:

X, 1, 2 ó 3

Y, B o C

Z, cualquiera

Se excluyen los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

La partes vidriadas de puertas estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en norma UNE en 12600:2003

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas, estarán provistas, en toda su longitud, de señalización situada a una altura inferior comprendida entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior comprendida entre 1500 mm y 1700 mm. si la puerta cuenta con elementos que la identifique como tirador o cercos, no será necesaria la señalización indicada anteriormente.



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

1-. Aprisionamiento.

Para evitar posibles aprisionamientos, en las puertas que cuenta con dispositivo para su bloqueo desde el interior (aseos), se dotaran estas puertas de un sistema de desbloqueo desde el exterior, y contarán con iluminación controlada desde el interior.

En aseo adaptado a minusválidos, se instalarán los mecanismos adecuados de apertura y cierre para garantizar su uso a los posibles usuarios de silla de ruedas y la fuerza de apertura de estas puertas será como máximo de 25 N., y en el resto de puertas de salida será de 140 N.

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

1-. Alumbrado normal en zonas de circulación.

En el local dispone de alumbrado artificial capaz de proporcionar, como mínimo, 100 lux de media al nivel del suelo y una uniformidad media superior al 40%.

2-. Alumbrado de emergencia.

Cuenta el local cuenta con sistema autónomo de Alumbrado de Emergencia y Señalización. Este alumbrado consiste en aparatos independientes de 9 W. de potencia y 220 y 70 lum. de luminosidad. Entrarán en servicio automáticamente a la falta de suministro eléctrico.

Garantizando una iluminancia de 1 lux en pasillos de evacuación, y 5 lux en los puntos donde se encuentren los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios y los cuadros de distribución del alumbrado.

SUA-9. ACCESIBILIDAD.

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.

En este caso el, local contara con un acceso, desde la vía pública, siendo este accesible.

1.1-. Accesibilidad en el exterior del edificio.

En este caso el local contará con rampa para su acceso con una pendiente máxima del 10 %.

1.2.6-. Servicios higiénicos accesibilidad.

El local dispondrá de accesibilidad a servicios adaptados a minusválidos, contara con dos aseos uno de ellos se encontrará adaptado para minusválidos.

2-. Dotación de elementos accesibles.

Contara con una zona en la barra de atención al Público accesible.



2.1-. Dotación.

Las características de las señalizaciones de los elementos accesibles serán:

1. Las entradas al edificio o locales accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo accesible) señalizarán mediante SIA, en su caso con flecha direccional.
2. Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán 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.
3. Las características y dimensiones del Símbolo internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNW-41501:2002.

=.=.=.=.=

**A N E X O I V****NORMATIVA SANITARIA****Real Decreto 3484/2000, de 29 de diciembre, por el que se establece las normas de Higiene para la Elaboración, Distribución y Comercio de Comidas Elaboradas.****DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD:**

La actividad a desarrollar es la de Café bar con cocina, consistente en la preparación de tapas calientes, shawarmas, cafes, desayunos, raciones,...

CONDICIONES DEL ESTABLECIMIENTO:

Para desarrollar en el local la actividad anteriormente descrita es necesario que este cumpla con los siguientes requisitos:

- Los aseos contarán con agua corriente, y ventilación forzada o natural según proceda. Los aseos contarán con vestíbulo previo, de forma que el inodoro no acceden directamente al local, quedando aislados del resto de las dependencias.
- En la zonas de barra y en cocina/oficce se instalarán unos fregaderos con accionamiento no manual provisto de jabón y toallas de un solo uso. Dicho local también contará con lavavajillas y lavavasos.
- La ventilación de la zona de público se realizará de forma forzada a través de turbinas y sistemas de conductos, evitando en todo momento la entrada de polvo e insectos por medio de rejillas.
- El sistema de iluminación se ha proyectado con, lamparas de bajo consumo de leds.
- En las zonas de manipulación las canalizaciones de agua y electricidad se encontraran embutidas para evitar la acumulación de suciedad.
- El suelo de todo el establecimiento estará formado por solera de gres 40 x 40 exenta de salientes y llagas
- Las paredes se revestirán con pintura plástica lisa con resistencia al lavado.
- Los techos serán de escayola lisa revestidos con pintura plástica lavable sin grietas ni huecos o similar.
- Las zonas de manipulación de alimentos en especial, las encimeras donde se manipularan que es de acero inoxidable, de fácil limpieza y desinfección, las vitrinas donde se alojan los alimentos preparados para el consumo mantendrán la temperatura idónea para su conservación y su limpieza se realizara periódicamente como en el resto de zonas de manipulación.
- La persona encargada del local (según los planes de higiene), será la responsable de que se cumplan todos los requisitos para el cumplimiento de las normas higiénicas y por tanto garantizar el buen estado de todos los productos alimenticios.

Los aseos contarán con un vestíbulo previo y con ventilación forzada a través de turbinas y conductos que comunican directamente al exterior, contarán con agua corriente.

En la barra y zona de elaboración, se instalará un fregadero de accionamiento no manual, en cada zona, junto a estos se instalará un dispensador de jabón y otro de toallas de un solo uso para el lavado higiénico de las manos.

La ventilación del local es forzada, contará con turbinas para la zona de público que mantendrán a esta en depresión (a través de la extracción de la campana, que se encontrará en funcionamiento cuando se elaboren los alimentos) para que no se transmita a la zona de publico humos ni olores. La zona de cocción contará con una campana extractora de humos, según proyecto.

La ventilación del local será forzada a través de conductos e independiente de unas zonas a otras, evitando en todo momento la entrada de polvo e insectos, según proyecto.

El sistema de iluminación proyectado es artificial en todo el local, suficiente para una correcta iluminación del mismo, las instalaciones del local, fontanería, electricidad y ventilación se encuentran empotradas o cubiertas por el falso techo el cual será impermeable y de fácil limpieza por lo que evitaran la acumulación de suciedad.



El local contara con el suelo formado por solera de gres de 40x40 exenta de salientes e impermeable, las paredes de aseos y zonas de elaboración se encontraran alicatadas hasta su totalidad, las del resto del local estarán revestidas de pintura plástica al igual que el falso techo será impermeable o estará impermeabilizado, no contarán con grietas ni huecos, para su fácil limpieza y desinfección. Las puertas serán de material liso y no adsorbente.

Las zonas donde se prevé la manipulación de alimentos y contacto con los mismos, encimera en barra, tablas de corte, botelleros, son de material no absorbentes y de fácil limpieza el promotor ha optado por acero inoxidable para estas superficies.

El local cuenta con aparatos para la correcta conservación de los alimentos, que se numeran a continuación.

El local cuenta con planes de higiene, con lo que se asegura el cumplimiento de las normas higiénicas en el local.

La maquinaria empleada para esta actividad es la siguiente:

Maquinaria hostelería

- Cámara frigorífica.
- Termo eléctrico.
- 2 Lavavajillas.
- 2 Fregaderos.
- Horno convección
- Microondas.
- Frigoríficos.
- Cafetera 2 brazos.
- Molinillo.
- Frente frio.
- Caja registradora.
- Botelleros.
- Vitrina refrigerada.
- Grifo de refrescos.
- Campana extracción
- Hornilla 4 fuegos.
- Plancha.

Ventilación y climatización

- Recuperadro de calor para ventilación del local.
- 4 uds.Climatización por cassette.
- Turbinas de extracción aseos y cuarto de residuos.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y MAQUINARIA.

Las características de los materiales empleados en revestimientos, así como, los que componen las diversas máquinas o elementos complementarios se exponen a continuación:

- Revestimientos:
 - Azulejos aseos: esmaltados y resistente a los productos de limpieza.
 - Solería: gres resistente al lavado y calor.
- Maquinaria:
 - Frigoríficos, botelleros y vitrinas: acero inoxidable.
 - Campana extractora: acero inoxidable.
- Elementos complementarios:
 - Mostrador de acero inoxidable
 - Encimeras de acero inoxidable



CONDICIONES DE MANIPULACION Y VENTA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS.

- Se realizará en área de dimensiones mínimas para realizar correctamente cada uno de los trabajos y separada de la zona de público y aseos.
- No modificar las características de las materias empleadas en la elaboración de productos.
- Los productos semielaborados y terminados se alojarán en la vitrina de conservación o frigorífico.
- El personal cuenta con lavabo (con agua fría y caliente) de accionamiento no manual, jabón y toallas de un uso para mantener las condiciones higiénicas correctas en la elaboración de productos.
- Cada persona contará con carné sanitario y deberá de informar a la empresa si posee alguna dolencia o enfermedad. Los vendajes o heridas del personal estarán perfectamente protegidos con envoltura impermeable no pudiendo desprenderse accidentalmente.
- Queda prohibido comer, fumar, masticar chicle o tabaco dentro de la actividad.
- No se colocaran los productos en mostradores o zonas donde pueda existir contacto con el público.
- No almacenar productos de limpieza junto los productos alimenticios.
- Las materias primas no podrán estar en contacto con el suelo en ninguno de los procesos de preparación.

Los manipuladores de alimentos dispondrán de formación adecuada en higiene en función de su actividad laboral, y esta deberá ser acreditada mediante la documentación indicada en el art. 5.2. del Real Decreto 202/00.

=.=.=.=.=.=.=.=.=.=

Reglamento 852/2004/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de abril de 2004 relativo a la higiene de los productos alimenticios. DOUE de 30 de abril de 2004. (Consultar corrección de errores publicada en el DOUE 226 de 25 de junio de 2004).

**ANEXO II, CAPITULO I
REQUISITOS GENERALES DE LOS LOCALES DESTINADOS A LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS.**

Se aplica este capítulo a los locales destinados a los productos alimenticios, al tratarse nuestro local de un bar con cocina, se la aplicaría el capítulo.

1.- Deberán de conservarse limpios y en buen estado de mantenimiento, en nuestro caso el local se limpiara periódicamente, disponiendo de un registro de limpieza, según planes de higiene del local.

2.- La disposición, el diseño, la construcción, el emplazamiento y el tamaño de los locales destinados a los productos alimenticios:

- a) Permitirán un mantenimiento, limpieza y/o desinfección adecuados, evitara al mínimo la contaminación transmitida por el aire.
- b) Evitara la acumulación de suciedad, el contacto con materiales tóxicos...
- c) Permitirán unas prácticas de higiene alimentaria correctas, (protección contra la contaminación, control de plagas)
- d) Mantendrán unas condiciones adecuadas de manipulación y almacenamiento a temperatura apropiada.

El local cuenta con planes generales de higiene con los garantiza el cumplimiento de los puntos anteriores, dispondrá de frigoríficos, botelleros y congelador, las superficies en contacto con los alimentos son de acero inoxidable y se mantendrán limpias y en buen estado higiénico. El local contará con los servicios de una empresa de control de plagas.

