CLIENTE:	**AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA** **Área de Proyectos Estratégicos**
	MARIA ECHAVARRI MIÑANO Original firmado electrónicamente
	Original firmado electrónicamente
DNI / NIF:	**P3120100G**
FECHA:	**JUNIO 2021**
EXPEDIENTE:	**TD2021-006E(IV**

OFICINA DE PROYECTOS

ASESORIA Y CONSULTORÍA TÉCNICA

Licencias de Obras
Actividades Clasificadas
Alta y Baja Tensión
Calefacción y Climatización
Fontanería y Saneamiento
Depuración
Obra Civil y Urbanización

Auditorías Energéticas
Informes Periciales
Mediación

Plaza Mayor, 39 – Bajo
31621 SARRIGUREN
(Navarra)
Tel.: 948 073 950
Fax: 948 073 951
e-mail:
teide@teideingenieros.com
www.teideingenieros.com



GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

PROYECTO

Reforma y Adecuación a Uso Residencial Público del Chalet Caparroso en Camino Molino Caparroso, 4 en PAMPLONA

- **Instalación Eléctrica en Baja Tensión**

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K

Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021

VISADO

Índice

Memoria 5
1. Objeto 7
2. Datos identificativos 7
3. Clasificación y tramitación administrativa 8
   3.1. Clasificación 8
   3.2. Tramitación administrativa 8
4. Legislación aplicable
5. Descripción general del edificio
6. Descripción de la instalación prevista
7. Bases de diseño 13
8. Potencia a instalar 13
9. Alumbrado de emergencia 14
   9.1. Alumbrado de seguridad 14
   9.2. Alumbrado de reemplazamiento 16
10. Corrientes de cortocircuito 16
11. Método y forma de cálculo del aparellaje eléctrico y conductores 16
12. Puesta a tierra de las masas 17
13. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación (dB HE, sección HE 3) 18
   13.1. Cálculo del valor de eficiencia energética VEEI 18
   13.2. Cálculo del valor de potencia instalada en el local de alumbrado 20
   13.3. Control de iluminación 21
   13.4. Plan de mantenimiento 21
14. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada (dB SUA, sección SUA 4) 21
   14.1. Alumbrado en zonas de circulación 21
   14.2. Alumbrado de emergencia 21
15. Cableado estructurado 23
16. Instalación contra intrusión 24
17. Instalación de video-portero 24
18. Sistema de llamadas WC 24
19. Observaciones 24

Cálculos 27
20. Corrientes de cortocircuito 29
21. Caídas de tensión 30
22. Resumen 32

Pliego de Condiciones Técnicas 33
23. Clausulas administrativas 35
   23.1. Condiciones generales 35
   23.2. Condiciones facultativas 35
   23.3. Condiciones económicas 41
24. Condiciones técnicas de los materiales, de la ejecución y de las verificaciones 46
   24.1. Demoliciones 47
   24.2. Instalaciones 48

Presupuesto 55

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
Nº: 2021-1276-0
VISADO

Planos..... 71

0. Situación y emplazamiento
1. Planta Baja. Instalación de Alumbrado
2. Planta Primera. Instalación de Alumbrado
3. Planta Segunda. Instalación de Alumbrado
4. Planta Baja. Instalación de Fuerza
5. Planta Primera. Instalación de Fuerza
6. Planta Segunda. Instalación de Fuerza
7. Planta Baja. Instalaciones Especiales
8. Planta Primera. Instalaciones Especiales
9. Planta Segunda. Instalaciones Especiales

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K

Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021

VISADO

Memoria

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K

Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021

VISADO

1. Objeto

Se trata de un edificio existente denominado “Chalet de Caparroso” que lleva varios años cerrado y en la actualidad, se pretende Rehabilitar para un uso Residencial Público adaptándolo a su vez a la actual Norma y Reglamentación en vigor.

Así, el objeto de este Proyecto es calcular, definir y diseñar la correspondiente Instalación Eléctrica en Baja Tensión a fin de que cumpla con la Reglamentación actualmente en vigor.

Este proyecto, forma parte del Proyecto general de la obra el cual ya incluye su Estudio Básico de Seguridad, redactado por:

Técnico:	Marian Díaz Gallardo
DNI/NIF:	29149563F
Colegio:	Arquitectos Vasco Navarro (COAVN)
Colegiada nº.:	2047

Este Edificio se encuentra ubicado en el Camino Molino Caparroso, 4 en PAMPLONA-IRUÑA.

2. Datos identificativos

Los datos de la propiedad del edificio y de sus instalaciones son:

Cliente:	AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA Área de Proyectos Estratégicos, Movilidad y Sostenibilidad. Dpto. de Proyectos y Obras
DNI/NIF:	P3120100G
Dirección:	Camino Molino Caparroso, 4
CP / Localidad:	31015 / PAMPLONA
Provincia:	Navarra

Así mismo, los datos de la persona responsable de la misma, a fin de enviar cualquier tipo de notificación es:

Nombre:	José Ignacio Alfonso Pezonaga Elian Peña Guerrero
DNI/NIF:	
Dirección:	Avda. del Ejército, 2 – 9º
CP / Localidad:	31002 / PAMPLONA
Provincia:	Navarra
Teléfono:	948 420 380
Fax:	948 420 389
Teléfono móvil:	--- --- ---
e-mail:	ji.alfonso@pamplona.es f.ibarrola@pamplona.es
Web:	www.pamplona.es

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

3. Clasificación y tramitación administrativa

3.1. Clasificación

El uso y las características de edificio hacen que, la instalación eléctrica en baja tensión, según la reglamentación actualmente en vigor, quede clasificada de la siguiente manera:

Grupo	Tipo de instalación	Clase
i-1	Local de pública concurrencia, según ITC-BT 28	P1

3.2. Tramitación administrativa

Este Proyecto con la correspondiente Dirección de Obra y el Certificado de Instalación, serán tramitados ante el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra, que, junto con el resto la documentación necesaria formarán parte del correspondiente registro y alta de la instalación.

4. Legislación aplicable

Para la realización y confección de este proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa básica:

- 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

- CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51, que se adjuntan al presente Real Decreto.

- Orden Foral 181/2003, de 21 de agosto, por la que se establece el procedimiento para la tramitación administrativa de puesta en servicio de instalaciones eléctricas de baja tensión.

- Recomendaciones y normas particulares de la compañía distribuidora en la zona.

- Recomendaciones del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), del Ministerio de Industria Turismo y Comercio.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de Edificación y Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre y sus documentos básicos.

- Normas UNE correspondientes

Por tanto, cualquier variación y/o ampliación del cálculo, diseño, definición y establecimiento de las condiciones técnicas que se establecen en este proyecto, deberán efectuarse de acuerdo con estas normas.

