

**PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN
PARA REFORMA DE EDIFICIO PÚBLICO PARA 10
APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN JAVIER, NAVARRA.**

Titular: DEPARTAMENTO TURISMO GOBIERNO DE NAVARRA.
Emplazamiento: PARCELA CATASTRAL 30 DEL POLÍGONO 1.
Localidad: JAVIER, (Navarra).
Proyecto: Andrés Bustince Ibáñez.
Francisco Barrios Aranaz.
Asier Iriarte Zubiria.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citlinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
--	--	---------------

**PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN
PARA REFORMA DE EDIFICIO PÚBLICO PARA 10
APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN JAVIER, NAVARRA.**

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cifinavarra.com/csv/HQWCSJDWBT0F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
--	--	---------------

MEMORIA DESCRIPTIVA.

INDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA DESCRIPTIVA.....	2
1.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN.....	6
2.- EMPLAZAMIENTO.	6
3.-OBJETO DEL PROYECTO.....	6
4.-LEGISLACIÓN APLICABLE EN VIGOR.....	6
5.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.....	7
6.- FORMA DE SUMINISTRO.....	7
7.- ARMARIO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA.....	7
8.-INSTALACIÓN DE ENLACE	8
9.-INSTALACIÓN INTERIOR DE LOS APARTAMENTOS.....	9
9.1.- CUADRO DE PROTECCIÓN.	9
9.2.- CONDUCTORES E INSTALACIÓN DE LOS APARTAMENTOS.	10
9.3.- RELACIÓN DE MECANISMOS.	11
9.4.- INSTALACIÓN EN CUARTOS DE BAÑOS.....	11
10.- PROTECCIONES.....	11
10.1.- PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDAD.	11
10.2.- PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES.	12
10.3.- PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.....	12
11.- ALUMBRADOS ESPECIALES, ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN.....	12
11.1.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA.	12
11.2.- ALUMBRADO DE EVACUACIÓN.	13
11.3.- ALUMBRADO DE AMBIENTE O ANTI-PÁNICO.	13
12.- PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACIÓN.....	13
12.1.- TIERRA DEL EDIFICIO.....	13
12.2.- TIERRAS EN EL INTERIOR DE LOS APARTAMENTOS.....	15
13.- TELECOMUNICACIONES, ANTENA TV-FM.	15



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifnavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0
Fecha: 1/4/2025

VISADO

14.- MEMORIA DE CALIDADES.	15
15.- HOMOLOGACIÓN.	16
CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.	17
1.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	18
1.1.- RECEPTORES Y SU POTENCIA.	18
1.2.- CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES.	18
2.- CÁLCULO DE LOS DIFERENTES CIRCUITOS.	24
2.1.- CALCULO DE LAS LÍNEAS GENERALES.	24
2.2.- CUADRO GENERAL.	24
2.3.- CUADRO INSTALACIONES.	25
2.3.- CUADRO APARTAMENTOS.	25
3.- TABLAS DE MECANISMOS.	26
3.1.-SERIE DE MECANISMOS.	26
4.- SECCIÓN DB HE3 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.	26
4.1.- CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.	26
4.2.- POTENCIA INSTALADA EDIFICIO.	30
4.3.- SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN.	30
4.4.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.	31
5.- SECCIÓN DB HE 5 "GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA".	31
5.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.	31
6.- SECCIÓN DB HE6 "DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS".	31
6.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.	31
7.- CALCULO SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.	32
7.1.- ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN.	32
7.2.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA.	32
8.- CALCULO SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DE UN RAYO...33	
8.1.- CALCULO DE LA FRECUENCIA ESPERADA DE IMPACTOS (N_e).....	34
9.- CALCULO DE PUESTA A TIERRA.	35



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifnavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0
Fecha: 1/4/2025

VISADO

10.- INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.	36
11.- CONCLUSIÓN.	37
PLIEGO DE CONDICIONES.	38
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	58
MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO.....	76
PRESUPUESTO.....	98
RELACIÓN DE PLANOS.	99

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/casv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

1.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN.

El titular de la instalación es **DEPARTAMENTO TURISMO GOBIERNO DE NAVARRA.**

2.- EMPLAZAMIENTO.

La instalación se encuentra ubicada en la Parcela Catastral 30 del Polígono 1 en el término de Javier en Navarra.

3.-OBJETO DEL PROYECTO.

La presente Memoria tiene por objeto el definir las condiciones en que deberá realizarse la Instalación de Electricidad en Baja Tensión para la reforma de un edificio público en 10 apartamentos turísticos, de acuerdo con lo dispuesto en el vigente Reglamento Electrónico de Baja Tensión, según Decreto 842/2002 del 2 de Agosto del 2002 (B.O.E de 18 de Septiembre del 2002), e Instrucciones Complementarias al mismo.

4.-LEGISLACIÓN APLICABLE EN VIGOR.

En el desarrollo del Proyecto se tendrán presentes las disposiciones legales vigentes siguientes:

- Orden Foral 60/2015, de 5 de marzo, por la que se regula el procedimiento que deben seguir los diferentes agentes y los titulares de las instalaciones sujetas a normas y reglamento de seguridad industrial.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para baja tensión, modificado por Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo (BOE nº 125 de 22/05/2010).
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (BOE nº 310, de 27/12/2000 y revisión vigente desde 20 Octubre de 2022).

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

5.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.

El Proyecto en estudio comprende un bloque de 10 apartamentos turísticos, con la siguiente distribución:

Planta Baja: Destinada a apartamentos, almacén, zona común, aseo adaptado y zona de atención al público con quiosco check-in.

El desarrollo de la actividad es compatible con cualquier uso de la edificación.

Los apartamentos turísticos dispondrán de climatización mediante una unidad exterior con sistema VRV-IV y Recuperación de calor, ubicada en planta baja del edificio y que utiliza como combustible la electricidad por lo que no existe en los locales objeto de este proyecto, sala de calderas ni sala de almacenamiento de combustible.

El desarrollo de la actividad es compatible con cualquier uso de la edificación.

6.- FORMA DE SUMINISTRO.

El suministro al edificio se realiza en Baja Tensión desde el propio CT anexo al edificio y la tensión disponible entre fases será de 400 V con neutro accesible.

Empresa Suministradora: IBERDROLA, S.A.

7.- ARMARIO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA.

Para el caso de suministro a un único usuario se simplifica la instalación colocando en un único elemento la caja general de protección y el equipo de medida según Instrucción ITC BT-13 'Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección'.

Se emplazará en la fachada del edificio o lo más cercano al edificio, según Normativa de la Campaña Suministradora.

Serán de material aislante y cumplirán las especificaciones indicadas en la norma UNE-EN 60.439-1 con un grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439-3, con un grado de protección, una vez instaladas, IP43 según UNE 30.324 e IK10 según UNE-EN 50.102. Sus brones estarán previstos para conectar los cables sin que sea necesario utilizar terminales. Los fusibles serán maniobrables individualmente y de alto poder de ruptura.

Las líneas tanto de entrada como de salida estarán convenientemente marcadas con etiquetas plásticas y tinta indeleble.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	---	---------------

Se tendrá especial cuidado en apretar los bornes de entrada y salida para que el contacto sea adecuado y no quede ningún borne suelto o flojo.

La envolvente deberá disponer de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones.

Según la Normativa de Iberdrola SA, el equipo de medida de la energía eléctrica estará constituido por los siguientes elementos:

- Transformadores de medida.
- Contador de energía activa trifásico.
- Bases para fusibles con sus correspondientes fusibles.

Las características finales de los contadores dependerán del contrato que la Propiedad realice con la empresa distribuidora.

8.-INSTALACIÓN DE ENLACE

Por tratarse de un único usuario alimentado desde el mismo lugar, coinciden en el mismo lugar la Caja General de Protección y el equipo de medida y no existe, por tanto, la Línea General de Alimentación.

La Línea de enlace desde el centro de transformación en la urbanización hasta el Equipo de Protección y Medida para el suministro normal, discurrirá enterradas por lugares de uso común e independiente de otros servicios, bajo tubo de PEAD flexible normalizado para conducción de cables eléctricos de Ø160 mm.

La determinación de secciones se ajustará a la Instrucción ITC-BT-19, para el caso de cables aislados en el interior de tubos enterrados, lo dispuesto en la ITC-BT-07 y a las Normas citadas de IBERDROLA, S.A.

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- 21123 parte 4 o 5; o la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable) cumplen con esta prescripción. Todos los cables seguirán el código de colores reflejado en la instrucción ITC-BT-19.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cfinavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	---	---------------

9.-INSTALACIÓN INTERIOR DE LOS APARTAMENTOS.

9.1.- CUADRO DE PROTECCIÓN.

Se colocará en un punto próximo a la puerta de entrada, e irá empotrado a una altura comprendida entre 1,50 y 2,00 m. Estará construido con material aislante y autoextinguible, según recomendación UNESA 1.407.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20451 y UNE-EN 60439-3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20324 e IK07 según UNE-EN 50102. 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.

Llevará un interruptor diferencial de corte omnipolar que actuará de forma automática cuando exista corriente de defecto. La sensibilidad de este interruptor diferencial será de 30 mA.

La protección contra las sobrecargas y cortocircuitos se realizará por medio de 6 interruptores magnetotérmicos, correspondientes a los 6 circuitos independientes en cada apartamento.

- | | |
|-----------------------------------|-----------|
| • Circuito de Alumbrado | PIA 10 A. |
| • Circuito de Varios Usos General | PIA 16 A. |
| • Circuito Lavavajillas | PIA 16 A. |
| • Circuito Lavadora | PIA 16 A. |
| • Circuito de Cocina y Horno | PIA 25 A. |
| • Circuito de Baño y Cocina | PIA 16 A. |

De acuerdo con la Institución ITC-BT-25, Pto. 2.3.2 del Reglamento, tanto en electrificación básica como elevada, se colocará, como mínimo, un interruptor diferencial por cada 5 circuitos instalados. Sin embargo, según las indicaciones de la Tabla 1, el desdoblamiento del circuito de lavadora, lavavajillas y termo eléctrico no supondrá el paso a electrificación elevada ni la necesidad de disponer de un diferencial adicional, por lo que, aun planteándose seis circuitos, se colocará un diferencial de sensibilidad 30 mA.

En los apartamentos que tengan más de 20 tomas de corrientes de varios usos el circuito se desdoblará en dos, como lo indica la instrucción ITC-BT-25 en la Tabla 1, y por esta razón se colocaran dos interruptores diferenciales.

Según la Instrucción ITC-BT-02, todos los Cuadros de Protección de los apartamentos deberán llevar una placa metálica impresa con caracteres indelebles en la que debe constar:



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWBT0F-Y9EJ

Fecha: 1/4/2025

Nº: 2025-793-0

VISADO

- Nombre o marca comercial del instalador.
- Fecha en la que se realizó la instalación.
- Grado de electrificación.

A la entrada del cuadro se instalará un interruptor general automático de corte onipolar que tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4.500 A como mínimo y calibrado a $\Rightarrow$ 25 A.

9.2.- CONDUCTORES E INSTALACIÓN DE LOS APARTAMENTOS.

Los conductores de los apartamentos serán de Cobre, con aislamiento de PVC de 750 V. y de la sección indicada en los Planos adjuntos y en presupuesto.

El conductor de protección será de la misma sección que el empleado para los conductores activos.

Los cables irán protegidos bajo tubos flexibles de PVC y empotrados. Los tubos se colocarán siguiendo preferentemente líneas horizontales y verticales. A ser posible los recorridos horizontales irán a 50 cm. del suelo o techo y los verticales a 20 cm. de los ángulos de esquinas y puertas.

Se emplearán tubos de $\varnothing$ mínimo 20 mm. y ninguna de sus curvas tendrá un radio menor de 75 mm. Se dispondrá los correspondientes registros en tramos rectos. Estos no estarán separados más de 15 m. y el número de curvas entre ellos no será superior a 3. Los registros podrán servir al mismo tiempo como caja de derivación. Estas serán aislantes y como mínimo de 40 mm. de profundidad y 80 mm. de $\varnothing$ o lado. Los empalmes se harán por medio de bornas, regletas o conos de presión exclusivamente, quedando expresamente prohibido cualquier otro sistema.

Se tendrá especial cuidado en la colocación de los tubos para que nunca queden junto a las canalizaciones de calefacción o de conducciones de agua.

Los conductores instalados serán fácilmente identificables, de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-19, apartado 2.2.4, para lo cual se establece que los colores que presenten sus aislamientos sean los siguientes:

- Fase 1 MARRÓN.
- Fase 2 NEGRO.
- Fase 3 GRIS.
- Neutro AZUL CLARO.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/cv/HQWCSJDWBT0F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

- Protección AMARILLO-VERDE.

9.3.- RELACIÓN DE MECANISMOS.

El pequeño material, Interruptores, Conmutadores, Tomas de Corriente, etc. se colocarán en cajas empotradas y sus características son:

- | | |
|--|-----------|
| • Interruptores y Conmutadores | II/10A. |
| • Tomas de corriente circuito varios usos | II+T/16A. |
| • Tomas de corriente circuitos baños-cocina: | II+T/16A. |
| • Tomas de corriente circuito lavadora: | II+T/16A. |
| • Tomas de corriente circuito lavavajillas: | II+T/16A. |
| • Tomas de corriente circuito cocina: | II+T/25A. |

9.4.- INSTALACIÓN EN CUARTOS DE BAÑOS.

Como puede verse en los Planos adjuntos, no se instalarán en los volúmenes de prohibición o protección ni interruptores ni enchufes.

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes de agua fría, caliente, etc., las masas de los aparatos sanitarios metálicos y cualquier otro elemento metálico existente en el baño.

El conductor que asegure esta conexión estará soldado o sujeto por medio de collares de metal no férreo a partes sin pintura de las masas a unir y su sección será de 4 mm² con aislamiento de 750 V flexible, con cubierta verde amarilla. Esta conexión equipotencial estará unida por medio de un cable de 4 mm² a la tierra del Cuadro de Protección de los apartamentos, bien con la línea independiente o bien a través del conductor de protección en la caja de distribución más próxima al Cuarto de Baño.

10.- PROTECCIONES.

10.1.- PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDAD.

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 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.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	---	---------------

- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

10.2.- PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES.

El nivel de sobretensión que puede aparecer en la red es función del: nivel isoceraúnico estimado, tipo de acometida aérea o subterránea, proximidad del transformador de MT/BT, etc. La incidencia que la sobretensión puede tener en la seguridad de las personas, instalaciones y equipos, así como su repercusión en la continuidad del servicio es función de:

- La coordinación del aislamiento de los equipos.
- Las características de los dispositivos de protección contra sobretensiones, su instalación y su ubicación.
- La existencia de una adecuada red de tierras.

10.3.- PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

Para la protección contra contactos directos se emplea:

- Aislamiento de las partes activas.
- Por medio de barreras o envolventes.
- Por medio de obstáculos.
- Por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivo de corriente diferencial-residual.

Para la protección contra los contactos indirectos:

- Por corte automático de la alimentación.
- Por empleo de equipos clase II o por aislamiento equivalente.
- En locales o emplazamientos no conductores.
- Mediante conexiones equipotenciales locales no conectadas a tierra.
- Por separación eléctrica.

11.- ALUMBRADOS ESPECIALES, ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN.

11.1.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Se dispone de un sistema de alumbrado de emergencia que hace de alumbrado de evacuación y alumbrado de ambiente o anti-pánico.

La Instalación de alumbrado de Emergencia en estos locales, se realiza a base de bloques autónomos automáticos y proyectores de emergencia, los cuales se pondrán en

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/casv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	---	---------------

funcionamiento automáticamente al existir fallo en la tensión de suministro, o cuando el valor de la misma descienda por debajo del 70% de su valor nominal. El funcionamiento de éste alumbrado tendrá una duración mínima de 1h.

Se colocarán Bloques autónomos para Alumbrado de Emergencia con "dinámica de salida" en pasillos, y "salida" en las puertas, con rótulos que indican el trayecto a seguir para conseguir una segura y rápida evacuación de los locales en caso de falta de red.

Las características exigibles a dichos aparatos serán las establecidas en UNE 20.062, UNE 20.392 y UNE-EN 60.598-2-22.

11.2.- ALUMBRADO DE EVACUACIÓN.

Se considerará como alumbrado de evacuación el dispuesto al fin de garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios y rutas de evacuación de los locales que estén o puedan estar ocupados.

Se garantizará una iluminancia mínima en rutas de evacuación a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales de 1 Lux.

En los puntos en los que se encuentren equipos de extinción de incendios se garantizará una iluminancia de 5 Lux.

11.3.- ALUMBRADO DE AMBIENTE O ANTI-PÁNICO.

Se trata del alumbrado de emergencia dedicado a evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes acceder a rutas de evacuación e identificar obstáculos.

Garantizará una iluminancia de 0,5 Lux en todo espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 2m.

12.- PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACIÓN.

12.1.- TIERRA DEL EDIFICIO.

Se realiza una instalación de puesta a tierra de acuerdo con la instrucción ITC.BT-18.

En el fondo de las zanjas de cimentación del edificio se instalará un conductor de cobre desnudo de 35 mm², formando un anillo cerrado que comprende a todo su perímetro. La profundidad de este será 80 cm. a partir de la última solera transitable, sobre terrenos de baja resistividad.

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ
	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025
VISADO	

A este conductor se conectarán los hierros de la estructura considerados como principales y como mínimo uno por zapata.

Dispondrán de pica de tierra específica, unidas al anillo fundamental, con conductor de cobre desnudo de 1 x 35 mm², como mínimo las siguientes Instalaciones:

- Elementos metálicos importantes.
- Canalizaciones de agua si son metálicas.
- Antenas de radio y televisión.
- Masas metálicas accesibles (Unidades exteriores de Clima y Aerotermia).
- Cualquier otro elemento metálico.

Todas las uniones se realizarán con soldadura de alto punto de fusión o con piezas de empalme adecuadas de forma que la conexión sea efectiva, tipo CADWELL.

Los conductores de las Líneas principales de Tierra, no serán de sección inferior a 16 mm² y los de las Líneas de enlace con Tierra no serán inferiores a 35 mm²., siendo éstos de cobre.

De los Cuadros de Distribución y con sección de acuerdo a lo indicado en Instrucción ITC-BT 18, parten hilos de protección para los diferentes circuitos de fuerza y alumbrado.

A este circuito se conectarán todos los receptores de carcasa metálica, los Cuadros eléctricos, las bornas de tierra de las tomas de corriente y cualquier masa metálica de volumen importante que esté accesible a las personas.

Con el fin de mejorar en lo posible la resistencia a tierra, se prevé la instalación de picas de tierra de 2 m. de longitud y 14,6 mm. de Ø, de acero cobrizado, conectadas al citado anillo en las esquinas del inmueble.

Aun pudiendo obtener una resistencia de tierra adecuada mediante el anillo y la colocación de picas en paralelo, se opta por la combinación de estos electrodos con Interruptores Diferenciales, dada la gran protección que ofrecen éstos ante los incendios, al limitar a potencias muy bajas las eventuales fugas de energía por defecto de aislamiento.

e colocará una caja de seccionamiento con bornas seccionables de latón donde deberá grabarse el valor de la resistencia de tierra en Ω y la fecha de la medida.

Concluida la Instalación, se comprobará mediante ensayo real, el valor de la Resistencia de Tierra, para garantizar que ésta no sea superior a 20 Ω , y siempre se intentará obtener medidas menores a 10 Ω

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cifinavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

12.2.- TIERRAS EN EL INTERIOR DE LOS APARTAMENTOS.

Del Cuadro de Protección y con sección igual a la de los hilos activos, parten hilos de protección para los circuitos de enchufes, cocina y alumbrado.

Por otra parte, tal como se ha indicado anteriormente sobre la instalación de Cuartos de Baño y duchas, todas las masas metálicas de agua caliente, agua fría, etc., deberán formar una masa equipotencial que estará unida al Cuadro de Protección con un cable de 4 mm².

13.- TELECOMUNICACIONES, ANTENA TV-FM.

Las Infraestructuras generales del Edificio previstas constan de Cuarto de Telecomunicaciones y centro general de datos, de unas canalizaciones principales que comunican con todos los puntos de señal y de equipos propios de captación, amplificación y acondicionamiento de señal.

Toda la distribución de líneas dispondrá de una red independiente a la de electricidad convencional. En estas canalizaciones se llevarán las líneas de:

- Cableado estructurado datos/telefonía.
- Bus de comunicaciones de diferentes sistemas.
- Líneas de seguridad control de accesos.
- Bus de seguridad de incendios.
- Bus de seguridad antirrobo.

Estas instalaciones no se contemplan en el REBT, y por consiguiente no son objeto de cumplimiento del mismo.

Esta instalación estará de acuerdo con el Reglamento de Infraestructuras comunes de Telecomunicaciones en el interior de los Edificios para el acceso a los servicios de Telecomunicación y de la Actividad de instalación de Equipos y Sistemas de Telecomunicaciones.

14.- MEMORIA DE CALIDADES.

La definición de marcas y modelos de los materiales considerados en este Proyecto, serán susceptibles de cambio en el transcurso de la obra con la aprobación previa de la Dirección Facultativa y la Propiedad.

Se conservará siempre el mismo nivel de calidad y prestaciones descritas en memorias y presupuesto adjunto.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

15.- HOMOLOGACIÓN.

Todos los apartados utilizados deberán estar homologados por el MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA, según Real Decreto 2.236/1.985, de 5 de junio.

Pamplona, Marzo de 2025,

Los Ingenieros Técnicos Industriales:



Andrés Bustince Ibáñez



Francisco Barrios Aranaz



Asier Iriarte Zubiria

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA REFORMA DE EDIFICIO PÚBLICO PARA 10 APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN JAVIER, NAVARRA.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/csv/HQWCSJDWBT0F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.

1.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

1.1.- RECEPTORES Y SU POTENCIA.

La relación de receptores que se prevé instalar en el Edificio, diferenciando entre receptores de fuerza y alumbrado se enumera a continuación por zonas.

En la relación de máquinas se ha tomado como base la placa de características de cada una de ellas, o en su caso, las especificaciones dadas por la Empresa instaladora o suministradora.

Además de las máquinas indicadas existen aparatos de consumo que, por ser móviles y por su escasa potencia, no se han incluido en la relación. Estos aparatos se conectarán a las tomas de corriente distribuidas en los locales.

Dada la actividad de los locales, se estima un coeficiente de simultaneidad en el uso de los locales.

1.2.- CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES.

1.2.1- MÉTODO DE CÁLCULO.

En general, para todas las líneas se han seguido los siguientes pasos:

Obtención de los datos de partida.

Para el cálculo de la sección de los conductores es necesario conocer una serie de datos sobre la línea en proyecto:

- Potencia a suministrar.
- Tipo de receptores.
- Factor de potencia de los receptores.
- Longitud de la línea.
- Alimentación (monofásica o trifásica). Este dato está vinculado a la tensión de la línea; tensión de 400 V para líneas trifásicas y 230 V para monofásicas.
- Temperatura ambiente máxima previsible.

Cálculo de la intensidad.

La intensidad de cada circuito se determinará aplicando las siguientes fórmulas:

Para sistemas monofásicos:

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ
	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025
VISADO	

$$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi}$$

Dónde:

- I = Intensidad (A)
P = Potencia activa (W)
V = Tensión (V)
 $\cos \varphi$ = Factor de potencia

Para sistemas trifásicos:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos \varphi}$$

Dónde:

- I = Intensidad (A)
P = Potencia activa (W)
V = Tensión (V)
 $\cos \varphi$ = Factor de potencia

El factor de potencia se considera 0,9 ya que cada equipo deberá llevar su corrección interna, con lo que dicho factor se presupone muy cercano a la unidad.

El rendimiento siempre se considerará 1 ya que los cálculos se hacen sobre equipos nuevos.

Existen aquí dos casos especiales en los cuales varía el cálculo:

Receptores a motor. Para este caso, según la Instrucción ITC BT-47 'Instalaciones de receptores. Motores', la intensidad para la cual deben estar diseñados los conductores de la línea, se obtiene como suma del 125 % de la intensidad nominal a plena carga del motor de mayor potencia y de la intensidad requerida por el resto de receptores que alimente la línea. Si la línea alimenta solo un motor, igualmente la corriente de cálculo será el 125 % de la intensidad a plena carga de dicho motor.

Si los receptores a motor, principalmente máquinas de aire acondicionado disponen de variadores de velocidad en su accionamiento no se tendrá en cuenta lo indicado en el párrafo anterior.

Receptores de alumbrado de descarga. Para este caso, según la Instrucción ITC BT-44 'Instalaciones de receptores. Alumbrado de descarga', las líneas que alimentan a este tipo de receptores se calcularán para una carga total en voltiamperios de 1,8 veces la potencia nominal de las lámparas de descarga en vatios. En el caso que la lámpara tenga corrección automática del factor de potencia, el coeficiente mencionado se puede reducir hasta el valor que resulte.

Para las luminarias de led no se tendrá en cuenta lo indicado en el párrafo anterior.

Determinación de la sección de los conductores.

La elección de los mismos se hará en base a varios aspectos.

El primer dato a tener en cuenta son las características de los conductores a utilizar: tipo de material conductor, material de la cubierta aislante, nivel de aislamiento... Todos estos datos son dados por el proveedor, que deberá tener las certificaciones de los organismos oficiales pertinentes.

El segundo aspecto a tener en cuenta es el tipo de instalación, si ésta va a ser al aire o bajo tubo o conducto.

Con todos estos datos ya definidos, la Instrucción ITC BT-19 'Instalaciones receptoras. Prescripciones generales' y la Norma UNE 20.460 facilitan la intensidad máxima admisible para cada conductor según su sección.

Los datos que aparecen en las tablas, son los correspondientes a una temperatura ambiente de 40 °C y para el caso en el que el número de conductores activos normalmente recorridos por la corriente bajo un tubo, conducto o bandeja sea menor de cuatro (sin contar al neutro en un sistema trifásico).

Cuando alguna de estas dos condiciones varíe, se aplicarán a los valores dados por las tablas de la misma Instrucción ITC BT-19 y Norma UNE 20.460 una serie de coeficientes que nos darán la máxima intensidad admisible por los conductores en las condiciones de nuestra instalación.

Con estos datos, se busca en la tabla correspondiente, la sección de conductor que admita la corriente calculada en el apartado anterior, tomando la sección por exceso, es decir, los datos de corriente que aparecen en las tablas son de intensidad máxima. Luego se toma la sección que corresponda a la intensidad inmediatamente superior a la que se ha calculado, teniendo en cuenta los posibles coeficientes a aplicar.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025
	VISADO

Hay otro factor que condiciona la elección de la sección del conductor. Para que la protección de circuitos sea efectiva, se tiene que cumplir que la intensidad calculada para la línea, sea menor que la intensidad nominal de los elementos que protegen el circuito, y a su vez, ésta debe ser menor que la intensidad máxima que admiten los cables. Por lo tanto, ha de asegurarse que existen comercialmente dispositivos de protección cuya intensidad nominal se encuentre entre la corriente calculada para la línea y la corriente máxima que admite ésta. Aunque no se hace reseña específica a ello, las secciones se eligen también bajo esta condición.

Además de todo esto, una vez calculada la caída de tensión si esta no está dentro de valores aceptables será necesario aumentar la sección del conductor.

Cálculo de la Caída de Tensión.

Como se expone en la Instrucción ITC BT-19 'Instalaciones receptoras. Prescripciones generales', las caídas de tensión máximas admisibles entre el origen de la instalación y el receptor, serán menores del 3% para alumbrado y del 5% para los circuitos de fuerza. Habrá que comprobar que con la sección escogida se respetan estos límites (si no es así, habrá que coger una sección superior).

La caída de tensión de cada circuito se determinará según las siguientes fórmulas:

Para sistemas monofásicos:

$$u = \frac{2 \times l \times \rho \times I \times \cos \varphi}{A}$$

Dónde:

- u = Caída de tensión (V)
- l = Longitud de la línea (m)
- ρ = Resistividad del material del cable ($\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$)
- I = Corriente que circula por la línea (A)
- $\cos \varphi$ = Factor de potencia
- A = Sección del conductor (mm^2)

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/isy/HQWCSJDWBT0F-Y9EJ
Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO

Para sistemas trifásicos:

$$u = \frac{\sqrt{3} \times l \times \rho \times I \times \cos \varphi}{A}$$

Dónde:

- u = Caída de tensión (V)
- l = Longitud de la línea (m)
- ρ = Resistividad del material del cable ($\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$)
- I = Corriente que circula por la línea (A)
- $\cos \varphi$ = Factor de potencia
- A = Sección del conductor (mm^2)

Cálculo de la sección de los Conductores Neutro y de Protección.

La elección de la sección de los conductores neutro y de protección depende de la sección de los conductores de fase. Esta sección se haya en base a la Instrucción ITC BT-19 'Instalaciones receptoras. Prescripciones generales'. Además, se seguirá la norma de no colocar un conductor neutro de menor sección que el de protección. Normalmente se tomará el conductor de protección de sección igual al conductor de fase, y en todo caso se cumplirá la Instrucción ITC BT-19.

Elección del Diámetro Interior de la Canalización.

Se elegirá el diámetro interior del tubo dependiendo del número de conductores, tipo de aislamiento, sección y tipo de tubo a instalar, según la Instrucción ITC BT-21 'Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectores'.

Cálculo de las Corrientes de Cortocircuito

El método utilizado para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, según el apartado 2.3 de la norma UNE-EN 60909-0, está basado en la introducción de una fuente de tensión equivalente en el punto de cortocircuito. La fuente de tensión equivalente es la única tensión activa del sistema. Todas las redes de alimentación y máquinas síncronas y asíncronas son reemplazadas por sus impedancias internas.

En sistemas trifásicos de corriente alterna, el cálculo de los valores de las corrientes resultantes en cortocircuitos equilibrados y desequilibrados se simplifica por la utilización de las componentes simétricas.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/csv/HQWCSJDWBT0FV9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	---	---------------

Utilizando este método, las corrientes en cada conductor de fase se determinan por la superposición de las corrientes de los tres sistemas de componentes simétricas:

- Corriente de secuencia directa $I(1)$.
- Corriente de secuencia inversa $I(2)$.
- Corriente homopolar $I(0)$.

Se evaluarán las corrientes de cortocircuito, tanto máximas como mínimas, en los puntos de la instalación donde se ubican las protecciones eléctricas.

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, el sistema puede ser convertido por reducción de redes en una impedancia de cortocircuito equivalente Z_k en el punto de defecto.

Se tratan los siguientes tipos de cortocircuito:

- Cortocircuito trifásico.
- Cortocircuito bifásico.
- Cortocircuito bifásico a tierra.
- Cortocircuito monofásico a tierra.

La corriente de cortocircuito simétrica inicial $I''_k = I''_{k3}$ teniendo en cuenta la fuente de tensión equivalente en el punto de defecto, se calcula mediante la siguiente ecuación:

Con:

c Factor c de la tabla 1 de la norma UNE-EN 60909-0.

U_n Tensión nominal fase-fase V.

Z_k Impedancia de cortocircuito equivalente $m\Omega$.

CORTOCIRCUITO BIFÁSICO (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.2).

En el caso de un cortocircuito bifásico, la corriente de cortocircuito simétrica inicial es:

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://iisado.citnavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025
	VISADO

Durante la fase inicial del cortocircuito, la impedancia de secuencia inversa es aproximadamente igual a la impedancia de secuencia directa, independientemente de si el cortocircuito se produce en un punto próximo o alejado de un alternador. Por lo tanto, en la ecuación anterior es posible introducir $Z_{(2)} = Z_{(1)}$.

CORTOCIRCUITO BIFÁSICO A TIERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.3)

La ecuación que conduce al cálculo de la corriente de cortocircuito simétrica inicial en el caso de un cortocircuito bifásico a tierra es:

CORTOCIRCUITO MONOFÁSICO A TIERRA (UNE-EN 60909-0, APARTADO 4.2.4)

La corriente inicial del cortocircuito monofásico a tierra I''_{k1} , para un cortocircuito alejado de un alternador con $Z_{(2)} = Z_{(1)}$, se calcula mediante la expresión:

2.- CÁLCULO DE LOS DIFERENTES CIRCUITOS.

2.1.- CALCULO DE LAS LÍNEAS GENERALES.

LÍNEAS GENERALES

RECEPTOR	Potencia w	Tensión V	Aislam. Tipo	Montaje Tipo	Cable Tipo	I.Nom A	Long m	Cosφ	Factor	Sección mm	Protec A	I adm A	Caida T %	I cc kA
Apartamentos turísticos	56.593	400	XLPE	Superficial	Unipolar	88,9	10	0,92	0,8	50	125	127	0,14	10,67

LÍNEAS SECUNDARIAS

RECEPTOR	Potencia w	Tensión V	Aislam. Tipo	Montaje Tipo	Cable Tipo	I.Nom A	Long m	Cosφ	Factor	Sección mm	Protec A	I adm A	Caida T %	I cc kA
Cuadro Sala Instalaciones	26.739	400	XLPE	Superficial	Unipolar	42,9	10	0,9	1,0	16	63	80	0,21	9,15
Cuadro Apartamento	5.750	230	XLPE	Superficial	Unipolar	27,8	10	0,9	1,0	6	32	49	0,65	4,02

2.2.- CUADRO GENERAL.

DENOMINACIÓN CUADRO	GENERAL	94.489 w 56.593 w 41.143 VAr
---------------------	---------	------------------------------------

LUZ

RECEPTOR	Potencia VA	Tensión V	Aislam. Tipo	Montaje Tipo	Cable Tipo	I.Nom A	L m	Cosφ	Factor	Sección mm	Protec A	I adm A	DV [%]
Alumbrado Almacén	80	230	XLPE	Superficial	Unipolar	0,4	8	0,9	1,0	2,5	10	29,0	0,02
Emergencia	10	230	XLPE	Superficial	Unipolar	0,0	8	0,9	1,0	1,5	10	21,0	0,00
Alumbrado Zona Comun y Aseo	150	230	XLPE	Superficial	Unipolar	0,7	15	0,9	1,0	2,5	10	29,0	0,06
Emergencia	10	230	XLPE	Superficial	Unipolar	0,0	12	0,9	1,0	1,5	10	21,0	0,01
Alumbrado exterior MN	250	230	XLPE	Superficial	Unipolar	1,2	58	0,9	1,0	6	10	49,0	0,16
Alumbrado exterior NE	250	230	XLPE	Superficial	Unipolar	1,2	58	0,9	1,0	6	10	49,0	0,16
Alumbrado Letrero	250	230	XLPE	Superficial	Unipolar	1,2	12	0,9	1,0	6	10	49,0	0,03

P. alumbrado	1.000
P. simultánea	500

FUERZA

RECEPTOR	Potencia w	Tensión V	Aislam. Tipo	Montaje Tipo	Cable Tipo	I.Nom A	L m	Cost	Factor	Seccion mm	Protec A	I adm A	DV [%]
Cuadro Sala Instalaciones	26.739	400	XLPE	Superficial	Multiconductor	42,9	5	0,9	1,0	16	63	70,00	0,10
Apartamento 1	5.750	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	27,8	24	0,9	1,0	6	32	44,0	1,55
Apartamento 2	5.750	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	27,8	22	0,9	1,0	6	32	44,0	1,42
Apartamento 3	5.750	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	27,8	20	0,9	1,0	6	32	44,0	1,29
Apartamento 4	5.750	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	27,8	15	0,9	1,0	6	32	44,0	0,97
Apartamento 5	5.750	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	27,8	14	0,9	1,0	6	32	44,0	0,91
Apartamento 6	5.750	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	27,8	20	0,9	1,0	6	32	44,0	1,29
Apartamento 7	5.750	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	27,8	26	0,9	1,0	6	32	44,0	1,68
Apartamento 8	5.750	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	27,8	32	0,9	1,0	6	32	44,0	2,07
Apartamento 9	5.750	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	27,8	38	0,9	1,0	6	32	44,0	2,46
Apartamento 10	5.750	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	27,8	40	0,9	1,0	6	32	44,0	2,59
Central Detección Incendios	100	230	Segurfoc 331	Superficial	Multiconductor	0,5	35	0,9	1,0	1,5	10	18,0	0,16
Cuadro Telecomunicaciones	2.300	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	11,1	5	0,9	1,0	2,5	16	25,0	0,31
Cuadro Rack	3.450	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	16,7	15	0,9	1,0	4	20	34,0	0,87
Control Accesos - CCTV	1.000	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	4,8	116	0,9	1,0	2,5	10	25,0	3,13
Mando	100	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	0,4	5	1	1,0	1,5	10	18,0	0,02
Varios usos zonas comunes	2.300	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	11,1	15	0,9	1,0	2,5	16	25,0	0,93

P. fuerza	93.489
P.simultánea	56.093

2.3.- CUADRO INSTALACIONES.