3.- Debe de haber un número suficiente de inodoros de cisterna, estos no deben comunicar directamente con las salas donde se manipulen los productos alimenticios.

En el local se dispone de dos aseos con inodoro y lavabo, cuentan con vestíbulo de independencia respecto del local, dispondrán de ventilación forzada a través de turbina y conductos al exterior, estos se dispondrán de agua potable.

4.- Deberá haber un número suficiente de lavabos, situados convenientemente y destinados a la limpieza de las manos. Disponer de material de limpieza y secado higiénico de aquellas.

En el local se dispondrán dos lavabos en aseos y dos fregaderos de accionamiento no manual, en la zona de barra y cocina. El local contara con suministro de agua potable fría y caliente.

5.- Deberá disponerse de medios de ventilación mecánica o natural. Deberán evitarse las corrientes de aire desde zonas contaminadas a zonas limpias. Los sistemas de ventilación deberán estar contruidos de tal modo que pueda accederse fácilmente a los filtros y a otras partes que haya que limpiar o sustituir.

El local dispone de ventilación forzada a través de turbinas para la zona de público, según proyecto.

6.- Todos los sanitarios deberán disponer de suficiente ventilación natural o mecánica.

Los aseos contarán con ventilación forzada a través de turbinas y conductos al exterior.

7.- Los locales destinados a los productos alimenticios deberán disponer de suficiente luz natural o artificial.

Se dispone de alumbrado artificial, que garantiza una iluminación suficiente, en la cocina/oficce se contara con una zona para contener los alimentos considerados como materia prima, en esta se ha proyectado un alumbrado artificial suficiente.

8.- Las redes de evacuación de aguas residuales deberán estar contruidas de modo que se evite todo riesgo de contaminación. Cuando los canales de desagüe estén total o parcialmente abiertos, deberán

Estar diseñados de tal modo que se garantice que los residuos no van de una zona contaminada a otra limpia.

El local cuenta con dos aseos y tres fregaderos que evacuarán a la red general de saneamiento del

edificación y luego a la red municipal de evacuación.

9.- Cuando sea necesario, el personal deberá disponer de vestuarios adecuados.

El local no dispone de vestuario, aunque dispone de un aseo de uso del personal, el cual dispone de vestíbulo de independencia de los aseos privados, según planos.

10.- Los productos de limpieza y desinfección no deberán almacenarse en las zonas en las que se manipulen productos alimenticios.

Los productos de limpieza se almacenarán en el aseo, en un armario destinado para ellos.

CAPÍTULO II**REQUISITOS ESPECÍFICOS DE LAS SALAS DONDE SE PREPARAN, TRATAN O TRANSFORMAN LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS**

1.- El diseño y disposición de las salas en las que se preparen, traten o transformen los productos Alimenticios deberán permitir unas prácticas correctas de higiene alimentaria. En particular:

- a) Las superficies de los suelos deberán mantenerse en buen estado y ser fáciles de limpiar y de desinfectar, lo que requerirá el uso de materiales impermeables, no absorbentes, lavables y no tóxicos. Deberán permitir un desagüe suficiente.
- b) Las superficies de las paredes deberán conservarse en buen estado y ser fáciles de limpiar y de desinfectar, lo que requerirá el uso de materiales impermeables, no absorbentes, lavables y no tóxicos; su superficie deberá ser lisa hasta una altura adecuada para las operaciones que deban realizarse.
- c) Los techos, falsos techos y demás instalaciones suspendidas deberán estar contruidos y trabajados de forma que impidan la acumulación de suciedad y reduzcan la condensación, la

formación de moho no deseable y el desprendimiento de partículas.

- d) Las ventanas y demás huecos practicables deberán estar contruidos de forma que impidan la acumulación de suciedad, y los que puedan comunicar con el exterior deberán estar provistos, en caso necesario, de pantallas contra insectos que puedan desmontarse con facilidad para la limpieza.
- e) Las puertas deberán ser fáciles de limpiar y de desinfectar, lo que requerirá que sus superficies sean lisas y no absorbentes.
- f) Las superficies (incluidas las del equipo) de las zonas en que se manipulen los productos alimenticios, y en particular las que estén en contacto con éstos, deberán mantenerse en buen estado, ser fáciles de limpiar y, en caso necesario, de desinfectar, lo que requerirá que estén contruidas con materiales lisos, lavables, resistentes a la corrosión y no tóxicos.

En el local el suelo de la barra, office, accesos y aseo estarán formados por solera de gres 40 x 40 antideslizante, en el resto del local será normal, exenta de salientes y llagas. Las paredes estarán pintadas de pintura plástica, siendo estas de fácil limpieza y resistente al lavado y los techos serán lisos impermeables, sin grietas ni huecos o similar.

Las puertas de madera y acabados en madera, irán protegidas con barniz para la impermeabilización de los poros, para la entrada la puerta será de cristal, consiguiendo así que queden lisas, no absorbentes y de fácil limpieza, cuenta con ventilación forzada. Las superficies previstas para estar en contacto con los productos son de materiales lisos, lavables y resistentes a la corrosión y no tóxicos, en este caso se dispone de frigoríficos, botelleros, cámara frigorífica y congelador, las encimeras y tablas de corte previstas para estar en contacto con los productos alimenticios será de acero inoxidable y de fácil limpieza y desinfección.

2.- Se dispondrá, en caso necesario, de instalaciones adecuadas para la limpieza, desinfección y almacenamiento del equipo y los utensilios de trabajo. Dichas instalaciones deberán estar contruidas con materiales resistentes a la corrosión, ser fáciles de limpiar y tener un suministro suficiente de agua.



No se considera necesario una instalación especial para la limpieza de utensilios

3.- Se tomarán las medidas adecuadas, cuando sea necesario, para el lavado de los productos alimenticios. Todos los fregaderos o instalaciones similares destinadas al lavado de los productos alimenticios deberán tener un suministro suficiente de agua potable en caso necesario, desinfectados.

=.=.=.=.=.=.=.=.=.=

ANEXO V

APLICACIÓN DEL CTE, DB HE

Sección HE 3

Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación

1. Generalidades.

1.1 - Ámbito de aplicación.

Es de aplicación al local objeto de la presente memoria, por estar comprendido en el apartado

- c) Reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación.

2. Caracterización y cuantificación de las exigencias

2.1.- Valor de la Eficiencia Energética de la Instalación.

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$$

Siendo:

P la potencia total instalada en lámparas más los equipos auxiliares [W];

S la superficie iluminada [m²];

E_m la iluminancia media horizontal mantenida [lux]

$$VEEI = \frac{3972 \cdot 100}{221,97 \cdot 300} = 5,96 \text{ W/m}^2$$

Con lo que obtendremos para la zona de publico un Valor de VEEI = 5,96 W/m².

Con el fin de establecer los correspondientes valores de eficiencia energética límite, las instalaciones de iluminación se identificarán, según el uso de la zona, el local que nos ocupa se encuentra en el Grupo 2: Zonas de representación o espacios donde el criterio de diseño, imagen o estado anímico que se quiere transmitir al usuario con la iluminación, son preponderantes frente a los criterios de eficiencia energética.

La tabla 2.1. Establece los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio. Estos valores incluyen la iluminación general y la iluminación de acento, pero no las instalaciones de iluminación de escaparates y zonas expositivas.

Según la tabla 2.1. Para Hostelería y restauración el límite de VEEI es $4,96 < 8 \text{ W/m}^2$. Exigidos por la norma para Hostelería y restauración, con lo que cumplirán ambas actividades.



2.2-. Sistemas de control y regulación.

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control. Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadro eléctrico como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Para el local se dispondrá de sistema de encendido manual, en todas sus dependencias.

4. Productos de construcción

4.1-. Equipos.

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material.

Las lámparas instaladas cumplirán los requisitos de eficiencia energética y tendrán limitadas las pérdidas de los equipos auxiliares.

4.2-. Control de recepción en obra de productos.

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

5. Mantenimiento y conservación.

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI.

Las actividades contarán con la instalación de leds empotrados, downlights y pantallas fluorescentes, para el alumbrado. La reposición de lámparas de estos, deberá venir indicada por el fabricante (el fabricante deberá indicar el método de sustitución y vida útil de la lámpara), se realizará una limpieza semanal de las luminarias y limpieza periódica de la zona iluminada.

=.=.=.=.=.=

**A N E X O V I****REGLAMENTO DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL**

Según la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, aprobada por el Parlamento de Andalucía, la referida actividad objeto de este Proyecto, **se encuentra clasificada en su Anexo, en el punto 13.32. y Como “Restaurantes, cafeterías, Pubs y bares”. Como CA.** Por lo que esta Actividad estará sometida al Reglamento de Calificación Ambiental.

Según el Decreto 297/1.995, de 19 de Diciembre, por el que se aprueba el **Reglamento de Calificación Ambiental**, se hacen las siguientes consideraciones:

OBJETO DE LA ACTIVIDAD.

La actividad que se desarrollará es la de Café Bar con Cocina.

EMPLAZAMIENTO.

La ubicación es en Plaza del Fuerte nº 9 – Hogar del pensionista, Las Gabias 18110 Granada.

Maquinaria, equipos y proceso productivo a utilizar

La maquinaria empleada para esta actividad es la siguiente:

Maquinaria hostelería

- Cámara frigorífica.
- Termo eléctrico.
- 2 Lavavajillas.
- 2 Fregaderos.
- Horno convección
- Microondas.
- Frigoríficos.
- Cafetera 2 brazos.
- Molinillo.
- Frente frío.
- Caja registradora.
- Botelleros.
- Vitrina refrigerada.
- Grifo de refrescos.
- Campana extracción
- Hornilla 4 fuegos.
- Plancha.

Ventilación y climatización

- Recuperador de calor para ventilación del local.
- 4 uds. Climatización por cassette.
- Turbinas de extracción aseos y cuarto de residuos.



RIESGOS AMBIENTALES PREVISIBLES Y MEDIDAS CORRECTORAS.

Contaminación Atmosférica.

La actividad a desarrollar, Café Bar con cocina, por lo que esta contará con emisiones a la atmósfera con efectos nocivos sobre la salud de las personas o el medio ambiente en su conjunto, estas consistirán en:

Las emisiones, en circunstancias normales, se reducen a humos y olores, pudiendo catalogarse esta como molesta. En esta actividad existe procesos de elaboración en caliente y en los que debido precisamente a la participación del calor, se producen sustanciales emisiones de vapores, humos y olores, con su correspondiente repercusión medioambiental.