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
https://visado.cgnavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRDSP0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

5. Descripción general del edificio

El Edificio consta de tres plantas, las necesidades y superficies de cada una de las estancias están en la siguiente Tabla resumen:

CUADRO RESUMEN DE SUPERFICIES (m²)				
Estancias		Parciales		Subtotal Totales
Edificio Chalet Caparroso				**240,**
	» Planta Baja	**79,34**		
L01	Zaguan		3,70	
L02	Vestíbulo		14,44	
L03	Distribuidor PB		4,69	
L04	Cocina		9,53	
L05	Comedor		20,72	
L06	Aseo PB		3,12	
L07	Caldera		2,67	
L08	Almacén		8,16	
L09	Instalaciones		4,73	
L09	Núcleo Escaleras PB - Ascensor		7,58	
	» Planta Primera	**79,44**		
L05	Embarque P1 - Vestíbulo		5,41	
L06	Distribuidor P1		6,19	
L07	Dormitorio 1		12,57	
L07	Dormitorio 2		14,48	
L07	Dormitorio 3		8,72	
L07	Dormitorio 4		9,41	
L08	WC-Accesible 1		5,30	
L08	WC-Accesible 2		6,97	
L08	Núcleo Escaleras P1 - Ascensor		10,39	
	» Planta Segunda	**81,58**		
L05	Embarque P2 - Vestíbulo		5,99	
L06	Distriubidor P2		7,19	
L07	Dormitorio 5		6,28	
L08	Lavanderia		6,39	
L06	Dormitorio 6		7,16	
L07	Dormitorio 7		7,05	
L08	Dormitorio 8		9,62	
L06	Dormitorio 9		12,63	
L07	Aseo P2		5,17	
L08	Despensa		4,02	
L08	Núcleo Escaleras P2 - Ascensor		10,08	
	TOTAL Superficie Útil del Edificio			**240,36**
	TOTAL Superficie Construida del Edificio			**276,41**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/NZ4TTBQ7KQRNBP0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

El acceso a este es doble, uno a pie de calle desde el propio Camino Molino Caparroso que accede a su interior en la planta baja del mismo, siendo el segundo de los accesos desde la fachada sur-oeste del edificio, dando acceso a este a la planta primera del mismo.

La comunicación vertical entre plantas del Edificio, se realiza a través de un ascensor existente, encontrándose su Sala de Máquinas junto a esté en Planta Baja.

No obstante, en esta FASE-1, se habilitarán únicamente las Plantas Baja y Primera, quedando cerrada la Planta Segunda que será de uso ocasional en caso de tener que acceder, por cuestiones de mantenimiento a la Entrecubierta o Cubierta del Edificio.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0A
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

6. Descripción de la instalación prevista

La instalación en su conjunto se compone de las siguientes partes:

Acometida
Parte de la instalación de la red de distribución que, alimenta la caja o cajas generales de protección (CGP)

Es existente, no sufriendo ninguna modificación

Instalación de enlace
Aquella que une la caja o cajas generales de protección, incluidas estas, con las instalaciones interiores o receptoras del usuario

La instalación de enlace en general, consta de las siguientes partes:
- Caja General de Protección (CGP)
- Línea General de Alimentación (LGA)
- Elementos para la Ubicación de Contadores (CC)
- Derivación Individual (DI)
- Caja para Interruptor de Control de Potencia (ICP)
- Dispositivos Generales de Mando y Protección (DGMP).

Para un único usuario, tal y como es el caso, la instalación de enlace se puede simplificar, al no existir la Línea General de Alimentación.

La mayor parte de estos elementos de que consta la instalación de enlace son existentes, no sufriendo, estos últimos, modificación alguna.

Caja general de protección (CGP)
Caja que alojan los elementos de protección de las líneas generales de alimentación

Es existente, no sufriendo ninguna modificación

Línea general de alimentación (LGA)
La que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores.

De una misma línea general de alimentación pueden hacerse derivaciones a distintas centralizaciones de contadores.

Su trazado será lo más corto y rectilíneo posible y discurrirá por zonas de uso común.

Los conductores tendrán las siguientes características:

- de Cu o Al, unipolares y aislados
- su tensión de aislamiento será de 0,6/1 kV.
- su sistema de instalación no reducirán:
  - las características constructivas del edificio
  - las condiciones de protección contra incendio
- serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida
- así mismo los elementos de conducción serán no propagadores de la llama
- no contendrán empalmes en todo su recorrido, excepto las derivaciones realizadas en el interior de cajas para alimentar a otras centralizaciones de contadores
- su caída de tensión máxima será de:
  - 0,5% para contadores totalmente centralizados
  - 1,0% para centralizaciones parciales

Tal y como se ha indicado anteriormente, para un único usuario, tal y como es el caso, la instalación de enlace queda simplificada al no existir la Línea General de Alimentación

Contadores, ubicación e instalación (CC)

Dispositivo destinado a la medida de la energía eléctrica que podrá estar ubicado en módulos precintables, paneles y armarios

Existe en el exterior del edificio, siendo esta un módulo de CGP y medida que no sufre ninguna modificación.

Derivación individual

Parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación, suministra energía eléctrica a cada usuario.

Se inicia en el embarrado general y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.

Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir con la UNE-EN 60439-2
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obras de fábrica, proyectados y construidos al efecto

Las canalizaciones incluirán, en cualquier caso, el conductor de protección

Cada derivación individual será totalmente independiente de las derivaciones correspondientes a otros usuarios.

El número de conductores vendrá fijado por el número de fases de uso de los receptores de la derivación correspondiente y según su potencia.

Cada línea llevará su conductor neutro así como el conductor de protección

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ0TBQ7KQRN2ZUK
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/06/2021
VISADO

En el caso de un único suministro individual el punto de conexión del conductor de protección se dejará a criterio del proyectista de la instalación.

Los conductores tendrán las siguientes características:

- no contendrán empalmes en todo su recorrido, excepto las conexiones realizadas en la ubicación de los contadores y en los dispositivos de protección
- de Cu o Al, normalmente unipolares y aislados
- su tensión de aislamiento asignada será de 450/750 V.
- en caso de cables multiconductores o en tubos enterrados, su tensión de aislamiento asignada será de 0,6/1,0 kV.
- su sistema de instalación no reducirán:
  - las características constructivas del edificio
  - las condiciones de protección contra incendio
- serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida
- así mismo los elementos de conducción serán no propagadores de la llama
- su sección mínima será de 6 mm^2.
- su caída de tensión máxima será de:
  - 0,5% para contadores concentrados en más de un lugar
  - 1,0% para contadores totalmente centralizados
  - 1,5% para un único usuario en el que no existe línea general de alimentación

En este caso particular, por ser un único usuario, la caída de tensión máxima será del 1,5% al no existir línea general de distribución.

Parte de la instalación que ha de renovarse por no ser un cableado libre de halógenos, tal y como es preceptivo.

El cálculo, su dimensionamiento, así como su trazado, consta en los documentos y planos que componen este proyecto.

Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia ICP

Dispositivos generales de mando y protección, se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local o vivienda del usuario.

Estos dispositivos, cuya posición de servicio será vertical, si ubicarán en el interior de uno o varios cuadros de distribución de donde partirán los circuitos interiores.

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 ICP, será precintable y de dimensiones adecuadas al tipo de suministro y tarifa. Siendo sus características y tipo las correspondientes a un modelo oficialmente aprobado.

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

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos. Este interruptor será independiente del ICP.
- Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, salvo que esta protección se realice mediante otros dispositivos de acuerdo con la ITC-BT-24.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZTTBQ7KQRN22PK
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la vivienda, local o nave industrial.
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

Se renueva el Cuadro General existente adaptándolo a la actual norma y aprovechando el máximo número de protecciones y elementos que lo componen.

De este haremos colgar las correspondientes protecciones magnetotérmicas como diferenciales tanto de alumbrado como de fuerza de esta planta baja así como las alimentaciones al cuadro de ascensor y calderas, también en planta baja, así como a los cuadros de planta primera y segunda.

Desde estos cuadros de planta, también se alimentarán los diferentes circuitos de alumbrado, fuerza y resto de instalaciones necesarias, tal y como consta en los planos correspondientes.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/Z4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

7. Bases de diseño

Se trata de un Edificio destinado a Uso Residencial Público que, por su superficie y características, así como por su capacidad (inferior a 300 pax.), y dimensiones, NO deberá contar con **Suministro Complementario o de Seguridad**.