DENOMINACIÓN CUADRO	INSTALACIONES
	33.440 w 26.739 w 14.459 VAr

LUZ

RECEPTOR	Potencia VA	Tensión V	Aislam. Tipo	Montaje Tipo	Cable Tipo	I.Nom A	L m	Cost	Factor	Seccion mm	Protec A	I adm A	DV [%]
Alumbrado	80	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	0,4	5	0,95	1,0	2,5	10	25,0	0,01
Emergencia	10	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	0,0	5	0,95	1,0	2,5	10	25,0	0,00

P. alumbrado	90
P. simultánea	59

FUERZA

RECEPTOR	Potencia w	Tensión V	Aislam. Tipo	Montaje Tipo	Cable Tipo	I.Nom A	L m	Cost	Factor	Seccion mm	Protec A	I adm A	DV [%]
Bomba Calor Aerotermia	15.000	400	XLPE	Superficial	Multiconductor	24,1	12	0,9	0,8	10	32	41,6	0,22
Bomba Calor Clima VRV	9.650	400	XLPE	Superficial	Multiconductor	15,5	12	0,9	0,8	10	32	41,6	0,14
Resistencia eléctrica	6.000	400	XLPE	Superficial	Multiconductor	9,6	10	0,9	0,8	4	16	24,0	0,19
Recirculacion ACS 1	50	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	0,2	10	0,9	1,0	1,5	10	18,0	0,02
Recirculación ACS 2	50	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	0,2	10	0,95	1,0	1,5	10	18,0	0,02
Llenado 1º instalación	100	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	0,5	12	0,95	1,0	1,5	10	18,0	0,05
Varios usos Sala	2.300	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	11,1	15	0,9	1,0	2,5	16	25,0	0,93
Regulación y Cotel Inst.	100	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	0,4	5	1	1,0	2,5	10	25,0	0,01
Mando	100	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	0,4	5	1	1,0	2,5	10	25,0	0,01

P. fuerza	33.350
P.simultánea	26.680

2.3.- CUADRO APARTAMENTOS.

DENOMINACIÓN CUADRO	APARTAMENTOS
	10.930 w 4.919 w 4.738 VAr

FUERZA

RECEPTOR	Potencia w	Tensión V	Aíslam. Tipo	Montaje Tipo	Cable Tipo	I.Nom A	L m	Cost	Factor	Sección mm	Protec A	I adm A	DV [%]
Mando	100	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	0,5	5	0,9	1,0	1,5	10	18,0	0,02
Frigorífico	120	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	0,6	5	0,9	1,0	1,5	10	18,0	0,03
Lavadora	2.300	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	11,1	5	0,9	1,0	2,5	16	25,0	0,31
Tomas corriente V. U. Cocina-Baños	2.300	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	11,1	5	0,9	1,0	2,5	16	25,0	0,31
Tomas corriente V. U. Generales	2.300	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	11,1	5	0,9	1,0	2,5	16	25,0	0,31
Cocina-Horno	3.450	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	16,7	5	0,9	1,0	6	25	44,0	0,19
Ud. Interiores Clima + VMC	150	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	0,7	25	0,9	1,0	1,5	10	18,0	0,17
Alumbrado	200	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	0,9	5	0,95	1,0	2,5	10	25,0	0,03
Emergencia	10	230	XLPE	Superficial	Multiconductor	0,0	5	0,95	1,0	2,5	10	25,0	0,00

P. fuerza	10.930
P.simultánea	4.919

3.- TABLAS DE MECANISMOS.

3.1.-SERIE DE MECANISMOS.

La serie que se va a emplear será la NIESSEN, SCHNEIDER o similar, color a definir, de las siguientes características:

- Mecanismos para empotrar recambiable.
- Mecanismos 10 A, 250 V.
- Base de enchufe 10/16 A, 250 V.
- Mecanismos con embornamiento rápido.
- Placas para fijación rápida por clips de acero inoxidable.
- Contactos de plata de alto poder de ruptura.
- Materiales: Teclas y marcos de resina termoestable de color a definir.

4.- SECCIÓN DB HE3 CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

Según lo establecido en el Documento Básico HE Ahorro de Energía en su sección HE3 "Ámbito de Aplicación" hay que aplicar esta sección a las instalaciones de iluminación interior en intervenciones en edificios existentes con un cambio característico de uso.

El interior de los apartamentos se excluye del ámbito de aplicación.

4.1.- CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifinavarra.com/csw/HQWCSJDWB70F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0
Fecha: 1/4/2025

VISADO

Para ello se calcula el valor de la Eficiencia Energética de la Instalación VEEI (W/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = (P \cdot 100) / (S \cdot E_m)$$

Siendo:

P la potencia de la lámpara más el equipo auxiliar (W).

S la superficie iluminada (m²).

E_m la iluminación media mantenida (lux).

Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la Tabla 3.1. del pto2 de DB HE3. Estos valores incluyen la iluminación general y la iluminación de acento, pero no las instalaciones de iluminación de escaparates y zonas expositivas.

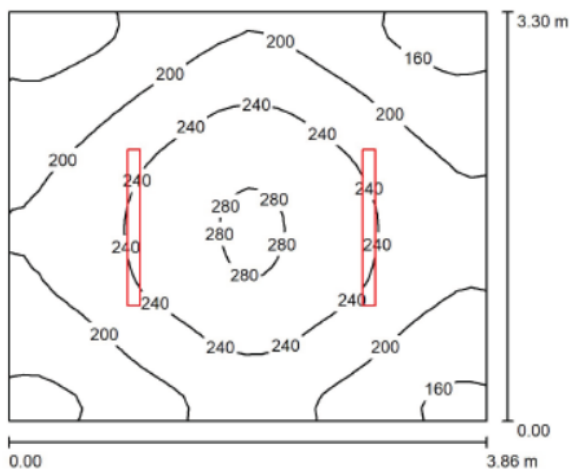
Para el edificio en estudio, se toma como referencia los siguientes valores:

- Administrativo en general, que tendrán un valor VEEI límite de **3,0**.
- Recintos interiores no descritos en este listado, que tendrán un valor VEEI límite de 4,0.
- Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas, que tendrán un valor VEEI límite de 4,0.

A continuación, se presenta la hoja justificativa de la iluminación de las zonas comunes del edificio.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

Sala Instalaciones / Resumen



Altura del local: 3.400 m, Altura de montaje: 3.400 m, Factor mantenimiento: 0.90

Valores en Lux, Escala 1:43

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	212	134	287	0.632
Suelo	50	165	127	200	0.772
Techo	60	90	48	225	0.534
Paredes (4)	50	130	60	291	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	TRILUX OleveonF 1.2 B 2300-840 +DMM PC ETDS OleveonF (1.000)	2600	2600	19.0
Total:			5200	5200	38.0

Valor de eficiencia energética: $2.98 \text{ W/m}^2 = 1.41 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 12.74 m^2)

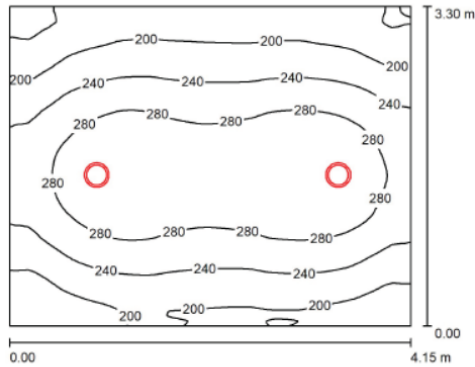


GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cifinavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0
Fecha: 1/4/2025

VISADO

Almacen / Resumen



Altura del local: 3.400 m, Altura de montaje: 3.400 m, Factor mantenimiento: 0.90

Valores en Lux, Escala 1:43

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	245	140	318	0.570
Suelo	50	196	136	235	0.692
Techo	60	77	53	102	0.689
Paredes (4)	50	144	58	470	/

Plano útil:

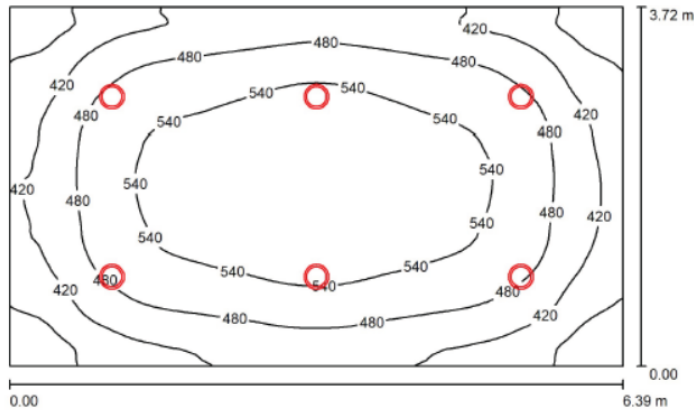
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	LEDSC4 (1.000)	3012	3012	28.0
Total:			6024	6025	56.0

Valor de eficiencia energética: $4.09 \text{ W/m}^2 = 1.67 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 13.70 m^2)

Zona Comun / Resumen



Altura del local: 3.400 m, Altura de montaje: 3.400 m, Factor mantenimiento: 0.90

Valores en Lux, Escala 1:48

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	481	298	590	0.621
Suelo	50	405	275	493	0.679
Techo	60	161	119	174	0.741
Paredes (4)	50	287	124	458	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	LEDSC4 (1.000)	3012	3012	28.0
Total:			18073	18074	168.0

Valor de eficiencia energética: $7.08 \text{ W/m}^2 = 1.47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 23.74 m^2)

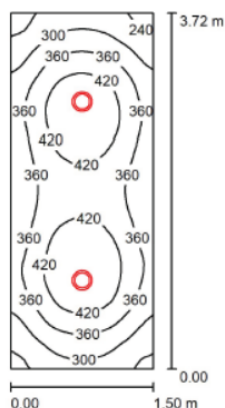


GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0
Fecha: 1/4/2025

VISADO

Aseo Adaptado / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.90

Valores en Lux, Escala 1:48

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	367	217	473	0.591
Suelo	50	255	180	296	0.704
Techo	60	102	70	117	0.682
Paredes (4)	50	196	77	359	/

Plano útil:
 Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 32 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	LEDSC4 (1.000)	1934	1934	17.5
Total:			3867	3868	35.0

Valor de eficiencia energética: $6.28 \text{ W/m}^2 = 1.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 5.57 m^2)

4.2.- POTENCIA INSTALADA EDIFICIO.

La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en la Tabla 3.2.

La potencia máxima instalada en zonas comunes y apartamentos es igual a 2.98, 4.09, 7.08 y 6.28 W/m^2 inferior a 10 W/m^2 según la potencia total de lámparas y equipos auxiliares por superficie iluminada (P_{TOT} / S_{TOT}), no superará el valor máximo establecido en la Tabla 3.2 del HE3, para otros usos donde la iluminancia media en el plano horizontal (lux) es $\leq$ a 600, la potencia máxima a instalar (W/m^2) es de 10, cumple con el valor límite establecido.

4.3.- SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN.

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control, disponiendo toda zona, de al menos un sistema de encendido y apagado manual, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia temporizado o sistema de pulsador temporizado.

4.4.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.

Un mantenimiento regular es indispensable para un sistema de iluminación efectivo. Solo así puede paliarse la disminución por envejecimiento de la cantidad de luz disponible en la instalación.

Los valores mínimos de intensidad lumínica establecidos en EN 12464 son valores de mantenimiento, eso quiere decir que están basados en un valor nuevo (en el momento de la instalación) y un mantenimiento que debe ser definido.

En el mantenimiento de luminarias y lámparas, se seguirá en todo momento las instrucciones dadas al respecto por los respectivos fabricantes.

El mantenimiento implicará, como mínimo, una revisión anual de la instalación. El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca las instalaciones eléctricas y de iluminación en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas, así como el mantenimiento correctivo.

Para garantizar el transcurso del tiempo en mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación.

5.- SECCIÓN DB HE 5 "GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

5.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Esta sección NO es de aplicación ya que se trata de una rehabilitación de edificio construido con una superficie construida menor de 1.000 m².

6.- SECCIÓN DB HE6 "DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS".

6.1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.

No es de aplicación ya que el edificio no cuenta con zona destinada a aparcamiento en el exterior adscrita al edificio.

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifnavarra.com/cv/HQWCSJDWB70FV9EJ
	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025
VISADO	

7.- CALCULO SUA4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.

7.1.- ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN.

La instalación de alumbrado en la zona dispondrá de alumbrado capaz de proporcionar una iluminación mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto en aparcamientos interiores que será de 50 lux a nivel del suelo, con un factor de uniformidad del 40%.

Zona		PROYECTO				
		Norma	Sala Instalaciones	Almacen	Zona Comun	Aeo Adaptado
Exterior		20,00				
Interior	Exclusiva para personas	100,00	127,00	136,00	275	180
	Para vehículos o mixtas	50,00				
Factor de uniformidad		$fu \leq 40\%$	77,2%	69,2%	67,9%	70,4%

7.2.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Dotación:

Contaran con alumbrado de emergencia:

- Recorridos cuya ocupación sea mayor que 100 personas.
- Recorridos de evacuación.
- Aparcamientos cuya superficie construida exceda de 100 m².
- Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- Locales de riesgo especial.
- Aseos generales en edificios de uso público.
- Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado.
- Las señales de seguridad.
- Los itinerarios accesibles.

Disposición de las luminarias:

Altura de colocación:

- Norma $h \geq 2 \text{ m.}$
- Proyecto $H = 2,35 \text{ m.}$

Se dispondrán una luminaria en:

- Cada puerta de salida.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cifinavarra.com/icsv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0

Fecha: 1/4/2025

VISADO

- Señalando el emplazamiento de un equipo de seguridad.
- Puertas existentes en los recorridos de evacuación.
- Escaleras (cada tramo recibe iluminación directa).
- En cualquier cambio de nivel.
- En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

Características de la instalación:

- Sera fija.
- Dispondrá de fuente propia de energía.
- Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado.
- El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar, al menos, el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de 5 segundos y el 100% a los 60 segundos.

Condiciones de servicio que se deben garantizar (durante una hora desde el fallo):

Vías de evacuación de anchura ≤ 2 m	Iluminancia eje central	1 lux
	Iluminancia de la banda central	0,5 luxes
A lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín.	40:1
Puntos donde estén ubicados	-equipos de seguridad -instalaciones de protección contra incendios -cuadros de distribución del alumbrado	5 luxes
Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (R_a)		$R_a = 40$

Iluminación de las señales de seguridad:

Iluminancia de cualquier área de color de seguridad		2 cd/m ²
Relación de la Iluminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		10:1
Relación entre la Iluminancia L_{blanca} y la Iluminancia $L_{color} > 10$		10:1
Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	$\geq 50\%$	5 s
	100%	60 s

8.- CALCULO SUA8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DE UN RAYO.

Sera necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos (N_e) sea mayor que el riesgo admisible (N_a).

8.1.- CALCULO DE LA FRECUENCIA ESPERADA DE IMPACTOS (N_e).

Siendo:

- N_g Densidad de impactos sobre el terreno (impactos/ año, km^2).
 A_e Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m^2 .
 C_1 Coeficiente relacionado con el entorno.

N_g (Javier) = 4,00 impactos/año, km^2
A_e = 3.577,71 m^2
C_1 (próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos) = 0,50
N_e = 0,0072 impactos/año

8.2.- CALCULO DEL RIESGO ADMISIBLE (N_a).

Siendo:

- C_2 Coeficiente en función del tipo de construcción.
 C_3 Coeficiente en función del contenido del edificio.
 C_4 Coeficiente en función del uso del edificio.
 C_5 Coeficiente en función de la necesidad de la continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio.

C_2 (estructura de hormigón/cubierta de hormigón) = 1.00
C_3 (otros contenidos) = 1.00
C_4 (resto de edificios) = 1.00
C_5 (resto de edificios) = 1.00
N_a = 0.0055 impactos/año

8.3.- VERIFICACIÓN EDIFICIO.

Altura del edificio = 7,2 m $\leq$ 43,0 m
N_e = 0,0072 $>$ N_a = 0,0055 impactos/año

8.4.- NIVEL DE PROTECCIÓN.

Conforme a lo establecido en el apartado anterior, se determina que es necesario disponer una instalación de protección contra el rayo. El valor mínimo de la eficiencia "E" de dicha instalación se determina mediante la siguiente fórmula:

$N_a = 0,0055$ impactos/año
$N_e = 0,0072$ impactos/año
$E = 0,231$

La Tabla 2.1 del DB SUA 8, indica el nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida. Las características del sistema para cada nivel de protección se describen en el Anexo SUA B:

Tabla 2.1 Componentes de la instalación

<i>Eficiencia requerida</i>	<i>Nivel de Protección</i>
$E \geq 0,98$	1
$0,95 \leq E < 0,98$	2
$0,80 \leq E < 0,95$	3
$0 \leq E < 0,80^{(1)}$	4

(1) Dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

Para

NO ES NECESARIO INSTALAR UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO

nuestro edificio, al tener una eficiencia requerida de 0,231 el nivel de protección es 4.

9.- CALCULO DE PUESTA A TIERRA.

De acuerdo con la Instrucción ITC.BT-189, y tratándose de un terreno poco fértil, se adopta una resistencia media de 500 Ω x m.

La longitud del anillo de cobre enterrado de forma perimetral a todo el edificio es aproximadamente de 150 m, por lo que la resistencia a tierra será:

Resistencia de Tierra: $R_t = 2\rho/L = 2 \times 500/150 = 6,66\Omega$

Colocamos picas en las esquinas del edificio

Resistencia de Tierra 1 pica: $R_t = \rho/L = 500/2 = 250\Omega$

Para un total de 4 picas el valor de la resistencia a tierra será:

Resistencia de Tierra 4 picas: $\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_1} + \dots + \frac{1}{R_n} = 62,5 \Omega$

La Resistencia a tierra total de edificio será:

$$R_t = R_{\text{electrodo}} + R_{\text{picas}} = \frac{1}{6,66} + \frac{1}{62,5} = 6,01 \Omega$$

Según la Instrucción ITC-BT-18 la instalación se dimensionará para que, en cualquier caso, el valor de la instalación no sea superior a:

En locales húmedos se debe verificar: $R_t \leq 24/IS = 24/0,30 = 80\Omega$

En locales normales se debe verificar: $R_t \leq 50/IS = 50/0,3 = 166\Omega$

Siendo IS, la Sensibilidad del Interruptor Diferencial.

Con lo que se obtiene:

$$6,01 \Omega \leq 80\Omega$$

El valor de la resistencia de la instalación será por lo tanto menos a los valores señalados anteriormente, con lo que no se puede dar lugar a tensiones de contacto peligrosas.

10.- INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA.

Según se indica en el Artículo 39 de Decreto Foral 4/2022 de 22 de Mayo en cubiertas con una superficie en proyección horizontal de más de 500 m² en edificios Residenciales, industriales, comerciales y dotacionales de nueva construcción o los que sean objeto de rehabilitación integral o cambio de uso se deberá de instalar un sistema fotovoltaico en al menos el 35% de la cubierta.

Frente a esta normativa de carácter regional y sin un reglamento de aplicación, se ha de cumplir igualmente lo estipulado en el CTE en su DB HE 5, Generación mínima de energía

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	---	---------------

eléctrica procedente de fuentes de energía renovables, que indica que en edificios de nueva construcción con más de 1.000 m² construidos se ha de instalar un sistema de generación de energía fotovoltaica con una potencia que será de al menos igual a la menor de las resultantes de aplicar las dos expresiones indicadas en el punto 3 del DB HE5.

Notar que en el Decreto Foral 4/2022 se solicita superficie mínima de paneles a instalar sin indicar potencia mínima, rendimiento etc.

Una vez comprobada la superficie disponible en la cubierta para instalar paneles fotovoltaicos, analizadas las sombras y zonas no aptas para la colocación de estos elementos se concluye que la exigencia marcada por el CTE DB HE5 supera a la exigencia indicada en el Decreto Foral 4/2022 por lo que en el proyecto en curso se plantea una instalación Fotovoltaica dimensionada según el criterio establecido en dicho DB.

Esta sección no es de aplicación ya que es un edificio existente, que se reforma íntegramente y se produce un cambio característico del mismo, pero no supera los 1.000 m² de superficie construida.

11.- CONCLUSIÓN.

Con la redacción del presente Proyecto se pretende poner de manifiesto las características que debe reunir la Instalación Eléctrica en Baja Tensión proyectada, esperando los Técnicos que suscriben que, de encontrar todo de conformidad, se autorice dicha Instalación.

Pamplona, Marzo de 2.025

Los Ingenieros Técnicos Industriales:



Andrés Bustince Ibáñez



Francisco Barrios Aranaz



Asier Iriarte Zubiria

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA REFORMA DE EDIFICIO PÚBLICO PARA 10 APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN JAVIER, NAVARRA.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cas/HQWCSJDWBT0F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
--	---	----------------------

PLIEGO DE CONDICIONES.

Este documento tiene por finalidad el establecer las condiciones técnicas, económicas y legales en que ha de basarse la contratación de los trabajos a realizar para llevar a buen fin la instalación objeto de este proyecto.

1.- CONDICIONES TÉCNICAS.

La Instalación objeto de este Proyecto se especifica con claridad en la Memoria, los Planos y el Presupuesto.

La oferta que presente la Empresa Instaladora deberá ajustarse a las especificaciones técnicas del Proyecto, entendiéndose que, de no requerir variaciones, se declaran conformes con el mismo, tomando plena responsabilidad en cuanto a su correcto funcionamiento se refiere.

Los materiales que intervengan en la instalación serán nuevos, de reciente fabricación y no habrán sido utilizados en ensayos o en otras instalaciones.

Los materiales que suministra la Empresa Instaladora serán lo reseñado en el Presupuesto y en los Planos, en todo cuanto concierne a la parte mecánica, no siendo de su competencia el suministro de los materiales de obra civil, que correrán a cargo de la Propiedad.

Una vez terminadas las instalaciones, la Empresa Instaladora realizará ante la Dirección Facultativa las pertinentes pruebas de funcionamiento y estanqueidad, durante el tiempo necesario para comprobar que la instalación se ha ejecutado correctamente. Durante la ejecución de las pruebas el Instalador queda obligado a reparar, a su costa, cuantos defectos y deformaciones se pudieran apreciar.

Se establece un periodo de garantía mínima de un año para todos los elementos de la instalación que comenzará a contarse a partir del momento en que terminen las pruebas con el visto bueno de la Dirección Facultativa.

Transcurrido el plazo de garantía se procederá a realizar la recepción definitiva de las instalaciones, quedando relevado, el Instalador, de toda responsabilidad.

1.1.-Normativa.

Se cumplirá todo lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias según Real Decreto RD 842/2002 del 18 de Septiembre de 2002.

1.2.-Suministro de Energía.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

El suministro total de energía viene determinado por la suma del consumo de todas las partes de la instalación aplicando el correspondiente coeficiente de simultaneidad, tal y como se puede observar en el documento Memoria.

La energía eléctrica será suministrada por Iberdrola S.A. en corriente alterna trifásica a 50 hertzios (Hz) de frecuencia y tensión nominal 230/400 V.

1.3.-Condiciones Técnicas de la Instalación.

1.3.1Tubos y Canalizaciones.

Tubos Rígidos de PVC.

Características técnicas exigibles:

- Deberán ser no inflamables y no propagadores de la llama, serán estancos y estables hasta 60°C, debiendo soportar esa temperatura sin deformación alguna.
- El grado de protección contra daños mecánicos será de 3 a 5, tanto para los de pared gruesa como extra-gruesa.
- Serán inalterables a los ambientes húmedos y corrosivos, así como resistentes al contacto directo de grasas y aceites.

Todos los tubos cumplirán con lo prescrito por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como con las normas UNE 20.334, UNE 53.027 y UNE 50.315.

Cada tubo llevará impreso las siguientes especificaciones:

- Nombre del fabricante.
- Diámetro nominal.
- Espesor.
- Siglas PVC.

Se exigirá que el fabricante tenga las tuercas y contratueras para su unión a las cajas, y piezas de acoplamiento y unión entre dos tramos siendo estas uniones completamente estancas.

Los conductos aislantes y compuestos deben ser marcados según un código de tres cifras, la primera cifra indicando las características mecánicas, la segunda y la tercera indicando su resistencia a las temperaturas. El código debe estar conforme a la Norma UNE 20.334. Si al tubo se le pide cualquier otra aptitud diferente de las especificadas en la norma será colocada inmediatamente después de las tres primeras cifras indicadas anteriormente y separada por un trazo oblicuo.

Los diámetros exteriores y las roscas deben cumplir lo indicado en la norma UNE 20.333.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

Todos los tubos que vayan a ser utilizados en ambientes húmedos o locales que requieran algún tipo de seguridad y vayan vistos, serán roscados. Los tubos rígidos no roscables de PVC y sus accesorios cumplirán la norma UNE 21.077.

Condiciones particulares de recepción:

- Todas las partidas de tubos deberán presentar certificados de cumplimiento de la normativa vigente que les afecta y especificada en las características técnicas.
- El material no presentará ningún tipo de defecto de fabricación.
- Se comprobará que todos los tubos, curvas... lleguen a la obra roscados y con las especificaciones que se han exigido, así como las correspondientes tuercas y contratueras. Si después de recepcionado el producto, según todo lo especificado anteriormente, la Dirección Facultativa estima conveniente realizar ensayos, estos serán:
 1. Resistencia al fuego (según Norma UNE 53.315)
 2. Grado de protección (según Norma UNE 20.334)
 3. Resistencia al calor (según Norma UNE 53.027).

Tubos Flexibles de PVC.

Características técnicas exigibles:

- Deberán ser no inflamables y no propagadores de la llama, serán estancos hasta 60°C, debiendo soportar esa temperatura sin deformación alguna.
- El grado de protección contra daños mecánicos será de 3 a 5.
- No deberán poder ser afectados por lejías, sales alcalinas, disolventes ni petróleos.

Todos los tubos cumplirán con lo prescrito por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como con las normas UNE 20.334, UNE 53.027 y UNE 50.315.

Cada tubo llevará impreso las siguientes especificaciones:

- Nombre del fabricante.
- Diámetro nominal.
- Espesor.
- Siglas PVC.

En esta instalación se utilizará siempre que sea necesario tubos corrugados libres de halógenos con temperaturas de trabajo de -25 °C hasta 105 °C, la resistencia al fuego cumplirá la Norma UNE 53.315.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citlinavarra.com/casv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

Condiciones particulares de recepción:

- Todas las partidas de tubos deberán presentar certificados de cumplimiento de la normativa vigente que les afecta y especificada en las características técnicas.
- El material no presentará ningún tipo de defecto de fabricación.
- Se comprobará que todos los tubos, curvas... lleguen a la obra roscados y con las especificaciones que se han exigido, así como las correspondientes tuercas y contratueras. Si después de recepcionado el producto, según todo lo especificado anteriormente, la Dirección Facultativa estima conveniente realizar ensayos, estos serán:
 1. Resistencia al fuego (según Norma UNE 53.315)
 2. Grado de protección (según Norma UNE 20.334)
 3. Resistencia al calor (según Norma UNE 53.027).

1.3.2.-Cables.

Cableado Interior.

Los conductores a utilizar serán de cobre con aislamiento ignífugo de tensión asignada 0,6/1 kV, cubierta de material termoestable libre de halógenos y sin práctica emisión de humos tóxicos y corrosivos, según Norma UNE 21.123

Los tipos y normas de fabricación por los que se regirán los cables para la distribución de energía serán conforme a la Norma UNE 21.029.

Los conductores de cables aislados cumplirán la Norma UNE 21.022 sobre formación y resistencia de estos.

Los cables de control para tensiones de 500 y 1000 V cumplirán con la Norma UNE 21.025.

Las características físicas, mecánicas y eléctricas del material deberán satisfacer lo previsto en las Normas UNE 21.011 y UNE 21.014.

La tensión de prueba de los cables de tensión nominal de aislamiento de 750 V será de 500 V_{cc} durante un minuto. Y para los de tensión nominal de 0,6/1 kV será de 1000 V_{cc} durante un minuto.

La resistencia mínima de aislamiento, a la tensión de prueba será de 2M para los cables de 0,6/1 kV y 1M para los de 750 V.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	---	---------------

Los cables llevarán impresas las características siguientes:

- Tipo constructivo.
- Tensión nominal del cable en kilovoltios.
- Número, sección nominal, naturaleza y forma de los conductores.

Además, los cables llevarán una marca indeleble que identifique claramente al fabricante, su designación completa y las dos últimas cifras del año de fabricación.

Condiciones particulares de recepción:

- Todos los materiales utilizados presentarán certificados de conformidad con Normas UNE que correspondan a las exigencias del Proyecto.
- Se comprobará que llevan marcado en el cable el nombre del fabricante, su designación y el año.
- Los aislamientos y cubiertas cumplirán con la norma UNE 21.117 y se realizarán los siguientes ensayos:
 1. Ensayo de rigidez dieléctrica de los aislamientos
 2. Medida de la resistencia de aislamiento
 3. Medida de la resistencia eléctrica de los conductores.

La identificación de los conductores se realiza conforme a la Norma UNE 21.089.

Cableado Exterior.

Los conductores a utilizar serán de cobre con aislamiento ignífugo de tensión asignada 0,6/1 kV, cubierta de material termoestable libre de halógenos y sin práctica emisión de humos tóxicos y corrosivos, según Norma UNE 21.123

Los tipos y normas de fabricación por los que se regirán los cables para la distribución de energía serán conforme a la Norma UNE 21.029.

Los conductores aislados cumplirán la Norma UNE 21.022 sobre formación y resistencia de estos.

Los cables de control para tensiones de 500 y 1000 V cumplirán con la Norma UNE 21.025.

Las características físicas, mecánicas y eléctricas del material deberán satisfacer lo previsto en las Normas UNE 21.011 y UNE 21.014.

La tensión de prueba de los cables de tensión nominal de aislamiento de 0,6/1 kV será de 1000 V_{cc} durante un minuto.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

La resistencia mínima de aislamiento, a la tensión de prueba será de 2M para los cables de 0,6/1 kV

Los cables llevarán impresas las características siguientes:

- Tipo constructivo.
- Tensión nominal del cable en kilovoltios.
- Número, sección nominal, naturaleza y forma de los conductores.

Además, los cables llevarán una marca indeleble que identifique claramente al fabricante, su designación completa y las dos últimas cifras del año de fabricación.

Condiciones particulares de recepción:

- Todos los materiales utilizados presentarán certificados de conformidad con Normas UNE que correspondan a las exigencias del Proyecto.
- Se comprobará que llevan marcado en el cable el nombre del fabricante, su designación y el año.
- Los aislamientos y cubiertas cumplirán con la norma UNE 21.117 y se realizarán los siguientes ensayos:
 1. Ensayo de rigidez dieléctrica de los aislamientos
 2. Medida de la resistencia de aislamiento
 3. Medida de la resistencia eléctrica de los conductores.

No se admitirán cables que presentes desperfectos iniciales ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no sean suministrados en su bobina de origen.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito. La identificación de los conductores se realiza conforme a la Norma UNE 21.089.

Las bobinas llevarán impresas las características siguientes:

- Tipo constructivo
- Tensión nominal del cable en kilovoltios
- Número, sección nominal, naturaleza y forma de los conductores

1.3.3.-Cajas y Armarios Eléctricos.

Cajas de Derivación y Registro.

Características mínimas exigibles:

- Serán de material aislante con tapa del mismo material y tendrán taladros troquelados semi-cortados para las entradas de los tubos en las cuatro caras.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/ISV/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025
	VISADO

- Las dimensiones mínimas serán 100x100x40 mm. y 80x40 mm. en las circulares.
- Las cajas para la instalación enterrada serán de material sintético anti-humedad con junta de estanqueidad IP44 s/DIN 40050, dotada de regleta de bornas, prensaestopas y con bornes de puesta a tierra conectado a la red de tierras.
- El grado de protección que se exigirá cuando vayan en instalación vista será IP 55 según UNE 20.324 roscada según DIN 40.430 o UNE 19.040.

Cajas y Armarios Exteriores.

Características mínimas exigibles:

- Será de material aislante y autoextinguible y cumplirá la recomendación UNESA 1403-4.
- Se indicará marca, tipo, tensión nominal en voltios, intensidad nominal en amperios y anagrama de homologación de UNESA.
- Podrán ser soportados por un bastidor metálico y una envolvente, que deberá tener un grado de protección IP 459 según UNE 20.324.
- Deberán ser los tipos seleccionados por la Compañía Eléctrica suministradora.
- Serán accesibles sin el permiso de terceras personas y no sujetos a servidumbres.

Condiciones particulares de recepción:

- Se comprobará la resistencia física, la ubicación de la puerta de acceso. No se admitirán armarios que le afecten salpicaduras de agua o lluvia.
- Se comprobará que adjunta documentación en la que certifica el cumplimiento de la recomendación de UNESA y que es material aislante y autoextinguible.

1.3.4.-Alumbrado.

Alumbrado Interior.

Tubos Fluorescentes.

Características técnicas exigibles:

- Cumplirá con lo que especifica para cada tipo la norma UNE 20.064 'Lámparas fluorescentes para alumbrado general'.
- Los tubos fluorescentes cumplirán con todas las especificaciones del proyecto, tales como temperatura, emisión y distribución del flujo, rendimiento de color, arranque...

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025
	VISADO

- El flujo que se exigirá que emitan a las 100 horas de funcionamiento será el nominal que figure en el catálogo del fabricante y que habrá servido para realizar los cálculos correspondientes en el proyecto.
- Los casquillos y portalámparas cumplirán con lo que se especifique para cada tipo en la norma UNE 20.057 'Casquillos y portalámparas para alumbrado general'.
- En lo que respecta al grado de protección, las luminarias cumplirán con la norma UNE 20.324 'Grado de protección de las envolventes del material eléctrico de baja tensión'.
- El flujo a las 7500 horas no será inferior al 75% del nominal.

Condiciones particulares de recepción:

- El tubo llevará grabadas de forma clara e indeleble las siguientes indicaciones: marca de origen, potencia nominal en vatios, condiciones de encendido y color aparente.
- Se indicará el flujo nominal, temperatura de color y el índice de rendimiento de color.

Reactancias (Balastos).

Características técnicas exigidas:

- Cumplirá con la norma UNE 20.152: 'Reactancias para lámparas fluorescentes', así como la norma UNE 20.314.
- Estará construido de modo que no produzca ruido por vibración. El máximo ruido admitido en la instalación completa será inferior a 40 dB.
- Cada aparato llevará su condensador, salvo que sea del tipo electrónico.
- Aparte de estabilizar adecuadamente la corriente de la lámpara, no admitiéndose variaciones superiores al 1%, el balasto debe: Tener un alto factor de potencia para garantizar el uso económico de energía, generar el mínimo posible de armónicos y presentar una alta impedancia a las audiofrecuencias.