La mayor parte de las emisiones que tienen lugar en dichos procesos son:

Vapor de agua con arrastre de materias volátiles, originadas por las reacciones que sufren los componentes de los alimentos cocinados consecuencia de la acción del calor.

Estos compuestos volátiles, especialmente los procedentes de la degradación de las grasa, son perceptibles por el sentido del olfato aún a las bajas concentraciones en que se producen.

Se pueden distinguir dos clases de contaminantes:

Químicos: Vapores, humos y olores.

- Ácidos alifáticos y aromáticos.
- Compuestos de azufre (sulfuros y ácido sulfhídrico).
- Compuestos nitrogenados (amoníaco y aminas).
- Ácidos grasos libres volátiles.
- Alcoholes, cetonas, aldehidos y ácidos e hidrocarburos ligeros.

Físicos: Calor.

El control de emisiones, contempla dos vertientes, diferenciadas en su localización pero aunadas en su tratamiento:

- Control de contaminantes en el lugar de trabajo.
- Control de las emisiones al exterior del local.

En base a conseguir un adecuado control de dichos factores, se hace preciso actuar mediante una ventilación adecuada para controlar, el lugar de producción, tales contaminantes dentro de unos límites aceptables: temperatura entre 22 y 26 ° C y humedad entre 65 y 85 %, así como la máxima eliminación de humos y vapores generados.

Mediante la ventilación se pretende mantener el aire del local en cuanto a temperatura, velocidad y nivel de impurezas, entre ciertos límites que se consideran adecuados.

Como sistema de ventilación, hemos utilizado la ventilación localizada, realizada mediante una campana abierta (en la que la boca de aspiración está situada a cierta distancia del foco de contaminación) de extracción.

Estos soportes, marcos, dispositivos de drenaje, estarán contruidos en material incombustible, encajados en la apertura de la campana de forma ajustada y firme, en lugar fácilmente accesible para su desmontaje y limpieza.

El segundo elemento del equipo mínimo de control de efluentes lo constituye la chimenea de dispersión. Siempre ha de evitarse la evacuación al exterior de humo, vahos, gases, vapores o aire con sustancias en suspensión o a temperatura diferente de la ambiente, por fachadas y patios de cualquier tipo. En este caso la instalación se realizara a través de conducto por el interior de la local hasta **salida por fachada, por lo que se instalara un triple filtro de humos, grasas y olores**, para evitar así que pueda existir contaminación atmosférica.

La sección de la chimenea es tal que asegura una velocidad de salida del efluente de ocho metros por segundo, como mínimo.



Contaminación Lumínica.

Se dispondrá de alumbrado artificial, para el correcto desarrollo de la misma, el alumbrado es existente en la actividad, este consistente en luminarias de bajo consumo de leds y downlight, en el interior del local. Por lo que no se considera que el local emita contaminación lumínica ya que su alumbrado artificial no influirá en el alumbrado exterior nocturno, se encuentra en una zona con alumbrado vial.

Contaminación Acústica.

(Estudiado en ANEXO INDEPENDIENTE DE ESTE PROYECTO, en donde se desarrolla el Decreto 6/2012 por el que se aprueba el Reglamento para la Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía)

Ruidos y vibraciones.

En la actividad, los elementos emisores de ruidos son producidos por la máquina de climatización y aparatos refrigeradores, turbinas de ventilación y la maquinaria de Hostelería que se considere necesaria para el desarrollo de la actividad.

Para corregir la transmisión de vibraciones las máquinas de ventilación y climatización, se mantendrán en perfecto estado de conservación, principalmente en lo que se refiere a su equilibrio dinámico y estático, así como la suavidad de marcha de sus cojinetes. La unidad exteriores climatizadora se instalarán sobre el falso techo del local estando estas apoyadas en una pequeña estructura apropiada para tal fin, apoyadas en estructura con amortiguadores de baja frecuencia, (silent-blocks, de caucho situados en la base de la turbinas y apoyados en la estructura). Se dispondrá además un corte elástico en la tubería de unión con la turbina extractora mediante un tramo de junta elástica flexible y de un material que tenga una reacción al fuego.

Calidad del medio hídrico.

La actividad cuenta con fregaderos y dos aseos, siendo estos los únicos vertidos que tendrá al sistema de saneamiento del edificio. En el local para el desarrollo de la ampliación a cocina de la actividad, se dispondrá arquetas separadoras de grasas en el fregadero de la cocina donde también se conectará el lavavajillas y en las barras para fregaderos y lavavasos, para evitar cualquier vertido o sustancia que pueda ser causante de contaminación hídrica.

Las aguas residuales serán recogidas mediante el sistema de saneamiento del local y vertido a la red de saneamiento del edificio y de esta a la red municipal.

Residuos.

En la actividad desarrollar, Café Bar con cocina y venta de Charcutería, los residuos que se generarán para su desarrollo, serán los mismos que se generaban antes de la ampliación de la actividad, ya que la venta de charcutería no me genera residuos considerados como peligrosos, la mayoría de los productos expuestos para la venta se venderán envasados por piezas, los que se venden al corte, pueden ocasionar puntas de las piezas de embutido que son regaladas a los clientes, según se generan estas.

El resto de residuos son los propios de un café bar siendo estos, cajas de cartón y plásticos, procedentes de los embalajes en los que se encuentren envasados los alimentos, estos serán depositados en un contenedor de residuos, que se ubicará en el armario de residuos, para su posterior retirada a los contenedores municipales según sean, orgánicos, papel o cartón, vidrios, plásticos o envases. Para el resto de estos residuos el local contará con un cuarto de residuos donde se alojaron los residuos en los contenedores apropiados para su retirada diaria a los contenedores municipales para su reciclaje.

Como contaremos con freidora, los aceites desechados de la misma se acumularán en un recipiente estanco hasta su llevada a un punto limpio, o contratarán a una empresa homologada de recogida de este tipo de residuos.



Medidas de seguimiento y control:

El seguimiento, mantenimiento y control de los extintores de protección contra incendios lo realizará un instalador autorizado para ello en los plazos marcados por la normativa que le afecte.

Se prohibirá el almacenamiento de cualquier producto perjudicial para el medio ambiente.

No se verterán a la red basuras ni aguas de las siguientes características:

- >> PH menor que 6 o mayor que 9.
 - >> Temperatura superior a 40 grados centígrados.
 - >> Conteniendo detergentes no biodegradables.
 - >> Conteniendo aceites minerales, orgánicos o pesados.
 - >> Conteniendo colorantes permanentes o sustancias tóxicas.
 - >> Conteniendo una concentración de sulfatos superior a 0,2 gr./l.
- =. =. =. =. =. =. =. =. =.



Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009

Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

ANEXO 1

FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS





DATOS GENERALES

DOCUMENTACIÓN

--

ACTUACIÓN

CAFÉ BAR CON COCINA

ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES

--

DOTACIONES Y NÚMERO TOTAL DE ELEMENTOS

DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	83 en local 117 en terraza
Número de asientos	
Superficie	231,10 m ²
Accesos	1
Ascensores	
Rampas	SI
Alojamientos	
Núcleos de aseos	1
Aseos aislados	
Núcleos de duchas	
Duchas aisladas	
Núcleos de vestuarios	
Vestuarios aislados	
Probadores	
Plazas de aparcamientos	
Plantas	1
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	



LOCALIZACIÓN

PLAZA DEL FUERTE Nº 9 – HOGAR DEL PENSIONISTA, LAS GABIAS (GRANADA)

TITULARIDAD

PERSONA/S PROMOTORA/S

PROYECTISTA/S

MARCOS LOPEZ POLO

FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

- Ficha I. Infraestructuras y urbanismo.
- Ficha II. Edificios, establecimientos o instalaciones.
- Ficha III. Edificaciones de viviendas.
- Ficha IV. Viviendas reservadas para personas con movilidad reducida.
- Tabla 1. Edificios, establecimientos o instalaciones de alojamiento.
- Tabla 2. Edificios, establecimientos o instalaciones de uso comercial.
- Tabla 3. Edificios, establecimientos o instalaciones de uso sanitario.
- Tabla 4. Edificios, establecimientos o instalaciones de servicios sociales.
- Tabla 5. Edificios, establecimientos o instalaciones de actividades culturales y sociales.
- Tabla 6. Edificios, establecimientos o instalaciones de restauración.
- Tabla 7. Edificios, establecimientos o instalaciones de uso administrativo.
- Tabla 8. Centros de enseñanza.
- Tabla 9. Edificios, establecimientos o instalaciones de transportes.
- Tabla 10. Edificios, establecimientos o instalaciones de espectáculos.
- Tabla 11. Edificios, establecimientos o instalaciones de uso religioso.
- Tabla 12. Edificios, establecimientos o instalaciones de actividades recreativas.
- Tabla 13. Garajes y aparcamientos.

OBSERVACIONES

FECHA Y FIRMA

En GRANADA, a DICIEMBRE de 2022

Fdo. MARCOS LOPEZ POLO
Arquitecto



CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO.	
Descripción de los materiales utilizados	
<u>Pavimentos de itinerarios accesibles</u>	
Material: MARMOL	
Color: BLANCO	
Resbaladidad: debería ser Clase 1, 15<Rd≤35 EN INTERIOR	
<u>Pavimentos de rampas</u>	
Material: GRES	
Color: MARRON	
Resbaladidad: debería ser Clase 2, 35<Rd≤45 EN INTERIOR	
<u>Pavimentos de escaleras</u>	
Material:	
Color:	
Resbaladidad:	
<input checked="" type="checkbox"/> Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios accesibles en el edificio. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones del edificio (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...), cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.	
<input type="checkbox"/> No se cumple alguna de las condiciones constructivas de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.	