La instalación de renovación de Aire (Recuperador), es también eléctrica

Existe una instalación de calefacción y producción de agua caliente sanitaria (ACS) para el edificio a gas natural que seguirá en uso.

La tensión de suministro considerada es de 400/230 V.

La compañía distribuidora de la zona es IBERDROLA

8. Potencia a instalar

La potencia a instalar será la siguiente:

RELACIÓN DE CIRCUITOS A ALIMENTAR

LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN Y FUERZA

Nº	Denominación del circuito o aparato:	Potencia (kW)	Tipo de alimentación y/o circuito
2	Cuadro Calderas	1,00	Monofásica
3	Recuperador de Calor	0,80	Monofásica
4	Extracción Aseos	0,05	Monofásica
5	Cuadro Ascensor	9,43	Trifásica
8	Circuito de Otros Usos (edificio)	11,25	Monofásica
9	Circuito de Ordenadores (edificio)	3,45	Monofásica
10	Circuito de Otros Usos Aseos (edificio)	3,45	Monofásica
11	Cocina	5,40	Monofásica
12	Lavavajillas, lavadora	3,45	Monofásica
13	Centralitas	0,10	Monofásica

ALUMBRADO			
Nº	**Denominación del circuito o aparato**:	**Potencia (kW)**	**Tipo de alimentación y/o circuito**
N1	Alumb. Planta Baja	1,71	Monofásicas
N2	Alumb. Exterior	1,50	Monofásica
N3	Alumb. Planta Primera	1,36	Monofásica
N3	Alumb. Planta Baja	0,79	Monofásica

TOTAL POTENCIA INSTALADA	**43,76**	**kW**

La potencia máxima admisible de la instalación, con una acometida en Cu. de 5 x 25 mm^2 de sección y un interruptor general de corte omnipolar de 63A IV, en instalación bajo tubo flexible por falso techo de planta baja, es de 43,66 kW.

9. Alumbrado de emergencia

El alumbrado de emergencia deberá asegurar en caso de fallo de la alimentación normal, la iluminación en los locales y acceso hasta las salidas. Entrará en funcionamiento en caso de fallo o al bajar la tensión al 70% de su valor nominal.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve

Se instalará un máximo de 12 equipos por circuito.

Este tipo de aparato autónomo a instalar, cumplirá las normas UNE-EN 60.598 – 2-22, y la UNE 20.392 ó UNE 20.062, según sea la lámpara fluorescente o incandescente, respectivamente.

Se incluyen dentro de este alumbrado, el alumbrado de seguridad y el alumbrado de reemplazamiento.

9.1. Alumbrado de seguridad

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

Este consta de:

- Alumbrado de evacuación
- Alumbrado ambiente o anti-pánico
- Alumbrado en zonas de alto riesgo

Alumbrado de evacuación
El alumbrado de evacuación garantizará el reconocimiento y utilización de las rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados. Este alumbrado deberá

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.cnuavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0R
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 1 lux en los ejes de las rutas de evacuación a nivel de suelo y lux en los puntos donde estén instalados los equipos de protección contra incendios de utilización manual y en los cuadros de distribución de alumbrado.

En nuestro caso el alumbrado normal puede hacer la función de alumbrado de evacuación cuando hay tensión de red, ya que no se prevé que los locales puedan estar ocupados cuando no haya iluminación, por lo que las luminarias de alumbrado de emergencia no deberán de ser combinadas.

Alumbrado ambiente o anti-pánico
El alumbrado antipánico evitará todo riesgo de pánico y proporcionará una iluminaci ambiente adecuada para permitir acceder a las rutas de evacuación identificando obstácul Este debe de proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espa considerado, desde el suelo hasta 1m de altura.

En estos dos casos la relación entre la iluminancia máxima y mínima será menor que 40 y funcionará cuando se produzca un fallo en la alimentación normal, como mínimo durante 1 hora.

Alumbrado en zonas de alto riesgo
El alumbrado en zonas de alto riesgo garantizará la seguridad de las personas dedicadas a actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso, de forma que permita la interrupción de los trabajos con seguridad. Proporcionará una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. Funcionará cuando se produzca un fallo en la alimentación normal como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o la zona de alto riesgo.

Para nuestro caso en concreto, el local destinado a BURGER, no cuenta con zonas de alto riesgo, por lo que únicamente se instalará alumbrado de evacuación, siendo el alumbrado normal el que realizará esta función tal y como ya hemos aclarado y alumbrado antipánico.

Los lugares donde es obligatoria la instalación de alumbrado de seguridad son las siguientes:

a) Recintos de ocupación mayor a 100 personas.
b) Recorridos de evacuación de más de 100 personas.
c) Aseos generales de acceso público
d) Estacionamientos cerrados y cubiertos de más de 5 vehículos y pasillo y escaleras que conduzcan desde éstos hasta el exterior o hasta las zonas generales de edificio.
e) Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
f) Salidas de emergencia y señales de seguridad reglamentarias.
g) Cambios de dirección de las rutas de evacuación.
h) Intersección de pasillos con las rutas de evacuación
i) En el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida
j) A menos de 2 m de las escaleras, de manera que cada tramo reciba una iluminación directa.
k) A menos de 2 m de cada cambio de nivel.
l) A menos de 2 m de cada puesto de primeros auxilios.
m) A menos de 2 m de cada equipo destinado a la prevención y extinción de incendios.
n) En los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado.

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KJ3NZ0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

9.2. Alumbrado de reemplazamiento

Deberán llevar este tipo de alumbrado, los incluidos en alguno de estos supuestos:

- Zonas de hospitalización
- Salas de intervención
- Salas destinadas a tratamiento intensivo
- Salas de curas
- Paritorios
- Urgencias

El local que estamos tratando, no se encuentra en ninguno de los supuestos. Por lo que no estudia la implantación de este tipo de alumbrado.

10. Corrientes de cortocircuito

Las condiciones de cálculo serán las siguientes:

- P_{CC} en el lado de A.T.: 500 MVA
- V_{CC} en los transformadores: 5%

Aplicando la siguiente expresión:

$$Icc = \frac{Vo}{\sqrt{3}\sqrt{Rt^2 + Xt^2}}$$

Donde:

- I_{CC}: Intensidad de cortocircuito (kA)
- V_O: Tensión compuesta (V)
- R_t: Resistencia aguas arriba (Ω m)
- X_t: Inductancia aguas arriba (Ω m)

El diseño del equipo eléctrico se efectuará teniendo en cuenta las intensidades de cortocircuito (I_{CC}), resultantes para cada punto.

En la selección de los interruptores automáticos magnetotérmicos, se considerarán los colocados aguas arriba para tener en cuenta el refuerzo del poder de corte.

11. Método y forma de cálculo del aparellaje eléctrico y conductores

Para la selección de la paramenta de protección y mando de la instalación eléctrica, se tendrá en cuenta el cálculo del aparellaje eléctrico, que a su vez será función de los conductores de alimentación a las diferentes máquinas y elementos de consumo del mismo.

Su selección y dimensionamiento se realiza en el siguiente orden:

1 Se calcula el consumo de cada equipo

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

2 Se distribuyen los circuitos desde el cuadro general a los secundarios

3 Se calculan las intensidades nominales de cada protección y se dimensionan las secciones de los circuitos

4 Se redimensionan las secciones por caída de tensión

5 Se calculan los cortocircuitos en cada uno de los puntos de la instalación

6 Se definen las características de los interruptores magnetotérmicos para despejar los c/c previsibles en esos puntos y se tiene en cuenta el refuerzo de los interruptores colocados aguas arriba.