Cuando se trate de balastos preparados para obtener dos niveles distintos de iluminación, es decir, que lleven incorporado equipo especial de ahorro de energía, se exigirá que en situación de ahorro el nivel de iluminación obtenido con la luminaria sea al menos del 50% de la nominal con una potencia absorbida de la red no superior al 60% de la de régimen normal.

Condiciones particulares de recepción:

- Llevará grabadas de forma clara las siguientes indicaciones: Marca de origen, modelo, esquema de conexión con todas las indicaciones para una utilización

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWBT0F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

correcta, potencia nominal y tipo de la lámpara para la que ha sido prevista la reactancia, tensión de alimentación y factor de potencia.

- Presentarán en obra certificado de cumplimiento de la norma UNE 20.152.

Los balastos electrónicos cumplirán con las normas UNE siguientes:

- UNE-EN 60.920 'Balastos para lámparas tubulares fluorescentes. Prescripciones generales y de seguridad'.
- UNE-EN 60.921 'Balastos para lámparas tubulares fluorescentes. Prescripciones de funcionamiento'.
- UNE 20.510 concerniente a las interferencias electromagnéticas y UNE 28.806 concerniente a los armónicos.

No se admitirán balastos de alta distorsión.

El valor máximo del factor de cresta, para tubos fluorescentes será de 1,7 y para lámparas de halogenuros metálicos de 1,8.

Luminarias.

Características técnicas exigibles:

- Las luminarias, consideradas como envolventes eléctricas de baja tensión deben cumplir con las prescripciones relativas a protecciones, tanto contra contactos directos, como contra contactos indirectos y cumplirán la norma UNE 20.324 'Grado de protección de las envolventes del material eléctrico de BT'.
- Desde el punto de vista constructivo cumplirán la norma UNE 20.447 'Luminarias', así mismo cumplirán con la norma UNE 20.346 'Luminarias para lámparas tubulares de fluorescencia'.
- La superficie de la carcasa será lisa y uniforme y en su acabado final no aparecerán rayas, abolladuras ni ninguna clase de desperfectos o irregularidades.
- Toda la luminaria pertenecerá a una clasificación única, en función de ser tipo de protección contra los choques eléctricos, de su grado de protección contra el polvo, los cuerpos sólidos y la humedad, y por último, en función de la superficie de apoyo.
- En las superficies de recubrimientos plásticos o de pinturas, las partes de las luminarias que tienen como misión reflejar o difundir la luz, no cambiarán su color a lo largo del tiempo.
- Las curvas fotométricas, longitudinales y transversales, serán simétricas respecto al eje vertical.

 GRADUAADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
--	--	----------------------

- Todas las partes activas, bien incorporarán el símbolo "F" o bien incorporarán en las instrucciones del fabricante, una advertencia limitando su montaje solo a superficies incombustibles, salvo que de su uso sea obvio que no tienen posibilidad de montajes sobre superficies inflamables (luminarias de piscina, luminarias portátiles de jardín, luminarias de mano...) todo según UNE 20.346.

Las luminarias incorporarán una placa con todas las marcas que especifica la norma, que son:

- Marca de origen.
- Modelo o referencia tipo.
- Tensión nominal de alimentación en voltios.
- Símbolo de clase II (doble cuadrado).
- Símbolo de clase III.
- Marcado de las cifras IP (excepto si es IP 20).
- Potencia nominal de la/s lámpara/s en vatios.
- Símbolo 'F' de luminarias aptas para el montaje sobre superficies normalmente inflamables.
- Informaciones respecto al uso de lámparas especiales.
- Los bornes de identificado al lado de la alimentación si fuera necesario.
- El borne de tierra.
- Símbolo que indique la distancia mínima a objetos iluminados.
- Símbolo de luminarias para condiciones severas de empleo.
- Símbolo para luminarias para lámparas con reflector de cúpula.
- Si incorporan una pantalla de seguridad de vidrio: 'Sustituir cualquier pantalla de seguridad con fisuras'.

Esta placa de características deberá resistir el ensayo de estabilidad marcado de la misma.

1.3.5.-Emergencias y Señalización.

Equipos E/S Fluorescentes.

Características técnicas exigibles:

Los aparatos autónomos para alumbrado de emergencia fluorescentes cumplirán con la normativa técnica siguiente:

- UNE 20.392 'Aparatos autónomos fluorescentes de emergencia'
- UNE 20.314 'Material para Baja Tensión. Protección contra los choques eléctricos. Reglas de seguridad'

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	---	---------------

- UNE 20.324 'Grados de protección de las envolventes del material eléctrico de Baja Tensión'

Deberán garantizar la aptitud del servicio, cumpliendo:

- 30 lúmenes mínimo por aparato de flujo luminoso.
- Autonomía: mayor que una hora a 70 °C.
- Aparatos permanentes: En alerta el flujo luminoso de las lámparas de emergencia será mayor del 60% del flujo luminoso asignado.

La envolvente deberá proporcionar, como mínimo, un grado de protección IP 23. Se garantizará una vida de 4 años en condiciones normales de utilización.

Las baterías serán de níquel-cadmio estanco, sin mantenimiento y alta temperatura. No deben ser de aislamiento clase 0.

Condiciones particulares de recepción:

- Los aparatos autónomos deberán llevar las indicaciones siguientes: Nombre del fabricante o su marca de fábrica, tensión nominal en lúmenes y tipo (permanente o no permanente).

En cada lote de suministro a obra se acompañará la documentación acreditativa del cumplimiento de las normas que se especifican en las características técnicas exigibles, siempre de fecha actualizada.

En cada lote de suministro a obra se tomarán dos unidades para realizar los ensayos que especifica la norma UNE 20.392.

1.3.6.-Mecanismos.

Tomas de Corriente.

Características técnicas exigibles:

- Los accesorios deben ser contruidos de forma que el calentamiento en uso normal no sea excesivo, verificado según norma UNE 20.315.
- Las uniones y conexiones eléctricas deben ser capaces de resistir los efectos mecánicos que se produzcan en un uso normal. Asimismo, los aparatos deben ser suficientemente resistentes al calor.
- Las partes formadas por materiales férreos, como pueden ser las tapas, deben estar protegidas eficazmente contra la oxidación.

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/casv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ
	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025
VISADO	

- La fijación del mecanismo a la caja será mediante tornillos, quedando prohibido el uso de garras.
- Se la toma de corriente es para fuerza, su diseño y construcción cumplirán con las normas UNE 20.353 y 20.324.
- Las bases de enchufe cumplirán con la norma UNE 20.315.

Condiciones particulares de recepción:

- Se comprobarán que indican marca, tensión nominal, intensidad nominal, nombre del fabricante, referencia del tipo y si es aplicable, un símbolo para el grado de protección de la humedad. Este símbolo debe ir colocado sobre la parte exterior de la envoltura de la tapa, de forma que pueda ser distinguido fácilmente cuando la base esté instalada.
- Presentarán certificado de que cumple la norma UNE 20.315 ó 20.353 y 20.324 en su caso.
- *Interruptores.*
- Características técnicas exigibles:
- Los interruptores, conmutadores y pulsadores, estarán contruidos de acuerdo con las normas UNE 20.378 y 20.353.
- Las cubiertas y otras partes accesibles serán de material aislante.
- Los interruptores deben estar proyectados de manera que los cables flexibles estén sólidamente sujetos y que su revestimiento aislante esté protegido contra la abrasión y el rozamiento.
- La fijación del mecanismo a la caja será mediante tornillos, quedando prohibido el uso de garras.

Condiciones particulares de recepción:

- Se comprobarán que indica marca, tensión e intensidad nominales.
- Presentarán certificado de cumplimiento de UNE 20.315, 20.353 y disposiciones vigentes.

1.3.7.-Dispositivos de Protección.

Interruptores Automáticos Magnetotérmicos.

Características técnicas exigibles:

- Los interruptores automáticos magnetotérmicos serán siempre con corte neutro.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/casv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025
	VISADO

- El fabricante está obligado a indicar en la etiqueta las prestaciones del aparato para su utilización en el sector doméstico.
- Los pequeños interruptores automáticos cumplirán la norma UNE-EN 60.898 en lo que respecta a su construcción y ensayos, así como la norma UNE 21.947.
- Las marcas e indicaciones estarán colocadas de tal forma que puedan ser distinguidas fácilmente cuando el interruptor esté instalado.
- Si la temperatura de referencia es diferente a 30 °C, el fabricante proporcionará los valores de corrección oportunos para referir las magnitudes características a los 30 °C.

Condiciones particulares de recepción:

Los interruptores llevarán las indicaciones siguientes:

- La tensión asignada en voltios.
- Corriente asignada sin el símbolo 'A' precedido del símbolo del tipo de curva de disparo.
- El nombre del fabricante.
- La referencia del tipo, número de catálogo u otro número de identificación.
- Frecuencia asignada si el interruptor está previsto para una sola frecuencia.
- Poder de corte asignado en amperios dentro de un rectángulo, sin indicar el símbolo de las unidades de medida.
- Esquema de conexión, a menos que el modo de conexión sea evidente.
- Temperatura ambiente de referencia, si es diferente a 30 °C.

Se exigirá que presenten certificado de cumplimiento de la norma UNE-EN 60.898.

Interruptores Automáticos Diferenciales.

Características técnicas exigibles:

- Los interruptores automáticos diferenciales estarán contruidos de acuerdo con la norma UNE 20.383 y cumplirán, en su construcción y funcionamiento dicha norma.
- Los valores normales de la intensidad nominal serán de 10, 16, 32, 40 y 63 A, siendo el valor de 10 A no preferente, y los valores normales de la intensidad diferencial nominal de disparo o desenganche serán de 0,03; 0,3; 0,5 y 1 A.
- Los interruptores deberán estar contruidos de modo que los calentamientos en uso normal no sean excesivos, de acuerdo con la norma UNE 20.383.
- Los contactos no deberán poder oxidarse ni deteriorarse hasta el punto de que ello afecte al funcionamiento del interruptor.
- Los interruptores deberán soportar las sobre-tensiones susceptibles de producirse en uso normal, de acuerdo con la norma UNE 20.383.

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/casv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ
	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025
VISADO	

- En los casos específicos que así los requieran, los interruptores diferenciales serán sustituidos por un cuadro de mando y protección con protección contra sobrecargas incluyendo un transformador de aislamiento y un dispositivo de vigilancia del nivel de aislamiento.

Condiciones particulares de recepción:

- Los interruptores diferenciales deberán llevar las indicaciones siguientes:
- La intensidad nominal en amperios.
- La tensión nominal en voltios.
- La frecuencia nominal en hercios, si ésta fuese distinta a 50 Hz.
- La naturaleza de la corriente.
- La intensidad diferencial nominal de disparo en amperios, asociada al símbolo IAN.
- El nombre del fabricante.
- La referencia del tipo.
- La posición vertical, si se requiere el montaje en posición vertical.

Se exigirá el documento que certifique el cumplimiento de la norma UNE 20.383.

Para el caso del transformador de aislamiento y el dispositivo de vigilancia del nivel de aislamiento, se cumplirá la norma UNE 20.615.

1.3.8-Reglamentación y Condiciones Generales.

Reglamentación.

Todas las instalaciones eléctricas deberán cumplir los siguientes Reglamentos, Normas y Prescripciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 18 de septiembre de 2002 (artículos e Instrucciones Técnicas Complementarias).
- Normas y Prescripciones Técnico-Prácticas de la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica.
- Ordenanzas Municipales.
- Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energía.
- Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción.
- Normas UNE aplicables a equipos y materiales.

Condiciones Generales.

Control y Criterios de Aceptación y Rechazo.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

Materiales: Se solicitará Certificado de Origen Industrial.

Ejecución: Se realizarán las siguientes pruebas de servicio:

- Comprobación de la conexión a tierra
- Sensibilidad y tiempo de disparo de los interruptores diferenciales
- Tensión de defecto

No se admitirá ninguna desviación sobre las prescripciones reglamentadas.

Control de Calidad.

Cuando se utilicen materiales con un distintivo de calidad, sello o marca, homologado por el Ministerio de Obras Públicas excepto en el caso del sello CIETSID, la Dirección Facultativa puede simplificar la recepción reduciéndola a la apreciación de sus características aparentes y la comprobación de su identificación cuando éstos lleguen a la obra, tanto del material como de la documentación.

Igualmente se procederá con aquellos productos procedentes de los Estados miembros de la CEE fabricados con especificaciones técnicas nacionales que garanticen objetivos de seguridad equivalentes a los proporcionados por este Pliego y vengán avalados por certificados de controles o ensayos realizados por laboratorios oficialmente reconocidos en los Estados miembros de origen.

Para aquellos materiales que deban estar oficialmente homologados, se cumplirá lo que se establece en el Artículo 4.14 del Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y la homologación, aprobado por el Real Decreto RD 2584/1981 de 18 de septiembre y modificado por el Real Decreto RD 105/1986 de 12 de febrero.

La calificación de 'similar' de un material respecto a otro, reflejado en proyecto, corresponde única y exclusivamente a la Dirección Facultativa.

Aquellos ensayos no previstos realizar en el proyecto, pero debido a que por parte de la Contrata se presentan todos los documentos exigidos en las condiciones que deben de cumplir los materiales, sea necesario realizar, serán por cuenta del Contratista, así como de todos aquellos que sean necesarios para los materiales similares.

Será labor del Instalador, prever las cajas de conexión y material auxiliar de instalación no referenciado en nomenclaturas, tales como canaletas, tortillería, soportes, conectores... suficientes para lograr el perfecto funcionamiento de la instalación.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cifinavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

El Instalador preverá la asistencia de una persona a la puesta en marcha durante 1 día aproximadamente para realizar las tareas de corrección de posibles errores de cableado.

2.- CONDICIONES GENERALES.

El Instalador deberá presentarse en la obra siempre que sea convocado por la Dirección Facultativa o la Propiedad y especialmente asistirá a todas las visitas de obra oficiales, durante el periodo en que se desarrollen los trabajos.

La interpretación de los trabajos realizados corresponde a la Dirección Facultativa por lo que el instalador se verá obligado a demoler y rehacer todos aquellos trabajos que la Dirección considere defectuosos.

En el caso de que el Instalador propusiera alguna modificación, habrá de presentarla detalladamente antes de realizar ningún trabajo o encargo de materiales y con tiempo suficiente para que no se altere el plan de obra y reservando a la Dirección Facultativa un plazo suficiente para estudiar la propuesta y que nunca será inferior a quince días.

Junto con la oferta económica, el Instalador presentará unos plazos mínimos de ejecución de cada una de las partes y fases de su trabajo. Después de la adjudicación el Instalador y el Constructor, llegarán a un acuerdo sobre los plazos ofertados dentro del plan general de la obra.

El plazo global de ejecución será el que se determine en el Contrato Privado de Adjudicación de Obra y establecido, de común acuerdo entre la Propiedad y la Empresa Instaladora.

En caso de retraso justificado en el cumplimiento de las fechas de ejecución, el Instalador incurrirá en las penalidades establecidas en el Contrato, pudiéndosele imputar el total o parte de las penalidades en que hayan incurrido el resto de los oficios, así como el Constructor, a causa del retraso del Instalador.

En el caso de que el Instalador viera, por causa justificada, obligado a retrasar los plazos de ejecución, deberá comunicarlo por escrito a la Propiedad y a la Dirección Facultativa alegando las causas que determinan el retraso.

La Dirección Facultativa puede, si lo consideran necesario para la buena ejecución de la instalación, variar parcialmente el proyecto para lo cual se establecerá contratación separada y fijada por medio de precios contradictorios, previamente aprobados por las partes.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifnavarra.com/cv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

Se supone que el Instalador está enterado de lo que dispone la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por orden de 9 de marzo de 1971, y el vigente Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción y Siderometalúrgica, según las Órdenes del Ministerio de Obras Públicas de 20 de mayo de 1952 y complementarias.

El Instalador, durante la ejecución de los trabajos tendrá derecho a disponer de un local suficientemente amplio para el almacenamiento de sus materiales y herramientas, provisto de cerradura o candado, de manera que, tan sólo él, tenga acceso al mismo y siendo de su responsabilidad el extravió o robo de materiales. Asimismo, se le suministrará por cuenta de la Propiedad energía eléctrica y agua durante el tiempo de montaje.

Podrá disponer de los elementos de transporte horizontal y vertical que existan en obra para cuya utilización deberá previamente ponerlo en conocimiento de la Propiedad.

La instalación será ejecutada por operarios de aptitud reconocida, pudiendo la Dirección Facultativa exigir la separación de aquellos que, a su juicio, no reúnan los conocimientos necesarios.

El Instalador tramitará ante la Dirección de Industria el proyecto con vistas a obtener los correspondientes permisos y licencias reglamentarias.

Al finalizar la instalación el Instalador entregará a la Propiedad los planos definitivos de todas y cada una de las partes de la instalación realizada.

Igualmente entregará a la Propiedad los diversos certificados de garantía de los equipos, así como los documentos de Recepción que se reseñan en las normativas correspondientes.

3.- CONDICIONES ECONÓMICAS.

La fianza que, en concepto de garantía, se retendrá al Instalador será de un 7% de los pagos que se establezcan en contrato. Dicha fianza se le devolverá una vez finalizado el plazo de garantía.

Las condiciones económicas generales se establecerán de común acuerdo entre la Propiedad y el Instalador.

Si el Instalador se negase a realizar por su cuenta los trabajos para ultimar la Instalación en las condiciones contratadas o lo demorasen indefinidamente, se podrá ordenar su ejecución a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la retención en concepto de fianza sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho la Propiedad

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifnavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ
	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025
VISADO	

en el caso de que el importe de la fianza no bastase para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades.

Antes de presentar su oferta, el Instalador comprobará en los planos las mediciones y cantidades que figuran en el presupuesto, entendiéndose que de no presentar reclamación antes de la presentación de la oferta se encuentra conforme con todas y cada una de las mediciones.

Dado el carácter de la instalación que se pretende con este proyecto, no se admitirán revisiones de precios en los materiales, para lo cual, si el instalador lo considera oportuno y de común acuerdo con la Propiedad, podrán hacer acopio si lo financia la Propiedad, y el Instalador no tendrá derecho a retirarlos de la obra y nunca se podrá sentir propietario de los mismos.

Solamente en el caso de que en el transcurso de la obra se aprobasen oficialmente aumentos de precio de jornales se admitirá revisión en la cantidad contratada para mano de obra y en la parte proporcional en que ésta se pudiera ver afectada.

La cuantía de las penalizaciones se establecerá en el contrato definitivo.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

4.- CONDICIONES LEGALES.

El contrato entre la Propiedad y el Instalador se establecerá con arreglo a las disposiciones vigentes mediante documento privado. Si una de las partes desea elevarlo a escritura pública, los gastos correrán por su cuenta. Si ha de elevarlo por litigio, los gastos serán de la parte declarada culpable.

Se firmarán juntamente con el contrato, los documentos del proyecto (memoria, cálculos eléctricos, planos, presupuesto y pliego de condiciones) y se especificarán en él las particularidades que convengan, pudiendo alguna de sus cláusulas modificar o anular artículos de este pliego que queda supeditado al Contrato.

Ambas partes se comprometen, en sus diferencias, al arbitraje de equidad que se ofrecerá a la Dirección Facultativa y en su defecto al que pueda nombrar el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales. En caso de litigio se someterán ambas partes a la decisión de los Tribunales de Justicia.

Como causas de rescisión de contrato se establecen: muerte, quiebra o cese de actividades del Instalador, pudiendo, en tal caso, continuar los trabajos, en las mismas condiciones, los herederos legales o sucesores, si están conformes en ellos la Propiedad y la Dirección Facultativa sin que, en caso contrario, tengan derecho a indemnización alguna.

También serán causas de rescisión de contrato la morosidad en la ejecución, falta de observancia de las órdenes recibidas y el incumplimiento de las condiciones estipuladas y firmadas por ambas partes.

Si la propiedad se viera obligada a interrumpir temporalmente los trabajos, por causas ajenas a su voluntad, el Instalador podrá retirar de la obra los materiales de su propiedad sin derecho a reclamación alguna. El plazo de ejecución quedaría ampliado en el tiempo interrumpido más treinta días para preparar la reanudación de este.

Pamplona, Noviembre de 2.024

Los Ingenieros Técnicos Industriales:



Andrés Bustince Ibáñez



Asier Iriarte Zubiria

Francisco Barrios Aranaz

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citinnavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025
	VISADO

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA REFORMA DE EDIFICIO PÚBLICO PARA 10 APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN JAVIER, NAVARRA.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cifinavarra.com/csv/HQWCSJDWBT0F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
--	---	----------------------

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- DATOS DE LA INSTALACIÓN.

1.1.- DENOMINACIÓN.

Proyecto de instalación eléctrica en Baja Tensión para reforma de edificio público para 10 apartamentos en Javier, (navarra).

1.2.- EMPLAZAMIENTO.

Parcela catastral 30 del Polígono 1 de Javier, Navarra.

1.3.- PRESUPUESTO ESTIMADO.

Según Presupuesto anexo.

1.4.- PLAZO DE EJECUCIÓN.

10 meses.

1.5.- NUMERO DE TRABAJADORES.

2 trabajadores.

1.6.- PROPIEDAD. AUTOR DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN Y AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD.

Propiedad: **DEPARTAMENTO TURISMO GOBIERNO DE NAVARRA.**

Autor Proyecto Actividad: A. Bustince Ibáñez, A. Iriarte Zubiria y F. Barrios Aranaz.

Autor Estudio Seguridad: A. Bustince Ibáñez, A. Iriarte Zubiria y F. Barrios Aranaz.

1.7.- CENTRO ASISTENCIAL.

Hospital de Navarra.

1.8.- SERVICIOS PÚBLICOS.

Bomberos.

Policía Foral.

Policía Local.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWBT0F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

2.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA DE INSTALACIÓN.

2.1.-NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA.

2.1.1.-En Fase de Proyecto.

El Proyecto, al desarrollar la actividad contemplada en este trabajo, deberá de haber integrado todos los factores de seguridad para las personas y las cosas, quedando relegada la colocación de protecciones colectivas, defensas, resguardos y utilización de protecciones personales a aquellas situaciones de riesgo que no han sido previstas ni integradas al proceso productivo. El proyectista, el coordinador de los trabajos por parte de la Dirección Facultativa, el planificador técnico de los trabajos y el propio empresario de la Contrata, son piezas claves para la consecución de este objetivo.

La Dirección Facultativa deberá haber tenido en cuenta en fase de proyecto, todos aquellos aspectos del proceso productivo que, de una u otra forma, puedan poner en peligro la salud e integridad física de los trabajadores o de terceras personas ajenas a la obra.

Se tendrá en cuenta la existencia o no de conducciones eléctricas aéreas a fin de solicitar a la compañía correspondiente el desvío que corresponda.

La Dirección Técnica de la obra habrá planificado los trabajos seleccionando las técnicas más adecuadas a emplear en cada caso concreto y las que mayores garantías de seguridad ofrezcan a los trabajadores que realizan la actividad objeto de este procedimiento.

La Dirección Facultativa juntamente con el máximo responsable técnico del Contratista a pie de obra, deberán comprobar previamente el conjunto de los siguientes aspectos:

- Revisión de los planos del proyecto y de obra.
- Replanteo.
- Maquinaria y herramientas adecuadas.
- Condiciones de almacenamiento de los materiales.

La Dirección Facultativa informará al constructor de los riesgos y dificultades que, si bien están minimizados, no se han podido solventar en fase de proyecto y contando con la opinión de los propios trabajadores, se evaluará el nivel de riesgo que se asume, quedando reflejado tanto en el Estudio de Seguridad como en el Plan que lo desarrolla.

2.1.2.-En Fase de Planificación de los Trabajos.

En la preparación del Plan de Obra, el comienzo de los trabajos sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras, suministro de

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifnavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025
	VISADO

materiales, así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.

Se establecerá un programa para cadenciar el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados.

En el caso de que tenga que instalarse un cuadro, equipo o se utilice cualquier otra maquinaria, se mantendrá la distancia de seguridad respecto a las líneas de conducción eléctricas y se consultarán las normas NTE-IEB 'Instalaciones de Electricidad. Baja Tensión' y NTE-IEP 'Instalaciones de Electricidad. Puesta a tierra'.

Se revisará todo lo concerniente a la instalación eléctrica comprobando su adecuación a la potencia requerida y el estado de conservación en que se encuentra.

Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída de material.

2.1.3.-Antes del Inicio de los Trabajos.

Antes de comenzar los trabajos, estarán aprobados por la Dirección Facultativa el método constructivo empleado y los circuitos que afectan a la obra.

Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torreas, zonas de paso y formas de acceso y poderlos utilizar de forma conveniente.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, prendas de protección individual tales como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables, así como otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad ante la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva u observarse vacíos al respecto a la integración de la seguridad en el proyecto de ejecución.

En los trabajos sobre una instalación de Baja Tensión y previamente al inicio de los mismos, se realizarán en el lugar de corte las operaciones siguientes:

- Abrir los circuitos, con la finalidad de aislar todas las fuentes de tensión que puedan alimentar la instalación en la que se deba trabajar. Esta apertura debe efectuarse en cada uno de los conductores, incluido neutro y en los conductores de alumbrado

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifnavarra.com/casv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ
	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025
VISADO	

público si los hubiese, mediante elementos de corte omnipolar, o en su defecto, abriendo primero las fases y en último lugar el neutro. Si la instalación está en funcionamiento imposibilitando la sección o la separación del neutro, o bien si está en forma de bucle se realizará el trabajo como si se tratara de un trabajo en tensión (apantallado, aislamiento, enclavamiento, etc....).

- Bloquear los interruptores o seccionadores de corte. En cualquier caso, colocar en el mando de estos aparatos una señalización de prohibición de maniobrar.
- Verificar la ausencia de tensión en cada uno de los conductores, incluido el neutro y los de alumbrado público si los hubiese, en una zona lo más próxima posible al punto de corte, así como en las masas metálicas próximas.

2.1.3.1.-Formación.

2.1.3.1.1.-Formación del Personal Técnico.

- Profesionalidad.
- Interpretación del proyecto en sus aspectos estructurales y su influencia en el resto de los trabajos concluyentes.
- Cálculo de los tiempos óptimos.
- Sincronización de equipos y su influencia respecto a terceros.
- Control de producción y mantenimiento de los trabajos.
- Equipamiento electromecánico de los equipos.
- Sistemas de trabajo.
- Seguridad eléctrica, apantallado.
- Primeros auxilios, shock eléctrico.

2.1.3.1.1.-Formación del Personal de Producción.

- Profesionalidad elemental del funcionamiento electromecánico de los equipos.
- Conocimiento mecánico de las unidades.
- Sistema de trabajo.
- Sincronización de las diferentes máquinas y equipos eléctricos.
- Mantenimiento preventivo.
- Conocimiento de la operatividad de las máquinas.
- Prácticas con equipos y herramientas.
- Seguridad en el trabajo.

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ
	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025
VISADO	

2.1.3.2.-Funciones del Personal Técnico a Pie de Obra.

- Antes de iniciar los trabajos se deberán considerar por parte de la Dirección Ejecutiva coordinadamente con el mando intermedio responsable del trabajo, los siguientes aspectos de la seguridad de estos:
- Se comprobará la apertura con corte visible de los circuitos o instalaciones solicitadas.
- Se verificará la ausencia de tensión en cada uno de los conductores, antes y después de realizados los trabajos.
- Se asegurará de la correcta puesta a tierra y en cortocircuito.
- Se determinará el ámbito de la zona protegida por consignación o descargo de la línea.
- Se darán las órdenes oportunas para la colocación de apantallamientos protectores en proximidad de otras instalaciones en tensión.
- Se planificará la zona de acopios, la posición de las máquinas y el desarrollo de los trabajos considerando la posible variación de disponibilidad de espacio, acotándose las zonas con vallas y balizas.
- Se establecerán los accesos a la zona de trabajo a utilizar por el personal, vehículos y cargas suspendidas.
- Se estudiarán las posibles interferencias que se pudieran producir con otros trabajos y las medidas de seguridad que se adoptarán en cada caso.
- Se considerará si las protecciones colectivas previstas en el Plan de Seguridad son suficientes para garantizar el normal desarrollo de los trabajos y si las condiciones de trabajo supuestas en dicho Plan se corresponden con la situación real.
- En caso de tener que realizarse modificaciones, se informará a la Dirección Facultativa de la situación, solicitando de ésta la aprobación de las nuevas medidas a adoptar.
- Se informará de posibles riesgos adicionales que pudieran existir (cables de tensión próximos a la zona de trabajo ajenos a la obra, situaciones climáticas extremas, proximidad de la obra a industrias de actividades consideradas nocivas o peligrosas...) y de las medidas de seguridad que se deberán adoptar previas al inicio de los trabajos o por el personal durante el desarrollo de estos.
- Se pondrá en conocimiento de los mandos intermedios las normas de seguridad generales de la obra y del presente Procedimiento Operativo de Seguridad, así como los específicos sobre, máquinas, herramientas y medios auxiliares a utilizar en los trabajos.
- Se efectuará entre el personal la formación adecuada para asegurar la correcta utilización de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de trabajo.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWBT0F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

2.1.3.3.-Funciones de los Mandos Intermedios.

- Se verificará la ausencia de tensión.
- Se comprobará la puesta a tierra y en cortocircuito de la instalación.
- Se delimitará la zona de trabajo mediante señalización visible.
- Se comprobará la dotación e idoneidad de las protecciones personales, equipos y herramientas eléctricas de los operarios a su cargo.
- Se inspeccionará el estado de los accesos y de las zonas de trabajo de las distintas plantas, antes del inicio de las operaciones.
- Se inspeccionará el estado de las instalaciones colectivas, dando las instrucciones para que se repongan los elementos deteriorados o sustraídos y reponiendo en el almacén el material empleado.
- Se planificarán los trabajos de forma que el personal sea el más idóneo a cada tipo de tarea.
- Se pondrá en conocimiento del personal las normas de seguridad generales de la obra y del presente Procedimiento Operativo de Seguridad, así como los específicos sobre máquinas, herramientas y medios auxiliares a utilizar en los trabajos.
- Se informará al personal a su cargo de los trabajos que deberá realizar, así como de las medidas de seguridad que se van a adoptar (medidas organizativas y protecciones colectivas) y las que deben adoptar con carácter individual.
- Se deberá formar previamente al personal en los 'Principios Básicos de Manipulación de Materiales'. El tiempo dedicado a la manipulación de los distintos materiales es directamente proporcional al riesgo de accidentes derivados de dicha actividad. La manipulación eleva el costo de la producción sin aumentar el valor de la obra ejecutada. Consecuentemente, hay que tender a la supresión de toda manipulación que no sea absolutamente imprescindible, simplificando al máximo los procesos de trabajo.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifnavarra.com/cgv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025
	VISADO

2.1.3.4.-Funciones del Personal de Obra.

El personal deberá comprobar si dispone de todas las prendas de protección personal que necesita para el trabajo a desarrollar, así mismo verificará su estado de utilización y conservación, poniendo en conocimiento de sus mandos cualquier anomalía.

El personal deberá verificar el estado de conservación de las herramientas manuales, maquinaria o medios auxiliares que estén bajo su responsabilidad.

Se deberá informar al mando intermedio de la capacitación para realizar las tareas que se le encomienden, así como de sus limitaciones físicas o personales que pudieran interferir en el normal desarrollo del trabajo.

Se deberán respetar las protecciones colectivas instaladas con carácter general en la obra. Su anulación es un delito penal.

2.1.3.5.-Normas de Carácter General.

Las zonas de trabajo y circulación deberán permanecer limpias, ordenadas y bien iluminadas.

Las herramientas y máquinas estarán en perfecto estado, empleándose las más adecuadas para cada uso, siendo utilizadas por personal autorizado o experto a criterio del encargado de obra.

Los elementos de protección colectiva permanecerán en todo momento instalados y en perfecto estado de mantenimiento. En caso de rotura o deterioro se deberán reponer con la mayor diligencia.

La señalización será revisada a diario de forma que en todo momento permanezca actualizada a las condiciones reales de trabajo.

Después de haber adoptado las operaciones previas (apertura de circuitos, bloqueo de los aparatos de corte y verificación de la ausencia de tensión) con antelación a la realización de trabajos eléctricos, se deberán realizar en el propio lugar de trabajo, las siguientes comprobaciones:

- Verificación de la ausencia de tensión y de retornos.
- Puesta en cortocircuito, lo más cerca posible del lugar de trabajo, de cada uno de los conductores, inclusive neutro y conductores de alumbrado público si existieran.

Si la red conductora es aislada y no puede realizarse la puesta en cortocircuito, deberá procederse como si la red estuviera en tensión.

Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente si existe la posibilidad de error en la identificación de esta.

2.1.3.5.1-Protecciones Personales.

Los equipos de protección individual (EPI) de prevención de riesgos eléctricos deberán ajustarse a las especificaciones y valores establecidos por las distintas normas.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

Los guantes aislantes, además de estar perfectamente conservados y ser verificados frecuentemente, deberán estar adaptados a la tensión de las instalaciones o equipos en los cuales se realicen los trabajos o maniobras.

Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que conlleven un riesgo de proyección de partículas no incandescentes, se establecerá la obligatoriedad del uso de gafas de seguridad, con cristales incoloros, templados, curvados y ópticamente neutros, montura resistente, puente universal y protecciones laterales de plástico perforado o rejilla metálica. En los casos precisos, estos cristales serán graduados y protegidos por otros supuestos.

En los trabajos de desbarbado de piezas metálicas, se utilizarán las gafas herméticas tipo cazoleta, ajustables mediante banda elástica, por ser las únicas que garantizan la protección ocular contra partículas rebotadas.

En los trabajos y maniobras sobre fusibles, seccionadores, bornes o zonas en tensión en general, en los que pueda cebarse intempestivamente el arco eléctrico, será preceptivo el empleo de: casco de seguridad, pantalla facial de policarbonato con atalaje aislado, gafas con ocular filtrante de color DIN-2 ópticamente neutro, guantes dieléctricos o si se necesita mucha precisión, guantes de cirujano bajo guantes de piel de cabritilla curtida al cromo con manguitos incorporados (tipo taponero).

Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que se desarrollen en entornos con niveles de ruido superiores a los permitidos en la normativa vigente, se deberán utilizar protectores auditivos.

La totalidad del personal que desarrolle trabajos en el interior de la obra utilizará cascos protectores que cumplan las especificaciones.

Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que se desarrollen en ambientes de humos de soldadura, se facilitará a los operarios mascarillas respiratorias buconasales con filtro mecánico y de carbono activo contra humos metálicos.

El personal utilizará durante el desarrollo de su trabajo, guantes de protección adecuada a las operaciones que realicen.

A los operarios sometidos al riesgo de electrocución y como medida preventiva frente al riesgo de golpes en extremidades inferiores, se dotará al personal de adecuadas botas de seguridad dieléctricas con puntera reforzada de sin herrajes metálicos.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cifinavarra.com/cvsi/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

Todos los operarios utilizarán cinturón de seguridad dotado de arnés, anclado a un punto fijo, en aquellas operaciones en las que por el proceso productivo no puedan ser protegidos mediante el empleo de elementos de protección colectiva.

2.1.3.6.-Normas de Carácter Específico.

2.1.3.6.1.-Intervención en Instalaciones Eléctricas.

Para garantizar la seguridad de los trabajadores y minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión, se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):

- El circuito se abrirá con corte visible.
- Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.
- Se señalarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte: 'PROHIBIDO MANIOBRAR. PERSONAL TRABAJANDO'.
- Se verificará la ausencia de tensión.
- Se cortocircuitarán las fases y se pondrán a tierra.

Los trabajos en tensión se realizarán cuando existen causas muy justificadas. Estos trabajos se realizarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un jefe de trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo.

Las herramientas y prendas de protección personal a utilizar deberán ser homologadas.

Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:

- En primer momento, se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen el riesgo.
- Si no es posible cortar la tensión, se protegerá el personal por medio de mamparas aislantes de vinilo.
- En el caso de que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalará y delimitará la zona de riesgo.