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES						
ESPACIOS INTERIORES AL MISMO NIVEL						
ESPACIOS EXTERIORES. Se deberá cumplimentar en su caso, la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.						
NORMATIVA	DB-SUA	DEC.293/2009(Rgto)	ORDENANZA	DOC.TÉCNICA		
ACCESO DESDE EL EXTERIOR (Rgto, Art 64, DB-SUA Anejo A)						
Un acceso principal desde el exterior cumple alguna de las siguientes condiciones (marcar la que proceda)						
<input type="checkbox"/> No hay desnivel						
<input checked="" type="checkbox"/> Desnivel						
<input checked="" type="checkbox"/> Salvado con una rampa (Ver apartado "Rampas") <input type="checkbox"/> Salvado por un ascensor (Ver apartado "Ascensores")						
<input type="checkbox"/> El edificio cuenta con torniquetes, barreras o elementos de control, por lo que al menos un paso cuenta con las siguientes características:						
Pasos controlados	<input type="checkbox"/> Anchura de paso sistema tipo cuchilla, guillotina o batiente automático	-	≥ 0,90 m			
	<input type="checkbox"/> Anchura de portilla alternativa para apertura por el personal de control del edificio	-	≥ 0,90 m			
ESPACIOS PARA EL GIRO, VESTÍBULOS Y PASILLOS (Rgto, Art 66, DB-SUA Anejo A)						
Vestíbulos	Circunferencia libre no barrida por las puertas	Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		SI	
	Circunferencia libre no barrida por las puertas frente a ascensor accesible	Ø ≥ 1,50 m	-		No aplica	
Pasillos	Anchura libre	≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		1,2 m	
	Estrechamientos puntuales	Longitud del estrechamiento	≤ 0,50 m	≤ 0,50 m		
		Ancho libre resultante	≥ 1,00 m	≥ 0,90 m		
	Separación a puertas o cambios de dirección	≥ 0,65 m	-			
	<input type="checkbox"/> Espacio de giro libre al fondo de pasillos longitud > 10	Ø ≥ 1,50 m	-			
HUECOS DE PASO (Rgto, Art 67, DB-SUA Anejo A)						
Anchura libre de paso de las puertas de entrada y huecos		Ø ≥ 0,80 m	Ø ≥ 0,80 m		SI	
<input type="checkbox"/> En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta es ≥ 0,78 m						
Ángulo de apertura de las puertas		-	≥ 90°			
Espacio libre horizontal a ambas caras de las puertas		Ø ≥ 1,20 m	Ø ≥ 1,20 m			
Sistema de apertura o cierre	Altura de la manivela	De 0,80 m a 1,20 m	De 0,80 m a 1,00 m		SI	
	Separación del picaporte al plano de la puerta	-	0,04 m		SI	
	Distancia desde el mecanismo hasta el encuentro en rincón	≥ 0,30 m	-			
<input checked="" type="checkbox"/> Puertas transparentes o acristaladas	Son de policarbonatos o metacrilatos, luna pulida templada de espesor mínimo 6 milímetros o acristalamientos laminares de seguridad.					
	Señalización horizontal en toda su longitud	De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m	De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m			
	<input type="checkbox"/> Ancho franja señalizadora perimetral (1)	-	0,05 m			
(1) Puertas totalmente transparentes con apertura automática o que no disponen de mecanismo de accionamiento.						
<input checked="" type="checkbox"/> Puertas de dos hojas	Sin mecanismo de automatismo y coordinación, anchura de paso mínimo en una de ellas.	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	SI	SI	
<input type="checkbox"/> Puertas automáticas	Anchura libre de paso	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m			
	Mecanismo de minoración de velocidad	-	≤ 0,50 m/s			
VENTANAS						
<input type="checkbox"/> No invaden el pasillo a una altura inferior a 2,20 m						



FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
ESPACIOS INTERIORES ENTRE DISTINTOS NIVELES					
ACCESO A LAS DISTINTAS PLANTAS O NIVELES (Rgto. Art 69 y 2,1d), DB-SUA 9)					
<input type="checkbox"/> Acceso a las distintas plantas	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación, de titularidad de las Administraciones Públicas o sus entes instrumentales dispone, al menos, de un ascensor accesible que comunica todas las plantas de uso público o privado				
	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación de concurrencia pública y más de una planta dispone de un ascensor accesible que comunica las zonas de uso público.				
	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, necesita salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.				
	<input type="checkbox"/> El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, tiene más de 200 m ² de superficie útil en plantas sin entrada accesible al edificio, excluida la superficie de zonas de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.				
<input type="checkbox"/> Los cambios de nivel a zonas de uso y concurrencia pública o a elementos accesibles tales como plazas de aparcamientos accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc. cuentan con un medio accesible, rampa o ascensor, alternativo a las escaleras.					
NORMATIVA		DB-SUA	DEC.293/2009(Rgto)	ORDENANZA	DOC.TÉCNICA
ESCALERAS (Rgto. Art 70. DB-SUA 1)					
Directriz		<input type="checkbox"/> Recta (2) <input type="checkbox"/> Curva o mixta (3)	<input type="checkbox"/> Recta (2) <input type="checkbox"/> Curva o mixta (3)		NO APLICA
Altura salvada por el tramo	<input type="checkbox"/> Uso general	≤ 3,20 m	-		
	<input type="checkbox"/> Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	≤ 2,25 m	-		
Número mínimo de peldaños por tramo		≥ 3	Según DB-SUA		
Huella		≥ 0,28 m	Según DB-SUA		
Contrahuella (con tabica y sin bocel)	<input type="checkbox"/> Uso general	De 0,13 m a 0,185 m	Según DB-SUA		
	<input type="checkbox"/> Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	De 0,13 m a 0,175 m	Según DB-SUA		
		0,54 ≤ 2C+H ≤ 0,70 m	Según DB-SUA		
En las escaleras situadas en zonas de uso público se dispondrá en el borde de las huellas un material o tira antideslizante de color contrastado, enrasada en el ángulo del peldaño y firmemente unida a éste					
Ancho libre	Docente con escolarización infantil o enseñanza primaria, pública concurrencia y comercial.	Ocupación ≤ 100	≥ 1,00 m	≥ 1,20 m	
		Ocupación > 100	≥ 1,10 m		
	<input type="checkbox"/> Sanitario	Con pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	≥ 1,40 m		
		Otras zonas	≥ 1,20 m		
<input type="checkbox"/> Resto de casos		≥ 1,00 m			
Ángulo máximo de la tabica con el plano vertical		≤ 15°	≤ 15°		
Mesetas	Ancho	≥ Ancho de escalera	≥ Ancho de escalera		
	Fondo	Mesetas de embarque y desembarque	≥ 1,00 m	≥ 1,20 m	
		Mesetas intermedias (no invadidas por puertas o ventanas)	≥ 1,00 m	Ø ≥ 1,20 m	
		Mesetas en áreas de hospitalización o de tratamientos intensivos, en las que el recorrido obligue a giros de 180°	≥ 1,60 m	-	
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera		
	Longitud	= 0,80 m	≥ 0,20 m		
Distancia de la arista de peldaños a puertas o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m		≥ 0,40 m	≥ 0,40 m		
Iluminación a nivel del suelo		-	≥ 150 luxes		
Pasamanos	Diámetro	-	-		
	Altura	De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	-		
	Separación entre pasamanos y paramentos	≥ 0,04 m	≥ 0,04 m		
	Prolongación de pasamanos en extremos (4)	≥ 0,30 m	-		
En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con pasamanos. La separación entre pasamanos intermedios es de 4,00 m como máximo, en escaleras sometidas a flujos intensos de paso de ocupantes, como es el caso de accesos a auditorios, infraestructuras de transporte, recintos deportivos y otras instalaciones de gran ocupación. En los restantes casos, al menos uno. Las escaleras que salvan una altura ≥ 0,55 m, disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos. Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tienen la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tienen la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no varía más de ±1 cm. El pasamanos es firme y fácil de asir, separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno.					
(1) Ver definición DB-SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad"					
(2) Obligatorio en áreas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria.					
(3) En tramos curvos, la huella medirá 28 cm, como mínimo, a una distancia de 50 cm del borde interior y 44 cm, como máximo, en el borde exterior (véase figura 4.3). Además, se cumplirá la relación indicada en el punto 1 anterior a 50 cm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.					
(4) En zonas de uso público, o que no dispongan de ascensor como alternativa, se prolongará al menos en un lado. En uso sanitario en ambos lados					



FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
ESPACIOS INTERIORES ENTRE DISTINTOS NIVELES					
NORMATIVA		DB-SUA	DEC.293/2009(Rgto)	ORDENANZA	DOC.TÉCNICA
RAMPAS DE ITINERARIOS ACCESIBLES (Rgto. Art 72. DB-SUA 1)					
Directriz		Recta o curvatura de R \geq 30,00 m	Recta o curvatura de R \geq 30,00 m	SI	SI
Anchura		\geq 1,20 m	\geq 1,20 m	SI	SI
Pendiente longitudinal (proyección horizontal)	Tramos de longitud < 3,00 m	10,00 %	10,00 %	SI	SI
	Tramos de longitud \geq 3,00 m y < 6,00 m	8,00 %	8,00 %		
	Tramos de longitud \geq 6,00 m	6,00 %	6,00 %		
Pendiente transversal		\leq 2 %	\leq 2 %		
Longitud máxima de tramo (proyección horizontal)		\leq 9,00 m	\leq 9,00 m	SI	SI
Mesetas	Ancho	\geq Ancho de rampa	\geq Ancho de rampa	SI	SI
	Fondo	\geq 1,50 m	\geq 1,50 m		
	Espacio libre de obstáculos	-	$\varnothing \geq$ 1,20 m	SI	SI
	Fondo rampa acceso edificio	-	\geq 1,20 m	SI	SI
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura rampa	= Anchura meseta		
	Longitud	-	= 0,60 m		
Distancia desde la arista de la rampa a una puerta o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m		\geq 1,50 m	-		
Pasamanos	Dimensión sólido capaz	-	De 0,045m a 0,05 m	SI	SI
	Altura	De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	De 0,90 m a 1,10 m	SI	SI
	Prolongación en los extremos a ambos lados (tramos \geq 3 m)	\geq 0,30 m	\geq 0,30 m		
Altura de zócalo o elemento protector lateral en bordes libres (*)		\geq 0,10 m	\geq 0,10 m		
En rampas de ancho \geq 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos. (*) En desniveles \geq 0,185 m con pendiente \geq 6%, pasamanos a ambos lados y continuo incluyendo mesetas y un zócalo o elemento de protección lateral El pasamanos es firme y fácil de asir, está separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno. Las rampas que salvan una altura \geq 0,55 m. disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos					
TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto. Art 71, Art. 73)					
Tapiz rodante	Luz libre	-	\geq 1,00 m		NO APLICA
	Pendiente	-	\leq 12 %		
	Prolongación de pasamanos en desembarques	-	0,45 m		
	Altura de los pasamanos	-	\leq 0,90 m		
Escaleras mecánicas	Luz libre	-	\geq 1,00 m		
	Anchura en el embarque y en el desembarque	-	\geq 1,20 m		
	Número de peldaños enrasados (entrada y salida)	-	\geq 2,50 m		
	Velocidad	-	\leq 0,50 m/s		
	Prolongación de pasamanos en desembarques	-	\geq 0,45 m		
ASCENSORES ACCESIBLES (Art 74 y DB-SUA Anejo A)					
Espacio libre previo al ascensor		$\varnothing \geq$ 1,50 m	-		
Anchura de paso puertas		UNE EN 8170:2004	\geq 0,80 m		
Medidas interiores (Dimensiones mínimas)	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso \leq 1.000 m ²	Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,25 m	1,00 X 1,25 m	
		Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m		
	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso > 1.000 m ²	Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,40 m		
		Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m		
El modelo de ascensor accesible elegido y su instalación por el instalador autorizado cumplirán las condiciones de diseño establecidas en el Reglamento, entre las que destacan:					
Rellano y suelo de la cabina enrasados.					
Puertas de apertura telescópica.					
Situación botoneras H interior \leq 1,20 m. H exterior \leq 1,10 m.					
Números en altorrelieve y sistema Braille. Precisión de nivelación \leq 0,02 m. Pasamanos a una altura entre 0,80-0,90 m.					
En cada acceso se colocarán indicadores luminosos y acústicos de la llegada, indicadores luminosos que señalen el sentido de desplazamiento, y en las jambas el número de la planta en braille y arábigo en relieve a una altura \leq 1,20 m. Esto último se podrá sustituir por un sintetizador de voz.					



FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES					
PLAZAS Y ESPACIOS RESERVADOS EN SALAS, RECINTOS Y ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES					
NORMATIVA	DB-SUA	DEC.293/2009(Rgto)	ORDENANZA	DOC.TÉCNICA	
ESPACIOS RESERVADOS (Rgto. Art 76. DB-SUA 9 y Anejo A)					
Dotaciones. En función uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente, con un mínimo del 1% o de 2 espacios reservados.					
Espacio entre filas de butacas	-	≥ 0,50m			
Espacio para personas usuarias de silla de ruedas	<input type="checkbox"/> Aproximación frontal	≥ (0,80 x 1,20) m	≥ (0,90 x 1,20) m		
	<input type="checkbox"/> Aproximación lateral	≥ (0,80 x 1,50) m	≥ (0,90 x 1,50) m		
Plaza para personas con discapacidad auditiva (más de 50 asientos y actividad con componente auditivo): 1 cada 50 plazas o fracción. Disponen de sistema de mejora acústica mediante bucle de inducción magnética u otro dispositivo similar.					
En escenarios, estrados, etc., la diferencia de cotas entre la sala y la tarima (en su caso) se resuelve con escalera y rampa o ayuda técnica.					

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES						
DEPENDENCIAS QUE REQUIERAN CONDICIONES DE INTIMIDAD						
NORMATIVA	DB-SUA	DEC.293/2009(Rgto)	ORDENANZA	DOC.TÉCNICA		
ASEO DE LOS OBLIGADOS POR NORMATIVA ESPECÍFICA (Rgto. Art. 77, DB-SUA 9 y Anejo A)						
Dotación mínima	<input type="checkbox"/> Aseos aislados	1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)			
	<input checked="" type="checkbox"/> Núcleos de aseos	1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)	SI	SI	
	<input type="checkbox"/> Núcleos de aseos independientes por cada sexo	-	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido			
	<input type="checkbox"/> Aseos aislados y núcleos de aseos	-	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido			
En función del uso, actividad y aforo de la edificación, deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente.						
Puertas (1)	<input type="checkbox"/> Correderas <input type="checkbox"/> Abatibles hacia el exterior					
(1) Cuenta con sistema que permite desbloquear cerraduras desde el exterior para casos de emergencia						
Espacio libre no barrido por las puertas	Ø ≥ 1,50 m		Ø ≥ 1,50 m	SI	SI	
Lavabo (sin pedestal)	Altura cara superior		≤ 0,85 m	De 0,70 m a 0,80 m	SI	SI
	Espacio libre inferior	Altura	≥ 0,70 m	De 0,70 m a 0,80 m	SI	SI
		Profundidad	≥ 0,50 m	-	SI	SI
o	Espacio de transferencia lateral (2)		≥ 0,80 m	-	SI	SI
	Fondo desde el paramento hasta el borde frontal		≥ 0,75 m	≥ 0,70 m	SI	SI
	Altura del asiento del aparato		De 0,45 m a 0,50 m	De 0,45 m a 0,50 m	SI	SI
	Altura del pulsador (gran superficie o palanca)		De 0,70 m a 1,20 m	De 0,70 m a 1,20 m	SI	SI
Barras	Separación entre barras inodoro		De 0,65 m a 0,70 m	-	SI	SI
	Diámetro sección circular		De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m	SI	SI
	Separación al paramento u otros elementos		De 0,045 m a 0,055 m	≥ 0,045 m	SI	SI
	Altura de las barras		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m	SI	SI
	Longitud de las barras		≥ 0,70 m	-	SI	SI
	Verticales para apoyo. Distancia medida desde el borde del inodoro hacia delante.		-	= 0,30 m		
Dispone de dos barras laterales junto al inodoro, siendo abatible la que posibilita la transferencia lateral. En aseos de uso público las dos.						
<input type="checkbox"/> Si existen más de cinco urinarios se dispone uno cuya altura del borde inferior está situada entre 0,30 y 0,40 m.						
Grifería (3)	Alcance horizontal desde el asiento		-	≤ 60 cm		
(3) Automática o monomando con palanca alargada tipo gerontológico						
Accesorios	Altura de accesorios y mecanismos		-	De 0,70 m a 1,20 m		
	Espejo	Altura borde inferior Orientable ≥ 10° sobre la vertical	-	≤ 0,90 m		
Nivel de iluminación. No se admite iluminación con temporización						
En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con el sistema de alarma.						
En zonas de uso público, debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.						



NORMATIVA		DB-SUA	DEC.293/2009(Rgto)	ORDENANZA	DOC.TÉCNICA	
VESTUARIOS, DUCHAS Y PROBADORES (Rgto. Art. 78, DB-SUA 9 y Anejo A)						
Dotación mínima	Vestuarios (siempre que sea exigible por alguna disposición legal de obligado cumplimiento)	1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		NO APLICA	
	Duchas (uso público)	1 de cada 10 o fracción	Al menos uno			
	Probadores (uso público)	1 de cada 10 o fracción	Al menos uno			
	En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente.					
<input type="checkbox"/> Vestuario y probador	Espacio libre de obstáculos	$\emptyset \geq 1,50$ m	$\emptyset \geq 1,50$ m			
	Altura de repisas y perchas	-	De 0,40 m a 1,20 m			
	Bancos abatibles y con respaldo o adosados a pared	Anchura	= 0,40 m	$\geq 0,50$ m		
		Altura	De 0,45 m a 0,50 m	$\leq 0,45$ m		
		Fondo	= 0,40 m	$\geq 0,40$ m		
Acceso lateral		$\geq 0,80$ m	$\geq 0,70$ m			
<input type="checkbox"/> Duchas	Espacio libre de obstáculos	$\emptyset \geq 1,50$ m	$\emptyset \geq 1,50$ m			
	Altura de repisas y perchas	-	De 0,40 m a 1,20 m			
	Largo	$\geq 1,20$ m	$\geq 1,80$ m			
	Ancho	$\geq 0,80$ m	$\geq 1,20$ m			
	Pendiente de evacuación de aguas	-	$\leq 2\%$			
	Espacio de transferencia lateral al asiento	$\geq 0,80$ m	De 0,80 m a 1,20 m			
	Altura del maneral del rociador si es manipulable	-	De 0,80 m a 1,20 m			
	Altura de barras metálicas horizontales	-	0,75 m			
	Banco abatible	Anchura	-	$\geq 0,50$ m		
		Altura	-	$\leq 0,45$ m		
		Fondo	-	$\geq 0,40$ m		
		Acceso lateral	$\geq 0,80$ m	$\geq 0,70$ m		
En el lado del asiento se disponen barras de apoyo horizontales de forma perimetral en al menos dos paredes que forman esquina y una barra vertical en la pared a 0,60 metros de la esquina o del respaldo del asiento						
Barras	Diámetro de la sección circular	De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m			
	Separación al paramento	De 0,045 m a 0,055 m	$\geq 0,045$ m			
	Fuerza soportable	1,00 kN	-			
	Altura de las barras horizontales	De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m			
	Longitud de las barras horizontales	$\geq 0,70$ m	-			
En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con el sistema de alarma. En zonas de uso público, debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.						



FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES							
EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO							
NORMATIVA		DB-SUA	DEC.293/2009(Rgto)	ORDENANZA	DOC.TÉCNICA		
MOBILIARIO, COMPLEMENTOS Y ELEMENTOS EN VOLADIZO (Rgto. Art. 80, DB-SUA 9 y Anejo A)							
El mobiliario deberá respetar una distancia mínima entre dos obstáculos entre los que se deba circular de 0,80 m							
La altura de los elementos en voladizo será $\geq 2,20$ m							
PUNTOS DE ATENCIÓN ACCESIBLES Y PUNTOS DE LLAMADA ACCESIBLES (Rgto. Art. 81, DB-SUA Anejo A)							
Puntos de atención accesible	Mostradores de atención al público	Ancho		$\geq 0,80$ m	$\geq 0,80$ m	SI	SI
		Altura		$\leq 0,85$ m	De 0,70 m a 0,80 m	SI	SI
		Hueco bajo el mostrador	Alto	$\geq 0,70$ m	$\geq 0,70$ m	SI	SI
			Ancho	$\geq 0,80$ m	-	SI	SI
	Ventanillas de atención al público	Altura de la ventanilla		-	$\leq 1,10$ m		NO APLICA
		Altura plano de trabajo		$\leq 0,85$ m	-		
Posee un dispositivo de intercomunicación dotado de bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto							
Puntos de llamada accesible	Dispone de un sistema de intercomunicación mediante mecanismo accesible, con rótulo indicativo de su función y permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva						
Banda señalizadora visual y táctil de color contrastado con el pavimento y anchura de 0,40 m, que señalice el itinerario accesible desde la vía pública hasta los puntos de atención y de llamada accesible							
EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO (Rgto. art. 82)							
Se deberá cumplimentar la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.							
MECANISMOS DE ACCIONAMIENTO Y CONTROL (Rgto. art. 83, DB-SUA Anejo A)							
Altura de mecanismos de mando y control			De 0,80 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m		NO APLICA	
Altura de mecanismos de corriente y señal			De 0,40 m a 1,20 m	-			
Distancia a encuentros en rincón			$\geq 0,35$ m	-			

OBSERVACIONES

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA
<input checked="" type="checkbox"/> Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.
<input type="checkbox"/> Se trata de una actuación a realizar en un edificio, establecimiento o instalación existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones.
<input type="checkbox"/> En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.
<input type="checkbox"/> En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad. No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.