7 Se definen las curvas de disparo de los relés térmicos y magnéticos para que haya selectividad.

8 Se calcula la energía que deja pasar cada interruptor automático antes de abrir teniendo en cuenta la Icc y el tipo de relé instalado (si está temporizado o no)

9 Se calcula los kÂ que deja pasar cada interruptor automático antes de abrir teniendo en cuenta la I_{CC} y el tipo de relé instalado (si está temporizado o no)

10 Elección del aparellaje pasivo ante cortocircuitos (Interruptores, interruptores diferenciales etc...) adecuado a los kÂ previsibles en los puntos en que se coloca. Esto es necesario para que el equipo soporte los kÂ que deja pasar ese interruptor automático y no se produzca la destrucción del cuadro en un eventual cierre sobre cortocircuito)

11 Definición de las secciones mínimas de los conductores a las salidas de las protecciones para su adecuación a los esfuerzos térmicos producidos en los cortocircuitos. Con esto se evita el deterioro de las características de los aislantes de los conductores con el consiguiente riesgo de incendio en el cuadro

12. Puesta a tierra de las masas

El local a habilitar se encuentra en un edificio existente que cuanta con red de tierra.

A partir del cuadro general del edificio tanto las derivaciones de la línea principal de tierra como los conductores de protección, tienen las mismas características y discurren por los mismos conductos que los conductores activos

No obstante y en caso de ser necesario, se ha previsto la creación de una red de tierra en el local con las siguientes características:

- Toma de tierra: Constituida por un cable de cobre rígido de 35 mm2 de sección, formando un anillo cerrado por todo el perímetro del sótano del local y con el número de picas necesario para conseguir una resistencia de tierra inferior a 20 Ohm.

- A la toma de tierra se conectarán todos los sistemas de tuberías accesibles así como antena de radio, TV y pararrayos si lo hubiere.

- Punto de puesta a tierra: Se situará uno en el cuadro general.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.es/csv/HZ4TT6Q7K8NZP0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/06/2021
VISADO

A partir de la centralización de contadores, tanto las derivaciones de la línea principal de tierra como los conductores de protección, tienen las mismas características y discurren por los mismos conductos que los conductores activos.

13. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación (dB HE, sección HE 3)

En el cambio de uso del edificio existente a rehabilitar para destinarlo a Uso Cultural en el Camino Caparroso, 4 en PAMPLONA, se verificarán los siguientes aspectos:

a) Cálculo del valor de eficiencia energética de la instalación VEEI en cada zon constatando que no se superen los valores límite que en el dB HE 3 se establecen.

b) Cálculo del valor de potencia instalada en el edificio en iluminación a nivel global, constatando que no se superan los límites establecidos en esta sección.

c) Comprobación de la existencia de un sistema de control y, en su caso, de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, cumpliendo lo dispuesto en el dB HE 3.

d) Existirá un plan de mantenimiento que cumpla con el apartado 5 del dB HE 3.

Se trata por tanto de una adecuación del uso característico del edificio, tal y como se establece en el supuesto d) del apartado 1 Ámbito de aplicación, de la sección HE 3 Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación.

13.1. Cálculo del valor de eficiencia energética VEEI

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

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

Donde:

- *P:* potencia total instalada en las lámparas más los equipos auxiliares (W)
- *S:* superficie iluminada (m^2.)
- E_m: la iluminancia media horizontal mantenida (lux)

Los valores que se establecen en la tabal 2.1, son para iluminación general y de acento, no correspondiendo a instalación de iluminación de escaparates o zonas expositivas.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
https://visado.citinavarra.es/csv/HZ4TTBQ7KQRNEQDK
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

Tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación

Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
administrativo en general	3,0
andenes de estaciones de transporte	3,0
pabellones de exposición o ferias	3,0
salas de diagnóstico (1)	3,5
aulas y laboratorios (2)	3,5
habitaciones de hospital (3)	4,0
recintos interiores no descritos en este listado	4,0
zonas comunes (4)	4,0
almacenes, archivos, *salas técnicas* y cocinas	4,0
aparcamientos	4,0
espacios deportivos (5)	4,0
estaciones de transporte (6)	5,0
supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
centros comerciales (excluidas tiendas) (7)	6,0
hostelería y restauración (8)	8,0
religioso en general	8,0
salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias (9)	8,0
tiendas y pequeño comercio	8,0
habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

(1) Incluye la instalación de *iluminación general* de salas como salas de examen general, salas de emergencia, salas de escaner y radiología, salas de examen ocular y auditivo y salas de tratamiento. Sin embargo quedan excluidos locales como las salas de operación, quirófanos, unidades de cuidados intensivos, dentista, salas de descontaminación, salas de autopsias y mortuorios y otras salas que por su actividad puedan considerarse como salas especiales.
(2) Incluye la instalación de iluminación del aula y las pizarras de las aulas de enseñanza, aulas de práctica de ordenador, música, laboratorios de lenguaje, aulas de dibujo técnico, aulas de prácticas y laboratorios, manualidades, talleres de enseñanza y aulas de arte, aulas de preparación y talleres, aulas comunes de estudio y aulas de reunión, aulas clases nocturnas y educación de adultos, salas de lectura, guarderías, salas de juegos de guarderías y sala de manualidades.
(3) Incluye la instalación de iluminación interior de la habitación y baño, formada por *iluminación general*, iluminación de lectura e iluminación para exámenes simples.
(4) Espacios utilizados por cualquier persona o usuario, como recibidor, vestíbulos, pasillos, escaleras, espacios de tránsito de personas, aseos públicos, etc.
(5) Incluye las instalaciones de iluminación del terreno de juego y graderíos de espacios deportivos, tanto para actividades de entrenamiento y competición, pero no se incluye las instalaciones de iluminación necesarias para las retransmisiones televisadas.
Los graderíos serán asimilables a zonas comunes del grupo 1
(6) Espacios destinados al tránsito de viajeros como recibidor de terminales, salas de llegadas y salidas de pasajeros, salas de recogida de equipajes, áreas de conexión, de ascensores, áreas de mostradores de taquillas, facturación e información, áreas de espera, salas de consigna, etc.
(7) Incluye la instalación de *iluminación general* e *iluminación de acento* de recibidor, recepción, pasillos, escaleras, vestuarios y aseos de los centros comerciales.
(8) Incluye los espacios destinados a las actividades propias del servicio al público como recibidor, recepción, restaurante, bar, comedor, auto-servicio o buffet, pasillos, escaleras, vestuarios, servicios, aseos, etc.
(9) Incluye la instalación de *iluminación general* e *iluminación de acento*. En el caso de cines, teatros, salas de conciertos, etc. se excluye la iluminación con fines de espectáculo, incluyendo la representación y el escenario.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

Cálculo del valor de eficiencia energética (VEEI)					
Estancias	**Potencia (W)**	**Iluminancia (lux)**	**Superficie (m2)**	**VEEI (W/m2)**	**VEEI lim. (W/m2)**
Planta Baja					
Vestíbulo de entrada	150	999,44	18,01	**0,8**	**6,0**
Estar - Comedor	531	788,44	30,44	**2,2**	**8,0**
Cocina	72	1.454,55	4,95	**1,0**	**8,0**
Planta Primera					
Actividades Culturales 1	790	517,97	48,42	**3,1**	**8,0**
Actividades Culturales 2	245	1.069,73	12,62	**1,8**	**8,0**
Planta Segunda					
Oficina	70	804,51	12,43	**0,7**	**3,0**
Biblioteca	70	823,72	12,14	**0,7**	**5,0**
Aulas	488	963,70	31,13	**1,6**	**3,5**
TOTAL	**2415,6**		**170,1**		

13.2. Cálculo del valor de potencia instalada en el local de alumbrado

El cálculo del valor de potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de las lámparas y equipos auxiliares, sin superar los valores que se establecen en esta sección, se refleja a continuación

Potencia de iluminación instalada en el edificio				
Estancias	**Potencia (W)**	**Superficie (m2)**	**P. (W/m2)**	**P máx. permitida**
Planta Baja				
Vestíbulo de entrada	150	18,01	**8,3**	**10,0**
Estar - Comedor	531	30,44	**17,5**	**18,0**
Cocina	72	4,95	**14,5**	**18,0**
Planta Primera				
Actividades Culturales 1	450	48,42	**9,3**	**15,0**
Actividades Culturales 2	180	12,62	**14,3**	**15,0**
Planta Segunda				
Oficina	70	12,43	**5,6**	**12,0**
Biblioteca	70	12,14	**5,8**	**12,0**
Aulas	350	31,13	**11,2**	**15,0**

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRNPAK
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

13.3. Control de iluminación

La instalación cuenta con la parte del alumbrado de ciertas zonas principales con un sistema de regulación y control para dar cumplimiento con la sección correspondiente del documento básico dB HE, sección 3 Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación.