2.1.3.6.2.-Manipulación de Sustancias Químicas.

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/casv/HQWCSJDWBT0F-Y9EJ
	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025
VISADO	

En los trabajos eléctricos, se utilizan sustancias químicas que pueden ser perjudiciales para la salud, encontrándose presentes en productos tales como desengrasantes, disolventes, ácidos, pegamentos y pinturas de uso corriente en estas actividades.

Estas sustancias pueden producir diferentes efectos sobre la salud como dermatosis, quemaduras químicas, narcosis....

Cuando se utilicen este tipo de sustancias se deberán tomar las siguientes medidas:

- Los recipientes que contengan estas sustancias estarán etiquetados indicando el nombre comercial, composición, peligros derivados de su manipulación y normas de actuación ante una contaminación, según la Legislación vigente.
- Se seguirán fielmente las indicaciones del fabricante.
- No se rellenarán envases de bebidas comerciales con estos productos.
- Se utilizarán en lugares ventilados, haciendo uso de gafas panorámicas o pantalla facial, guantes resistentes a los productos y mandil igualmente resistente.
- En el caso de tenerse que utilizar en lugares cerrados o mal ventilados, se utilizarán mascarillas con filtro químico adecuado a las sustancias manipuladas.
- Al hacer disoluciones con agua, se verterá el producto químico sobre el agua con objeto de que las salpicaduras estén más rebajadas.
- No se mezclarán productos de distinta naturaleza.

2.1.3.6.3.-Manejo de Herramientas Manuales.

Causas de los riesgos:

- Negligencia del operario.
- Herramientas con mangos sueltos o rajados.
- Destornilladores improvisados fabricados "in situ" con material y procedimientos inadecuados.
- Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.
- Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.
- Prolongar los brazos de palanca con tubos.
- Destornillador o llave inadecuada a la cabeza o tuerca a sujetar.
- Utilización de limas sin mango.

Medidas de prevención:

- No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en el bolsillo, si no en fundas adecuada y sujetas al cinturón.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

- No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.
- No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.
- Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.
- No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.
- Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.

Medidas de protección:

- Para el uso de llaves y destornilladores utilizar guantes de tacto.
- Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas antiimpactos.

2.1.3.6.3.4-Manejo de Herramientas Punzantes.

Causas de los riesgos:

- Cabezas de cinces y punteros floreados con rebabas.
- Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.
- Material de calidad deficiente.
- Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.
- Maltrato de la herramienta.
- Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.
- Desconocimiento o imprudencia del operario.

Medidas de prevención:

- En cinces y punteros, comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajadas o fisuras.
- No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.
- Para un buen funcionamiento, las herramientas deberán estar bien afiladas y sin rebabas.
- Nunca cincelar, taladrar, marcar..., hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia fuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.
- No se emplearán nunca los cinces y punteros para aflojar tuercas.
- El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.
- No mover la broca, el cincel... hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/icsv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	---	---------------

- Por tratarse de herramientas templadas, no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles.
- En el afilado de este tipo de herramienta, se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Medidas de protección:

- Deberán emplearse gafas anti-impactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.
- Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.
- Utilización de protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido.

2.1.3.6.3.5-Pistolas Fija-clavos.

- Deberá de ser de seguridad ("tiro indirecto") en la que el clavo es impulsado por una buterola o empujador que desliza por el interior del cañón, desplazándose hasta un tope de final de recorrido, gracias a la energía desprendida por el fulminante. Las pistolas de "tiro directo" tienen el mismo peligro que un arma de fuego.
- El operario que la utilice debe estar habilitado para ello por su mando intermedio en función de su destreza demostrada en el manejo de dicha herramienta en condiciones de seguridad.
- El operario estará siempre detrás de la pistola y utilizará gafas antiimpactos.
- Nunca se desmontarán los elementos de protección que traiga la pistola.
- Al manipular la pistola, cargarla, limpiarla... el cañón deberá apuntar siempre oblicuamente al suelo.
- No se debe clavar sobre tabiques de ladrillo hueco, ni junto a aristas de pilares.
- Se elegirá siempre el tipo de fulminante que corresponda al material sobre el que se tenga que clavar.
- La posición, plataforma de trabajo e inclinación del operario deben garantizar plena estabilidad al retroceso del tiro.
- La pistola debe transportarse siempre descargada y aun así, el cañón no debe apuntar a nadie del entorno.

2.1.3.6.3.6-Manipulación de Cargas.

Para el izado manual de cargas, es obligatorio seguir los siguientes pasos:

- Acercarse lo más posible a la carga.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

- Asentar los pies firmemente.
- Agacharse y levantarse flexionando las rodillas. El esfuerzo de levantamiento lo deben realizar los músculos de las piernas.
- Mantener la espalda erguida.
- Agarrar el objeto firmemente.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatorio la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Se prohíbe levantar más de 50Kg por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que éste se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

- Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se pueda venir la carga encima y que no se resbale.

2.1.3.6.3.7-Máquinas Eléctricas Portátiles.

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

- Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.
- Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.
- Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.
- Al terminar, se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.
- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc....) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 voltios como máximo o mediante transformadores separados de circuitos.
- El operario debe estar adiestrado en el uso y conocer las presentes normas.

Taladro.

- Utilizar gafas anti-impacto o pantalla facial.
- La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.
- En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara en polvos finos utilizar mascarilla con filtro mecánico (pueden utilizarse las mascarillas de celulosa desechables).
- Para fijar la broca al portabrocas, utilizar la llave específica para tal uso.
- No frenar el taladro con la mano.
- No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento.
- No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero, se debe emplear la broca adecuada para cada trabajo.
- En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta, está estará apoyada y sujeta.
- Al terminar el trabajo retirar la broca de la máquina.

Esmeriladora.

- El operario se equipará con gafas anti-impacto, protección auditiva y gafas de seguridad.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cv/HQWCSJDWBT0F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	---	---------------

- Se seleccionará el disco adecuado al trabajo a realizar, al material y a la máquina.
- Se comprobará que la protección del disco está sólidamente fijada, desechando cualquier herramienta que carezca de él.
- Se comprobará que la velocidad de trabajo de la máquina no supera, la velocidad máxima de trabajo del disco.
- Para fijar los discos, se utilizará la llave específica para tal uso.
- Se comprobará que el disco gira en el sentido correcto.
- Si se trabaja en proximidad a otros operarios, se dispondrán pantallas, mamparas o lonas que impidan la proyección de partículas.
- No se soltará la máquina mientras siga en movimiento el disco.
- En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta, ésta estará apoyada y sujeta.

2.3.-REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES GENERALES.

La relación de normativa que a continuación se presenta no pretende ser exhaustiva, se trata únicamente de recoger la normativa legal vigente en el momento de la redacción de este documento, que sea de aplicación y de mayor interés para la relación de los trabajos objeto del contrato al que se adjunta este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (Vigencia desde 10 de Febrero 1996. Revisión vigente desde 09 de Septiembre de 2.022).
- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, (Vigencia desde 14 de Diciembre de 2.003).
- Real Decreto RD 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto RD 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto RD 773/1997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto RD 665/1997 de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto RD 664/1997 de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

 GRADUAADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cgsv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
--	--	----------------------

- Real Decreto RD 487/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto RD 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto RD 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en el sector de las obras de construcción.
- Aparatos elevadores para obras BOE 14/05/77.
- Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos de Elevación BOE 07/07/88.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto RD 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto RD 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Estatuto de los Trabajadores BOE 14/03/80.
- Convenio 155 de la Organización Internacional del Trabajo sobre seguridad y salud de los trabajadores.
- Real Decreto RD 216/1999, de 5 de Febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto RD 614/2001, de 21 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- Real Decreto RD 171/2004, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/2004, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Así mismo será de obligado cumplimiento cualquier otra disposición sobre la materia en vigor o que se promulgue durante la vigencia de este documento.

Pamplona, Marzo de 2025,

Los Ingenieros Técnicos Industriales:



Andrés Bustince Ibáñez



Francisco Barrios Aranaz



Asier Iriarte Zubiria

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025
	VISADO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/casv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA REFORMA DE EDIFICIO PÚBLICO PARA 10 APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN JAVIER, NAVARRA.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/cas/HQWCSJDWBT0F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
--	---	----------------------

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO.

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN B. T.

INTRODUCCIÓN.

El presente manual pretende ser un documento que facilite el correcto uso y el adecuado mantenimiento del edificio, con el objeto de mantener a lo largo del tiempo las características funcionales y estéticas inherentes al edificio proyectado, recogiendo las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

Del buen uso dispensado y del cumplimiento de los requisitos de mantenimiento a realizar, dependerá en gran medida el inevitable ritmo de envejecimiento del edificio.

El libro de mantenimiento debe completarse durante el transcurso de la vida del edificio, añadiéndose las posibles incidencias que vayan surgiendo, así como las inspecciones y reparaciones que se realicen.

El edificio ha sido realizado siguiendo las "normas de la buena construcción", utilizando materiales de primera calidad, respetando las directrices de un proyecto elaborado según la normativa vigente y de las órdenes emanadas por los Técnicos Directores de la obra.

Cualquier modificación o añadido en los elementos de las instalaciones comunes del edificio deberán contar con la aprobación de los Técnicos autores del proyecto y los permisos administrativos correspondientes.

Cualquier modificación o añadido de cualquier elemento exterior, como acometidas, etc, deberán contar con la aprobación de los Técnicos autores del proyecto y los permisos administrativos correspondientes.

Cualquier modificación de elementos del edificio deberá realizarse bajo el Proyecto y la Dirección de un Técnico competente y permisos administrativos correspondientes.

El propietario es responsable de las obras que realice en el interior de los apartamentos y de los daños que pueda ocasionar en los elementos comunes o a terceros.

En el interior del edificio hay elementos comunes que el usuario de los apartamentos no puede modificar.

Los elementos comunes siempre son competencia de la Propiedad del edificio.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025
	VISADO

En las labores de mantenimiento se emplearán materiales iguales o compatibles que cumplan con la misma función que el original.

Cualquier modificación o añadido de cualquier elemento, cualquier manipulación total o parcial de cualquier unidad de obra, aun contando con técnico competente y/o empresa especializada llevará consigo la pérdida de la garantía.

Siempre que se detecte una anomalía o defecto se debe reclamar antes de modificar o intervenir en las instalaciones o unidades de obra del edificio, apartamento y/o sus elementos. Esta observación es válida tanto para los apartamentos como para los elementos comunes del edificio.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La instalación se ha llevado a cabo de acuerdo con un Proyecto previo, realizado de acuerdo a la normativa en vigor en el momento en que su redacción.

La instalación eléctrica del edificio será realizada por instalador autorizado, siguiendo las directrices de un proyecto redactado de acuerdo con la normativa en vigor. Cualquier modificación, cambio de uso, reparación o manipulación de estas instalaciones siempre se deberán efectuar por técnico autorizado.

Contadores:

Se han previsto un cuadro de contadores en los que están colocados los contadores del edificio en la planta baja del mismo.

Para disponer de energía eléctrica en su local se deberá dar de alta, formalizando el correspondiente contrato, con la compañía suministradora IBERDROLA, S. U. A. u otra Empresa distribuidora de Energía Eléctrica autorizada.

Cuadros eléctricos:

Se ha colocado un cuadro general de servicios comunes en la planta baja del portal y otros cuadros secundarios desde los que se alimenta a los receptores de fuerza y alumbrado (plantas, garajes, extracción, iluminación exterior...), así como a los cuadros de maquinaria particular como la del ascensor o los equipos de bombeo.

Instalación común:

Todos los circuitos eléctricos del edificio están protegidos contra sobrecargas y cortocircuitos por medio de Interruptores automáticos magnetotérmicos (con poder de corte mínimo de 6.000 A). Los circuitos están protegidos también contra contactos directos para garantizar la seguridad de las personas y fugas de corriente, mediante Interruptores diferenciales. Todos los

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifnavarra.com/cv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025
	VISADO

circuitos cuentan con un conductor de protección incluso los puntos de luz y tomas de corriente.

El edificio está protegido por un pararrayos, previsto en proyecto.

RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL USO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

- De las instalaciones del edificio la instalación eléctrica es la más compleja desde el punto de vista de su conocimiento y manejo, así como la más peligrosa, ya que su uso incorrecto y la falta de mantenimiento puede ocasionar daños graves a las personas y originar incendios que pongan en peligro su edificio y la de los apartamentos.
- El interruptor de control de potencia (ICP) no es un mecanismo de seguridad, tan solo es un elemento limitador de potencia, por lo que su desconexión no garantiza la ausencia de peligro en el interior de los apartamentos. Si éste interruptor se dispara desconectando la instalación interior significa que hay un consumo superior al que corresponde a la potencia contratada con la Cñía. Suministradora, por lo que habrá que desconectar parte de los aparatos eléctricos que se estén utilizando y posteriormente rearmar el interruptor. En algún caso, el ICP puede desconectarse al producirse un cortocircuito en el apartamento debiendo proceder a la reparación de la avería y a continuación rearmar el interruptor.
- Cuando el interruptor diferencial de protección se dispare, dejando fuera de servicio la instalación eléctrica, hay que revisar la instalación interior hasta localizar el aparato o la parte de la instalación que origina el defecto de corriente y reparar la avería para después rearmar el interruptor diferencial.
- Cuando un interruptor magnetotérmico de protección de un circuito salte dejando fuera de servicio el circuito correspondiente, espere un momento y acciónelo, si no se rearma, revise la instalación desconectando todos los aparatos o receptores eléctricos del circuito y conecte el interruptor magnetotérmico, posteriormente enchufe cada aparato, uno a uno, hasta encontrar el receptor donde se produce cortocircuito o sobreintensidad y que hace disparar el magnetotérmico, entonces desconecte el receptor eléctrico que produjo la avería y cerciórese de que su potencia es menor a la que soporta el magnetotérmico o llévelo a reparar.
- La instalación eléctrica del edificio tiene circuitos diferenciados en función de los distintos usos para los que están previstos, asegúrese de utilizarlos correctamente, ya que si se enchufa en un circuito un aparato de un consumo mayor al que admite, éste se desconectaría automáticamente mediante el interruptor magnetotérmico que corresponda, pero puede producir calentamientos en la instalación que pueden estropearla.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citlinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

- Cuando se produce el disparo de cualquiera de los interruptores automáticos de protección indicados (de control de potencia, magnetotérmicos o diferenciales), hay que dejar pasar unos segundos antes de intentar rearmarlos, ya que se produce un calentamiento interno y hay que darles tiempo hasta que se pueda disipar el calor producido.
- En cualquiera de los casos anteriores, cuando se desconoce el origen del fallo o cuando no se consigue rearmar alguno de los interruptores automáticos de protección indicados se debe recurrir a personal cualificado, que es el que dispone de título de instalador electricista autorizado y que pertenece a una Empresa con la preceptiva autorización administrativa.
- Si en alguna parte de su instalación eléctrica se observan signos de chispazos, desactive el circuito desconectando el magnetotérmico correspondiente y revise el circuito reparando, mediante una empresa especializada, las partes de su instalación que lo precisen.
- Se utilizarán las clavijas adecuadas para cada base de enchufe con el fin de obtener buen contacto y no dañar la instalación ya que una clavija en mal estado puede producir chispas que deterioren los aislamientos y originen calentamientos en la instalación y así provocar un incendio.
- Asegúrese de desconectar la electricidad en el caso de mantener deshabitada el apartamento, cerrando el interruptor de control de potencia (ICP) y recuerde que el frigorífico deberá estar vacío y abierto.
- Cuando tenga que desenchufar la clavija de cualquier aparato no tire del cable, hágalo siempre de la clavija en sentido perpendicular al enchufe.
- Periódicamente, es recomendable pulsar el botón de prueba del diferencial (ID), el cual debe desconectar toda la instalación. Si no la desconecta, el cuadro no ofrece protección y habrá que avisar a un instalador autorizado.
- Para limpiar las lámparas y las placas de los mecanismos eléctricos hay que desconectar la instalación eléctrica. Deben limpiarse con un trapo ligeramente húmedo con agua y detergente. La electricidad se conectará una vez se hayan secado las placas.
- Se mantendrán los mecanismos y receptores eléctricos siempre en condiciones de funcionamiento.

No manipule nunca los aparatos ni la instalación eléctricos con las manos húmedas ni descalzo, sobre todo en los cuartos húmedos.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

No deje en ningún caso que los niños utilicen o manipulen la instalación eléctrica o parte de ella, ni los aparatos eléctricos ya que se pueden originar accidentes muy graves o siniestros muy costosos.

PROHIBICIONES GENERALES PARA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

- No manipule nunca por su cuenta la instalación eléctrica del edificio ya que cada conductor eléctrico tiene una sección adecuada a su destino y cada conductor de distinto color cumple su función, si los colocara de forma indebida podría originar accidentes.
- Bajo ningún motivo debe desconectar o puentear o suprimir ningún interruptor automático de seguridad y protección (de control de potencia, magnetotérmicos o diferenciales), ni tampoco sustituirlos por otros de mayor intensidad.
- El usuario no puede manipular los precintos de la caja donde se aloja el Interruptor de control de Potencia (ICP) si lo tuviera, ni tampoco dicho interruptor.
- El usuario no debe manipular los cables de la instalación interior ni las cajas de registro ni las regletas de conexión. Si realiza alguna reforma en su local, la instalación eléctrica interior solo podrá ser manipulada por instalador autorizado.
- No se puede enchufar un aparato eléctrico de más potencia que la que cada circuito admite.
- No se pueden conectar clavijas con tomas múltiples o ladrones, salvo que incorporen sus protecciones específicas, como toma de tierra, aislamiento adecuado, etc.
- No utilice alargaderas caseras con empalmes de cualquier manera, emplee siempre elementos montados de calidad de los que existen en el mercado, evitará averías y accidentes.
- No se pueden emplear alargaderas comerciales con sección de conductor menor que el que necesite el aparato eléctrico que se pretenda enchufar.
- No se debe encender y apagar, o pulsar repetidas veces o innecesariamente los mecanismos eléctricos (pulsadores, interruptores, conmutadores, cruzamientos, etc.), ya que con independencia de los perjuicios de los receptores que se alimenta, se está fatigando prematuramente el mecanismo.
- No se pueden conectar aparatos de luz o cualquier otro tipo de receptor eléctrico en las tomas de corriente de los circuitos que superen los 2.300 W. de Potencia, ya que provocaría
 - un calentamiento excesivo en los enchufes y posteriormente que el enchufe se queme, pudiendo provocar un incendio.
- No se puede manipular la instalación eléctrica salvo por empresa especializada.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifnavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

No manipule nunca los aparatos eléctricos ni la instalación eléctrica con las manos húmedas, ni descalzo, sobre todo en los cuartos húmedos.

No deje en ningún caso que los niños utilicen o manipulen la instalación eléctrica o parte de ella, ni los aparatos eléctricos ya que se pueden originar accidentes muy graves o siniestros muy costosos.

¡Atención ! Nunca manipule aparatos eléctricos en las proximidades de las zonas con agua, fregaderos, duchas, lavabos, etc. ya que si un aparato eléctrico entra en contacto con el agua puede electrocutarse.

1.- CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICO (CGD).

El CGD es un cuadro que contiene los mecanismos de mando y protección de la instalación eléctrica del abonado.

Estos mecanismos son los interruptores automáticos de tipo magnetotérmico y de tipo diferencial.

El mencionado cuadro también puede contener otro tipo de elementos complementarios para mejorar la gestión eléctrica con cometidos distintos de la protección.

Uso del elemento.

Precauciones:

- Se recomienda desconectar el interruptor general cada vez que se abandone la edificio/apartamento por un periodo largo de tiempo, comprobando que no afecta a ningún aparato electrodoméstico (frigorífico, etc.).

Prohibiciones:

- El usuario no debe tocar el cuadro o accionar cualquiera de sus mecanismos con las manos mojadas o húmedas.

Fusibles e interruptores diferenciales:

Bajo ningún motivo debe suprimirse o puentearse este mecanismo de seguridad personal.

Interruptores magnetotérmicos:

Bajo ningún motivo debe suprimirse este mecanismo de seguridad material ni tampoco se debe aumentar unilateralmente su intensidad.

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWBT0F-Y9EJ
	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025
VISADO	

Mantenimiento del elemento.

Usuario:

- Cuando salta algún interruptor automático hay que intentar localizar la causa que lo produjo antes de proceder a su rearme. Si se originó a causa de la conexión de algún aparato en malas condiciones, lo que hay que hacer es desenchufarlo. Si a pesar de la desconexión el mecanismo no se deja rearmar, o bien si el problema está motivado por cualquier otra causa compleja hay que pasar aviso al profesional cualificado.
- La detección ocular de irregularidades en la integridad del cuadro debe ser motivo de similar llamada.
- La limpieza exterior del cuadro y sus mecanismos solo se puede realizar con una bayeta seca.
- Los interruptores diferenciales tienen un mantenimiento a cargo del usuario según se especifica en su ficha concreta.

Profesional:

- Salvo las operaciones descritas para el usuario, le corresponde al personal cualificado la revisión rutinaria del cuadro y de sus componentes, y por supuesto la reparación de cualquier desperfecto.

Calendario:

- Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro, verificando que son estables en sus posiciones de abierto y cerrado.
- Cada dos años se realizará una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.
- Cada dos años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.

2.- INTERRUPTORES DIFERENCIALES.

Los Interruptores Diferenciales están ubicados en los Cuadros Generales e interiores de cada apartamento.

Su cometido, junto a la puesta a tierra del edificio, es proteger a las personas contra posibles contactos directos de posibles descargas eléctricas.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifnavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025
	VISADO

Uso del elemento.

Precauciones:

- Cualquier manipulación debe hacerse sin humedad.

Prescripciones:

- Hay que comprobar periódicamente su correcto funcionamiento.

Prohibiciones:

- Bajo ningún motivo debe suprimirse o puentearse este mecanismo de seguridad personal ni variar su sensibilidad.

Mantenimiento del elemento.

Usuario:

- Comprobación del correcto funcionamiento del Interruptor Diferencial del Cuadro General de Distribución de la Apartamento o de los Servicios Comunes del Edificio.
- Procedimiento de comprobación del correcto funcionamiento de los interruptores diferenciales de los cuadros eléctricos de los apartamentos y comunes al edificio:
- Acción manual sobre el botón de prueba que incluye el propio interruptor diferencial.
- Desconexión automática del paso de la corriente eléctrica mediante la recuperación de la posición de reposo (0) de mando de conexión-desconexión.
- Acción manual sobre el mismo mando para colocarlo en su posición de conexión (1) para recuperar el suministro eléctrico.

Profesional:

- La ausencia de desconexión automática ante la pulsación efectuada indica el fallo del mecanismo que debe ser reparado o sustituido por personal cualificado, que es aquel que está en posesión del título de instalador electricista autorizado y que pertenezca a una empresa con la preceptiva autorización administrativa. Se debe contactar preferiblemente con la empresa ejecutora de la instalación y cuya dirección debe figurar en el propio Cuadro General de Distribución.

Calendario:

- Cada dos meses como máximo el propio usuario debería realizarse la operación de comprobación del correcto funcionamiento del Interruptor Diferencial, ya que va en ello la integridad de los usuarios de la instalación.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

Observaciones:

- Cualquier Interruptor Diferencial fabricado a partir del 1-1-97 debe exhibir el marcado CE europeo.

3.- INTERRUPTORES MAGNETOTÉRMICOS.

Los Interruptores Magnetotérmicos están ubicados en los Cuadros Generales e interiores de cada apartamento y en zona común.

Su cometido es proteger a la instalación contra sobreintensidades y cortocircuitos, que pueden dar origen a incendios.

Uso del elemento.

Precauciones:

- Cualquier manipulación debe hacerse sin humedad.

Prescripciones:

- Hay que comprobar periódicamente su correcto funcionamiento.

Prohibiciones:

- Bajo ningún motivo debe suprimirse este mecanismo de seguridad material, ni tampoco se debe aumentar unilateralmente su intensidad.

Mantenimiento del elemento.

Usuario:

- Comprobación del correcto funcionamiento de los Interruptores Magnetotérmicos del Cuadro General de Distribución de cada apartamento o de los Servicios Comunes del Edificio.
- Procedimiento de comprobación del correcto funcionamiento de los Interruptores Magnetotérmicos de los cuadros eléctricos de cada apartamento y comunes al edificio:
- Desenchufar aquel receptor eléctrico con el que se produjo la avería o, en su caso, desconectar el correspondiente interruptor.
- Rearmar (o activar) el magnetotérmico del fallo para recuperar el suministro habitual.
- Hacer revisar el receptor eléctrico que ha originado el problema o, en su caso, cerciorarse de que su potencia es menor que la que soporta el magnetotérmico.

Profesional:

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

- Cuando se desconoce el origen del fallo, o cuando el magnetotérmico no se deja rearmar se debe recurrir a personal cualificado, que es aquel que está en posesión del título de instalador electricista autorizado y que pertenezca a una empresa con la preceptiva autorización administrativa. Se debe contactar preferiblemente con la empresa ejecutora de la instalación y cuya dirección debe figurar en el propio Cuadro General de Distribución.

Calendario:

- La revisión del estado de los interruptores magnetotérmicos debería ser realizada por personal cualificado sin que se superen los 2 años.

4.- CIRCUITOS INTERIORES (LÍNEAS ELÉCTRICAS).

Los circuitos interiores son los que distribuyen la corriente eléctrica dentro del cada apartamento o local del abonado desde el cuadro general de distribución hasta los distintos puntos de luz, tomas de corriente o receptor fijo de la instalación. Están compuestos por las canalizaciones, los conductores y las cajas de conexión o derivación.

Uso del elemento.

Precauciones:

- Antes de realizar un taladro en un paramento, para colgar un cuadro por ejemplo, debe asegurarse de que en ese punto no existe una canalización eléctrica empotrada que provocaría un accidente.

Prohibiciones:

- No se debe permitir la prolongación incontrolada de una línea eléctrica mediante la típica manguera sujeta en la pared o tirada sobre el suelo.
- El usuario no tiene que manipular nunca con los cables de los circuitos ni sus cajas de conexión o derivación.

Mantenimiento del elemento.

Usuario:

- Su papel debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones. Cualquier defecto o anomalía debe ser causa de llamada al instalador competente.

Profesional:

- Todos los temas de cableado son exclusivos de la empresa autorizada.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cifinavarra.com/cv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	---	---------------

Calendario:

- Por el profesional:
- Revisión general de la instalación como máximo cada 10 años.
- Debería comprobarse la rigidez dieléctrica entre los conductores cada 5 años.

5.- MECANISMOS ELÉCTRICOS INTERIORES.

Son los elementos de corte manual del suministro eléctrico que están dirigidos específicamente para el usuario en su actividad normal con la instalación eléctrica. Aunque puedan tener una apariencia exterior similar su diferenciación por cometidos se materializa en los siguientes tipos: pulsador, interruptor, interruptor doble, conmutador, cruzamiento, pulsadores temporizados, detectores de movimiento o presencia. (La toma de corriente es otro mecanismo que tiene su ficha independiente).

Uso del elemento.

Precauciones:

- No provoque contactos defectuosos por pulsaciones débiles de las teclas, ya que puede producir el fogueo interior.

Prohibiciones:

- No se debe encender y apagar, o en su caso pulsar, repetida e innecesariamente ya que con independencia de los perjuicios del receptor que se alimente, se está fatigando prematuramente al mecanismo. Tampoco se deben conectar aparatos de luz o cualquier otro receptor que alcance los 2.300 vatios de potencia, ya que la consecuencia inmediata es posibilitar el inicio de un incendio en el mecanismo.
- Por supuesto el usuario no debe retirar ni manipular nunca los mecanismos de la instalación.

Mantenimiento del elemento.

Usuario:

- La inspección ocular de todo el material para posible detección de anomalías visibles y dar aviso al profesional
- Limpieza superficial de los mecanismos, siempre con bayetas secas y preferiblemente con desconexión previa de la corriente eléctrica.

Profesional:

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO

- Todo trabajo que implique manipulación de los elementos materiales del mecanismo, como sustitución de las teclas, los marcos, las lámparas de los visores, el cuerpo del mecanismo, o revisión de sus contactos y conexiones, etc.

Calendario:

Por el Usuario:

- Limpieza mensual exterior del mecanismo.

Por el profesional:

- Revisión general de los mecanismos como máximo cada 10 años.

6.- TOMAS DE CORRIENTE (ENCHUFES).

Las tomas de corriente tienen como finalidad servir de mecanismo de conexión de los distintos receptores eléctricos con la red interior.

Uso del elemento.

Precauciones:

- No se deben conectar receptores que superen la potencia de la propia toma. Tampoco deben conectarse enchufes múltiples o "ladrones" cuya potencia total supere a la de la propia toma.

Prescripciones:

- Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente. Todo receptor que tenga clavija con toma de tierra deberá ser conectado exclusivamente en tomas con dicha toma de tierra.

Prohibiciones:

- No hay que manipular nunca los alvéolos de las tomas con ningún objeto. Nunca se deben tocar con líquidos o humedades.

Mantenimiento del elemento.

Usuario:

- La única acción permitida es la de su limpieza superficial con un trapo seco.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cifinavarra.com/cesv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

- Sin embargo, a través de la inspección visual puede comprobar su buen estado a través del buen contacto con las espigas de las clavijas que soporte, y de la ausencia de posibles fogueados de sus alvéolos.

Profesional:

- Cualquier operación de sustitución o reparación parcial de cualquier toma de corriente se reserva para instaladores eléctricos.

Calendario:

- A falta de un problema concreto que requiera una atención prioritaria, la revisión general de los mecanismos por personal cualificado como máximo se realizará cada 10 años, coincidiendo con el de la revisión del resto de la instalación.

Observaciones.

7.- LÁMPARAS FLUORESCENTES.

Uso del elemento.

Precauciones:

- Cualquier manipulación debe hacerse sin humedad.
- No es conveniente multiplicar los encendidos y apagados sin causa justificada puesto que puede mermar la vida de la lámpara.

Prescripciones:

- Según el tipo de actividad a iluminar debería utilizarse el tipo de tubo más idóneo al menos en cuanto al rendimiento energético (eficacia luminosa), la reproducción cromática (índice de rendimiento de color) y tonalidad de la luz (temperatura de color) se refiere.

Prohibiciones.

- En apartamentos o locales con uso continuado de personas no deberían utilizarse lámparas fluorescentes con un índice de rendimiento de color menor del 70 %.

Mantenimiento del elemento.

Usuario:

- Cualquier operación de mantenimiento debe comportar una desconexión previa del suministro eléctrico, bien sea del punto de luz o mucho mejor del circuito completo al que pertenezca.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://n/isado.cifinavarra.com/casv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

- Ante el envejecimiento por el uso normal de la luminaria hay que realizar la limpieza de la lámpara según en grado de ensuciamiento al que ha estado expuesta, y hay que sustituirla cuando haya consumido su vida útil. Este período útil se supera cuando ha habido una pérdida de flujo luminoso superior al 30% de la inicial, cifra a la que se llega antes de que se ennegrezcan los extremos del tubo, bastante antes de que el tubo arranque con dificultad, y mucho antes de que parpadee de modo incontrolado.
- La limpieza se realizará con agua jabonosa o disolvente suave no abrasivo, siempre con la desconexión completa del circuito. Cuando el tubo no está viejo y sin embargo no se mantiene el arranque, se puede sustituir el cebador si el equipo de encendido es convencional.

Profesional:

- Cualquier avería que no esté en apartado anterior deberá ser subsanada por personal especializado. Estas averías pueden ser el cambio de reactancia o balasto, el cambio del condensador, la reparación o sustitución de balastos electrónicos y en general cualquier otra que implique el acceso a las partes protegidas de la luminaria.

Calendario:

Por el usuario:

- Limpieza de la lámpara, en función de la suciedad del ambiente, se realizará al menos cada una vez cada 6 meses. La sustitución de la lámpara se realizará en función de la vida útil de la misma, a su vez en función de lo que el fabricante de esta especifica en horas.

Por el personal cualificado:

- Revisión global del equipo de encendido al menos una vez al año.

Observaciones.

8.- LÁMPARAS TIPO LED.

Uso del elemento.

Precauciones:

- Por peligro de quemadura no se debe tocar la ampolla de una lámpara encendida.
- No es conveniente multiplicar los encendidos y apagados sin causa justificada puesto que puede mermar la vida de la lámpara.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO

Prescripciones.

Prohibiciones:

- No se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.

Mantenimiento del elemento.

Usuario:

- Cualquier operación de mantenimiento debe comportar una desconexión previa del suministro eléctrico, bien sea del punto de luz o mucho mejor del circuito completo al que pertenezca.
- Cuando funde una lámpara con tecnología Led, alrededor de las 10.000 horas de funcionamiento, no hay más que sustituirla por otra de las mismas características y sistema de conexión. Si la luminaria está fabricada con las lámparas led integradas, no se pueden cambiar los leds, hay que sustituir el aparato.
- La limpieza se realizará con agua jabonosa o disolvente suave no abrasivo, siempre con la desconexión completa del circuito.

Profesional:

- No existe mayor mantenimiento que el descrito para el usuario por lo que no existe ninguna operación exclusiva para el profesional, salvo que el acceso a la lámpara comporte dificultades añadidas por la complejidad de la luminaria.

Calendario:

- La limpieza de la ampolla de la lámpara se limpiará al menos una vez cada 6 meses. En casos de ambientes polvorientos y luminarias abiertas esta frecuencia se verá sensiblemente aumentada.

Observaciones.

9.- LUMINARIAS.

Uso del elemento.

Precauciones:

- Cualquier manipulación de las luminarias debe hacerse sin humedad. Antes de cualquier manipulación y después de un período de encendido hay que cerciorarse de que está suficientemente fría para evitar quemaduras.

Prescripciones:

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.cifinavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

- Toda luminaria que tenga partes metálicas debe conectarse al conductor de tierra antes de su uso.

Prohibiciones:

- Para evitar posibles incendios no se debe impedir la buena refrigeración de la luminaria mediante objetos que la tapen parcial o totalmente.

Mantenimiento del elemento.

Usuario:

- Cualquier operación de mantenimiento debe comportar una desconexión previa del suministro eléctrico, bien sea del punto de luz o mucho mejor del circuito completo al que pertenezca.
- Ante el envejecimiento por el uso normal de la luminaria hay que realizar la limpieza de la lámpara según en grado de ensuciamiento al que ha estado expuesta, y hay que sustituirla cuando haya consumido su vida útil. Este período útil se supera cuando ha habido una pérdida de flujo luminoso superior al 30% de la inicial, cifra a la que se llega antes de que se ennegrezcan los extremos del tubo, bastante antes de que el tubo arranque con dificultad, y mucho antes de que parpadee de modo incontrolado.
- La limpieza se realizará con agua jabonosa o disolvente suave no abrasivo, siempre con la desconexión completa del circuito. Se volverá a conectar la corriente cuando las lámparas y sus conexiones están totalmente secas.

Profesional:

- Cualquier avería que no esté en apartado anterior deberá ser subsanada por personal especializado. Estas averías pueden ser el cambio de reactancia o balasto, el cambio del condensador, la reparación o sustitución de balastos electrónicos y en general cualquier otra que implique el acceso a las partes protegidas de la luminaria.

Calendario:

Por el usuario:

- Limpieza de luminaria dependerá de la suciedad del ambiente, no obstante, al menos cada 6 meses.
- La sustitución de la lámpara se realizará en función de la vida útil de la misma, a su vez en función de lo que el fabricante de la misma especifica en horas.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	---	---------------

Por el personal cualificado:

- Revisión global de la luminaria y sobre todo de su equipo de encendido al menos una vez cada 2 años.

Observaciones.

10.- LUMINARIAS DE EMERGENCIA.

Uso del elemento.