TABLA 6. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

RESTAURACIÓN	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO		ACCESOS (Art. 64)				ASCENSORES (Art. 69)				ASEOS (Rgto art.77 DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS * (Rgto art.90 DB SUA)	
	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN.	Hasta 3		DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN.	ASCENSORES (Art. 69)		DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN.	ASEOS (Rgto art.77 DB SUA)		DEC.293/2009 (RGTO)-CTE DB SUA	D. TÉCN.
			DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN.			DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN.			DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN.		
Restaurantes, autoservicios, cafeterías, bares-quinosco, pubs y bares con música	= 80 m2		1		1									
	> 80 m2	SI	1	SI	2							1	SI	1 cada 33 plazas o fracción

* Plazas de aparcamiento: Se aplicará este porcentaje siempre que la superficie de aparcamiento exceda de 100 m², en caso de superficies inferiores se aplicará la reserva general de 1 cada 40 plazas o fracción. En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona usuaria de silla de ruedas (CTE-DB SUA)



Características principales de la actividad

NOMBRE, APELLIDOS Y DNI DEL SOLICITANTE: [REDACTED]				DIRECCIÓN DEL ESTABLECIMIENTO HOGAR DEL PENSIONISTA – PLAZA DEL FUERTE Nº 9 LAS GABIAS (GRANADA)					
DISTRIBUCIÓN									
Planos	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	Superficie	Construida:	231,10 [m ²]	Nº Plantas	1	Altura libre mínima:	2,70 [m]	
	<input type="checkbox"/> No		Útil:	203,36 [m ²]	Superficie ocupable	203,36 m ²	Aforo:	83 + 117 [personas]	
Nº Aseos	3	Vestíbulos aseos:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Aseo/s diferenciado/s por sexo/s:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Plazas aparcamientos:			
ACCESIBILIDAD									
Ancho acceso:	1,40 [m]	Escalón acceso:	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No	Rampa:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Aseo adaptado:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		
VENTILACIÓN									
Ventilación actividad:	<input type="checkbox"/> Natural <input checked="" type="checkbox"/> Forzada	Ventilación aseo/s:	<input type="checkbox"/> Natural <input checked="" type="checkbox"/> Forzada	Altura descarga:	>2,50 m				
INSTALACIONES									
Cocina:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Potencia Térmica:	17 [kW]	Descarga a cubierta:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Altura descarga:	>2,50 m [m]	Filtros:	<input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> antigraza <input checked="" type="checkbox"/> antigraza y carbón activo
Aire acondicionado:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Potencia Frig.:	35 [kW]	Marca:					
		Altura descarga:	> 2,5 [m]	Modelo:					
INCENDIOS									
Nº Extintores:	1	Tipo:	Tipo 21A-113B	BIEs:	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No	Nº BIEs:			
Extinción automática:	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No	Detección automática:	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No	Pulsadores de alarma:	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No	Nº luminarias emergencia:	8		
RUIDO									
Música:	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No	Limitador de sonido y modem:	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No	Elementos cadena sonido:	Nivel de emisión obtenido:		85 [dBA]		
Otros focos:									
Doble puerta de entrada [vestíbulo]:	<input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No	Espacio libre entre puertas:	Existente [m]	Posición del micrófono del limitador:					
Granada a Diciembre de 2022									
[REDACTED]									



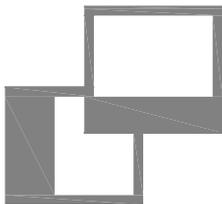
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



PROYECTO DE ACTIVIDAD PARA IMPLANTACIÓN DE CAFE-BAR EN LAS GABIAS, GRANADA

PROMOTOR

SITUACION DEL PROYECTO



HOGAR DEL PENSIONISTA
PLAZA DEL FUERTE Nº 9
DOMICILIO PROFESIONAL

MARCOS LÓPEZ POLO

VERÓNICA Nº24 BIS ATICO, 18110 LAS GABIAS (GRANADA)
Tlf. y fax 958 57 41 49 // 607 40 82 28 // marcos_lp@coagranada.org

DENOMINACIÓN DE PLANO

NORTE

ESCALA

FECHA

PLANO Nº

ESTUDIO ARQUITECTURA Y
URBANISMO

SITUACION



DICIEMBRE 2022

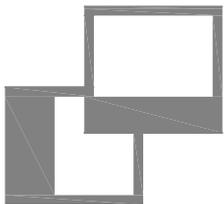
01



PROYECTO DE ACTIVIDAD PARA IMPLANTACIÓN DE CAFE-BAR EN LAS GABIAS, GRANADA

PROMOTOR

SITUACION DEL PROYECTO



ARQUITECTO



HOGAR DEL PENSIONISTA
PLAZA DEL FUERTE Nº 9
DOMICILIO PROFESIONAL

MARCOS LÓPEZ POLO

VERÓNICA Nº24 BIS. ATICO, 18110 LAS GABIAS (GRANADA)
Tlf. y fax 958 57 41 49 // 607 40 82 28 // marcos_lp@coagranada.org

DENOMINACIÓN DE PLANO

NORTE

ESCALA

FECHA

PLANO Nº

ESTUDIO ARQUITECTURA Y
URBANISMO

FOTOGRAFIA DE FACHADA

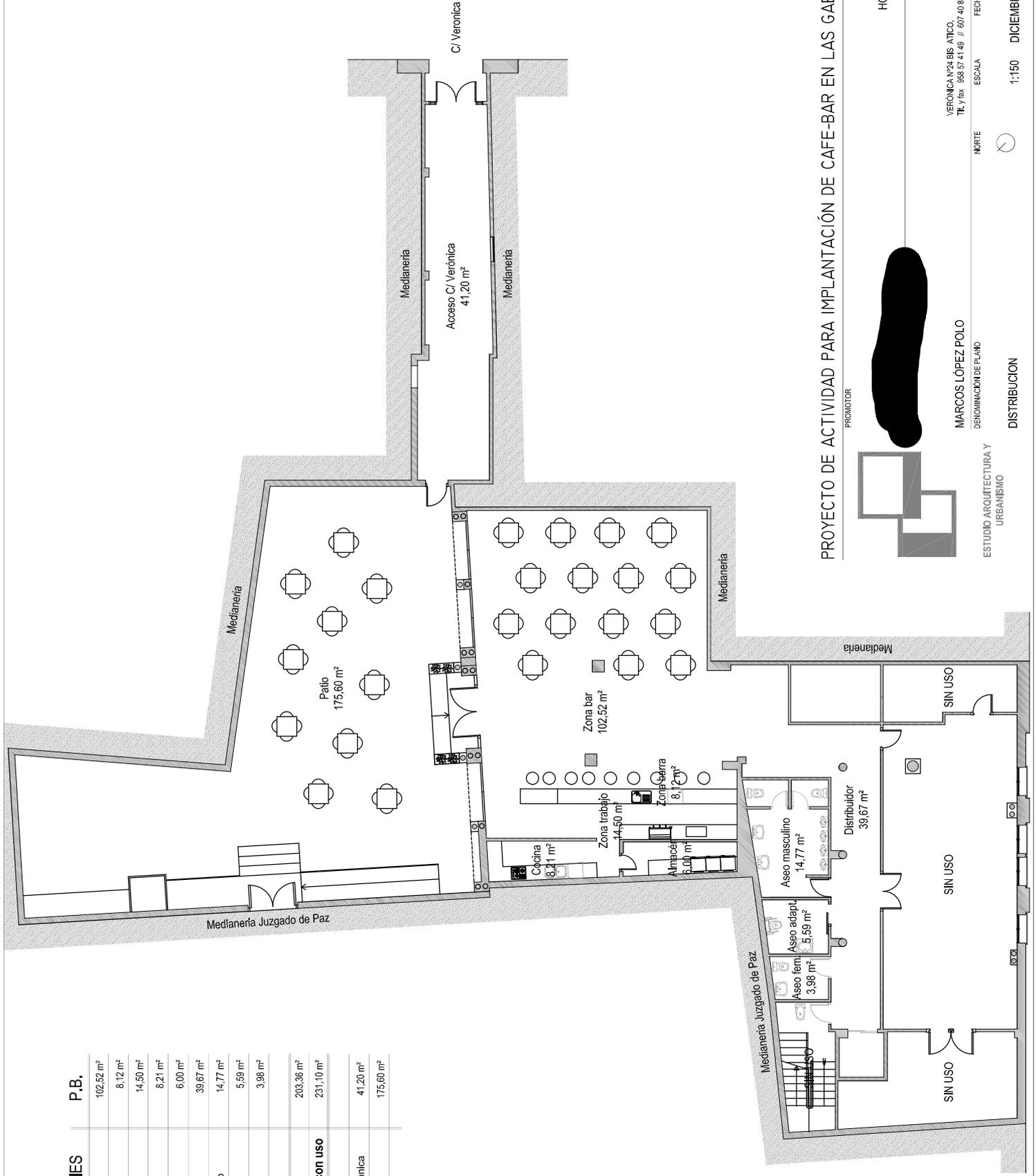
DICIEMBRE 2022

02

SUPERFICIES

P.B.

Zona Bar	102,52 m ²
Zona barra	8,12 m ²
Zona trabajo	14,50 m ²
Cocina	8,21 m ²
Almacén	6,00 m ²
Distribuidor	39,67 m ²
Aseo masculino	14,77 m ²
Aseo adaptado	5,59 m ²
Aseo femenino	3,98 m ²
Total útil	203,36 m²
Total const. con uso	231,10 m²
Acceso C/ Verónica	41,20 m ²
Patio	175,60 m ²



PROYECTO DE ACTIVIDAD PARA IMPLANTACIÓN DE CAFE-BAR EN LAS GABIAS, GRANADA

PROMOTOR: [REDACTED]