13.4. Plan de mantenimiento

Todas las luminarias instaladas son tipo LED o de lámparas fluorescentes y fluorescent compactas.

La vida media de las luminarias tipo LED y de las lámparas fluorescentes es de más de 30.000 horas para las primeras y de más de 15.000 horas las segundas, siendo la vida media de las lámparas fluorescentes compactas es de 10.000 horas.

Se estima que el local, va a permanecer encendido una media de 4 horas/día de lunes sábado, las horas de funcionamiento anual previsto será de 1.272 horas. Esto indica que las luminarias LED deben durar como mínimo 23,5 años, siendo la sustitución de las fluorescentes en 11,8 años y las fluorescentes compactas en 7,8 años.

Esto indica que si todas las luminarias están encendidas todas las horas, las lámparas fluorescentes deben ser cambiados cada 8 años aproximadamente.

Por otro lado y en cuanto a la limpieza de las luminarias, se tratan, todas ellas de luminarias cerradas e instaladas en lugares limpios será suficiente limpiarlas cuando se cambien las lámparas.

14. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada (dB SUA, sección SUA 4)

14.1. Alumbrado en zonas de circulación

Tras acceder al edificio normalmente, se ha previsto el encendido automático, por detección de presencia, de las zonas de circulación del local, así como las que dan acceso a todas las dependencias del mismo, garantizando unos niveles de iluminación superiores a 100 lux.

A pesar de ser un local para usos cultural y público, no se prevén actividades que se hayan de desarrollar con niveles bajos de iluminación asimilables a cines, teatros, auditorios, discotecas, etc…, y por tanto no se ha previsto la necesidad de instalar alumbrado de balizamiento.

14.2. Alumbrado de emergencia

El alumbrado de emergencia y señalización se efectuará de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Se instalará un máximo de 12 equipos por circuito.

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citiin.es/validarcolegiado/sv/HZ4TTBQTOORN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes

Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia, entre otros, las zonas y los elementos siguientes:

.- Todo recorrido de evacuación, desde su origen de evacuación hasta espacio exterior seguro.

.- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalaci de alumbrado.

.- Las señales de seguridad.

.- El aseo adaptado y su itinerario accesible

Posición y características de las luminarias

.- Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;

.- Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:

- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
- en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
- en cualquier otro cambio de nivel;
- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

Características de la instalación

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

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

a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KTBN2HK
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

Iluminación de las señales de seguridad

Por otra parte, la iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios, cumplirán los siguientes requisitos:

a) la luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m2 en todas las direcciones de visión importantes;
b) las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.
c) la relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
d) las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

El alumbrado de emergencia y señalización se efectuará de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

15. Cableado estructurado

Se instalará cableado estructurado para la red de voz y datos. Éste será de categoría 6.

Esta instalación consta de diferentes puestos de trabajo compuestos cada unos de ellos por una caja con enchufes blancos para otros usos, enchufes rojos para usos informáticos y 1 ó 2 tomas RJ45 categoría 6, una para datos (red informática) y otra para datos (teléfonos).

Desde cada una de las tomas RJ45 de los puestos se instarán cables UTP de categoría 6 hasta el armario concentrador. Estos cables no podrán tener empalmes intermedios.

El armario concentrador está compuesto por diferentes paneles con tomas RJ45 categoría 6, a los que llegan los cables UTP desde los puestos de trabajo.

El panel o paneles a los que llega el cableado UTP de datos se conectará con la electrónica que gestionará la red informática (tipo de red, accesos etc). Los paneles a los que llega el cableado UTP de telefonía se conectarán a otros paneles que están conectados con la central de teléfonos. Todas estas uniones se harán con latiguillos de cable UTP categoría 6 con terminales RJ45 en sus extremos.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
https://visado.citinavarra.es/csv/HZTBQ7KGN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 7/6/2021
VISADO

16. Instalación contra intrusión

Se instalará una central de alarma en zona de recepción conectada a una serie de sensores volumétricos de microondas e infrarrojos instalados en diferentes dependencias que en caso de detección activarán una sirena exterior y se dará aviso a una central de alarmas.

Además se instalará un teclado junto a la puerta de entrada para activar o desactivar el sistema de alarmas, bien sea mediante tecleado de una clave o mediante el acercamiento de un testigo.

17. Instalación de video-portero

El edificio contará con la instalación de video-portero para 2 accesos exteriores mediante placas compuestas, cada una de ellas, por un monitor SWING y un pulsador con la misma llamada.

Así mismo, el interior del edificio contará con 3 puestos internos, uno por planta, de audio y video con intercomunicación a cualquiera de los 2 accesos exteriores.

18. Sistema de llamadas WC

El aseo accesible situado en la planta primera del edificio, contará con un sistema de llamadas centralizado que estará compuesto por:

.- fuente de alimentación
.- módulo electrónico compacto CL, con indicadores ópticos de llamas y control de recepción de auxilio en 3 lugares del edificio (plantas).
.- mecanismo de llamada con tirador y LED tranquilizante color rojo y 2m. de cordón rojo con empuñadura.
.- pulsador de anulación de llamada con LED verde
.- 3 unidades de recepción de llamadas (por planta).

19. Observaciones

Se procurará que los conductores no vayan por el suelo, cuando esto no sea posible irán bajo tubo blindado (ITC-BT-21).

Los tubos flexibles serán normales cuando vayan empotrados en pared. En el resto de los casos serán siempre blindados, incluso cuando discurran por huecos de la construcción tales como bovedillas, falsos techos de escayola, etc...

En las cajas de derivación todas las conexiones se realizarán utilizando bornas, bridas o regletas de conexión y estarán situadas a una altura mínima de 2 m.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí, sino que deberá realizarse mediante la utilización de bornes de conexión o bridas de conexión. Salvo en canales protectoras de grado IP4X o superior (canales con tapa de acceso que solo pueden abrirse con herramientas) en las que se

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
https://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/06/2021
VISADO

pueden realizar empalmes en su interior, en el resto de casos siempre se realizarán en el interior de cajas de empalme o derivación.

En los cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes y si el sistema adoptado es de tornillo de aprieto entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, Los conductores de sección superior a 6 mm2 deberán conectarse por medio de terminales adecuados, cuidando siempre de que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos. (ITC-BT-19 e ITC-BT-21).

Los conductores serán de designación UNE RV 0,6/1 KV en la acometida y cuando se instalen sobre bandeja y V 750 F en el resto.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos (ITC-BT-21).