Precauciones:

- Cuando voluntariamente se corta el suministro eléctrico, la luminaria de emergencia entra en acción, salvo que se actúe sobre su accionamiento de desconexión para que no se descarguen sus baterías. En los sistemas con telemando común a varias luminarias, se evitaría la descarga pulsando el mencionado telemando que estaría situado en el cuadro general de distribución.

Prescripciones.

Prohibiciones.

Mantenimiento del elemento.

Usuario:

- Limpieza exterior de las luminarias con una bayeta seca (o ligeramente húmeda con la desconexión previa de la corriente eléctrica).
- Si el fabricante lo prevé por la simplicidad de su diseño, el usuario podría sustituir las lámparas cuando éstas fundan o se agoten.
- En cualquier caso, toda anomalía en el correcto funcionamiento debe ser objeto de llamada al instalador.

Profesional:

- La limpieza interior, la posible sustitución de lámparas o de las baterías, o la reparación de su circuitería deben ser realizadas por personal cualificado.

Calendario.

Por el Usuario:

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWBT0F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	---	---------------

- La limpieza puede realizarse una vez cada 6 meses.

Por el profesional:

- La revisión general de la luminaria con las reparaciones y sustituciones a que diera lugar se realizará al menos una vez cada 3 años.

Observaciones.

11.- PORTERO ELECTRÓNICO.

Está constituido por la placa exterior con los pulsadores, la fuente de alimentación, el mecanismo abrepuertas, la red de distribución y los terminales de usuario. En el caso de Videoportero existirá una cámara en la placa exterior y un monitor en cada terminal de usuario.

Uso del elemento.

Precauciones:

- Cuando se llama a varios vecinos a la vez, sólo se establece comunicación con el último pulsado.

Prescripciones:

- El terminal del usuario debe estar en estado de reposo para poder recibir una llamada.

Prohibiciones:

- El usuario no debe manipular ningún elemento de la instalación. Tampoco se pueden ampliar el número de terminales de usuario a su libre albedrío.

Mantenimiento del elemento.

Usuario:

- Limpieza de la placa exterior y los terminales interiores con agua jabonosa, u otra disolución suave, en un trapo húmedo. Ante cualquier problema de funcionamiento debe avisar a empresas cualificadas.

Profesional:

- Revisión completa de la instalación y reparación de cualquier desperfecto en la misma.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	---	---------------

- En el caso de Videoportero se realizará la sustitución de las lámparas de la placa exterior; el ajuste de la nitidez de la imagen mediante la actualización del enfoque, la limpieza del objetivo, la limpieza del vidrio de protección y de las luminarias con sus lámparas.

Calendario:

Por el usuario:

- Sin fecha definida y de manera permanente el usuario debe dar aviso al instalador competente ante cualquier anomalía en el correcto funcionamiento del servicio.

Por el personal cualificado:

- Una vez al año la empresa competente debería hacer una revisión general de toda la instalación, con la realización de los ajustes y las reparaciones pertinentes. En cualquier caso, será preceptivo seguir las instrucciones del fabricante.

Observaciones.

12.- PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACIÓN.

Para que el sistema de protección de las personas funcione correctamente, en combinación con la sensibilidad de los interruptores diferenciales, se necesita que el valor de la resistencia de tierra sea lo suficientemente bajo como para impedir que cualquier masa metálica, por contacto indirecto, no pueda superar los 24 V. con respecto a tierra.

Uso del elemento.

Precauciones:

No se prevén.

Prescripciones:

- Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente.

Prohibiciones

- Nunca se deben interrumpir o cortar las conexiones de la red de tierra.

Mantenimiento del elemento.

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ
Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO

Usuario:

- El punto de puesta a tierra y su arqueta deben estar libres de obstáculos que impidan su accesibilidad. Ante una sequedad extraordinaria del terreno y siempre que la medición de la resistencia de tierra lo demande, debería realizarse un humedecimiento periódico de la red de tomas de tierra bajo la supervisión de personal cualificado.

Profesional:

- Debe medirse la resistencia de tierra con un medidor de tierra, también llamado telurómetro. La medida debe ser realizada por personal cualificado, que es aquel que está en posesión del título de instalador electricista autorizado y que pertenezca a una empresa con la preceptiva autorización administrativa. Se debe contactar preferiblemente con la empresa ejecutora de la instalación y cuya dirección debe figurar en el propio Cuadro General de Distribución.

Calendario:

- La operación de la medida de la resistencia de tierra debe realizarse por personal cualificado una vez al año, en los meses de verano para que coincida con la época más seca. De esta manera se garantiza que en el resto del año la medición será mayor.
- Si el terreno fuera especialmente agresivo a los electrodos, habría que examinarlos al menos cada dos años mediante su inspección visual. Inspección de corrosiones que con el mismo plazo debería extenderse a todas las partes visibles de la red.

Observaciones.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

NORMAS DE MANTENIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Magnetotérmicos y diferenciales
Revisar, comprobar y sustituir si fuera necesario
Elementos de los cuadros
Revisar, comprobar y sustituir si fuera necesario
Conexiones de conductores a bornes de cuadros
Revisar, comprobar y embornar si fuera necesario
Mecanismos eléctricos. Enchufes. etc.
Revisar, comprobar y sustituir si fuera necesario
Cajas de derivación
Revisar, comprobar y reconexionar si fuera necesario
Canalizaciones
Revisar, comprobar y sustituir si fuera necesario
Línea de tierra
Revisar, comprobar y complementar si fuera necesario
Grupo electrógeno (si lo hubiera)
Según manual específico.

Pamplona, Marzo de 2.025,

Los Ingenieros Técnicos Industriales:



Andrés Bustince Ibáñez



Francisco Barrios Aranaz



Asier Iriarte Zubiria



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visado.cifinavarra.com/csv/HQWCSJDWBT0F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0

Fecha: 1/4/2025

VISADO

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA REFORMA DE EDIFICIO PÚBLICO PARA 10 APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN JAVIER, NAVARRA.

PRESUPUESTO.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citnavarra.com/casv/HQWCSJDWBT0F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO IEBT INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN									
SUBCAPÍTULO IE01 INTERCONEXIÓN ARQUETA Y C.G.P.									
IE1012	Ud	Formación de arqueta para acometida Ud. Formación de arqueta para B.T. de 1,00 m. de profundidad y forma troncopiramidal, de 1,00 x 1,00 m de base, con marco y tapa en fundición homologada tipo T2+M2 de 60x60 cm, construida con base de grava para drenaje y muros de ½ asta de ladrillo macizo recibido y lucido con mortero en masa, incluso embocaduras y recibido de canalizaciones, mano de obra, totalmente terminada. Todo ello según Normativa de la Empresa Suministradora.							
							1,00	302,92	302,92
IE1027	MI	Canalización B.T. PEAD 3 d. 160 enterrada. MI. Canalización enterrada para B.T. en terreno libre, con 3 tubos de PEAD coarrugado alma lisa de 160 mm. de diámetro, dejando la parte superior de éstos a 0,8 m. de profundidad. Incluso excavación de zanja en cualquier tipo de terreno, recubrimiento de los tubos con hormigón en masa H-150, colocación cinta señalizadora, relleno con material adecuado y transporte de sobrantes a vertedero, reposición de pavimento, Todo ello según la Compañía suministradora, totalmente terminado.							
							8,00	57,26	458,08
IE1082	MI	Acometida Aluminio XZ1 3(1x150)+1(1x150)mm² Suministro e instalación de Línea de distribución enterrada, con conductores de Aluminio, tensión de aislamiento XZ1 0,6/1 KV, cumple con la normativa CPR-EN 50575, sección 3(1x150)+1(1x150)mm², incluyendo embornamiento, señalización en extremidades y cambios de dirección, piezas especiales de conexión, cinta vulcanizada, pequeño material, mano de obra de montaje, totalmente colocado y funcionando, según normas de la compañía suministradora, realizado según REBT. e instrucciones técnicas complementarias.							
							12,00	50,70	608,40
TOTAL SUBCAPÍTULO IE01 INTERCONEXIÓN ARQUETA Y									1.369,40
SUBCAPÍTULO IE02 CAJA GENERAL DE PROTECCION.									
IECPMT30	UD	Cuadro protección medida UR CPMT300E-T Suministro, colocación y conexionado de Conjunto individual de Protección y medida en poliéster reforzada con fibra de vidrio doble aislamiento para el exterior, Marca URIARTE, HIMEL o similar, Md. UR-CPMT300E-T, para suministros trifásicos hasta 198 KW., montaje en intemperie con puerta mediante llave triangular, según Normas UNE 21095, UNESA 1403, para alojar el equipo de protección y medida: los transformadores de intensidad, los contadores de energía Activa y Reactiva, el maxímetro en módulo independiente, C.G.P. Con módulo inferior con tres bases portafusibles desconectables en carga tipo BUC de 400 A., según compañía suministradora, incluso conexionado, material de fijación, accesorios, mano de obra de montaje, totalmente instalado. Todo ello según Normativa de la Compañía suministradora.							
							1,00	785,16	785,16
TOTAL SUBCAPÍTULO IE02 CAJA GENERAL DE PROTECCION.									785,16
SUBCAPÍTULO IE03 LINEAS DE ENLACE.									
IELAG450	MI	Línea distribución Cu 3(1x50)+2(1x50) mm², 0,6/1KV, RZ1-K Suministro e instalación de línea general de enlace de C.G.P. hasta la centralización de contadores, discurriendo por zonas comunes con 2 tubos de PVC rígido de 110 mm. de diámetro, suspendidos por techo de garaje o zona común, techo de planta baja o enterrada. incluyendo la excavación de la zanja, relleno y reposición del pavimento, Línea de Enlace con conductores unipolares de Cobre, Tensión de aislamiento RVK-Z1 0,6/1KV. de opacidad y emisión de humos reducida y no propagadores del incendio según UNE 21.123 parte 4 y 5, UNE 21.1002 y UNE 21.123 partes 4 ó 5 apartado 3.4.6, sección 3(1x50)+1(1x50)mm², y conductor unipolar de Cobre, Tensión de aislamiento RVK-Z1 0,6/1KV. de sección 1x50 mm² y una pica de tierra conexionada a pletina neutro en CGP, cumple con la normativa CPR-EN 50575, incluyendo p.p. de soportaciones terminales, accesorios y pequeño material, totalmente colocada y funcionando, según normas de la compañía suministradora, realizado según REBT. REBT e instrucciones técnicas complementarias.							
							12,00	32,52	390,24
TOTAL SUBCAPÍTULO IE03 LINEAS DE ENLACE.....									390,24



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifnavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0
Fecha: 1/4/2025

VISADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO IE05 DERIVACIONES INDIVIDUALES.									
IE5103	MI	Derivaciones Individuales 2(1x16)+1x16mm²							
Derivación individual de sección 2x 16+16 TT mm². marca PRYSMIAN AFUMEX desde Centralización a Cuadros de Protección de viviendas (línea que enlaza el contador o contadores de cada abonado con su dispositivo privado de mando y protección), bajo tubo de PVC rígido y p.p de tubo de reserva según ITC-BT-15 del REBT, conductores de cobre de 16 mm². ES07Z1-K, cumple con la normativa CPR-EN 50575, libre de halógenos (no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida) en sistema monofásico, más conductor de protección y conductor de conmutación para doble tarifa de Cu 1,5 mm² y color rojo, incluyendo elementos de fijación y conexionado, Canaleta de PVC cerrada Unex o similar en distribución de derivaciones individuales por garaje o locales, mano de obra de montaje, completo, totalmente instalado, p.p. de tapas de registro en plantas de dimensiones según IT.BT-15 del REBT y RF-30.							186,00	14,55	2.706,30
IE5102	MI	Derivaciones Individuales 2(1x10)+1x10mm²							
Derivación individual de sección 2x 10+10 TT mm². marca PRYSMIAN AFUMEX desde Centralización a Cuadros de Protección de viviendas (línea que enlaza el contador o contadores de cada abonado con su dispositivo privado de mando y protección), bajo tubo de PVC rígido y p.p de tubo de reserva según ITC-BT-15 del REBT, conductores de cobre de 10 mm². ES07Z1-K, cumple con la normativa CPR-EN 50575, libre de halógenos (no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida) en sistema monofásico, más conductor de protección y conductor de conmutación para doble tarifa de Cu 1,5 mm² y color rojo, incluyendo elementos de fijación y conexionado, Canaleta de PVC cerrada Unex o similar en distribución de derivaciones individuales por garaje o locales, mano de obra de montaje, completo, totalmente instalado, p.p. de tapas de registro en plantas de dimensiones según IT.BT-15 del REBT y RF-30.							60,00	10,69	641,40
TOTAL SUBCAPÍTULO IE05 DERIVACIONES INDIVIDUALES....									3.347,70
SUBCAPÍTULO IE06 INSTALACIÓN INTERIOR APARTAMENTOS									
IEC15	Ud	Cuadro individual Apartamentos							
Ud. Suministro e Instalación completa de Cuadro individual Apartamentos en Caja autoextinguible para empotrar con tapa, marca SOLERA Rf. 5430 o similar, Autoextinguible 960°, en blanco completa, con capacidad para 30 módulos, Protecciones y elementos de maniobra marca Schneider o similar. El cuadro incluirá todos los dispositivos de protección reflejados en esquema unifilar correspondiente. Incluso elementos de conexión, cableado, rotulación, transporte y colocación en obra. El cuadro dispondrá de espacio libre para una ampliación futura del 30% . Compuesto según esquemas unifilares por:									
1Ud. Protector contra sobretensiones transitorias tipo II									
1Ud. Interruptor automático II 25A/10kA									
1Ud. Interruptor automático diferencial II 40A/30mA Superinmunizado									
1Ud. Interruptor automático II 20A/10kA									
4Ud. Interruptor automático II 10A/10kA									
3Ud. Interruptor automático II 16A/10kA									
3Ud. Contactor 25A/II-230V									
1Ud. Temporizador regulable 60 minutos									
Bomas de conexión de E/S de conductores									
Incluso material de conexión, mano de obra de montaje, completa y totalmente instalado, rotulado y puesto en obra. Totalmente terminado de acuerdo con la documentación gráfica del Proyecto, el Pliego de Condiciones Técnicas, Normativa Vigente y las indicaciones de la Dirección Facultativa.							10,00	252,69	2.526,90
IE04101	Ud	Punto de luz sencillo (1l/1p).							
Ud. Puntos de luz sencillos accionados desde un punto, incluyendo un interruptor Marca EFAPEL, Serie LOGUS 90, ANIMATO BB NIESEN Serie ZENIT, SCHNEIDER serie UNICA BASIC, PLUS o similar, con embellecedor, conductor de cobre flexible T 750V., sección 2 (1x1,5)+1x1,5 mm²., bajo tubo de P.V.C. reforzado, de diá. 20 mm., incluso material de fijación, p/p de cajas de derivación, regletas de conexión, portalámparas E-27, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.							20,00	28,49	569,80
IE04104	Ud	Puntos de luz conmutados (1l/2p).							
Ud. Puntos de luz accionados desde dos puntos, incluyendo dos conmutadores Marca EFAPEL, Serie LOGUS 90, ANIMATO BB NIESEN Serie ZENIT, SCHNEIDER serie UNICA BASIC, PLUS o similar, con embellecedor, conductor de cobre flexible T 750V., sección 2(1x1,5)+1x1,5+2(1x1,5) mm²., bajo tubo de P.V.C. reforzado, de diámetro 20 mm., incluso material de fijación, p/p de cajas de derivación, regletas de conexión, portalámparas E-27, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.							46,00	55,17	2.537,82

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IE04105	Ud Puntos de luz cruzamientos (1l/3p). Ud. Puntos de luz accionados desde tres puntos, incluyendo dos conmutadores y un cruzamiento Marca EFAPEL, Serie LOGUS 90, ANIMATO; BB NIESSEN Serie ZENIT; SCHNEIDER serie UNICA BASIC, PLUS o similar, con embellecedor, conductor de cobre flexible T 750V., sección 2(1x1,5)+1x1,5+2(1x1,5) mm²., bajo tubo de P.V.C. reforzado, de diámetro 20 mm., incluso material de fijación, p/p de cajas de derivación, regletas de conexión, portalámparas E-27, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.						10,00	77,04	770,40
IE04106	Ud Puntos de luz cruzamientos. Ud. Conmutador de cruzamiento adicional a línea Marca EFAPEL, Serie LOGUS 90, ANIMATO; BB NIESSEN Serie ZENIT; SCHNEIDER serie UNICA BASIC, PLUS o similar, con embellecedor, conductor de cobre flexible T 750V., sección 2(1x1,5)+1x1,5+2(1x1,5) mm²., bajo tubo de P.V.C. reforzado, de diámetro 20 mm., incluso material de fijación, p/p de cajas de derivación, regletas de conexión, portalámparas E-27, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.						2,00	21,88	43,76
IE04202	Ud Punto de enchufe otros usos. Ud. Punto de enchufe Marca EFAPEL, Serie LOGUS 90, ANIMATO; BB NIESSEN Serie ZENIT; SCHNEIDER serie UNICA BASIC, PLUS o similar, con embellecedor, intensidad 16A-II+T, para circuito varios usos, incluso conductor de cobre flexible tensión de aislamiento 750V, de sección 2(1x2,5)+1x2,5 mm². bajo tubo de P.V.C. reforzado, de diámetro 20 mm., incluso material de fijación, p/p de cajas de derivación, regletas de conexión, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.						96,00	28,69	2.754,24
IE04205	Ud Punto de enchufe otros usos Cocina y baños. Ud. Punto de enchufe Marca EFAPEL, Serie LOGUS 90, ANIMATO; BB NIESSEN Serie ZENIT; SCHNEIDER serie UNICA BASIC, PLUS o similar, con embellecedor, intensidad 16A-II+T, para cir. varios usos cocina y baño, según fig. C2a de la norma UNE 20315, incluso conductor de cobre flexible T. 750V, de sección 2(1x2,5)+1x2,5 mm². bajo tubo de P.V.C. reforzado, de diámetro 20 mm., incluso material de fijación, p/p de cajas de derivación, regletas de conexión, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.						20,00	28,69	573,80
IE04203	Ud Punto de enchufe lavadora o lavavajillas Ud. Punto de enchufe Marca EFAPEL, Serie LOGUS 90, ANIMATO; BB NIESSEN Serie ZENIT; SCHNEIDER serie UNICA BASIC, PLUS o similar, con embellecedor, intensidad 16A-II+T, para cir.lavavajillas y lavavajillas, según fig. C2a de la norma UNE 20315, incluso conductor de cobre flexible T. 750V, de sección 2(1x4)+1x4 mm². bajo tubo de P.V.C. reforzado, de diámetro 20 mm., incluso material de fijación, p/p de cajas de derivación, regletas de conexión, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.						10,00	28,69	286,90
IE04204	Ud Punto de enchufe cocina. Ud. Punto de enchufe Bipolar marca LEGRAND, md. Serie 554 53, o otro similar homologado por el Dto. de Industria, con obturadores de protección, intensidad 25A - II+T, 400V para circuito de Cocina, según fig. ESB 25-5A de la norma UNE 20315, incluso conductor de cobre flexible T. 750V, de sección 2(1*6)+1(1*6) mm². bajo tubo de P.V.C. reforzado, de diámetro 32 mm., incluso conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.						20,00	33,92	678,40
IETC7209	Ud Toma de corriente, 16A/II+T. Ud. Toma de corriente marca ABB o similar, para colocar en carril de 10/16 A., N° polos II+T, incluso conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.						10,00	26,07	260,70
IE04401	Ud Pulsador de llamada puerta Ud. Pulsador de llamada accionamiento a Zumbador, de empotrar junto a la puerta de entrada de las viviendas, Marca EFAPEL, Serie LOGUS 90, ANIMATO; BB NIESSEN Serie ZENIT; SCHNEIDER serie UNICA BASIC, PLUS o similar, con embellecedor, incluso zumbador de empotrar, Marca EFAPEL, Serie LOGUS 90, ANIMATO; BB NIESSEN Serie ZENIT; SCHNEIDER serie UNICA BASIC, PLUS o similar, "con símbolo Campana" con embellecedor o similar, conductor de cobre unipolar flexible 2(1x1,5) mm² H07 Z1-K, T. aislamiento 750V, empotrado bajo tubo de P.V.C. reforzado, de diámetro 20 mm., incluso material de fijación, p/p de cajas de derivación, regletas de conexión, totalmente montado e instalado, según especificaciones de proyecto, REBT e instrucciones técnicas complementarias.						10,00	48,41	484,10



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0
Fecha: 1/4/2025

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACIONES 10 APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN JAVIER.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IE04406	Ud Previsión campana de humos. Previsión para Campana de humos con enchufe Marca EFAPEL, Serie LOGUS 90, ANIMATO; BB NIESSEN Serie ZENIT; SCHNEIDER serie UNICA BASIC, PLUS o similar, con embellecedor, intensidad 16A-II+T, para circuito varios usos, incluso conductor de cobre flexible tensión de aislamiento 750V, de sección 2(1x2,5)+1x2,5 mm². bajo tubo de P.V.C. reforzado, de diámetro 20 mm., incluso material de fijación, p/p de cajas de derivación, regletas de conexión, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.						10,00	28,69	286,90
IE04402	Ud Conexión equipotencial. Conexión equipotencial en cuartos de baño, aseos, cocinas y masas metálicas conductoras accesibles importantes del edificio desde caja de derivación o cuadro próximo, con conductor de cobre flexible H07 Z1-K, T. aislamiento 750V, de sección 4 mm²., incluso soldadura autógena o collarines de material no ferreo, totalmente montado e instalado, según especificaciones de proyecto, REBT e instrucciones técnicas complementarias.						20,00	14,46	289,20
IE04404	Ud Electrificación caja vivienda para registros del PAU Ud. Previsión para alimentación eléctrica a PAU con conductores de Cobre flexible, T. 750V. de sección 2(1x2,5)+1(1x2,5) mm². bajo tubo Forroplast PG 20mm. de diámetro, incluso dos tomas de corriente Marca EFAPEL, Serie LOGUS 90, ANIMATO; BB NIESSEN Serie ZENIT; SCHNEIDER serie UNICA BASIC, PLUS o similar, con embellecedor, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.						10,00	11,02	110,20
IE04407	Ud Punto termostato ambiente. Punto de termostato ambiente, con conductores de cobre unipolares flexibles de sección 3(1x1,5) mm²., H07 Z1-K, T. aislamiento 750V, empotrado bajo tubo de P.V.C. reforzado, de diámetro 20 mm., desde Válvula de zona en patinillo de calefacción de rellanos de escaleras hasta Termostato, incluso conexión y marcado de conductores, totalmente montado e instalado, según especificaciones de proyecto, REBT e instrucciones técnicas complementarias.						10,00	39,05	390,50
IE04403	Ud Instalación eléctrica de sistema calefacción Instalación eléctrica de todos los elementos y receptores eléctricos de climatización, como Puntos de Regulación de temperatura, Casetes, radiadores eléctricos, sondas, etc, con conductores de cobre unipolares flexibles de sección 3(1x2,5) mm²., H07 Z1-K, T. aislamiento 750V, empotrado bajo tubo de P.V.C. flexible reforzado, de diámetro 20 mm., desde cuadro individual apartamento o cajas de distribución, hasta los diferentes receptores, incluso conexión y marcado de conductores, totalmente montado e instalado, según especificaciones de proyecto, REBT e instrucciones técnicas complementarias.						10,00	120,87	1.208,70
IE04401	Ud Línea de distribución Alumbrado 1,5mm² M.I. Línea de Distribución de C. G. D. a Cir. de alumbrado, con conductores de cobre flexibles unipolar aislados H07 Z1-K, para una tensión nominal de 750 V y sección 2(1x1'5)+1(1x1'5) mm², T., cumple con la normativa CPR-EN 50575, empotrado bajo tubo de P.V.C. reforzado, de diámetro 20mm., incluso material de fijación, p/p de cajas de derivación, regletas de conexión, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.						10,00	64,41	644,10
IE04402	Ud Línea de distribución Otros usos 2,5mm² M.I. Línea de Distribución de C. G. D. a Cir. varios usos, con conductores de cobre flexibles unipolar aislados H07 Z1-K, para una tensión nominal de 750 V y sección 2(1x2'5)+1(1x2'5) mm², T., cumple con la normativa CPR-EN 50575, empotrado bajo tubo de P.V.C. reforzado, de diámetro 20 mm., incluso material de fijación, p/p de cajas de derivación, regletas de conexión, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.						10,00	74,32	743,20
IE044021	Ud Línea de distribución Otros usos cocina y baño 2.5mm² M.I. Línea de Distribución de C. G. D. a Cir. varios usos cocina y baños, con conductores de cobre flexibles unipolar aislados H07 Z1-K, para una tensión nominal de 750 V y sección 2(1x2'5)+1(1x2'5) mm², T., cumple con la normativa CPR-EN 50575, empotrado bajo tubo de P.V.C. reforzado, de diámetro 20mm., incluso material de fijación, p/p de cajas de derivación, regletas de conexión, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.						10,00	74,32	743,20



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://isado.cifnavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0

Fecha: 1/4/2025

VISADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IE6403	Ud Línea de distribución Lavadora 2,5 mm² MI. Línea de Distribución de C. G. D. a T.C. de Lavadora, con conductores de cobre flexibles unipolar aislados H07 Z1-K, para una tensión nominal de 750 V y sección 2(1x2,5)+1(1x2,5) mm ² , T., cumple con la normativa CPR-EN 50575, empotrado bajo tubo de P.V.C. reforzado, de diámetro 20 mm., incluso material de fijación, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.						10,00	30,49	304,90
IE6405	Ud Línea de distribución Frigorífico 1,5 mm² MI. Línea de Distribución de C. G. D. a T.C. de Frigorífico, con conductores de cobre flexibles unipolar aislados H07 Z1-K, para una tensión nominal de 750 V y sección 2(1x1,5)+1(1x1,5) mm ² , T., cumple con la normativa CPR-EN 50575, empotrado bajo tubo de P.V.C. reforzado, de diámetro 20 mm., incluso material de fijación, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.						10,00	24,75	247,50
IE6404	Ud Línea de distribución Cocina 6 mm² MI. Línea de Distribución de C. G. D. a T.C. de Cocina, con conductores de cobre flexibles unipolar aislados H07 Z1-K, para una tensión nominal de 750 V y sección 2(1x6)+1(1x6) mm ² , T., cumple con la normativa CPR-EN 50575, empotrado bajo tubo de P.V.C. reforzado, de diámetro 25 mm., incluso material de fijación, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.						10,00	55,22	552,20
IE6406	Ud Línea de distribución Ud. interior y VMC 1,5 mm² MI. Línea de Distribución de C. G. D. a Unidad Interior y ventilación mecánica controlada de viviendas, con conductores de cobre flexibles unipolar aislados H07 Z1-K, para una tensión nominal de 750 V y sección 2(1x1'5)+1(1x1'5) mm ² , T., cumple con la normativa CPR-EN 50575, empotrado bajo tubo de P.V.C. reforzado, de diámetro 20 mm., incluso interruptor magnetotérmico en cuadro de 10A/F+N, material de fijación, p/p de cajas de derivación, regletas de conexión, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.						10,00	25,54	255,40
IEAT12	Ud Luminaria aplique exterior Ud Aplique de pared para exterior Marca LEDS C4 modelo AFRODITA o similar, color a definir por la DF, realizado en aluminio inyectado, Reflector de aluminio, IP65, para una lámpara tecnología LED incluido, conductor de cobre unipolar flexible 2(1x1,5) mm ² H07 Z1-K, T. aislamiento 750V, empotrado bajo tubo de P.V.C. reforzado, de diámetro 20 mm., incluso conexionado de conductores, lámparas, material de fijación, totalmente montado e instalado, según especificaciones de proyecto, REBT e instrucciones técnicas complementarias.						14,00	85,57	1.197,98
AC5023C	Ud Ap. autónomo emergencia señalización. 150L Suministro e instalación de Aparato autónomo de emergencia y señalización en zonas escaleras y portal, marca DAISALUX o similar md. HY-DRA N3 con leds con autonomía de 1 hora y 150 lúmenes a fin de autonomía, con leds de señalización, para empotrar y con una cobertura de 24 metros cuadrados, incluso Lámpara fluorescente 8 W., conductor de Cobre flexible T. aislamiento 0,6/1KV, SZ1-K (AS+) de sección 2(1x1,5)+1x1,5 mm ² , tubo de PVC rígido o flexible reforzado de diámetro 20 mm., incluso material de fijación, caja para empotrar, conexionado, mano de obra de montaje, completo, colocado. (Valorado en Capítulo de Electricidad en B.T.)						20,00	80,79	1.615,80
TOTAL SUBCAPÍTULO IE06 INSTALACIÓN INTERIOR									20.076,60



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0

Fecha: 1/4/2025

VISADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO IE08 CUADRO PROTECCION GENERAL Y SERVICIOS GEN.									
IECG11	Ud	Cuadro general edificio BT Ud. Suministro e instalación de Cuadro eléctrico en B.T. compuesto por bastidores metálicos desmontables marca ABB, Schneider o similar, con capacidad para alojar todos los elementos de protección y mando de la instalación, formado por estructuras autocoplantes con los laterales abiertos internamente dejando una previsión de 20% por posibles ampliaciones, panelados ciegos laterales al exterior con aberturas superiores e inferiores para ventilación de componentes interiores, con perfiles y rieles de fijación de componentes, pletinas de conexión y distribución, puerta transparente de vidrio IP 30, embarrados superiores y laterales, bornes de tierra, marcado de líneas y de elementos de protección, albergando en su interior todos los aparatos de protección y mando, interruptores automáticos y diferenciales con contactos asociados de estado, señalización de funcionamientos y alarmas, señalización de todos los terminales y líneas mediante anillas adecuadas, bornes de conexión con terminales adecuados al calibre de cable con código de colores, mano de obra completo y colocado. Compuesto de los siguientes elementos: Protector contra sobretensiones transitorias tipo II, trifásico Cirprotec CS4 o similar. 1 Analizador de Redes 1 NS125 4P SR con Bloque de corte y relé diferencial 3 VIGI 80A 4P, DIF 500 mA. 10 iC60H 2P 10A C 2 iC60H 2P 16A C 1 iC60H 2P 20A C 10 iC60H 4P 32A C 3 iLD 2P 40A 30mA A 2 iLD 2P 40A 30mA A-SI 1 iLD 2P 40A 300mA A 1 TOMA DE CORRIENTE 2P+T 240V 1 Interruptor horario, 1 esfera, 24 h. 1 Interruptor crepuscular con sonda y reloj astronómico. Temporizador alumbrado para lámparas tipo LED, regulable de 30 sg. a 5 min 1 Interruptor de carril M-O 3 Contactor auxiliar 2P, 240V, 2NA y 2NC. Incluso material de conexión, mano de obra de montaje, completa y totalmente instalado, rotulado y puesto en obra. Totalmente terminado de acuerdo con la documentación gráfica del Proyecto, el Pliego de Condiciones Técnicas, Normativa Vigente y las indicaciones de la Dirección Facultativa.							
							1,00	1.650,48	1.650,48
IECSAI01	Ud	Cuadro Protección SAI Ud. Suministro e Instalación completa de Cuadro Protección SAI en Caja autoextinguible para empotrar con tapa, marca SOLERA Rf. 5430 o similar, Autoextinguible 960°, en blanco completa, con capacidad para 30 módulos, Protecciones y elementos de maniobra marca Schneider o similar. El cuadro incluirá todos los dispositivos de protección reflejados en esquema unifilar correspondiente. Incluso elementos de conexión, cableado, rotulación, transporte y colocación en obra. El cuadro dispondrá de espacio libre para una ampliación futura del 30% . Compuesto según esquemas unifilares por: 1Ud. Protector contra sobretensiones transitorias tipo II 1Ud. Interruptor automático II 32A/10kA 1Ud. Interruptor automático II 25A/10kA 1Ud. Interruptor automático diferencial II 40A/300mA Superinmunizado 1Ud. Interruptor automático diferencial II 400A/30mA Superinmunizado 2Ud. Interruptor automático II 10A/10kA 1Ud. Interruptor automático II 16A/25kA Bomas de conexión de E/S de conductores Incluso material de conexión, mano de obra de montaje, completa y totalmente instalado, rotulado y puesto en obra. Totalmente terminado de acuerdo con la documentación gráfica del Proyecto, el Pliego de Condiciones Técnicas, Normativa Vigente y las indicaciones de la Dirección Facultativa.							
							1,00	425,88	425,88



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifinavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0
Fecha: 1/4/2025

VISADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IETE03	Ud Cuadro Protección Telecomunicaciones Ud. Suministro e Instalación completa de Cuadro Protección Telecomunicaciones en Caja autobextinguible para empotrar con tapa, marca SO-LERA Rf. 5430 o similar, Autoextinguible 960°, en blanco completa, con capacidad para 30 módulos, Protecciones y elementos de maniobra marca Schneider o similar. El cuadro incluirá todos los dispositivos de protección reflejados en esquema unifilar correspondiente. Incluso elementos de conexión, cableado, rotulación, transporte y colocación en obra. El cuadro dispondrá de espacio libre para una ampliación futura del 30% . Compuesto según esquemas unifilares por: 1Ud. Protector contra sobretensiones transitorias tipo II 1Ud. Interruptor automático II 25A/10kA 1Ud. Interruptor automático diferencial II 40A/300mA 1Ud. Interruptor automático diferencial II 40A/30mA Superinmunizado 1Ud. Interruptor automático II 10A/10kA 2Ud. Interruptor automático II 16A/10kA Bomas de conexión de E/S de conductores Incluso material de conexión, mano de obra de montaje, completa y totalmente instalado, rotulado y puesto en obra. Totalmente terminado de acuerdo con la documentación gráfica del Proyecto, el Pliego de Condiciones Técnicas, Normativa Vigente y las indicaciones de la Dirección Facultativa.						1,00	371,10	371,10
ACZ01C	Ud Ap. autónomo Iluminación normal + Emergencia Suministro e instalación de aparato autónomo de iluminación de emergencia con alumbrado permanente para instalación en escaleras del edificio marca Zemper modelo Classic de superficie, con modo Emergencia (110 Lm) y modo iluminación (1200Lm) mediante interruptor on/off, incluso doble línea de suministro, directa de red para emergencia y de alumbrado de escalera para funcionamiento normal, mediante conductor de Cobre flexible T. aislamiento 0,6/1KV, SZ1-K (AS+) de sección 2(1x1,5)+1x1,5 mm²., tubo de PVC flexible reforzado de diámetro 20 mm., incluso material de fijación, caja para empotrar, conexionado, mano de obra de montaje, completo, colocado.						2,00	137,11	274,22
IEG514C	Ud Luminarias Downlight Led Comunes Suministro e instalación de Luminaria para empotrar (Downlights de LED) en falso techo portal y falso techo de acceso a viviendas, marca PHILIPS, Md. CoreLine, o similar, DN130/1B LED10S 840 PSED-E II WH o ALU, de 11 W en blanco o Aluminio a elegir por la DF, reflector pulido especular y anodizado, IP 44 clase de protección I, conductor de cobre unipolar flexible 2(1x1,5) mm² H07 Z1-K, T. aislamiento 750V, CPR-EN 50575 empotrado bajo tubo de PVC flexible reforzado de diámetro 20 mm., incluso conexionado de conductores, lámparas, material de fijación, totalmente montado e instalado, según especificaciones de proyecto, REBT e instrucciones técnicas complementarias.						10,00	63,92	639,20
IE7405EC	Ud Pulsador luminoso sencillo. Suministro e instalación de Pulsador con visor luminoso para alumbrado zonas comunes trasteros, vestíbulos y escaleras, empotrado, Marca EFAPEL, Serie LOGUS 90, ANIMATO; BB NIESSEN Serie ZENIT; SCHNEIDER serie UNICA BASIC, PLUS o similar, con embellecedor, y símbolo "lámpara", color a decidir por la DF, conductor de cobre unipolar flexible 2(1x1,5) mm² H07 Z1-K, T. aislamiento 750V, empotrado bajo tubo de P.V.C. flexible reforzado de diámetro 20 mm., incluso conexionado de conductores, lámparas de señalización, material de fijación, p/p de cajas de derivación, regletas de conexión, totalmente montado e instalado, según especificaciones de proyecto, REBT e instrucciones técnicas complementarias.						4,00	22,66	90,64
AC5023C	Ud Ap. autónomo emergencia señalización. 150L Suministro e instalación de Aparato autónomo de emergencia y señalización en zonas escaleras y portal, marca DAISALUX o similar md. HYDRA N3 con leds con autonomía de 1 hora y 150 lumenes a fin de autonomía, con leds de señalización, para empotrar y con una cobertura de 24 metros cuadrados, incluso Lámpara fluorescente 8 W., conductor de Cobre flexible T. aislamiento 0,6/1KV, SZ1-K (AS+) de sección 2(1x1,5)+1x1,5 mm²., tubo de PVC rígido o flexible reforzado de diámetro 20 mm., incluso material de fijación, caja para empotrar, conexionado, mano de obra de montaje, completo, colocado. (Valorado en Capítulo de Electricidad en B.T.)						3,00	80,79	242,37
IEG513	MI Tiras de Led continuas zonas comunes Suministro e instalación de MI. Luminaria para colocar en portal y, en su caso en plantas en acceso a viviendas LED LINEAR modelo HYDRALUX LD15, 15 w/m, 1525 lumenes/metro, pp. de fuente de alimentación VARIO PSU 24V/35 W/60W IP 20., incluso material auxiliar de fijación, conectores entre tiras, pletinas de encaje, línea de derivación desde caja de distribución con conductor de cobre flexible de 2(1x2,5)+1x2,5 mm², RVK-Z1. bajo Tubo de PVC flexible reforzado de diámetro 20 mm., conexionado, fijaciones y elementos de sujeción, mano de obra de montaje, completo y colocado.								