SITUACIÓN DEL PROYECTO

HOGAR DEL PENSIONISTA
PLAZA DEL FUERTE Nº 9
DOMICILIO PROFESIONAL

VERÓNICA Nº24 BIS ATICO,
TEL y fax: 958 57 47 49 // marcos_lopez@agranada.org

MARCOS LÓPEZ POLO
DENOMINACIÓN DE PLANO

16110 LAS GABIAS (GRANADA)
NORTE

ESCALA

FECHA

1:150

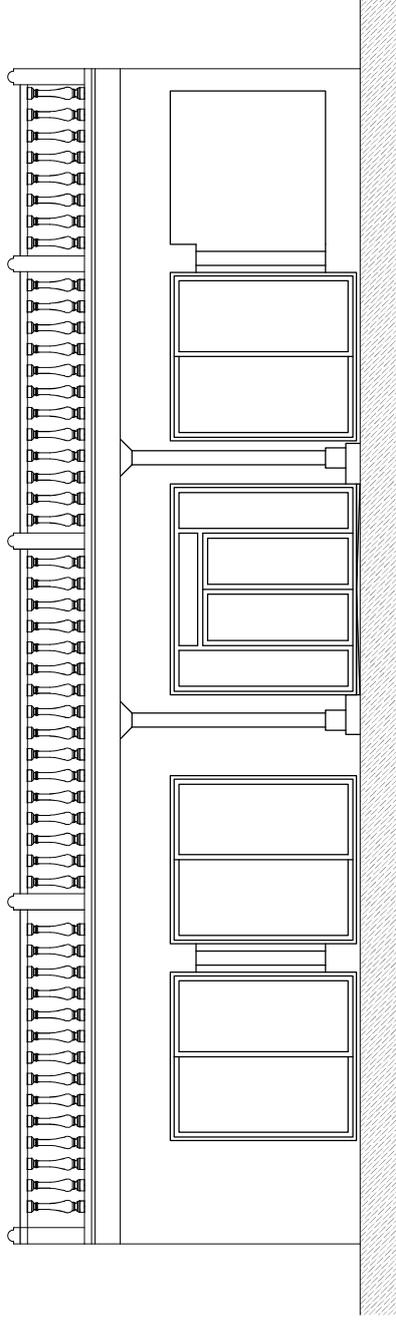
DICIEMBRE 2022

PLANO Nº

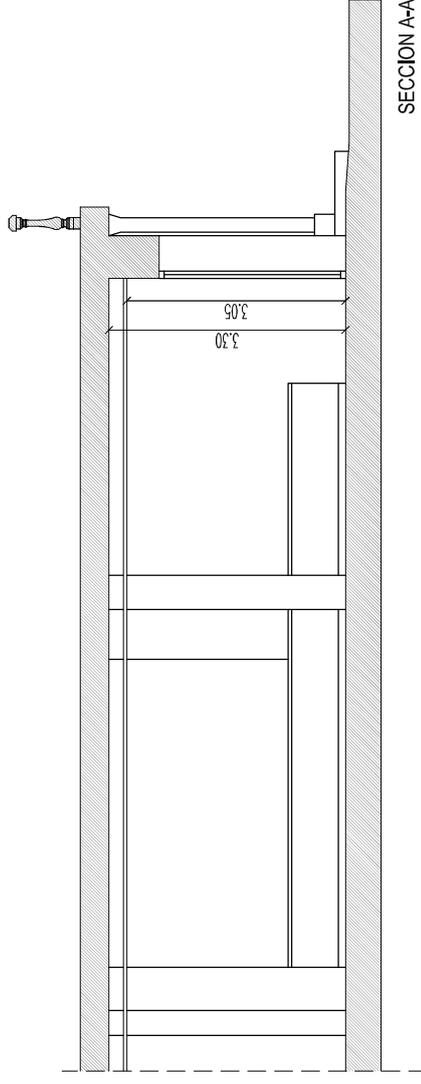
03

ESTUDIO ARQUITECTURA Y URBANISMO

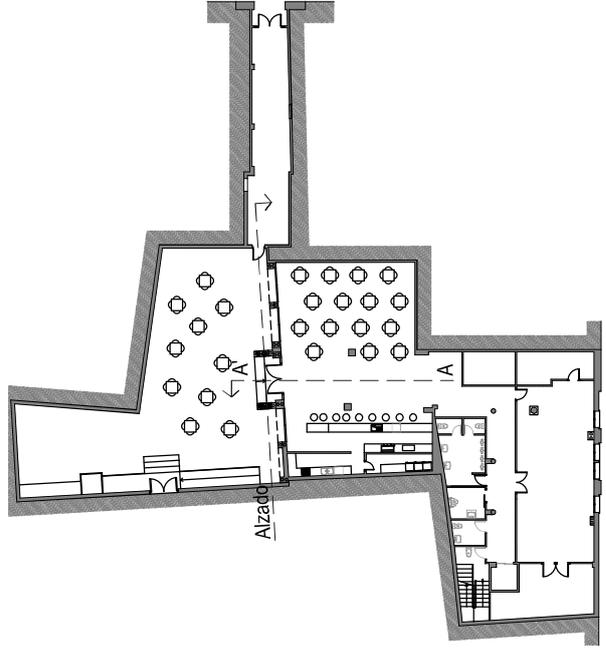
DISTRIBUCIÓN



ALZADO

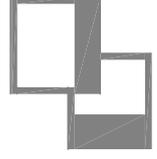


SECCION A-A'



PROYECTO DE ACTIVIDAD PARA IMPLANTACIÓN DE CAFE-BAR EN LAS GABIAS, GRANADA

PROMOTOR



SITUACIÓN DEL PROYECTO
 HOGAR DEL PENSIONISTA
 PLAZA DEL FUERTE Nº 9
 DOMICILIO PROFESIONAL

MARCOS LÓPEZ POLO

VERÓNICA Nº24 BIS ATICO, 18110 LAS GABIAS (GRANADA)
 Tlf. y fax: 958 57 47 48 // marcos_lp@ogadmad.org