En edificios de pública concurrencia los cables serán libres de halógenos y las canalizaciones (tubos, canaletas etc.) serán no propagadoras de la llama. Además se podrán instalar conductores aislados bajo tubo o canal protector, conductores aislados con cubierta de protección en huecos de la construcción de resistencia el fuego RF-120, y conductores rígidos aislados armados sobre bandejas de rejilla o directamente sobres las paredes. (ITC-BT-28).

Los equipos autónomos automáticos de señalización y emergencia entrarán en funcionamiento o tomarán del segundo suministro al bajar la tensión al 70% de su valor nominal.

Los interruptores diferenciales y magnetotérmicos deberán tener concedida la Marca de Conformidad a Normas UNE o su equivalente europea o americana v.g. OVE (Austria), KEMA (Holanda), D (Dinamarca), N (Noruega), S (Suecia), NF (Francia), V.D.E. (Alemania), etc...

El conductor neutro será de color azul claro, el de protección amarillo-verde y los de fase negro, marrón o gris.

Este Estudio se ha realizado de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias por lo que cualquier variación o ampliación que se desee efectuar en la instalación deberá ser realizada de acuerdo con esta Normativa.

Sarriguren, junio de 2021
Los Ingenieros

Fdo. Tomás De los Llanos Arrastio
Colegiado nº 2065

Fdo. David Eslava Echavarren
Colegiado nº 2023

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.graduadosinavarra.com/GHZ4TTBQ7KSN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K

Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021

VISADO

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

Cálculos

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K

Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021

VISADO

20. Corrientes de cortocircuito

Cálculo de Corrientes de Cortocircuito

PCC ALTA TENSIÓN (MVA)	TENSIÓN LADO ALTA (KV)	RESISTENCIA (mOhm)	REACTANCIA (mOhm)	IMPEDANCIA (mOhm)
500,000	13,200	0,035	0,350	0,352

TRANSFORMADOR COMPAÑIA								
POTENCIA (KVA)	TENSION CORTOC.(%)	TENSION (V)	RESISTENCIA (mOhm)	REACTANCIA (mOhm)	RESISTENCIA AA(mOhm)	REACTANCIA AA(mOhm)	IMPEDANCIA AA (mOhm)	Icc (KA) A LA SALIDA DEL TRAFO
630,000	4,000	400,000	3,472	10,640	3,507	10,990	11,540	20,010

LINEA TRANSFORMADOR-CAJA GENERAL PROTECCION Y MEDIDA								
NATURALEZA	SECCION (mm2)	LONGITUD (m)	RESISTENCIA (mOhm)	REACTANCIA (mOhm)	RESISTENCIA AA(mOhm)	REACTANCIA AA(mOhm)	IMPEDANCIA AA (mOhm)	Icc (KA) EN C.G.P.M
AL	150,000	85,000	15,867	6,800	19,374	17,790	26,300	8,780

DERIBACIÓN INDIVIDUAL A CUADRO GENERAL PLANTA BAJA (1)								
NATURALEZA	SECCION (mm2)	LONGITUD (m)	RESISTENCIA (mOhm)	REACTANCIA (mOhm)	RESISTENCIA AA(mOhm)	REACTANCIA AA(mOhm)	IMPEDANCIA AA (mOhm)	Icc (KA) EN C. GENERAL 1
CU	25,000	20,000	14,400	1,600	33,774	19,390	38,940	5,930

LINEA A CUADRO PLANTA PRIMERA (1,1)								
NATURALEZA	SECCION (mm2)	LONGITUD (m)	RESISTENCIA (mOhm)	REACTANCIA (mOhm)	RESISTENCIA AA(mOhm)	REACTANCIA AA(mOhm)	IMPEDANCIA AA (mOhm)	Icc (KA) EN C. PLANTA PRIMERA 1,1
CU	6,000	15,000	45,000	1,350	78,774	20,740	81,460	2,840

LINEA A CUADRO PLANTA SEGUNDA (1,2)								
NATURALEZA	SECCION (mm2)	LONGITUD (m)	RESISTENCIA (mOhm)	REACTANCIA (mOhm)	RESISTENCIA AA(mOhm)	REACTANCIA AA(mOhm)	IMPEDANCIA AA (mOhm)	Icc (KA) EN C. PLANTA SEGUNDA 1,2
CU	6,000	16,000	48,000	1,440	81,774	20,830	84,390	2,740

LINEA A CUADRO ASCENSOR (1,3)								
NATURALEZA	SECCION (mm2)	LONGITUD (m)	RESISTENCIA (mOhm)	REACTANCIA (mOhm)	RESISTENCIA AA(mOhm)	REACTANCIA AA(mOhm)	IMPEDANCIA AA (mOhm)	Icc (KA) EN C. ASCENSOR 1,3
CU	10,000	10,000	18,000	0,900	51,774	20,290	55,610	4,150

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

21. Caídas de tensión

Tabla de cálculos

CIRCUITOS		POTENCIA						Longitud	Tensión	Tipo de circuito	cos fi	Intensidad nominal	Coeficiente	Intensidad absorbida en el arranque	Tipo instalación	Soporte instalación	CONDUCTOR								Intensidad nominal del conductor	Factor de corrección	Intensidad máxima	Caida de tensión	Caida de tensión acumulada	Caida de tensión	Caida de tensión acumulada
		FUERZA		ALUMBRADO			TOTAL										Material	Tipo	Nº cond./fase	Sección fase	Sección neutro	Sección tierra	Conductividad	Denominación conductor							
				Descarga		Incand.																									
Nº	DENOMINACIÓN	(Kw.)	(C.V.)	(W.)	K	(W.)	(W.)	(m.)	(V.)	T/M		(A.)	K	(A.)					Nº	mm²	mm²	mm²	(m/(ohm.mm²))		(A.)	(Kc)	(A.)	(V.)	(V.)	(%)	(%)
	DERIVACIÓN INDIVIDUAL A CUADRO GENERAL EDIFICIO EN PLANTA BAJA																														
1,00	Derivación Individual	50,80	0,00	0,00	1,10	0,00	50.800,00	15,00	400	T	0,90	81,47	1,00	81,47	A	B	CU	URV	1	25,0	16,0	16,0	56	TACUURV25	106,00	0,83	87,45	1,36	1,36	0,34	0,34
	LINEAS DE FUERZA DEPENDIENTES DEL CUADRO GENERAL PLANTA BAJA																														
1,01	Otros Usos General	3,75					3.750,00	18,00	230	M	0,80	20,38	1,10	22,42	A	T	CU	H07V	1	2,5	2,5	2,5	56	MACUH07V2,5	21,00	1,22	25,62	4,19	5,55	1,82	2,16
1,02	Cocina	5,40					5.400,00	11,00	230	M	0,95	24,71	1,10	27,18	A	B	CU	URV	1	6,0	6,0	6,0	56	MACUURV6	49,00	0,83	40,43	1,54	2,90	0,67	1,01
1,03	Lavadora, lavavajillas	3,45					3.450,00	11,00	230	M	0,90	16,67	1,10	18,34	A	B	CU	URV	1	4,0	4,0	4,0	56	MACUURV4	38,00	0,83	31,35	1,47	2,83	0,64	0,98
1,04	Bomba de Calor (previsión)	7,50					7.500,00	32,00	230	M	0,90	36,23	1,40	50,72	S	T	CU	URV	1	6,0	6,0	6,0	56	MSCUURV6	105,00	1,00	105,00	6,21	7,57	2,70	3,04
2,00	Cuador C. Calderas	1,00					1.000,00	9,00	230	M	0,90	4,83	1,10	5,31	A	T	CU	H07V	1	4,0	4,0	4,0	56	MACUH07V4	27,00	1,22	32,94	0,35	1,71	0,15	0,49
3,00	Cuadro Ascensor	9,43					9.430,00	16,00	400	T	0,95	14,33	1,10	15,76	A	B	CU	URV	1	10,0	10,0	10,0	56	TACUURV10	60,00	0,83	49,50	0,67	2,03	0,17	0,51
4,00	Cuadro P. Primera	8,72					8.720,00	25,00	400	T	0,90	13,98	1,10	15,38	A	T	CU	H07V	1	6,0	6,0	6,0	56	TACUH07V6	32,00	1,10	35,14	1,62	2,98	0,41	0,75
5,00	cuadro P. Segunda	9,00					9.000,00	35,00	400	T	0,95	13,67	1,10	15,04	A	B	CU	URV	1	6,0	6,0	6,0	56	TACUURV6	44,00	0,83	36,30	2,34	3,70	0,59	0,93
	LINEAS DE ALUMBRADO DEPENDIENTES DEL CUADRO GENERAL PLANTA BAJA																														
1,10	Alumbrado Usos Multiples 2-4-6 y Cocina			420,00	1,20		504,00	25,00	230	M	0,90	2,19	1,10	2,41	A	T	CU	H07V	1	1,5	1,5	1,5	56	MACUH07V1,5	15,00	1,22	18,30	1,30	2,67	0,57	0,91
1,20	Alumbrado Exterior			1.500,00	1,20		1.800,00	15,00	230	M	0,85	8,29	1,20	9,95	A	T	CU	URV	1	6,0	6,0	6,0	56	MACUURV6	49,00	0,88	43,12	0,70	2,06	0,30	0,64
	LÍNEAS DE FUERZA DEPENDIENTES DEL CUADRO CALDERAS																														
2,01	Caldera y bombas	0,65					650,00	8,00	230	M	0,80	3,53	1,10	3,88	A	T	CU	H07V	1	2,5	2,5	2,5	56	MACUH07V2,5	21,00	1,22	25,62	0,32	2,03	0,14	0,63
	LÍNEAS DE ALUMBRADO DEPENDIENTES DEL CUADRO CALDERAS																														
2,10	Alumbrado			75,00	1,10		82,50	8,00	230	M	0,95	0,34	1,00	0,34	A	T	CU	H07V	1	1,5	1,5	1,5	56	MACUH07V1,5	15,00	1,22	18,30	0,07	1,78	0,03	0,52