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visado.cifnavarra.com/cvsi/HQWCSJDWB70F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0

Fecha: 1/4/2025

VISADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

IE74055C Ud Detector de presencia encendido comunes

Suministro e instalación de Detector de presencia de techo empotrable en portal y accesos a viviendas DINUY, Md. DM TEC 002 ó 003 según casos o similar, compuesto de sensor y módulo de control, temporizador con luminosidad y sensibilidad ajustable, cobertura 360° en un diámetro de 6,6 m, a una altura de 2,4 m., nivel de iluminación regulable desde 3 Lux, temporización entre 6 sg. y 12 minutos, Potencia máxima 3.000W en incandescencia, 1.300 W (130 mF) en fluorescencia, 2.100 W en Halógenas, incluso contactor auxiliar, conductor de cobre unipolar flexible de sección 2(1x1,5)+T mm², H07 Z1-K, T. aislamiento 750V, empotrado bajo tubo de P.V.C. flexible reforzado de diámetro 20 mm., incluso conexionado de conductores, material de fijación, totalmente montado e instalado, según especificaciones de proyecto, REBT e instrucciones técnicas complementarias.

10,00	25,80	258,00
-------	-------	--------

IEG7495 Ud Punto de enchufe otros usos.

Suministro e instalación de Punto de enchufe empotrado, Marca EFAPEL, Serie LOGUS 90, ANIMATO BB NIESSEN Serie ZENIT, SCHNEIDER serie UNICA BASIC, PLUS o similar, con embellecedor, color a decidir por la DF, intensidad 16A-II+T, para circuito varios usos zonas comunes, incluso conductor de cobre unipolar flexible 2(1x1,5)+T mm² H07 Z1-K, T. aislamiento 750V, empotrado bajo tubo de P.V.C. flexible reforzado de diámetro 20 mm., incluso conexionado de conductores, lámparas de señalización, material de fijación, p/p de cajas de derivación, regletas de conexión, totalmente montado e instalado, según especificaciones de proyecto, REBT e instrucciones técnicas complementarias.

2,00	62,21	124,42
------	-------	--------

IEG7407 Ud Punto de luz Cuartos Comunes

Suministro e instalación de Puntos de luz sencillos accionados desde un punto para cuartos de comunes, marca LEGRAND, Rf. 620 20 en blanco, o similar, base en policarbonato blanco con difusor de cristal opal y reflector en inoxidable, IP 54, para 2 lámparas fluorescentes bajo consumo de 9W -G 23, mecanismo empotrado marca NIESSEN Serie ZENIT, SCHNEIDER serie UNICA BASIC, PLUS o similar, con embellecedor, conductor de cobre unipolar flexible 2(1x1,5)+T mm² H07 Z1-K, T. aislamiento 750V, empotrado bajo tubo de P.V.C. rígido o flexible reforzado de diámetro 20 mm., incluso conexionado de conductores, lámparas, material de fijación, totalmente montado e instalado, según especificaciones de proyecto, REBT e instrucciones técnicas complementarias.

12,00	23,82	285,84
-------	-------	--------

IETCE1 Ud Punto de enchufe estanco.

Suministro e instalación de Punto de enchufe en contadores eléctricos y otras zonas comunes, marca LEGRAND, md. Serie estanca, o similar, intensidad 16A - II+T, 250V, incluso conductor de cobre unipolar flexible H07 Z1-K, T. aislamiento 750V, de sección 2(1x2,5)+(1x2,5) mm². bajo tubo de P.V.C. rígido o flexible reforzado de diámetro 20 mm., Marca GEWISS en gris, incluso material de fijación y conexionado, p/p de cajas de derivación, regletas de conexión, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.

6,00	86,01	516,06
------	-------	--------

IE3X16 ML Línea Distribución a Cu RVK-Z1 3(1x16)+2(1x16) mm²

Aproximación Metros lineales. Línea de Distribución con conductores de Cobre flexible de sección 3(1x16)+2(1x16) mm², Tensión de aislamiento RVZ1-K 0,6/1KV., de opacidad y emisión de humos reducida y no propagadores del incendio, cumple con la normativa CPR-EN 50575, en distribución sobre bandeja fijada a paramentos verticales o tubo de PVC flexible reforzado diá. 63 incluido en el precio, incluso material de fijación, p/p de fijaciones a bandeja y bajantes a cuadro o elementos de consumo finales, regletas de conexión, marcado mediante etiquetas mecánicas de todos los terminales, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.

1,00	36,56	36,56
------	-------	-------

Cuadro Sala Instalaciones	1	5,00	5,00
---------------------------	---	------	------

5,00	13,47	67,35
------	-------	-------

IE2X6 ML Línea Distribución a Cu RVK-Z1 2(1x6)+1(1x6) mm²

Aproximación Metros lineales. Línea de Distribución con conductores de Cobre flexible de sección 2(1x6)+1(1x6) mm², Tensión de aislamiento RVZ1-K 0,6/1KV., de opacidad y emisión de humos reducida y no propagadores del incendio, cumple con la normativa CPR-EN 50575, en distribución sobre bandeja fijada a paramentos verticales o tubo de PVC flexible reforzado diá. 40 incluido en el precio, incluso material de fijación, p/p de fijaciones a bandeja y bajantes a cuadro o elementos de consumo finales, regletas de conexión, marcado mediante etiquetas mecánicas de todos los terminales, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.

Apartamento 1	1	24,00	24,00
Apartamento 2	1	22,00	22,00
Apartamento 3	1	20,00	20,00
Apartamento 4	1	15,00	15,00
Apartamento 5	1	14,00	14,00
Apartamento 6	1	20,00	20,00



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visado.citlinavarra.com/cv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0
Fecha: 1/4/2025

VISADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Apartamento 7		1		26,00		26,00		
	Apartamento 8		1		32,00		32,00		
	Apartamento 9		1		38,00		38,00		
	Apartamento 10		1		40,00		40,00		
							251,00	4,35	1.091,85
IE2X4	MI	Línea Distribución a Cu RVK-Z1 2(1x4)+1(1x4) mm² Aproximación Metros lineales. Línea de Distribución con conductores de Cobre flexible de sección 2(1x4)+1(1x4) mm², Tensión de aislamiento RVZ1-K 0,6/1KV., de opacidad y emisión de humos reducida y no propagadores del incendio, cumple con la normativa CPR-EN 50575, en distribución sobre bandeja fijada a paramentos verticales o tubo de PVC flexible reforzado diá. 25 incluido en el precio, incluso material de fijación, p/p de fijaciones a bandeja y bajantes a cuadro o elementos de consumo finales, regletas de conexión, marcado mediante etiquetas mecánicas de todos los terminales, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.							
		Cuadro Rack	1		15,00		15,00		
							15,00	3,69	55,35
IE2X2.5	ML	Línea Distribución a Cu RVK-Z1 2(1x2,5)+1(1x2,5) mm² Aproximación Metros lineales. Línea de Distribución con conductores de Cobre flexible de sección 2(1x2,5)+1(1x2,5) mm², Tensión de aislamiento RVZ1-K 0,6/1KV., de opacidad y emisión de humos reducida y no propagadores del incendio, cumple con la normativa CPR-EN 50575, en distribución sobre bandeja fijada a paramentos verticales o tubo de PVC flexible reforzado diá. 20 incluido en el precio, incluso material de fijación, p/p de fijaciones a bandeja y bajantes a cuadro o elementos de consumo finales, regletas de conexión, marcado mediante etiquetas mecánicas de todos los terminales, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.							
		Cuadro Telecomunicaciones	1		5,00		5,00		
		Control Accesos - CCTV	1		116,00		116,00		
		Varios usos zonas comunes	1		15,00		15,00		
							136,00	2,87	390,32
IE2X1.5	ML	Línea Distribución a Cu RVK-Z1 2(1x1,5)+1(1x1,5) mm² Aproximación Metros lineales. Línea de Distribución con conductores de Cobre flexible de sección 2(1x1,5)+1(1x1,5) mm², Tensión de aislamiento RVZ1-K 0,6/1KV., de opacidad y emisión de humos reducida y no propagadores del incendio, cumple con la normativa CPR-EN 50575, en distribución sobre bandeja fijada a paramentos verticales o tubo de PVC flexible reforzado diá. 20 incluido en el precio, incluso material de fijación, p/p de fijaciones a bandeja y bajantes a cuadro o elementos de consumo finales, regletas de conexión, marcado mediante etiquetas mecánicas de todos los terminales, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.							
		Central Detección Incendios	1		35,00		35,00		
		Mando	1		5,00		5,00		
		Emergencia	1		148,00		148,00		
							188,00	1,86	349,68
IEBAE30	ML	Bandeja de rejilla bicromatada y accesorios 300x60 Canalización con bandeja de rejilla bicromatada de 300x60 colocada en soportes en posición horizontal y vertical y todos los accesorios necesarios para una perfecta continuidad, totalmente terminada con parte proporcional de piezas especiales y puesta a tierra realizada con conductor unipolar 1x16 mm², de cobre desnudo conectada a bandeja.							
		Distribución eléctrica.	1		52,0000		52,0000		
							52,00	12,90	670,80
TOTAL SUBCAPÍTULO IE08 CUADRO PROTECCION GENERAL									7.540,12



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

http://visado.cifinavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ

Nº: 2025-793-0
Fecha: 1/4/2025

VISADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO IE12 SALA DE INSTALACIONES AEROTERMIA Y ACS.									
IESC012	Ud	Cuadro Protección Sala Instalaciones Ud. Suministro e instalación de Cuadro eléctrico en B.T. compuesto por bastidores metálicos desmontables marca ABB, Schneider o similar, con capacidad para alojar todos los elementos de protección y mando de la instalación, formado por estructuras autocopantes con los laterales abiertos internamente dejando una previsión de 20% por posibles ampliaciones, panelados ciegos laterales al exterior con aberturas superiores e inferiores para ventilación de componentes interiores, con perfiles y rieles de fijación de componentes, pletinas de conexión y distribución, puerta transparente de vidrio IP 30, embarrados superiores y laterales, bornes de tierra, marcado de líneas y de elementos de protección, albergando en su interior todos los aparatos de protección y mando, interruptores automáticos y diferenciales con contactos asociados de estado, señalización de funcionamientos y alarmas, señalización de todos los terminales y líneas mediante anillas adecuadas, bornes de conexión con terminales adecuados al calibre de cable con código de colores, mano de obra completo y colocado. Compuesto de los siguientes elementos: Protector contra sobretensiones transitorias tipo II, trifásico Cirprotec CS4 o similar. 1 NS100 4P 7 iC60H 2P 10A C 2 iC60H 2P 16A C 1 iC60H 4P 16A C 2 iC60H 4P 32A C 3 iLD 2P 40A 30mA A 1 iLD 2P 40A 300mA A 3 iLD 4P 40A 300mA A Incluso material de conexión, mano de obra de montaje, completa y totalmente instalado, rotulado y puesto en obra. Totalmente terminado de acuerdo con la documentación gráfica del Proyecto, el Pliego de Condiciones Técnicas, Normativa Vigente y las indicaciones de la Dirección Facultativa.							
							1,00	609,21	609,21
IE1LEDTR	Ud	Regleta LED Estanca. Suministro e instalación de Luminaria led estancia circuitos Alumbrado, marca TRILUX Olevon 1200 o similar, de 37W LED, tensión 230V, IP 66 - IK 08, entradas con conector, conductor de cobre unipolar flexible 2(1x1,5)+T mm² H07 Z1-K, T. aislamiento 750V, empotrado bajo tubo de P.V.C. rígido o flexible reforzado de diámetro 20 mm., incluso conexionado de conductores, lámpara, p.p cajas de derivación estancas, material de fijación, totalmente montado e instalado, según especificaciones de proyecto, REBT e instrucciones técnicas complementarias ITC-BT.							
							2,00	47,02	94,04
AC5023C	Ud	Ap. autónomo emergencia señalización. 150L Suministro e instalación de Aparato autónomo de emergencia y señalización en zonas escaleras y portal, marca DAISALUX o similar md. HY-DRA N3 con leds con autonomía de 1 hora y 150 lumenes a fin de autonomía, con leds de señalización, para empotrar y con una cobertura de 24 metros cuadrados, incluso Lámpara fluorescente 8 W., conductor de Cobre flexible T. aislamiento 0,6/1KV, SZ1-K (AS+) de sección 2(1x1,5)+1x1,5 mm², tubo de PVC rígido o flexible reforzado de diámetro 20 mm., incluso material de fijación, caja para empotrar, conexionado, mano de obra de montaje, completo, colocado. (Valorado en Capítulo de Electricidad en B.T.)							
							2,00	80,79	161,58
IE08010	Ud	Puntos luz accionamiento sencillo estanco Suministro e instalación de Puntos de luz accionados desde un punto, incluyendo un interruptor marca SCHNEIDER serie ESTANCA 55 MUREVA, o similar, con conductores de cobre flexible de sección 2(1x1,5)+1(1x1,5) mm², T. aislamiento 750V., bajo tubo de P.V.C. rígido o flexible reforzado de diámetro 20 mm., para conexión de pto. de luz e interruptores con caja de derivación, incluso material de fijación, p/p de cajas de derivación, regletas de conexión, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.							
							2,00	45,72	91,44
IE04204E	Ud	Punto de enchufe estanco. Suministro e instalación de Punto de enchufe en terrazas, marca SCHNEIDER serie ESTANCA 55 MUREVA, o similar, intensidad 16A - II+T, 250V, incluso conductor de cobre unipolar flexible H07 Z1-K, T. aislamiento 750V, de sección 2(1x2,5)+(1x2,5) mm². bajo tubo de P.V.C. rígido o flexible reforzado de diámetro 20 mm., Marca GEWISS en gris, incluso material de fijación y conexionado, p/p de cajas de derivación, regletas de conexión, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.							
							4,00	36,56	146,24



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0
Fecha: 1/4/2025

VISADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IEC714	Ud Instalación eléctrica sistema Aerotermia y Acumulación. Instalación eléctrica completa para protección, mando, regulación y control, conexión de todos los componentes del Sistema de Producción (Unidades de Aerotermia), Acumulación y distribución de ACS (Bombas, sondas, elementos de maniobra, etc...), incluso señalización de estados de funcionamiento de las bombas y de los relés térmicos, actuadores, controladores y centralitas así como receptores de cualquier tipo, compuesta de Cuadro eléctrico con los elementos de protección y mando de todos los receptores de la sala según planos unifilares adjuntos, así como de los elementos externos como termostatos, sondas, etc., instalación de forma estanca a base de tubo de PVC rígido y conductores de cobre flexible de aislamiento RVZ1-K 0,6/1KV., según norma CPR-EN 50575, incluso conexionado, p/p de cajas de distribución estancas, codos y uniones, mano de obra de montaje, configuración de regulación con todos los elementos auxiliares de mando y protección, programación de centralitas, puesta a punto de toda la instalación, marcado de bornes, material auxiliar, instalación y pruebas, completo y colocado. (Partida medida y valorada en Capítulo de Calefacción).						1,00	1.837,18	1.837,18
IE3X10	MI Línea Distribución a Cu RVK-Z1 3(1x10)+2(1x10) mm² Aproximación Metros lineales. Línea de Distribución con manguera de Cobre flexible de sección 4(1x10)+1(1x10) mm², Tensión de aislamiento RVZ1-K-0,6/1KV., de opacidad y emisión de humos reducida y no propagadores del incendio, cumple con la normativa CPR-EN 50575, en distribución sobre bandeja fijada a paramentos verticales y bajantes en tubo de acero, incluso material de fijación, p/p de fijaciones a bandeja y bajantes a cuadro o elementos de consumo finales, regletas de conexión, marcado mediante etiquetas mecánicas de todos los terminales, mano de obra de montaje, completo y colocado. Bomba Calor Aerotermia 1 12,00 12,00 Bomba de Calor Clima VRV 1 12,00 12,00						24,00	12,38	297,12
IE3X4	MI Línea Distribución a Cu RVK-Z1 3(1x4)+2(1x4) mm² Resistencia Electrica 1 10,00 10,00						10,00	10,96	109,60
IE2X2.5	ML Línea Distribución a Cu RVK-Z1 2(1x2,5)+1(1x2,5) mm² Aproximación Metros lineales. Línea de Distribución con conductores de Cobre flexible de sección 2(1x2,5)+1(1x2,5) mm², Tensión de aislamiento RVZ1-K 0,6/1KV., de opacidad y emisión de humos reducida y no propagadores del incendio, cumple con la normativa CPR-EN 50575, en distribución sobre bandeja fijada a paramentos verticales o tubo de PVC flexible reforzado diá. 20 incluido en el precio, incluso material de fijación, p/p de fijaciones a bandeja y bajantes a cuadro o elementos de consumo finales, regletas de conexión, marcado mediante etiquetas mecánicas de todos los terminales, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado. Varios U. sala Inst. 1 15,00 15,00						15,00	2,87	43,05
IE2X1.5	ML Línea Distribución a Cu RVK-Z1 2(1x1,5)+1(1x1,5) mm² Aproximación Metros lineales. Línea de Distribución con conductores de Cobre flexible de sección 2(1x1,5)+1(1x1,5) mm², Tensión de aislamiento RVZ1-K 0,6/1KV., de opacidad y emisión de humos reducida y no propagadores del incendio, cumple con la normativa CPR-EN 50575, en distribución sobre bandeja fijada a paramentos verticales o tubo de PVC flexible reforzado diá. 20 incluido en el precio, incluso material de fijación, p/p de fijaciones a bandeja y bajantes a cuadro o elementos de consumo finales, regletas de conexión, marcado mediante etiquetas mecánicas de todos los terminales, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado. Alumbrado 1 10,00 10,00 Emergencia 1 10,00 10,00 Recirculación ACS 1 1 10,00 10,00 Recirculación ACS 2 1 10,00 10,00 Llenado Instalación. 1 12,00 12,00 Regulación y control 1 5,00 5,00 Mando. 1 5,00 5,00						62,00	1,86	115,32
IEBAE10	ML Bandeja de rejilla bicromatada y accesorios 100x60 Canalización con bandeja de rejilla bicromatada de 100x60 colocada en soportes en posición horizontal y vertical y todos los accesorios necesarios para una perfecta continuidad, totalmente terminada con parte proporcional de piezas especiales y puesta a tierra realizada con conductor unipolar 1x16 mm², de cobre desnudo conectada a bandeja.						8,00	13,07	104,56
TOTAL SUBCAPÍTULO IE12 SALA DE INSTALACIONES									3.609,34



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://isado.cifnavarra.com/isy/HQWCSJDWBT0F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0
Fecha: 1/4/2025

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES **INSTALACIONES 10 APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN JAVIER.**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO IE15 SISTEMA DE PROTECCION.									
IE8001	Ud	Caja seccionamiento a tierra. Ud. Caja de seccionamiento a tierra marca URIARTE o similar, Md. CST-50, mano de obra de montaje, completo, colocada.							
							1,00	35,86	35,86
IE8002	Ud	Pica de tierra de acero-cobre. Ud. Pica de tierra de acero cobrizado marca URIARTE o similar, Md. PTC-1.420 de 2 m. de longitud, de ø 14,6 mm., incluso mano de obra de montaje, completo, colocado.							
							8,00	23,40	187,20
IE8004	Ud	Registro toma tierra metálica. Ud. Registro de tierra con tapa metálica marca URIARTE o similar, Md. TR-230, incluso lecho de grava o arena, mano de obra de montaje, completo, colocado.							
							1,00	37,85	37,85
IE8005	MI	Cable cobre desnudo, sección 35mm² MI. Conductor de cobre desnudo de 35 mm² para formación de anillo perimetral y conexión con picas de tierra y con el circuito general de protección de tierra en los cuadros generales de protección, incluso mano de obra de montaje y pequeño material, totalmente colocado.							
							165,00	7,80	1.287,00
IE8006	Ud	Conexión eléctrica Cable-Pica Ud. Conexión eléctrica entre cable de tierra y picas mediante Soldadura aluminotérmica o grapas homologadas, incluso material auxiliar, mano de obra de montaje, completo, colocado.							
							8,00	9,62	76,96
IE8007	Ud	Conexión eléctrica Cable-Barra Ud. Conexión eléctrica entre cable de tierra y barras tanto de estructura de pilares como de bastidores de armarios o estructuras metálicas, mediante Soldadura aluminotérmica, tipo CALDWELD o grapas homologadas, incluso material auxiliar, línea de enlace hasta distribución general de tierra con Cu desnudo 35mm², mano de obra de montaje, completo, colocado.							
							12,00	9,62	115,44
TOTAL SUBCAPÍTULO IE15 SISTEMA DE PROTECCION.....									1.740,31
TOTAL CAPÍTULO IEBT INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN.....									38.858,87



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0
Fecha: 1/4/2025

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACIONES 10 APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN JAVIER.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO ICT INSTALACIÓN TELECOMUNICACIONES									
SUBCAPÍTULO F1.1 RED DE RTV TERRESTRE Y SATELITE									
E19TCT010	ud	EQUIPO CAPTACIÓN RTV C/ MÁSTIL 3							
		Suministro e instalación de equipo de captación de señales de TV terrenal, radio digital (DAB) y y radio FM formado por antenas para UHF, DAB y FM respectivamente, con mástil de tubo de acero galvanizado de 3, incluido anclajes, cable coaxial y conductor de tierra de 25 mm2 hasta toma de tierra del edificio, completamente instalado. Ref.: IKUSI HDTF-C48V					1,00	322,32	322,32
E19TCT011	ud	EQUIPO CAPTACIÓN SATELITE							
		Suministro e instalación de equipo de captación de señales de TV Satelital formado por antena parabólica 80cm, con mástil de tubo de acero galvanizado de 3, incluido anclajes, cable coaxial y conductor de tierra de 25 mm2 hasta toma de tierra del edificio, completamente instalado. Ref.:RPA-80					1,00	338,05	338,05
E19TCS100	ud	BASE PARA ANTENA PARABÓLICA PIE							
		Suministro e instalación de base para antena parabólica compuesta por placa metálica de acero A-42b en perfil plano de 200x200x10 mm. con cuatro patillas de anclaje de redondo corrugado de 12 mm. de diámetro, con una longitud de 25 cm. soldada a un tubo de 70 mm. de diámetro y colocación en forjado de cubierta. Completamente instalado.					1,00	80,93	80,93
E197C7015	ud	AMPLIFICADOR DE MÁSTIL							
		Suministro e instalación de equipo de Amplificador SBA-190-C48 + Aliment. APB-224-M Ref.: IKUSI JSBA-190-C48					1,00	55,48	55,48
E19TPR010	m.	CABLEADO COAX. 0.28dB/m							
		Suministro e instalación de cable coaxial de interior de 75 ohmios (0,28 dB/metro a 2150 MHz), (cubierta PVC), conforme a la norma UNE-EN 50117-2-5, para red de dispersión. Tendido y conexionado desde el registro secundario hasta el PTR en el interior de viviendas y locales según esquema de instalación de RTV/coaxial. Marcado CPR Dca-s2,d2,a2					118,00	0,93	109,74
E19TPR040	m.	CABLEADO COAX. BAJA PERDIDAS 0.2dB/m							
		Suministro e instalación de cable coaxial de 75 ohmios, de baja atenuación (0,20 dB/metro a 2150 MHz), conforme a la norma UNE-EN 50117-2-4, Tendido y conexionado a través de la canalización principal y secundaria según esquema de instalación de RTV/coaxial, bajo tubo de PVC flexible reforzado de diá. 25 mm, incluso material de sujeción y auxiliar, mano de obra totalmente instalado . Marcado CPR Dca-s2,d2,a2					246,00	1,64	403,44
E19TTR010	ud	Toma usuario RTV							
		Suministro e instalación de registro de toma y base de acceso terminal (BAT) formado por caja de plástico universal para empotrar con grado de protección IP 33,5., para fijación toma de RTV transparente 5-2150MHz, elemento de conexión, conexionado de cableado, colocación de embe-llecador y comprobación de niveles. Totalmente instalado. Nota. las tomas de TV en habitación están consideradas como VE					32,00	17,33	554,56
TOTAL SUBCAPÍTULO F1.1 RED DE RTV TERRESTRE Y									1.864,52



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifinavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0
Fecha: 1/4/2025

VISADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO F1.6 INFRAESTRUCTURA									
E19TRE005	ud	ARQUETA ENTRADA 40x40x60 PREFABR							
Suministro e instalación de arqueta de entrada prefabricada de hormigón de dimensiones interiores 40x40x60 cm. para unión entre las redes de alimentación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicaciones del edificio, con ventanas para entrada de conductos, dotada de cercos, tapa de hormigón con cierre de seguridad y ganchos para tracción y tendido de cables, incluso excavación en terreno compacto, solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. y p.p. de medios auxiliares, embocadura de conductos, relleno lateral de tierras y transporte de tierras sobrantes a vertedero.							1,00	236,78	236,78
E19TRE281	ud	REG. TERMINACIÓN RED 500X600X80 MM C/TAPA CON BISAGRAS							
Suministro e instalación de registro de terminación de red en interior de viviendas y locales formado por caja aislante para empotrar de dimensiones 500x600x80 mm. con grado de protección IP 33 y grado de protección mecánica IK-5, con un espesor mínimo de 2 mm. Fijación en fondo de tabique seco en la ubicación señalada en proyecto. Tendido y fijación de conductos de unión entre RTR y los registros configurables. Terminación de conductos de servicio a tomas y gestión de las conducciones correspondientes a la canalización secundaria. Tendido de punto de conexión eléctrica unido a cuadro eléctrico de la vivienda e instalación de 2 bases de enchufe 10/16A. Se instalarán los diversos elementos de su interior de tal forma que quede un volumen libre de cables y dispositivos para la futura instalación, de dimensiones mínimas de 300x500 mm. Las tapas deberán ser de fácil apertura con tapa abatible, y dispondrán de rejilla de ventilación capaz de evacuar el calor producido (estimada en 25w). Todas las envolventes estarán a una distancia mínima de 200mm y máxima de 2300mm del suelo. Totalmente instalado.							10,00	56,73	567,30
E19INFCXE3D63	m	CANAL. EXTERNA ENTERRADA 5 PVC 63							
Suministro e instalación de canalización externa en zanja enterrada, de 30x80 cm. para 5 conductos, en base 2, de PVC de 63 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de 6 cm. de recubrimiento superior e inferior y 7,2 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N. (sin rotura, ni reposición de calzada).							5,00	31,45	157,25
E840975	ud	TOMA CONFIGURABLE							
Suministro e instalación de registro de toma de previsión formado por caja de plástico universal con tapa para empotrar con grado de protección IP 33,5., para fijación de elemento de conexión de la telecomunicación. Totalmente instalado.							11,00	7,65	84,15
TOTAL SUBCAPÍTULO F1.6 INFRAESTRUCTURA.....									1.045,48
TOTAL CAPÍTULO ICT INSTALACIÓN TELECOMUNICACIONES									2.910,00



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.citlinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0
Fecha: 1/4/2025

VISADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO IDAT INSTALACIÓN CABLEADO ESTRUCTURADO									
ITCI050	MI	Canalización enlace interior PEAD 50 Canalización de enlace inferior para distribución de líneas eléctricas, de Telecomunicaciones, datos y comunicación, en distribución empotrada bajo tubo flexible reforzado de alma lisa de diámetro 50 mm desde el Rack de distribución y los PAUS en el interior de cada apartamento, incluyendo elementos de fijación.							
							266,00	3,22	856,52
ITCBP20	Ud	Bandeja metálica perforada sin tapa 200x85 Canalización realizada con bandeja metálica perforada galvanizada Sendzimir de 200x85, colocada en soportes en posición horizontal y vertical y todos los accesorios necesarios para una perfecta continuidad, totalmente terminada con parte proporcional de piezas especiales y puesta a tierra realizada con conductor unipolar 1x16 mm ² , de cobre desnudo conectada a bandeja.							
							56,00	19,62	1.098,72
ESR01	ud	Rack Principal de 19", (0.8x0.8x1)m 42U Suministro e instalación completa de Armario Rack 19" de pie OPENETICS 42 U alto 1000x800x800 mm (puerta delantera de doble hoja transparente + ranurada y puerta trasera de doble hoja ventilada), modelo Smart Rack Pack Incluye parte proporcional de instalación y mano de obra. Asimismo incluye todos los elementos y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento: - Panel ventilación Silent 300 m ³ /h con termostato para OPENETICS Smart Rack Plus - Puerta de cristal transparente. - PDU regleta eléctrica profesional OPENETICS 4 tomas schuko con interruptor - Bandeja fija 2 U OPENETICS (fondo 390 mm) - 25 Latiguillos de interconexión cat. 6A UTP LSZH - 25 Conectores RJ45 - Paneles laterales de cierre rápido - Zócalo de 100 mm. - Suelo con adaptación antipolvo para entrada de cables. - Guías verticales posteriores. - Bandeja para electrónica. - Kit de montaje en bandeja para 100 Kg. Incluso mano de obra, etiquetado, completo probado y en funcionamiento							
							1,00	871,63	871,63
ESR01I	ud	Equipamiento electrónica Rack Principal Ud. Equipamiento electrónico contando con Switch, programación, latiguillos de conexión, alimentación eléctrica, programación, mano de obra, completo y colocado contendrá: - Switch gestionable 24 puertos con 2 slots SFP+ 10Gb montable en Rack - Panel guía cables horizontal con 4 liras plásticas OPENETICS (1 U) - Switch 24 Ports POE incluye 2 10G SFP+ and 2 SFP ports montable en Rack							
							1,00	552,05	552,05
E19IF020	m.	Troncal en RPC 1 en OM4 6 fibras LC Suministro e instalación de cableado de fibra monomodo tipo G.657, categoría A2 o B3, formado por cable de 6 fibras ópticas monomodo OM4 con refuerzo de aramida y cubierta de LSZH, no propagador de la llama y baja emisión de humos, en montaje en tubo, canal o bandeja. Instalado y conexionado.							
							266,00	2,18	579,88
ITC6ALSZH	MI	Cable Cat. 6A U/UTP rígido Lszh Cca s1a,d1,a1 Cable Clarity 6A FTP 4 pares, de acuerdo con EIA/TIA 568B-2.10 e IEEE 802.3an para 10GBase-T, ETL 3ª parte, con cubierta tipo LSZH, testado hasta 650 MHz, NVP 78%, diámetro externo 7,4 mm, aislamiento táctico interno formado por hilo plástico en espiral, peso 51 Kg/Km, máxima tensión de tracción 90 N, 24 AWG, suministrado en bobina de 500 mts, color amarillo, referencia 100FC610L-EU-04 de Ortronics. Totalmente instalado y comprobado, con parte proporcional de accesorios y aprobado por D.F.							
							462,00	0,98	452,76



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visado.citnavarra.com/casv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0

Fecha: 1/4/2025

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACIONES 10 APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN JAVIER.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SCTOMAS	ud Toma simple RJ45								
	Suministro e instalación completa de toma de voz/datos simple, incluso mecanismo y caja de empotrar/adosar. Marca: AMP o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa. Formada por: - 1 mecanismo hembra simple RJ45 UTP cat 6A terminal - Tubo de 20 mm desde la bandeja de datos hasta la toma. - hasta 15m de cableado Cat 6A U/UTP LSZH de punto a punto con terminales macho/hembra Incluye parte proporcional de instalación y mano de obra. Certificada. Asimismo incluye todos los elementos y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.								
							66,00	32,53	2.146,98
E19II001	ud Fusión con terminación en conector de 6 fibras								
	Fusión de 1 fibra óptica monomodo del tipo OM4 6 fibras con latiguillo. Incluida pruebas reflectométricas. Totalmente instalado y conexionado.								
							11,00	19,76	217,36
ECS52	Ud Certificación de la instalación								
	Certificación de la instalación de cableado estructurado, realizada con medidor homologado y entrega de resultados en papel y formato digital.								
							1,00	220,89	220,89
TOTAL CAPÍTULO I DAT INSTALACIÓN CABLEADO ESTRUCTURADO.....									6.996,79



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://isado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0
Fecha: 1/4/2025

VISADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO ICCTV INSTALACIÓN DE CCTV Y ANTIINTRUSIÓN									
IIN01	Ud	Detector de Movimiento Doble Tecnología DT8016AF4							
Ud. Sensor de movimiento DUAL TEC® con óptica de espejo y antienmascaramiento, 16 x 22m - Grado 3, marca Honeywell modelo DT8016AF4, incluso soportes a pared o techo, conexionado mano de obra de montaje completo y colocado.							12,00	87,12	1.045,44
IN0125D	Ud	Detector de contacto puerta/ventana							
Ud. Detector de Contacto de puerta/ventana, fomado por elemento sensible con cableado desde central de intrusión, mano de obra, completo y en marcha							28,00	40,64	1.137,92
IIN02	Ud	Central de Intrusión							
Ud.Central de intrusión marca Honeywell modelo Galaxi Flex 100 + con Nivel de seguridad Grado 3 cominaciones IP encriptadas y GPRS o similar, supervisión continua del estado de la conexión con la central receptora de alarmas, Caja fabricada con un polímero resistente a impac- tos con monitor de batería y tamper de apertura y pared,Hasta 128 enlaces pueden controlar hasta 55 salidas para automatización de ilumina- ción, calefacción, puertas y otros sistemas eléctricos. Hasta 250 usuarios del sistema, 16 grupos, 128 enlaces y 32 calendarios. Comunicación con múltiples rutas GSM/GPRS, Ethernet, RTB con supervisión continua del estado de la conexión.							1,00	1.382,77	1.382,77
IIN03	Ud	Instalación y programación sistema							
Ud. Instalación eléctrica del sistema anti-intursión, incluso cableado desde central a los detectores, cableado al teclado, alimentación eléctrica a teclado y central de incendios, bus de comunicación, mano de obra de montaje, instalación programación del sistema completo y en funciona- miento.							1,00	752,78	752,78
ICCTV01	Ud	Cámara fija interior minidomo POE							
Ud. Cámara fija tipo MICRO DOMO Interior DS-2CD2187G2H-LISU(2.8mm)/eF/O-STD. Intelligent Dynamic Noise Reduction. Intelligent De- fog. True day/night switching. Tamper y detección de movimiento. Entrada/salida de alarma. Entrada de audio (microfono integrado) y salida de audio. Ranura microSD para almacenamiento local (hasta 2 TB). Data Security (TPM). Temperatura funcionamiento -20 °C a +50 °C. IK08. In- cluso instalación, mano de obra de montaje, conexionado completo y colocado.							1,00	404,67	404,67
ICCTV03	Ud	Cámara fija exterior Bullet POE							
Ud. Cámara fija tipo BULLET Exterior IR marca Hikvision modelo DS-2CD2686G2-IZSU/SL, Intelligent Defog. True day/night switching. Tam- per y detección de movimiento. Entrada/salida de alarma. Entrada de audio y salida de audio. Ranura microSD para almacenamiento local (has- ta 2 TB). Data Security (TPM). Temperatura funcionamiento -30 °C a +50 °C. IK10. IP66 y NEMA tipo 4X., incluso acople a brazo o superficie lisa, colocación, marcado de líneas, mano de obra, completo y colocado							4,00		
Exterior							1	4,00	
							4,00	751,89	3.007,56
ICCTV02	Ud	Cámara fija exterior Bullet POE 180°							
Ud. Cámara fija tipo BULLET Exterior IR marca Hikvision modelo DS-2CD2686G2-IZSU/SL, Intelligent Defog. True day/night switching. Tam- per y detección de movimiento. Entrada/salida de alarma. Entrada de audio y salida de audio. Angulo visión 180°. Ranura microSD para alma- cenamiento local (hasta 2 TB). Data Security (TPM). Temperatura funcionamiento -30 °C a +50 °C. IK10. IP66 y NEMA tipo 4X., incluso acople a brazo o superficie lisa, colocación, marcado de líneas, mano de obra, completo y colocado							1,00	805,80	805,80



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://visado.clinavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0
Fecha: 1/4/2025

VISADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ESR06	ud Rack secundario CCTV de 19", (0.8x0.8x100)m 20U Suministro e instalación completa de Armario Rack 19" de pie OPENETICS 20 U alto 1000x800x800 mm (puerta delantera de doble hoja transparente + ranurada y puerta trasera de doble hoja ventilada), modelo Smart Rack Pack Incluye parte proporcional de instalación y mano de obra. Asimismo incluye todos los elementos y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento: - Panel ventilación Silent 300 m3/h con termostato para OPENETICS Smart Rack Plus - Puerta de dos hojas de cristal transparente. - Regleta iluminación OPENETICS armario 19" 8W 230V c/int - 1 PDU regleta eléctrica profesional OPENETICS 8 tomas schuko con interruptor - Bandeja fija 2 U OPENETICS (fondo 390 mm) - 2 Panel guía cables horizontal con 4 liras plásticas OPENETICS (1 U) - 1 Patch panel OPENETICS Gigalan 500+ 1U 24 puertos UTP-STP modelo Slim, con etiquetero - Latiguillos de interconexión cat. 6A UTP LSZH (0,5m 1 m y 3 m) - Conectores RJ45 - Paneles laterales de cierre rápido - Zócalo de 100 mm. - Suelo con adaptación antipolvo para entrada de cables. - Guías verticales posteriores. - Bandeja para electrónica. - Kit de montaje en bandeja para 100 Kg. Incluso mano de obra, etiquetado, completo probado y en funcionamiento						1,00	758,09	758,09
ICCTV07	Ud Switch POE 24 puertos uD. Switch marca AlliedTelesis modelo AT-GS924MPX-50 con las siguientes características: Power over Ethernet (PoE): Si Gestión: Managed Soporte Routing: Si No. puertos PoE: 24 Puertos LAN: 24 N Tipo y velocidad puertos LAN: RJ-45 10/100/1000 MBPS No. puertos Uplink: 2 Incluso marcado de salidas, integración en RACK con tornillería acero inoxidable, programación, completo y en funcionamiento. Coordinado con sistema de cableado estructurado y RACKs comunicación						1,00	752,78	752,78
ICC022	UD PANEL PASAHILOS RACK 19" Suministro e instalación en armario rack de panel pasahilos de 1 U, con accesorios de instalación y montaje. Medida la unidad instalada.						1,00	61,71	61,71
ICC021	UD PANEL PARCHEO RACK 19", 24 TOMAS RJ45 CAT 6, COMPATIBLE POE Suministro e instalación en armario rack de panel de parcheo voz-datos con 24 conectores RJ45, Cat6, compatible POE, de 1 U, con accesorios de instalación y montaje. Medida la unidad instalada.						1,00	576,08	576,08
ICC027	UD LATIGUILLO 0'5 M UTP, CONECTORES RJ45 CTA6 Suministro e instalación en armario rack de latiguillos de 0'5 m, UTP Cat.6, libre halógenos, con accesorios de instalación y montaje. Medida la unidad instalada.						6,00	4,32	25,92
ICC033M	UD TOMA VOZ DATOS, RJ45, CAT 6 Suministro e instalación de toma de voz-datos para colocar en puesto de trabajo, (medido en el capítulo de electricidad), compuesto por toma simple RJ45 Cat6, con marco adaptador y embellecedor con tapa protectora, incluso p.p. de con tubo coarugado de 20 mm y conductor UTP Cat6 no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida desde toma hasta caja de conexión. Medida la unidad ejecutada.						2,00	26,93	53,86



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifnavarra.com/csv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0

Fecha: 1/4/2025

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACIONES 10 APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN JAVIER.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ITC6ALSZH	MI	Cable Cat. 6A U/UTP rígido Lszh Cca s1a,d1,a1 Cable Clarity 6A FTP 4 pares, de acuerdo con EIA/TIA 568B-2.10 e IEEE 802.3an para 10GBase-T, ETL 3ª parte, con cubierta tipo LSZH, testado hasta 650 MHz, NVP 78% , diámetro externo 7,4 mm, aislamiento táctico interno formado por hilo plástico en espiral, peso 51 Kg/Km, máxima tensión de tracción 90 N, 24 AWG, suministrado en bobina de 500 mts, color amarillo, referencia 100FC610L-EU-04 de Ortronics. Totalmente instalado y comprobado, con parte proporcional de accesorios y aprobado por D.F.							
							126,00	0,98	123,48
ICC038M	UD	GRABADOR RED 64 CANALES IP, 8 MPX, STANDAR POE, 40TB Suministro e instalación de grabador digital de CCTV, sistema red, para 64 canales IP, resolución 8 Mpx, marca hikvision, modelo DS-9664NI-M8 o similar, decodificador de 2 canales a 32 Mpx, dos salidas HDMI independientes, 2 salida VGA, estándar IP Poe+, equipado con una capacidad de almacenamiento de 4x 10TB, incluso software programación y control del sistema en forma remota, latiguillos de conexión y accesorios de instalación en rack. Medida la unidad instalada.							
							1,00	1.488,78	1.488,78
ICC039M	UD	TECLADO CONTROL DOMO CON PANTALLA LCD Suministro e instalación de teclado de control de motorización de domos, marca Hikvision o similar, con joystick 3-axis, comunicación red IP, previsto de pantalla LCD, incluso latiguillos de conexión y accesorios de alimentación. Medida la unidad instalada.							
							1,00	231,49	231,49
ICC041	UD	MONITOR 27", 1920 X1080 PÍXELES Suministro e instalación de monitor de led de 27", resolución 1920x1080, tipo panorámico 16:9, contraste 1000:1, tiempo de respuesta máximo de 5ms, uso intensivo de 24 h/7 días, con 1 entradas 1xVGA, 1xHMD, 1xaudio, previsto de sonido con dos altavoces, incluso soporte para sobremesa o para pared, cableado de conexión con video grabador y de alimentación. Medida la unidad instalada.							
							1,00	157,08	157,08
ICC043	UD	PC GESTION CAMARAS Y CONTROL ACCESOS Suministro e instalación de equipo PC para montaje en rack, 2U, para sistemas de gestión del edificio, como son control de accesos, CCTV y otros sistema centralizados que requieran de un ordenador para su gestión o control, compuesto por procesador Intel Core i7 de 12ª generación en adelante, tarjeta gráfica integrada, memoria DDR5 de 16 GB, previsto de un SSD de 1 TB, previsto de sistema operativo con su correspondiente licencia Windows 11 Pro, incluso teclado y ratón inalámbricos, entrega de programas y licencias. Medida la unidad instalada.							
							1,00	1.170,71	1.170,71
ICC028	UD	CERTIFICACION INSTALACION UTP Trabajos de certificación de las toma de voz-datos RJ45 con cable UTP, con test de atenuación en enlace permanente de Cat6, incluso informe de resultados. Medida la unidad ejecutada.							
							1,00	106,03	106,03
TOTAL CAPÍTULO ICCTV INSTALACIÓN DE CCTV Y ANTIINTRUSIÓN.....									14.042,95



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://isado.citnavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F79EJ>

Nº: 2025-793-0
Fecha: 1/4/2025

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACIONES 10 APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN JAVIER.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO I SISEP INSTALACIONES ESPECIALES									
SUBCAPÍTULO I.ESP.5 COMUNICACIÓN W.C. ADAPTADOS Y ZONAS DE REFUGIO									
IKB-10F	Ud	Conjunto señalización/Comuniación Baños minusválidos Conjunto de mecanismos de llamada y señalización para baños asistidos, según CTE DB SU - SUA3, Incluye mecanismo de llamada por pulsador y tirador, mecanismo de reposición de llamada, unidad central con señalización acústica y luminosa, cajas de empotrar, marcos M-420W y fuente de alimentación, mano de obra, pruebas de funcionamiento, completo y en funcionamiento. Modelo OPTIMUS ref. KB-10F.							
							1,00	340,17	340,17
ICC-119F	Ud	Central control recepción y señalización incidencias SMC Puesto central de recepción de llamadas, con comunicación de eventos y con puntos de sonido emisión-recepción (modo local o general). 4 x 20 LCD screen, con control de volumen, con llamada y recepción en comunicación bidireccional, teclado de programación y control, LED indicación del tipo de llamada y estado del sistema con puerto de transmisión de datos externos. Dimensiones 222 x 205 x 60 mm., mano de obra, pruebas de funcionamiento, completo y en funcionamiento. OPTIMUS model ref. CC-123F.							
							1,00	2.142,62	2.142,62
IFA-2DIN	Ud	Fuente de alimentación 24VCC 2Amp.C.DIN FUENTE DE ALIMENTACION 24VCC 2Amp.C.DIN							
							1,00	152,28	152,28
IE65ADB	Ud	Cableado instalación Cableado de la instalación con conductores unipolares de cobre rígido ES07Z1-K, según esquemas, incluso cable apantallado entre los los módulos y la central, canalizados bajo tubería de PVC flexible doble capa, gp 7, de 20 mm Ø., incluyendo cajas de derivación de superficie con conos de entrada y empotradas mínimo de 100x100 mm., mano de obra, completo y colocado							
							1,00	1.634,57	1.634,57
ICEDB23	Ud	Programación y certificación Programación y emisión de certificado de la instalación ejecutada, pruebas de funcionamiento, garantizando su correcto funcionamiento.							
							1,00	662,66	662,66
TOTAL SUBCAPÍTULO I.ESP.5 COMUNICACIÓN W.C.									4.932,30
SUBCAPÍTULO I.ESP.6 SISTEMA DE CONTROL E INFORMACIÓN									
ISWEB52T	ud	SISTEMA DE CONTROL E INFORMACIÓN CENTRAL Sistema de control e información de alarmas con controlador con entradas y salidas propias, servidor WEB a través de cable USB y WEB/IP, pantalla, comunicación BacNet MS/TP, Panel-Bus y comunicación LON para unas 30 señales de (averías, mracha/paro detección de gas...). Sedical o similar. Formado por: 1 CentraWebPlus 52 T 1 SCLIOPR830A, módulo mixto de entradas/salidas 1 SCLIOPR824A, módulo Panel-Bus de salidas digitales de relé, con sobremando manual 1 CRT2, transformador 230/24V 18VA 1 Cableados desde controlador a cada uno de los elementos controlados, máximo de 30 uds. 1 Piloto de señalización de alarmas incluso cableado a central instalado en recepción. Tipo de señales controladas: Averías bombas hidráulicas, avería generación térmica y ACS, falta de suministro eléctrico y estado sistema generación autónoma, estado/avería grupo electrógeno, alarma grupo presión agua sanitaria, estado grupo de incendios, estado sistema de ventilación, estado sistema de detección... Nota: Las señales a controlar se definirán exactamente en la Dirección de Obra							
							1,00	7.731,12	7.731,12
TOTAL SUBCAPÍTULO I.ESP.6 SISTEMA DE CONTROL E									7.731,12



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

http://isado.citnavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ

Nº: 2025-793-0
Fecha: 1/4/2025

VISADO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACIONES 10 APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN JAVIER.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO I.ESP.9 DOCUMENTACIÓN DE LA INSTALACIÓN									
IIE103	Ud	Pruebas de funcionamiento sistemas							
		Pruebas de la instalación según la normativa vigente, entregando a la dirección facultativa hoja resumen con todos los datos obtenidos y la marca, serie y homologación de los aparatos utilizados para realizar las mediciones.							
							1,00	397,60	397,60
IIE108	Ud	Documentación de la instalación							
		Documentación de la instalación, incluyendo los siguientes elementos:							
		- Juego de planos final de obra, con ubicación exacta de todos los elementos instalados, en papel y soporte informático.							
		- Juego de esquemas de principio según la instalación definitiva, en papel y soporte informático.							
		- Archivos de programación implantada							
		- Manual de instrucciones y mantenimiento de la instalación.							
		- Normativa de seguridad aplicable a la instalación.							
		- Juego de catálogos de los elementos instalados.							
		- Boletines de las instalaciones realizadas y legalización.							
		- Curso de formación a gestor de edificio							
							1,00	220,89	220,89
TOTAL SUBCAPÍTULO I.ESP.9 DOCUMENTACIÓN DE LA									618,49
TOTAL CAPÍTULO I SIESP INSTALACIONES ESPECIALES.....									13.281,91
TOTAL.....									76.090,52



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cifinavarra.com/isy/HQWCSJDWB70F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0
Fecha: 1/4/2025

VISADO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

INSTALACIONES 10 APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN JAVIER.



CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
IEBT	INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN.....	38.858,87	53,10
IDAT	INSTALACIÓN CABLEADO ESTRUCTURADO.....	6.996,79	9,56
ICCTV	INSTALACIÓN DE CCTV Y ANTIINTRUSIÓN.....	14.042,95	19,19
ISISEP	INSTALACIONES ESPECIALES.....	13.281,91	18,15
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		73.180,52	
19,00% Gastos generales.....		13.904,30	
SUMA DE G.G. y B.I.		13.904,30	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		87.084,82	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		87.084,82	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHENTA Y SIETE MIL OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Pamplona, a Marzo 2025.

Los Ingenieros

Andrés Bustince Ibáñez

Asier Iriarte Zubiria

Francisco Barrios Aranaz

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.cifinavarra.com/casv/HQWCSJDWB70F-Y9EJ>

Nº: 2025-793-0
Fecha: 1/4/2025

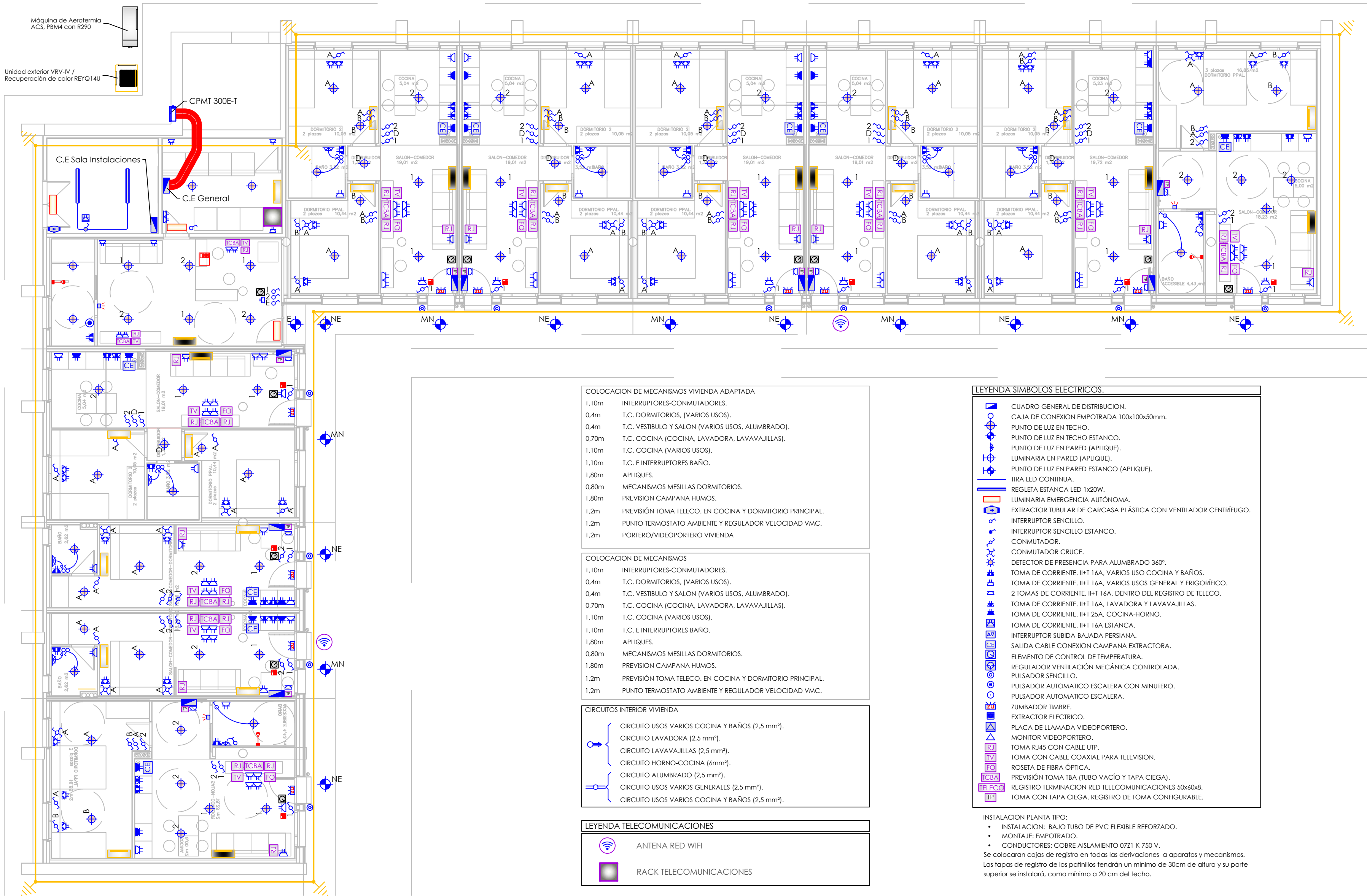
VISADO

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA REFORMA DE EDIFICIO PÚBLICO PARA 10 APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN JAVIER, NAVARRA.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cas/HQWCSJDWB70F-Y9EJ	Nº: 2025-793-0 Fecha: 1/4/2025	VISADO
---	--	----------------------

RELACIÓN DE PLANOS.

- PLANO IBT.0.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
- PLANO IBT.1.- INST. ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN. PLANTA BAJA.
- PLANO IBT.2.- INSTALACIONES ESPECIALES. INTRUSIÓN Y CCTV.
- PLANO IBT.3.- INST. ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN. ESQUEMAS UNIFILARES.



COLOCACION DE MECANISMOS VIVIENDA ADAPTADA	
1,10m	INTERRUPTORES-CONMUTADORES.
0,4m	T.C. DORMITORIOS. (VARIOS USOS).
0,4m	T.C. VESTIBULO Y SALON (VARIOS USOS, ALUMBRADO).
0,70m	T.C. COCINA (COCINA, LAVADORA, LAVAVAJILLAS).
1,10m	T.C. COCINA (VARIOS USOS).
1,10m	T.C. E INTERRUPTORES BAÑO.
1,80m	APLIQUES.
0,80m	MECANISMOS MESILLAS DORMITORIOS.
1,80m	PREVISION CAMPANA HUMOS.
1,2m	PREVISION TOMA TELECO. EN COCINA Y DORMITORIO PRINCIPAL.
1,2m	PUNTO TERMOSTATO AMBIENTE Y REGULADOR VELOCIDAD VMC.
1,2m	PORTERO/VIDEOPORTERO VIVIENDA

COLOCACION DE MECANISMOS	
1,10m	INTERRUPTORES-CONMUTADORES.
0,4m	T.C. DORMITORIOS. (VARIOS USOS).
0,4m	T.C. VESTIBULO Y SALON (VARIOS USOS, ALUMBRADO).
0,70m	T.C. COCINA (COCINA, LAVADORA, LAVAVAJILLAS).
1,10m	T.C. COCINA (VARIOS USOS).
1,10m	T.C. E INTERRUPTORES BAÑO.
1,80m	APLIQUES.
0,80m	MECANISMOS MESILLAS DORMITORIOS.
1,80m	PREVISION CAMPANA HUMOS.
1,2m	PREVISION TOMA TELECO. EN COCINA Y DORMITORIO PRINCIPAL.
1,2m	PUNTO TERMOSTATO AMBIENTE Y REGULADOR VELOCIDAD VMC.

CIRCUITOS INTERIOR VIVIENDA	
	CIRCUITO USOS VARIOS COCINA Y BAÑOS (2,5 mm²).
	CIRCUITO LAVADORA (2,5 mm²).
	CIRCUITO LAVAVAJILLAS (2,5 mm²).
	CIRCUITO HORNO-COCINA (6mm²).
	CIRCUITO ALUMBRADO (2,5 mm²).
	CIRCUITO USOS VARIOS GENERALES (2,5 mm²).
	CIRCUITO USOS VARIOS COCINA Y BAÑOS (2,5 mm²).

LEYENDA TELECOMUNICACIONES	
	ANTENA RED WIFI
	RACK TELECOMUNICACIONES

LEYENDA INTERCOMUNICACIÓN, MEGAFONÍA Y SONORIZACIÓN	
	TIRADOR DE LLAMADA.
	MÓDULO DE INTERCOMUNICACIÓN.
	CENTRAL DE CONTROL DE INTERCOMUNICACIÓN.
	LÁMPARA DE LLAMADA.

LEYENDA SIMBOLOS ELECTRICOS.	
	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCION.
	CAJA DE CONEXION EMPOTRADA 100x100x50mm.
	PUNTO DE LUZ EN TECHO.
	PUNTO DE LUZ EN TECHO ESTANCO.
	PUNTO DE LUZ EN PARED (APLIQUE).
	LUMINARIA EN PARED (APLIQUE).
	PUNTO DE LUZ EN PARED ESTANCO (APLIQUE).
	TIRA LED CONTINUA.
	REGLETA ESTANCA LED 1x20W.
	LUMINARIA EMERGENCIA AUTÓNOMA.
	EXTRACTOR TUBULAR DE CARCASA PLÁSTICA CON VENTILADOR CENTRÍFUGO.
	INTERRUPTOR SENCILLO.
	INTERRUPTOR SENCILLO ESTANCO.
	CONMUTADOR.
	CONMUTADOR CRUCE.
	DETECTOR DE PRESENCIA PARA ALUMBRADO 360°.
	TOMA DE CORRIENTE. II-T 16A, VARIOS USO COCINA Y BAÑOS.
	TOMA DE CORRIENTE. II-T 16A, VARIOS USOS GENERAL Y FRIGORÍFICO.
	2 Tomas de corriente. II-T 16A, DENTRO DEL REGISTRO DE TELECO.
	TOMA DE CORRIENTE. II-T 16A, LAVADORA Y LAVAVAJILLAS.
	TOMA DE CORRIENTE. II-T 25A, COCINA-HORNO.
	TOMA DE CORRIENTE. II-T 16A ESTANCA.
	INTERRUPTOR SUBIDA-BAJADA PERSIANA.
	SALIDA CABLE CONEXION CAMPANA EXTRACTORA.
	ELEMENTO DE CONTROL DE TEMPERATURA.
	REGULADOR VENTILACIÓN MECÁNICA CONTROLADA.
	PULSADOR SENCILLO.
	PULSADOR AUTOMATICO ESCALERA CON MINUTERO.
	PULSADOR AUTOMATICO ESCALERA.
	ZUMBADOR TIMBRE.
	EXTRACTOR ELECTRICO.
	PLACA DE LLAMADA VIDEOPORTERO.
	MONITOR VIDEOPORTERO.
	TOMA RJ45 CON CABLE UTP.
	TOMA CON CABLE COAXIAL PARA TELEVISION.
	ROSETA DE FIBRA ÓPTICA.
	PREVISION TOMA TBA (TUBO VACÍO Y TAPA CIEGA).
	REGISTRO TERMINACION RED TELECOMUNICACIONES 50x60x8.
	TOMA CON TAPA CIEGA. REGISTRO DE TOMA CONFIGURABLE.

INSTALACION PLANTA TIPO:

- INSTALACION: BAJO TUBO DE PVC FLEXIBLE REFORZADO.
- MONTAJE: EMPOTRADO.
- CONDUCTORES: COBRE AISLAMIENTO 0721-K 750 V.

Se colocaran cajas de registro en todas las derivaciones a aparatos y mecanismos.
Los tapas de registro de los patinillos tendrán un mínimo de 30cm de altura y su parte superior se instalará, como mínimo a 20 cm del techo.



PLANO Nº:
IBT.1

TITULAR:
DEPARTAMENTO
TURISMO GOBIERNO DE NAVARRA

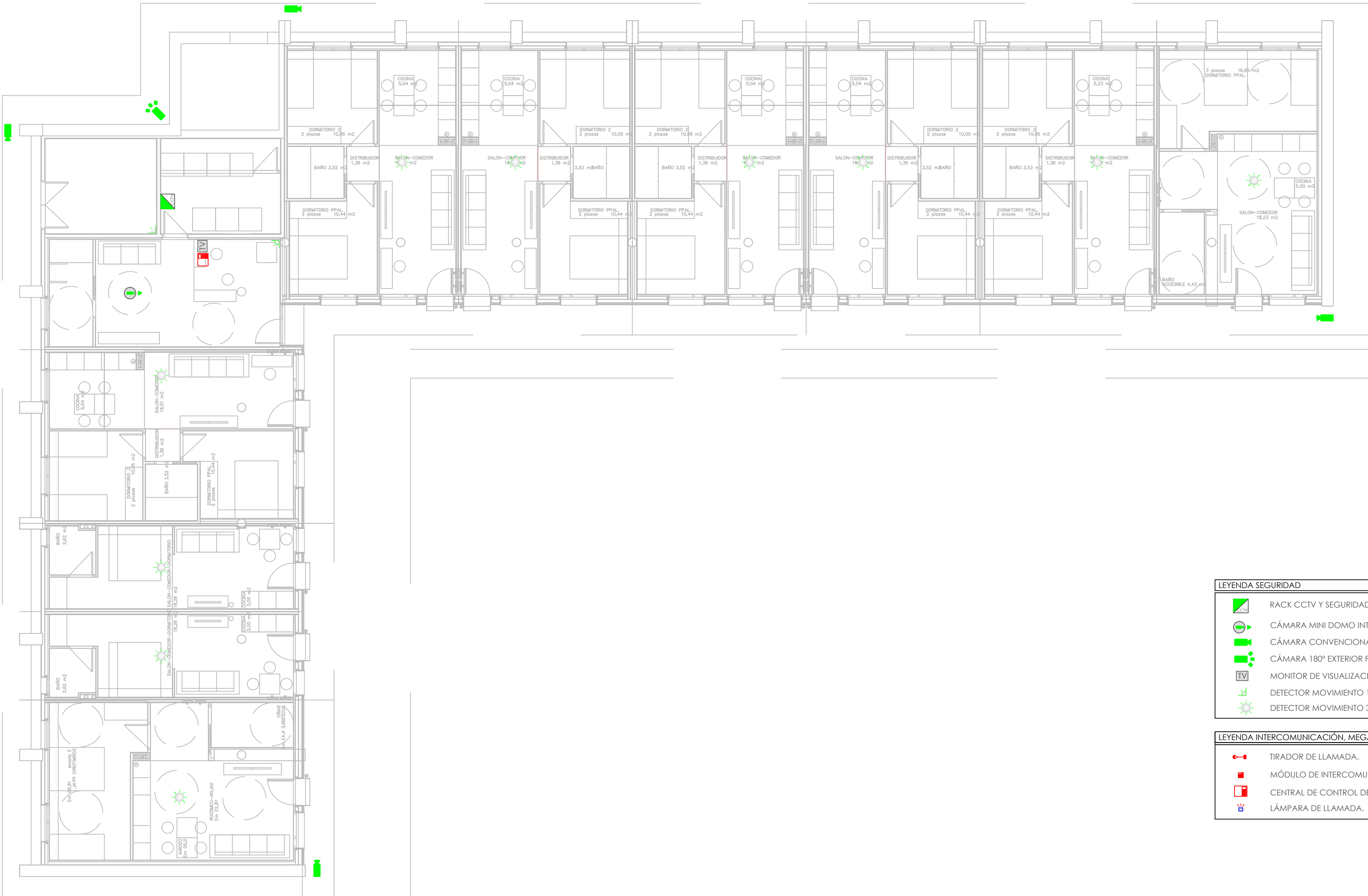
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD EN BAJA TENSIÓN.
REFORMA DE EDIFICIO PÚBLICO EN PARCELA 30 DEL POLÍGONO 1 DE JAVIER
PARA LA CREACIÓN DE APARTAMENTOS TURÍSTICOS.

DENOMINACION:
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD EN BAJA TENSIÓN.
PLANTA BAJA.

DICIEMBRE 2024
ESCALA : 1/100

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

ANDRÉS BUSTINCE IBÁÑEZ. FRANCISCO BARRIOS ARANAZ ASIER IRIARTE ZUBIRIA



LEYENDA SEGURIDAD	
	RACK CCTV Y SEGURIDAD.
	CÁMARA MINI DOMO INTERIOR.
	CÁMARA CONVENCIONAL EXTERIOR FIJA.
	CÁMARA 180° EXTERIOR FIJA.
	MONITOR DE VISUALIZACIÓN VIGILANCIA.
	DETECTOR MOVIMIENTO 120°.
	DETECTOR MOVIMIENTO 360°.
LEYENDA INTERCOMUNICACIÓN, MEGAFONÍA Y SONORIZACIÓN	
	TIRADOR DE LLAMADA.
	MÓDULO DE INTERCOMUNICACIÓN.
	CENTRAL DE CONTROL DE INTERCOMUNICACIÓN.
	LÁMPARA DE LLAMADA.



PLANO Nº:
IBT.2

TITULAR:
DEPARTAMENTO
TURISMO GOBIERNO DE NAVARRA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD EN BAJA TENSIÓN.
REFORMA DE EDIFICIO PÚBLICO EN PARCELA 30 DEL POLÍGONO 1 DE JAVIER
PARA LA CREACIÓN DE APARTAMENTOS TURÍSTICOS.

DENOMINACION:
INSTALACIÓN CCTV E INTRUSIÓN.
PLANTA BAJA.

DICIEMBRE 2024
ESCALA : 1/100

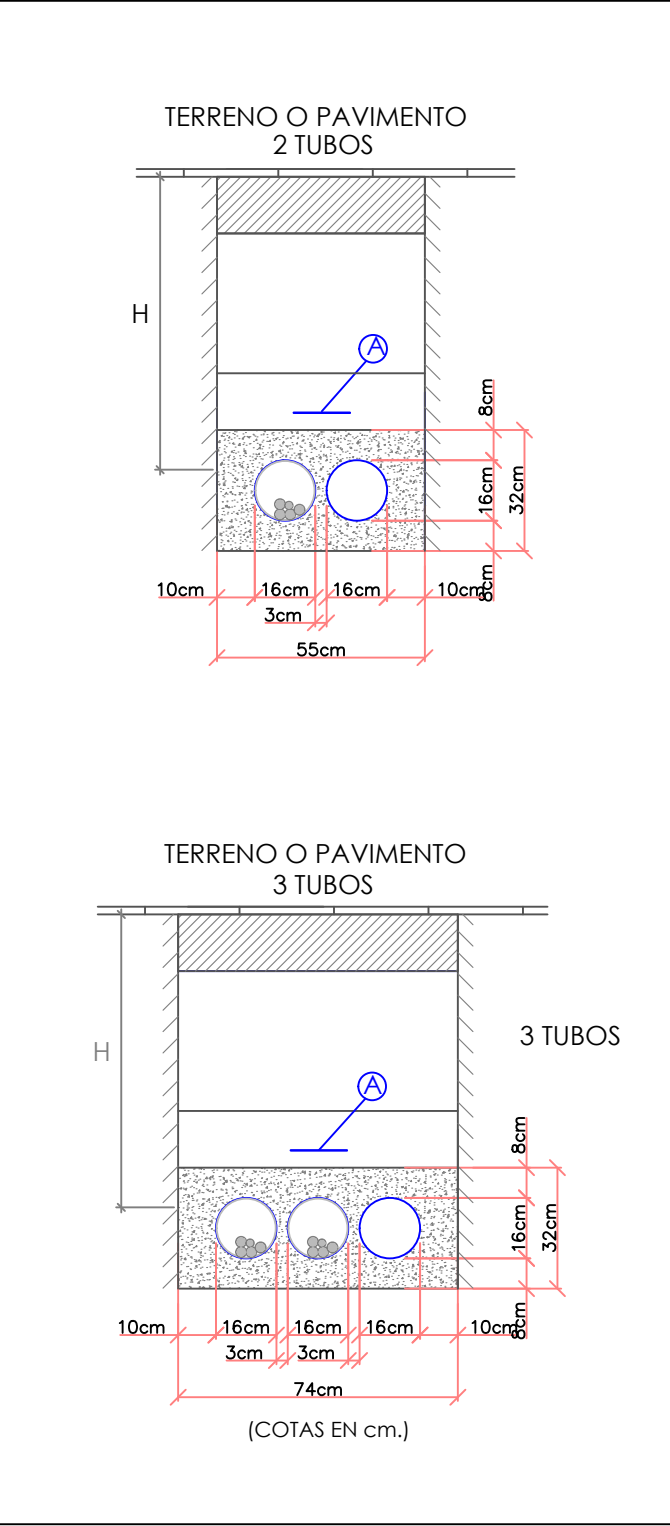
LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

ANDRÉS BUSTINCE IBÁÑEZ.