DETERMINACIÓN DE PLANO

PLANO Nº

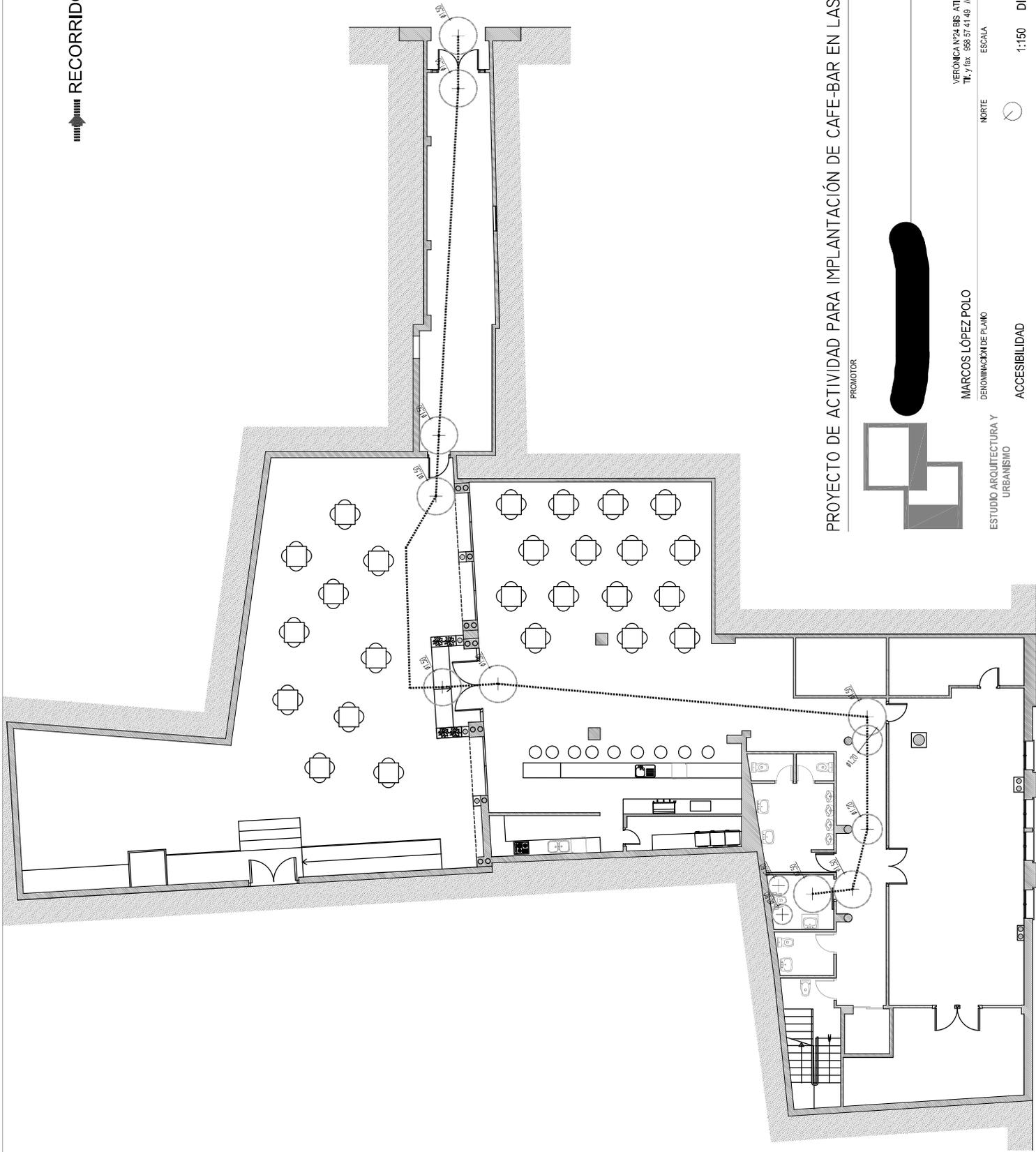
ESTUDIO ARQUITECTURA Y URBANISMO

FECHA

ALZADO Y SECCIÓN

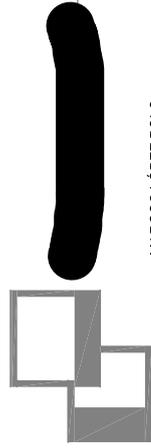
1:75 DICIEMBRE 2022





PROYECTO DE ACTIVIDAD PARA IMPLANTACIÓN DE CAFE-BAR EN LAS GABIAS, GRANADA

PROMOTOR



MARCOS LÓPEZ POLO

ESTUDIO ARQUITECTURA Y URBANISMO

DERIVACIÓN DE PLANO

ACCESIBILIDAD

SITUACIÓN DEL PROYECTO

HOGAR DEL PENSIONISTA
PLAZA DEL FUERTE Nº 9

DOMICILIO PROFESIONAL

VERÓNICA NÚÑEZ BIS ATICO,
TEL y fax: +34 95 57 41 49 // marcos_lp@coagranada.org

16110 LAS GABIAS (GRANADA)

FECHA

ESCALA

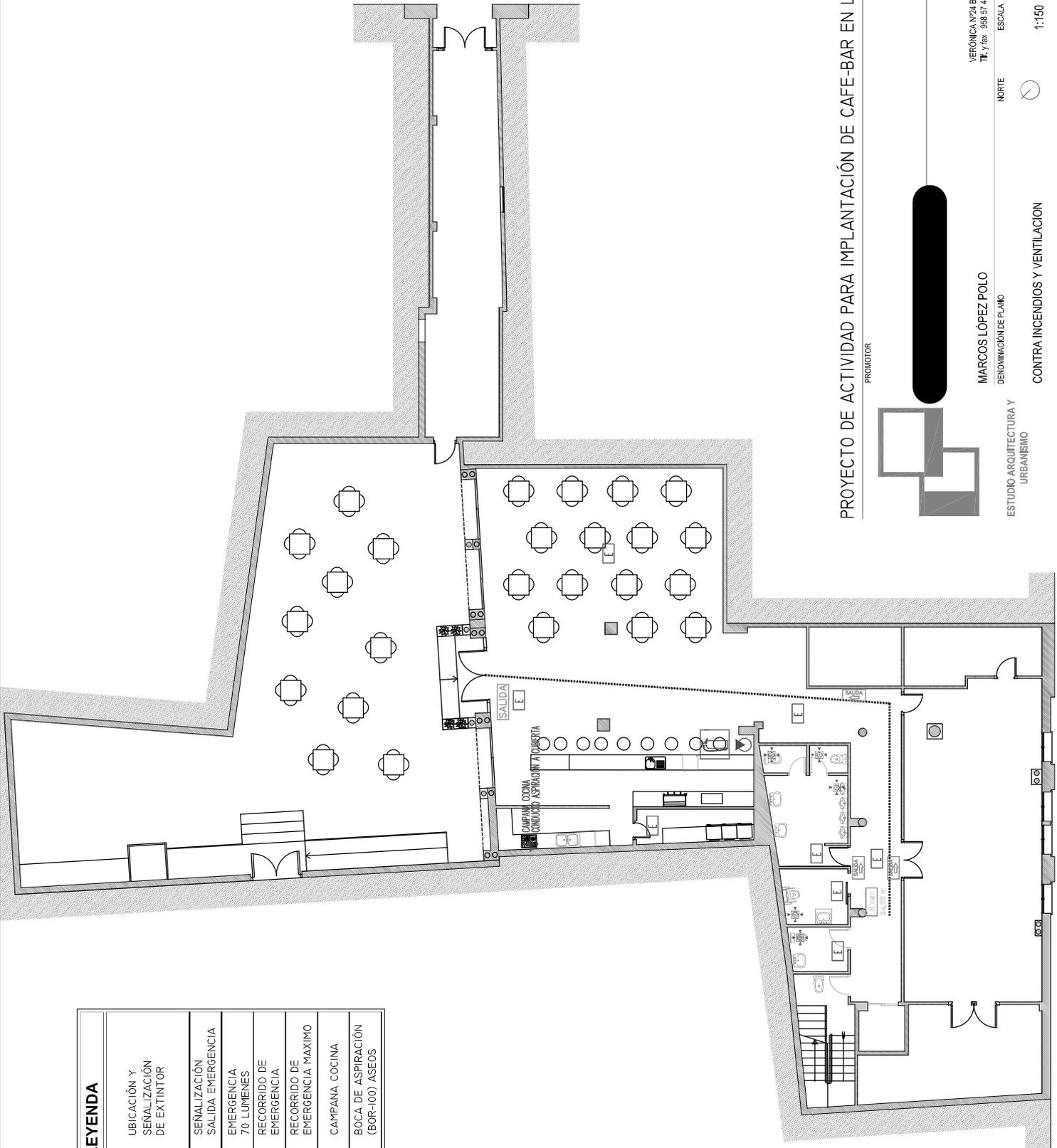
NORTE



1:150

DICIEMBRE 2022

LEYENDA	
	UBICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE EXTINTOR
	SEÑALIZACIÓN SALIDA EMERGENCIA
	EMERGENCIA 70 LÚMENES
	RECORRIDO DE EMERGENCIA
	RECORRIDO DE EMERGENCIA MÁXIMO
	CAMPANA COCINA
	BOCA DE ASPIRACIÓN (BOR-100) ASEOS



PROYECTO DE ACTIVIDAD PARA IMPLANTACIÓN DE CAFE-BAR EN LAS GABIAS, GRANADA

SITUACIÓN DEL PROYECTO
 PROMOTOR
 HOGAR DEL PENSIONISTA
 PLAZA DEL FUERTE Nº 9
 DOMICILIO PROFESIONAL

VERÓNICA NÚM. 24 BIS ATICO. 18110 LAS GABIAS (GRANADA)
 Tlf. y fax. 958 57 47 48 // marcos_lopez@ogadnada.org

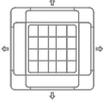
MARCOS LÓPEZ POLO
 DENOMINACIÓN DE PLANO

ESTUDIO ARQUITECTURA Y URBANISMO

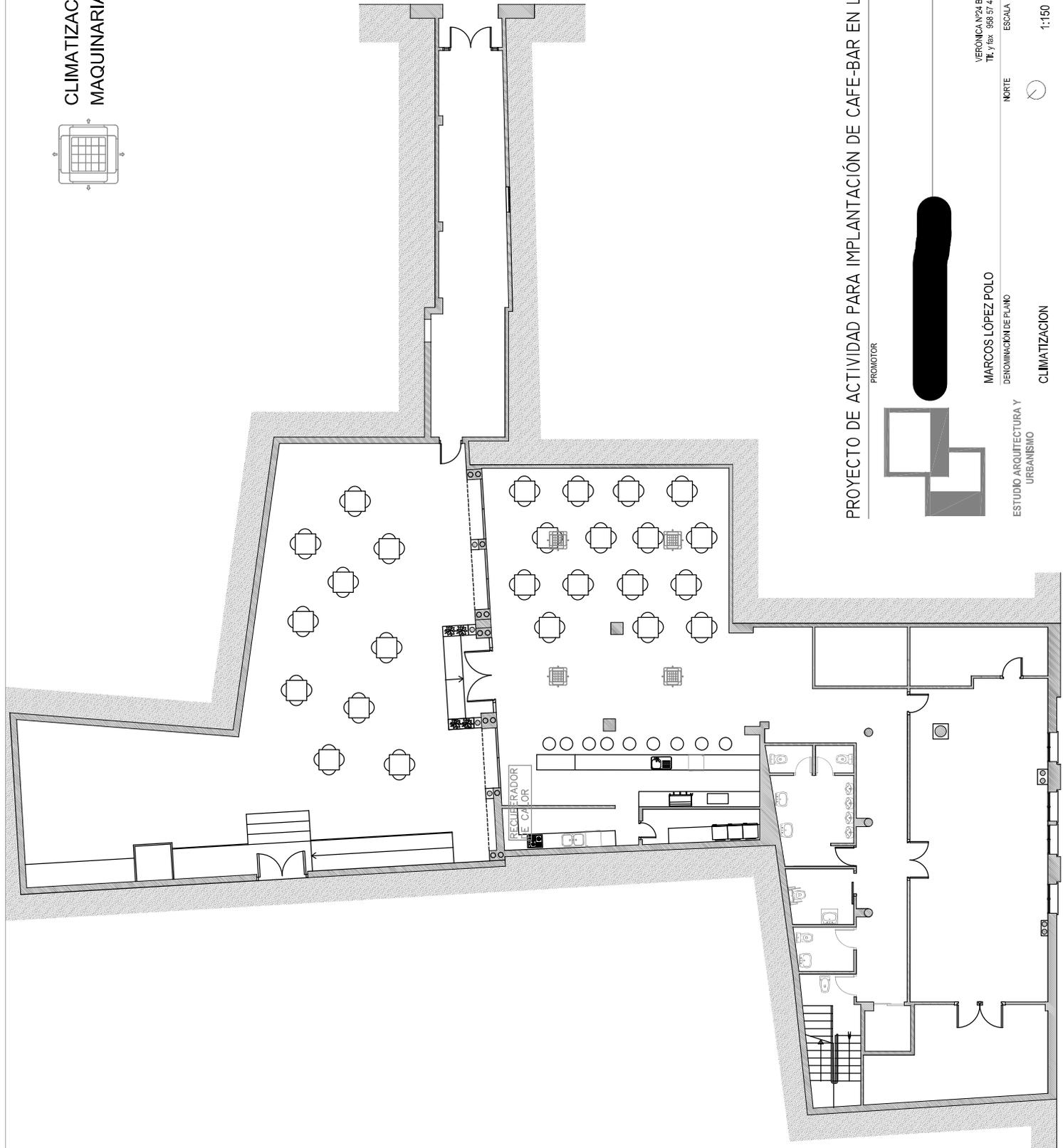
CONTRA INCENDIOS Y VENTILACIÓN

VERÓNICA NÚM. 24 BIS ATICO. 18110 LAS GABIAS (GRANADA)
 Tlf. y fax. 958 57 47 48 // marcos_lopez@ogadnada.org

NORTE ESCALA 1:150 FECHA 06 DICIEMBRE 2022



CLIMATIZACION CASSETTE
MAQUINARIA EN CUBIERTA



PROYECTO DE ACTIVIDAD PARA IMPLANTACIÓN DE CAFE-BAR EN LAS GABIAS, GRANADA

SITUACION DEL PROYECTO



HOGAR DEL PENSIONISTA
PLAZA DEL FUERTE Nº 9
DOMICILIO PROFESIONAL

VERÓNICA NÚÑEZ BIS AITCO. 18110 LAS GABIAS (GRANADA)
TEL y fax: +34 95 57 41 49 // marcos_lopez@ogadmad.org

MARCOS LÓPEZ POLO
DENOMINACIÓN DE PLANO

ESTUDIO ARQUITECTURA Y
URBANISMO

NORTE ESCALA FECHA



CLIMATIZACION

1:150 DICIEMBRE 2022



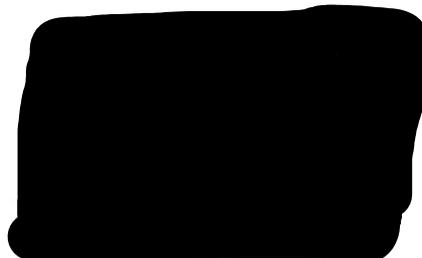
ANEXOS



GUSTAVO ROMERA CLAVERO, Arquitecto, Secretario del Colegio Oficial de Arquitectos de Granada.....

CERTIFICO:

Que según consta en la Secretaría de este Colegio Oficial de Arquitectos de Granada, D. MARCOS LOPEZ POLO, con [REDACTED] Arquitecto con título profesional expedido por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de GRANADA [REDACTED] con domicilio profesional en C/ PIO XII Nº 46,, de LAS GABIAS, figura como colegiado desde el día 14/12/2006, con el número [REDACTED].....
Y para que conste a los efectos que procedan, y a petición del interesado expido el presente Certificado que firmo en Granada a 15 de noviembre de 2022.



REGISTRO DIGITAL	serie: SD	número: 220002761	fecha: 15/11/2022
CSV: 75.51.219.178.14.68.48.198.158.216.128.10.206.15.73.215.57.39.174.63.3.62.181.122			

COLEGIO OFICIAL ARQUITECTOS DE GRANADA

PLAZA SAN AGUSTÍN Nº 3. 18001 GRANADA. TELÉFONO 958 806266. FAX 958 272201

email:coagranada@coagranada.org

La autenticidad de este documento puede ser comprobada introduciendo el Código Seguro de Verificación (CSV) que figura en el sello de registro digital en www.coagranada.org/secretaria/verificadocumento/