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

Tabla de cálculos

CIRCUITOS		POTENCIA						Longitud	Tensión	Tipo de circuito	cos fi	Intensidad nominal	Coeficiente	Intensidad absorbida en el arranque	Tipo instalación	Soporte instalación	CONDUCTOR								Intensidad nominal del conductor	Factor de corrección	Intensidad máxima	Caída de tensión	Caída de tensión acumulada	Caída de tensión	Caída de tensión acumulada
		FUERZA		ALUMBRADO			TOTAL										Material	Tipo	Nº cond./fase	Sección fase	Sección neutro	Sección tierra	Conductividad	Denominación conductor							
				Descarga		Incand.																									
Nº	DENOMINACIÓN	(Kw.)	(C.V.)	(W.)	K	(W.)	(W.)	(m.)	(V.)	T/M		(A.)	K	(A.)					Nº	mm²	mm²	mm²	(m/(ohm.mm²))		(A.)	(Kc)	(A.)	(V.)	(V.)	(%)	(%)
	LÍNEAS DE FUERZA DEPENDIENTES DEL CUADRO ASCENSOR																														
3,01	Ascensor	6,25					6.250,00	15,00	400	T	0,80	11,28	1,70	19,18	A	T	CU	H07V	1	6,0	6,0	6,0	56	TACUH07V6	32,00	1,10	35,14	0,70	2,73	0,17	0,68
	LÍNEAS DE ALUMBRADO DEPENDIENTES DEL CUADRO ASCENSOR																														
3,10	Alumbrado			500,00	1,10		550,00	15,00	230	M	0,95	2,27	1,00	2,27	A	T	CU	H07V	1	1,5	1,5	1,5	56	MACUH07V1,5	15,00	1,22	18,30	0,85	2,89	0,37	0,88
	LÍNEAS DE FUERZA DEPENDIENTES DEL CUADRO PLANTA PRIMERA																														
4,01	Circuito de Otros Usos General	3,75					3.750,00	18,00	230	M	0,80	20,38	1,10	22,42	A	T	CU	H07V	1	2,5	2,5	2,5	56	MACUH07V2,5	21,00	1,22	25,62	4,19	7,18	1,82	2,57
	LÍNEAS DE ALUMBRADO DEPENDIENTES DEL CUADRO PLANTA PRIMERA																														
4,10	Alumbrado			400,00	1,10		440,00	18,00	230	M	0,95	1,81	1,00	1,81	A	T	CU	H07V	1	1,5	1,5	1,5	56	MACUH07V1,5	15,00	1,22	18,30	0,82	3,80	0,36	1,11
	LÍNEAS DE FUERZA DEPENDIENTES DEL CUADRO PLANTA SEGUNDA																														
5,01	Circuito de Otros Usos General	3,75					3.750,00	18,00	230	M	0,80	20,38	1,10	22,42	A	T	CU	H07V	1	2,5	2,5	2,5	56	MACUH07V2,5	21,00	1,22	25,62	4,19	7,90	1,82	2,75
	LÍNEAS DE ALUMBRADO DEPENDIENTES DEL CUADRO PLANTA SEGUNDA																														
5,10	Alumbrado			570,00	1,10		627,00	18,00	230	M	0,95	2,58	1,00	2,58	A	T	CU	H07V	1	1,5	1,5	1,5	56	MACUH07V1,5	15,00	1,22	18,30	1,17	4,87	0,51	1,44

TIPO DE CIRCUITO:
T = Trifásico
M = Monofásico
TIPO DE INSTALACIÓN:
S = Instalada en canalización subterránea
A = Instalada al aire
TIPO DE SOPORTE:
B = Instalada sobre bandeja
T = Instalada bajo tubo

TIPO DE CONDUCTOR:
URV = Unipolar RV-K 0,6/1 Kv.
MRV = Multipolar RV-K 0,6/1 Kv
H07V = H07V-K

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

22. Resumen

Para hallar la caída de tensión en los diferentes tramos se ha utilizado la fórmula:

$\Delta U/U = 2.P.L.100/ \sigma S.U.U.$ en líneas monofásicas.

$\Delta U/U = P.L.100/ \sigma S.U.U.$ en líneas trifásicas.

donde:

$\Delta U/U$: Caída de tensión en %
P: Potencia en W.
L: Longitud del tramo considerado en m.
S: Sección de los conductores en mm2.
σ : Conductividad del cobre 57 m/Ohm mm2.
U: Tensión de suministro:
230 V. en líneas monofásicas
400 V. en líneas trifásicas.

La caída máxima admisible en los diferentes circuitos será:
- En general para todas las instalaciones receptoras alimentadas en baja tensión:
  - 3% para alumbrado.
  - 5% para el resto de usos.

- En resto de instalaciones receptoras alimentadas a alta tensión con transformador propio:
  - 4,5% para alumbrado.
  - 6,5% para el resto de usos.

Caída máxima en alumbrado:
0,34% + 0,59% + 0,51% = 1,44% < 3,00%

Caída máxima en fuerza:
0,34% + 0,59% + 1,82% = 2,75% < 5,00%

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº. 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

Pliego de Condiciones Técnicas

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K

Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021

VISADO

23. Clausulas administrativas

23.1. Condiciones generales

El objeto del presente pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras de construcción del proyecto.
La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las órdenes e instrucciones dictadas por la dirección facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito.
Cualquier modificación en obra, se pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa, sin cu autorización no podrá ser realizada.
Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo.
Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.
Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.
Como documento subsidiario para aquellos aspectos no regulados en el presente pliego se adoptarán las prescripciones recogidas en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación publicado por los Consejos Generales de la Arquitectura y de la Arquitectura Técnica de España.
Este pliego de condiciones ha sido redactado con el apoyo del software específico Construbit.