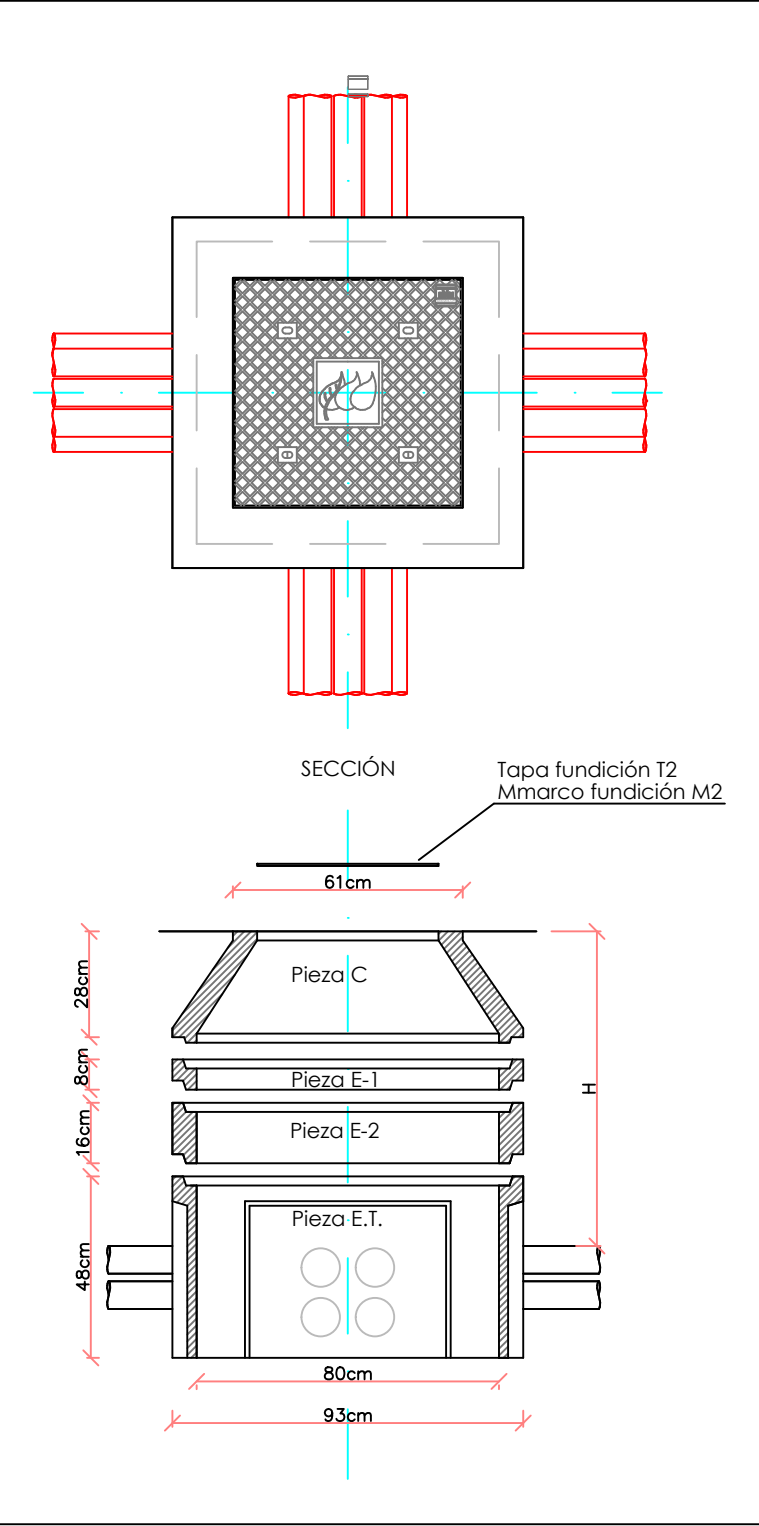
FRANCISCO BARRIOS ARANAZ

ASIER IRIARTE ZUBIRIA

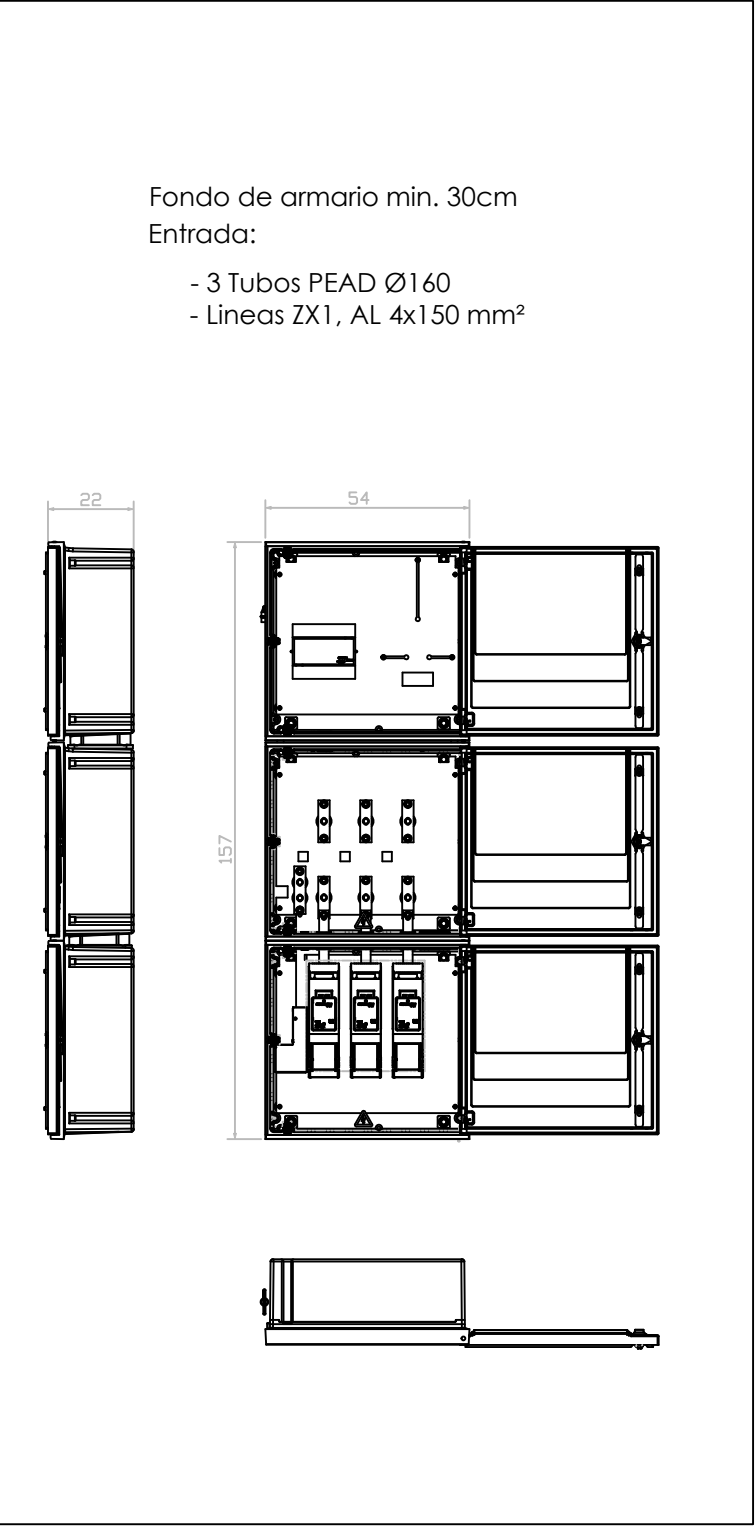
ZANJA TIPO IBERDROLA



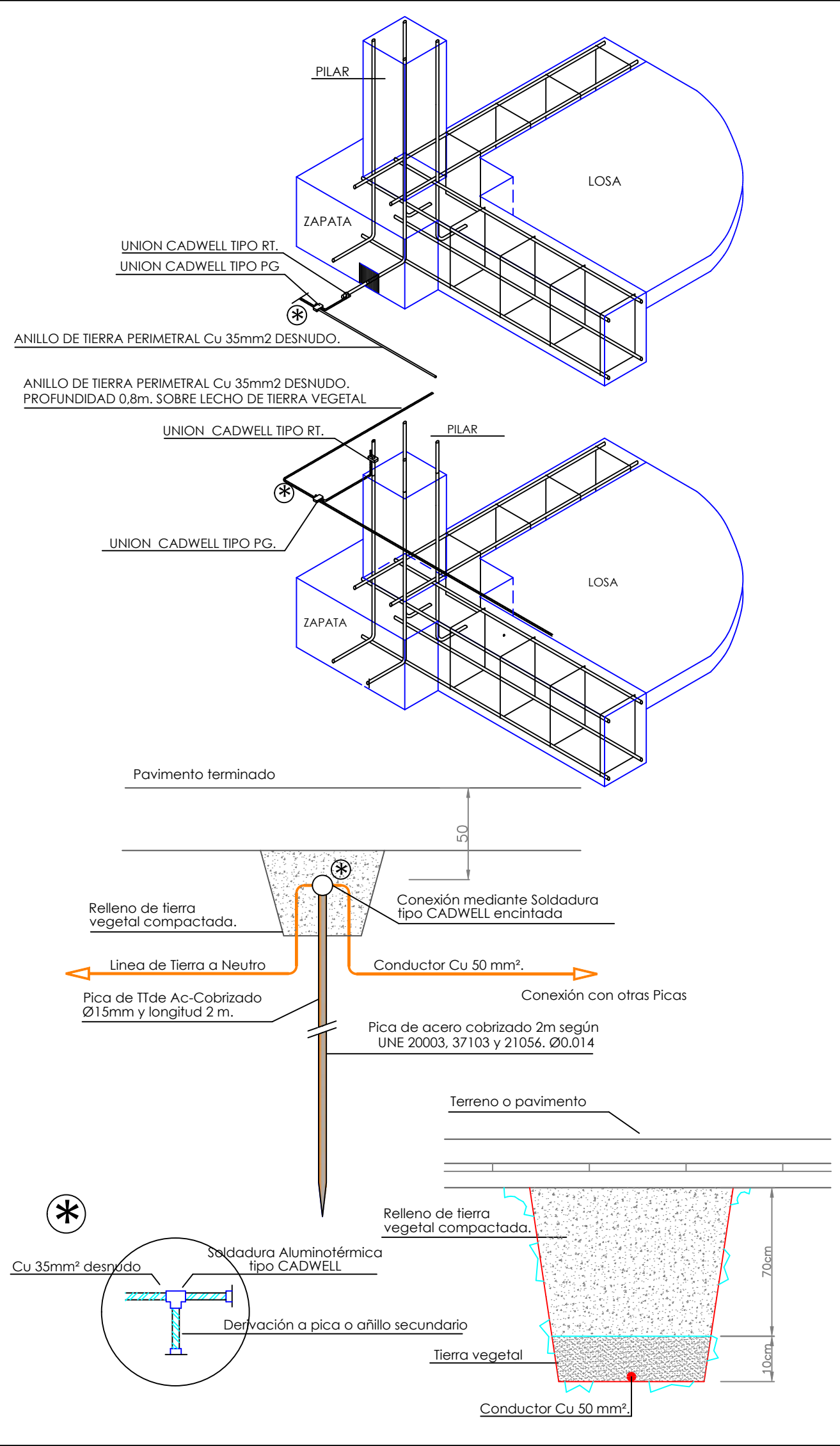
DETALLE ARQUETA IBERDROLA



DETALLE CPMT 300



DETALLES PUESTA A TIERRA

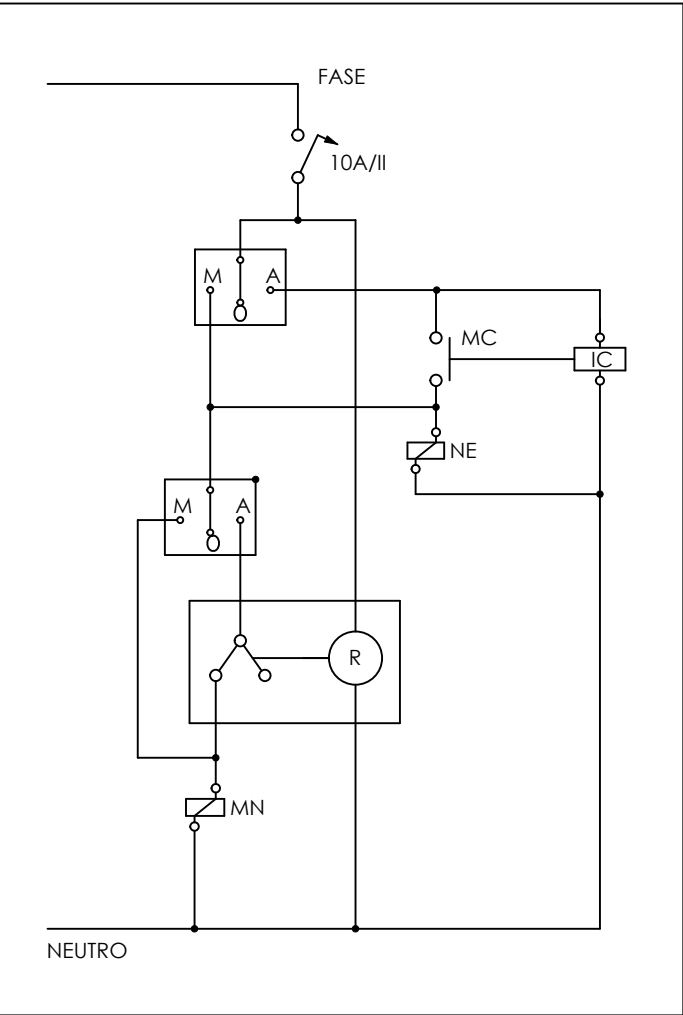


CONDICIONES DE DISTRIBUCION RED ELECTRICA.

NOTA:

- LAS ARQUETAS NUNCA IRAN EN CALZADA Y LA ALTRUA "H" SERÁ LA QUE RESULTE DE LA ZANJA TIPO CORRESPONDIENTE.
- LAS ARQUETAS SERÁN PREFABRICADS DE HORMIGON DE ELEMENTOS MODULARES TIPO TRONCOPIRAMIDAL.
- LA TAPA DE FUNDICION DUCTIL SEGUN NORMA DE IBERDROLA NI 50.20.02 Y ANAGRAMA IBERDROLA S.A.
- EL MARCO SERÁ DE FUNDICIÓN DUCTIL SEGUN NORMA IBERDROLA NI 50.20.02.
- SI LA ARQUETA TUVIERA QUE SER UBICADA EN UNA ZONA SUSCEPTIBLE DE SER AFECTADA POR EL PASO DE VEHÍCULOS, SE COLOCARA TAPA Y MARCO REDONDOS TIPO T3 Y M3.
- SE COLOCARÁN EN TODOS LOS TUBOS TAPONES DE PVC (110-160 TALLERES VIJUAN) SEGÚN NORMAS NIDSA 5.59.80.02.
- LAS ARQUETAS TENDRÁN CAPACIDAD SUFICIENTE PARA ALBERGAR A UN HOMBRE EN SU INTERIOR, EN EL MOMENTO DEL TENDIO DE LOS CABLES Y LA CONFECCION DE EMPALMES.
- EL CONTRATISTA TIENE LA OBLIGACIÓN DE COMUNICAR A IBERDROLA, CON LA DEBIDA ANTELACION, LA FECHA DE INICIO DE LAS OBRAS PARA QUE SE PERSONE EN EL LUGAR UN RESPONSABLE DE IBERDROLA, LLEVE CONTROL DE LAS MISMAS Y LAS APRUEBE DEFINITIVAMENTE MEDIANTE EL CORRESPONDIENTE DOCUMENTO DE RECEPCION DE LA OBRA.
- EN CASO CONTRARIO, IBERDROLA NO SE HARA CARGO DE LAS CANALIZACIONES CONSTRUIDAS, Y POR TANTO NO REALIZARA EL TENDIDO DE LINEAS ELECTRICAS POR LAS MISMAS.
- TUBOS DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD (TPC) DE DOBLE PARED DE Ø110 (2,2 mm ESPESOR) Y Ø160 mm (3,2 mm DE ESPESOR), SIEMPRE DE PARED LISA INTERIOR Y COARRUGADO EXTERIOR.
- DOSIFICACION DEL HORMIGON 200Kg.cm/m³.
- A, CINTA DE SEÑALIZACION PVC NIDSA 15-44-1. (SERÁ FACILITADA POR IBERDROLA S.A.).
- LOS TUBOS ESTARÁN HOMOLOGADOS POR LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA:
 - TUBOS DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD (TPC) DE DOBLE PARED DE Ø110 (2,2 mm ESPESOR) Y Ø160 mm (3,2 mm DE ESPESOR), SIEMPRE DE PARED LISA INTERIOR Y COARRUGADO EXTERIOR.
 - LOS TUBOS SIEMPRE SE RECUBIRÁN DE HORMIGÓN EN TODO SU TRAZADO.
 - VALOR DE H:
 - EN ACERA PARTE SUPERIOR DEL TUBO 0,60m.
 - EN CALZADA PARTE SUPERIOR DEL TUBO 0,80m.
 - EN LAS ZONAS DE JARDIN, SE RELLENARÁ LA ZANJA CON TIERRA COMPACTADA, EN CALZADAS Y CRUCES DE LAS MISMA SE RELLENARÁN CON HORMIGÓN.

ENCENDIDO ALUM. EXTERIOR



PLANO Nº:
IBT.3

TITULAR:
DEPARTAMENTO
TURISMO GOBIERNO DE NAVARRA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD EN BAJA TENSIÓN.
REFORMA DE EDIFICIO PÚBLICO EN PARCELA 30 DEL POLÍGONO 1 DE JAVIER
PARA LA CREACIÓN DE APARTAMENTOS TURÍSTICOS.

DENOMINACION:
INSTALACIÓN D ELECTRICIDAD EN BAJA TENSION.
ESQUEMAS UNIFILARES I.

DICIEMBRE 2024

ESCALA : ---

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

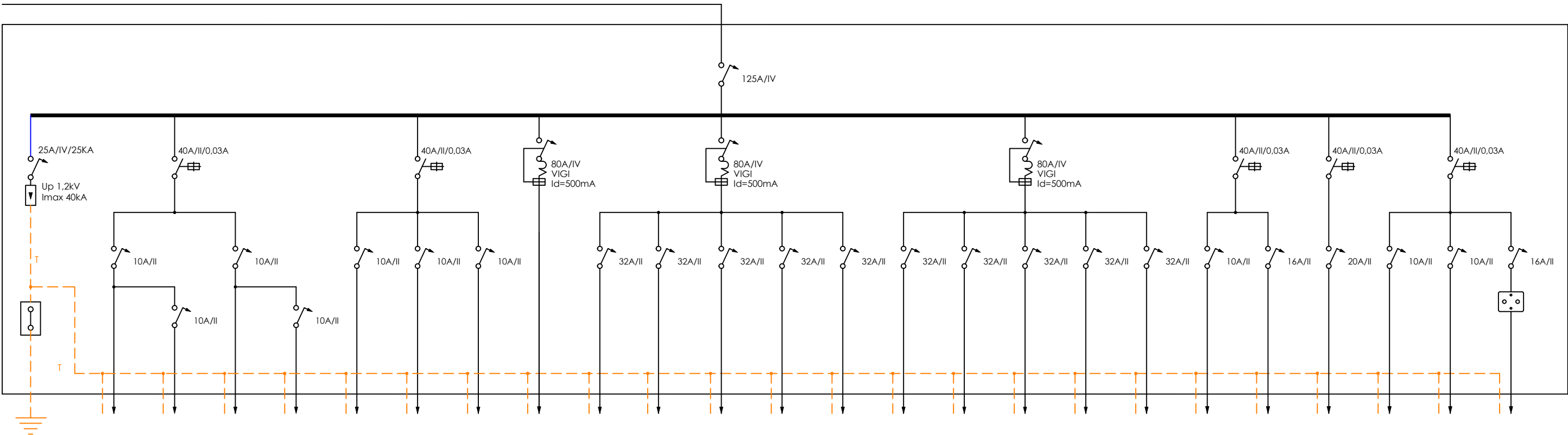
ANDRÉS BUSTINCE IBÁÑEZ.

FRANCISCO BARRIOS ARANAZ

ASIER IRIARTE ZUBIRIA

ARMARIO DE PROTECCIÓN GENERAL

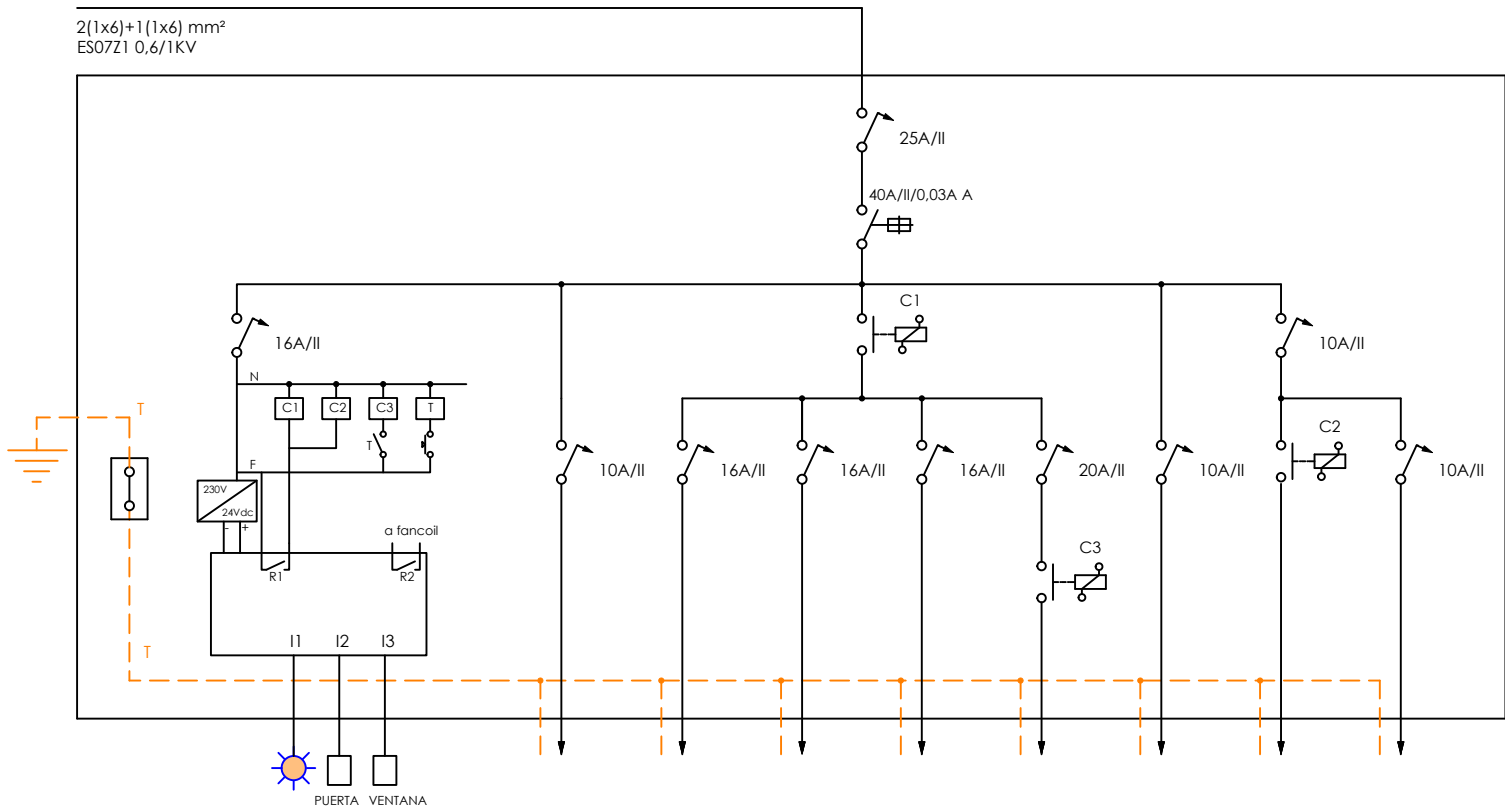
Potencia Simultánea 40 Kw / 3(1x16)+2(1x16) mm²
RVZ1-K 0.6/1KV. / 3(1x50)+1(1x50) Tubo 110 mm



RECEPTOR	POTENCIA (W)	CONDUCTOR (mm²)	TUBO (mm)
Alumbrado Almacén	80	2(1x2.5)+ (1x2.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC
Emergencia	10	2(1x1.5)+ (1x1.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC
Alumbrado Zona Común y	150	2(1x2.5)+ (1x2.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC
Emergencia	10	2(1x1.5)+ (1x1.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC
Alumbrado exterior MN	250	2(1x6)+ (1x6) RZ1-K 0.6/1KV	25 PVC
Alumbrado exterior NE	250	2(1x6)+ (1x6) RZ1-K 0.6/1KV	25 PVC
Alumbrado Letrero	250	2(1x6)+ (1x6) RZ1-K 0.6/1KV	25 PVC
Cuadro Sala Instalaciones	26 619	3(1x16)+ 2(1x16) RZ1-K 0.6/1KV	50 PVC
Apartamento 1	5 750	2(1x6)+ (1x6) H07 Z1-K 750V	25 PVC
Apartamento 2	5 750	2(1x6)+ (1x6) H07 Z1-K 750V	25 PVC
Apartamento 3	5 750	2(1x6)+ (1x6) H07 Z1-K 750V	25 PVC
Apartamento 4	5 750	2(1x6)+ (1x6) H07 Z1-K 750V	25 PVC
Apartamento 5	5 750	2(1x6)+ (1x6) H07 Z1-K 750V	25 PVC
Apartamento 6	5 750	2(1x6)+ (1x6) H07 Z1-K 750V	25 PVC
Apartamento 7	5 750	2(1x6)+ (1x6) H07 Z1-K 750V	25 PVC
Apartamento 8	5 750	2(1x6)+ (1x6) H07 Z1-K 750V	25 PVC
Apartamento 9	5 750	2(1x6)+ (1x6) H07 Z1-K 750V	25 PVC
Apartamento 10	5 750	2(1x6)+ (1x6) H07 Z1-K 750V	25 PVC
Central Detección	100	2(1x1.5)+ (1x1.5) Segurifac 331	20 PVC
Cuadro Telecomunicaci	2 300	2(1x2.5)+ (1x2.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC
Cuadro Rack	3 450	2(1x4)+ (1x4) H07 Z1-K 750V	25 PVC
Control Accesos - CCTV	1 000	2(1x2.5)+ (1x2.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC
Mando	100	2(1x1.5)+ (1x1.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC
Varios usos zonas comunes	2 300	2(1x4)+ (1x4) H07 Z1-K 750V	25 PVC

CUADRO PROTECCIÓN APARTAMENTO.

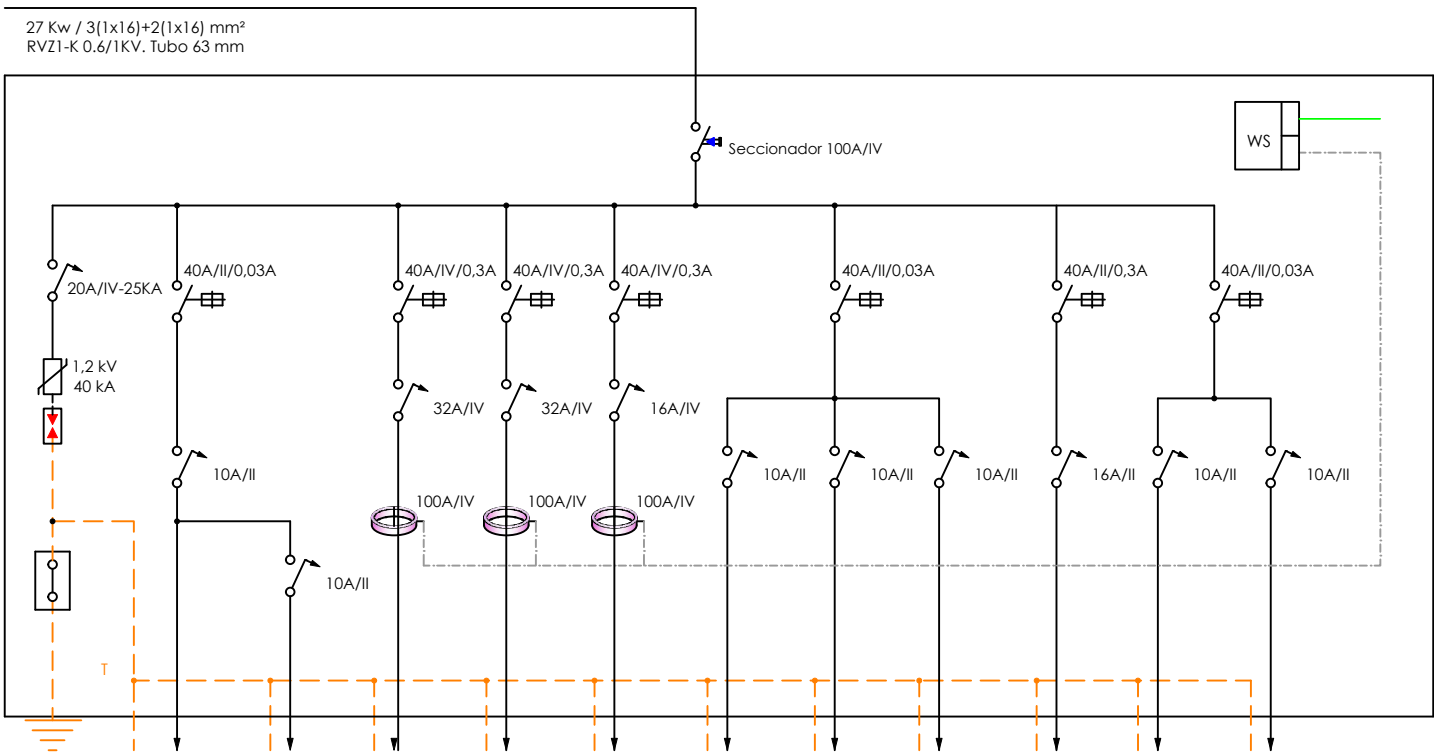
2(1x6)+1(1x6) mm²
ES07Z1 0.6/1KV



RECEPTOR	POTENCIA (W)	CONDUCTOR (mm²)	TUBO (mm)
Mando	100	2(1x1.5)+ (1x1.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC
Frigorífico	120	2(1x1.5)+ (1x1.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC
Lavadora	2 300	2(1x2.5)+ (1x2.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC
Tomas corriente V. U. Cocina	2 300	2(1x2.5)+ (1x2.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC
Tomas corriente V. U. Generales	2 300	2(1x2.5)+ (1x2.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC
Cocina-Homo	3 450	2(1x6)+ (1x6) H07 Z1-K 750V	25 PVC
Ud. Interiores Clima 1 VMC	150	2(1x1.5)+ (1x1.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC
Alumbrado	200	2(1x2.5)+ (1x2.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC
Emergencia	10	2(1x2.5)+ (1x2.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC

ARMARIO DE PROTECCIÓN INSTALACIONES

27 kw / 3(1x16)+2(1x16) mm²
RVZ1-K 0.6/1KV. Tubo 63 mm

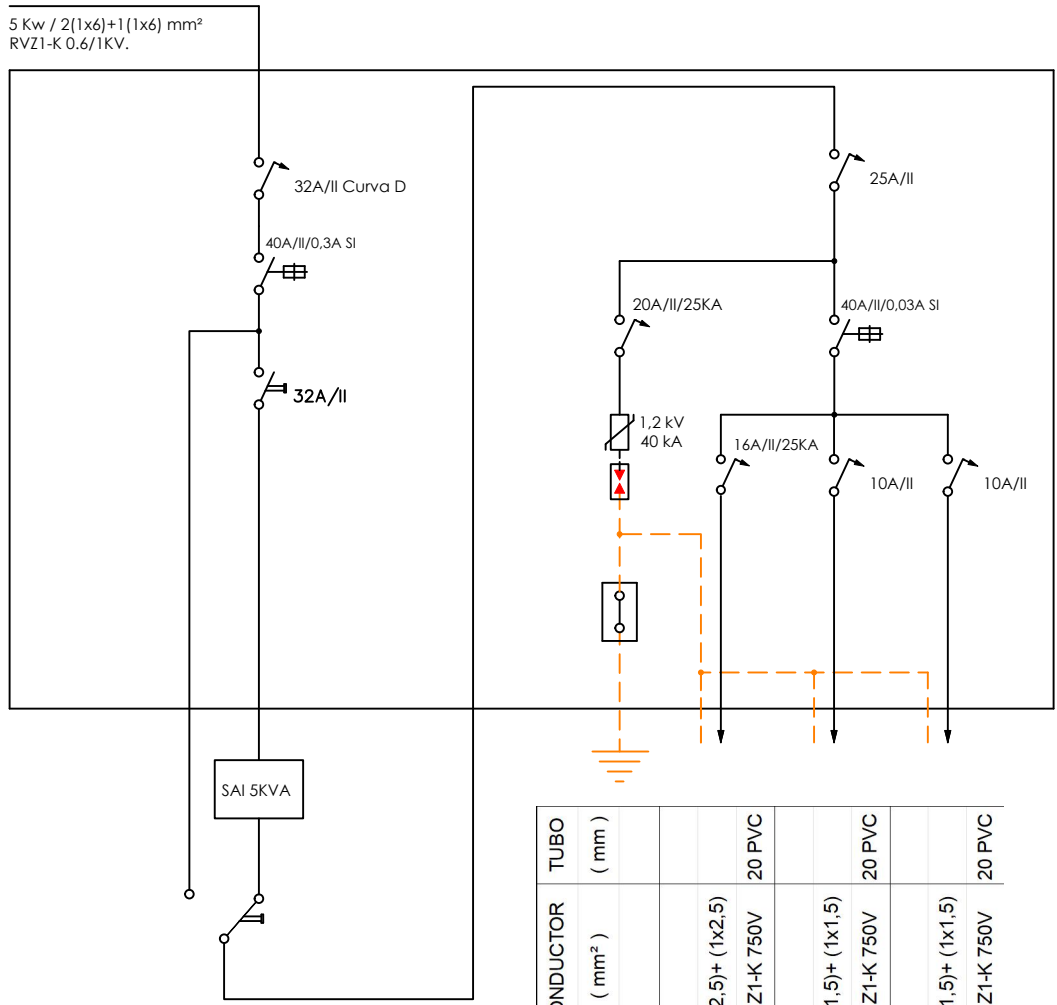


RECEPTOR	POTENCIA (W)	CONDUCTOR (mm²)	TUBO (mm)
Alumbrado	80	2(1x2.5)+ (1x2.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC
Emergencia	10	2(1x2.5)+ (1x2.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC
Bomba Calor Aerotermia	15 000	3(1x10)+ 2(1x10) KVZ1-K 0.6/1KV	50 PVC
Bomba Calor Clima VRV	9 650	3(1x10)+ 2(1x10) H07 Z1-K 750V	50 PVC
Resistencia eléctrica	6 000	3(1x4)+ 2(1x4) H07 Z1-K 750V	40 PVC
Recirculación ACS 1	50	2(1x1.5)+ (1x1.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC
Recirculación ACS 2	50	2(1x1.5)+ (1x1.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC
Llenado 1ª instalación	100	2(1x1.5)+ (1x1.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC
Varios usos Sala 2 300	2 300	2(1x2.5)+ (1x2.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC
Regulación y Control Inst.	100	2(1x2.5)+ (1x2.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC
Mando	100	2(1x2.5)+ (1x2.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC

ARMARIO DE PROTECCIÓN SAI

Icc = 10 kA

5 Kw / 2(1x6)+1(1x6) mm²
RVZ1-K 0.6/1KV.



RECEPTOR	POTENCIA (W)	CONDUCTOR (mm²)	TUBO (mm)
Tomas Estabilizadas	2 300	2(1x2.5)+ (1x2.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC
Central Intrusión	200	2(1x1.5)+ (1x1.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC
Control Accesos	200	2(1x1.5)+ (1x1.5) H07 Z1-K 750V	20 PVC



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVAARRA
http://visado.dinamita.com/vis/INQWCS3DWB97PBEJ

Nº: 2025-793-0
Fecha: 1/4/2025

VISADO

INARO. Estudio de Aplicaciones de Ingeniería S.L.



PLANO Nº:
IBT.4

TITULAR:
DEPARTAMENTO
TURISMO GOBIERNO DE NAVARRA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD EN BAJA TENSIÓN.
REFORMA DE EDIFICIO PÚBLICO EN PARCELA 30 DEL POLÍGONO 1 DE JAVIER
PARA LA CREACIÓN DE APARTAMENTOS TURÍSTICOS.

DENOMINACION:
INSTALACIÓN D ELECTRICIDAD EN BAJA TENSION.
ESQUEMAS UNIFILARES II.

DICIEMBRE 2024

ESCALA : ----

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

ANDRÉS BUSTINCE IBÁÑEZ. FRANCISCO BARRIOS ARANAZ. ASIER IRIARTE ZUBIRIA