23.2. Condiciones facultativas

Agentes intervinientes en la obra

Promotor

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación objeto de este proyecto.
Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.
A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.
Tendrá la consideración de productor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.
Son obligaciones del promotor:
Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.
Velar para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra. Debe disponer los medios para facilitar al contratista y a las empresas (subcontratistas) y trabajadores autónomos de él dependientes la gestión preventiva de la obra.
Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.
Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
Suscribir los seguros o garantías financieras equivalentes exigidos por la Ley de Ordenación de la Edificación.
Facilitar el Libro del Edificio a los usuarios finales. Dicho Libro incluirá la documentación reflejada en la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación, el certificado de eficiencia energética del edificio y los aquellos otros contenidos exigidos por la normativa.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/06/2021
VISADO

Incluir en proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición han sido debidamente gestionados según legislación.

En su caso constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

En promociones de vivienda, en caso de percibir cantidades anticipadas, se habrán de cumplir las condiciones impuestas por la Ley de Ordenación de la Edificación en su disposición adicional primera.

Contratista

Contratista: es la persona física o jurídica, que tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del contratista:

La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.

Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.

Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra. El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa y firmar en el libro de órdenes, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.

Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.

Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.

Redactar el Plan de Seguridad y Salud.

Designar al recurso preventivo de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra y velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de seguridad y salud.

Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.

Estará obligado a presentar al promotor un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

Cuando no proceda a gestionar por sí mismo los residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.

Estará obligado a mantener los residuos de construcción y demolición en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
https://visado.citinavarra.com/cs/CH24TTBQ7KQRNA0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

Plazo de ejecución y prórrogas

En caso de que las obras no se pudieran iniciar o terminar en el plazo previsto como consecuencia de una causa mayor o por razones ajenas al Contratista, se le otorgará una prórroga previo informe favorable de la Dirección Facultativa. El Contratista explicará la causa que impide la ejecución de los trabajos en los plazos señalados, razonándolo por escrito.

La prórroga solo podrá solicitarse en un plazo máximo de un mes a partir del día en que se originó la causa de esta, indicando su duración prevista y antes de que la contrata pierda vigencia. En cualquier caso el tiempo prorrogado se ajustará al perdido y el Contratista perderá el derecho de prórroga si no la solicita en el tiempo establecido.

Medios humanos y materiales en obra

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutarán con personal adecuado al tipo de trab de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar. La Dirección Facultativa, tendrá la potestad facultativa para decidir sobre la adecuación del personal al trabajo a realizar.

El Contratista proporcionará un mínimo de dos muestras de los materiales que van a ser empleados en la obra con sus certificados y sellos de garantía en vigor presentados por el fabricante, para que sean examinadas y aprobadas por la Dirección Facultativa, antes de su puesta en obra. Los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retirados de la obra. Aquellos materiales que requieran de marcado CE irán acompañados de la declaración de prestaciones que será facilitada al director de ejecución material de la obra en el formato (digital o papel) que éste disponga al comienzo de la obra.

Las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la Dirección Facultativa y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores.

El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales será responsabilidad del Contratista.

Instalaciones y medios auxiliares

El proyecto, consecución de permisos, construcción o instalación, conservación, mantenimiento, desmontaje, demolición y retirada de las instalaciones, obras o medios auxiliares de obra necesarias y suficientes para la ejecución de la misma, serán obligación del Contratista y correrán a cargo del mismo. De igual manera, será responsabilidad del contratista, cualquier avería o accidente personal que pudiera ocurrir en la obra por insuficiencia o mal estado de estos medios o instalaciones.

El Contratista instalará una oficina dotada del mobiliario suficiente, donde la Dirección Facultativa podrá consultar la documentación de la obra y en la que se guardará una copia completa del proyecto, visada por el Colegio Oficial en el caso de ser necesario, el libro de órdenes, libro de incidencias según RD 1627/97, libro de visitas de la inspección de trabajo, copia de la licencia de obras y copia del plan de seguridad y salud.

Subcontratas

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas.

Será obligación de los subcontratistas vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

Tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

Relación con los agentes intervinientes en la obra

El orden de ejecución de la obra será determinada por el Contratista, excepto cuando la dirección facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna.

El contratista estará a lo dispuesto por parte de la dirección de la obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento, no cabiendo reclamación alguna, en cualquier caso, el contratista puede manifestar por escrito su disconformidad y la dirección firmará el acuse de recibo de la notificación.

En aquellos casos en que el contratista no se encuentre conforme con decisiones económicas adoptadas por la dirección de la obra, este lo pondrá en conocimiento de la propiedad por escrito, haciendo llegar copia de la misma a la Dirección Facultativa.

Defectos de obra y vicios ocultos

El Contratista será responsable hasta la recepción de la obra de los posibles defectos o desperfectos ocasionados durante la misma.

En caso de que la Dirección Facultativa, durante las obras o una vez finalizadas, observara vicios o defectos en trabajos realizados, materiales empleados o aparatos que no cumplan con las condiciones exigidas, tendrá el derecho de mandar que las partes afectadas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, antes de la recepción de la obra y a costa de la contrata.

De igual manera, los desperfectos ocasionados en fincas colindantes, vía pública o a terceros por el Contratista o subcontrata del mismo, serán reparados a cuenta de éste, dejándolas en el estado que estaban antes del inicio de las obras.

Modificaciones en las unidades de obra

Las unidades de obra no podrán ser modificadas respecto a proyecto a menos que la Dirección Facultativa así lo disponga por escrito.

En caso de que el Contratista realizase cualquier modificación beneficiosa (materiales de mayor calidad o tamaño), sin previa autorización de la Dirección Facultativa y del Promotor, sólo tendrá derecho al abono correspondiente a lo que hubiese construido de acuerdo con lo proyectado y contratado.

En caso de producirse modificaciones realizadas de manera unilateral por el Contratista que menoscaben la calidad de lo dispuesto en proyecto, quedará a juicio de la Dirección Facultativa la demolición y reconstrucción o la fijación de nuevos precios para dichas partidas.

Previamente a la ejecución o empleo de los nuevos materiales, convendrán por escrito el importe de las modificaciones y la variación que supone respecto al contratado.

Toda modificación en las unidades de obra será anotada en el libro de órdenes, así como su autorización por la Dirección Facultativa y posterior comprobación.

Dirección Facultativa

Proyectista

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de ejecución de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.

Será encargado de realizar las copias de proyecto necesarias y, en caso necesario, visarlas en el colegio profesional correspondiente.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales o documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

El proyectista suscribirá el certificado de eficiencia energética del proyecto a menos que exista un proyecto parcial de instalaciones térmicas, en cuyo caso el certificado lo suscribirá el autor de este proyecto parcial.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
https://visado.gitnavarra.com/csv/Q4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 7/6/2021
VISADO

Director de obra

Forma parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Son obligaciones del director de obra:

Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.

Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

Elaborar modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra.

Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conform las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.

Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visad que en su caso fueran preceptivos.

Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

Director de la ejecución de la obra

Forma parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.

Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.

Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

Documentación de la Obra

En obra se conservará una copia integra y actualizada del proyecto para la ejecución de la obra incorporando el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Todo ello estará a disposición de todos los agentes intervinientes en la obra.

Tanto las dudas que pueda ofrecer el proyecto al contratista como los documentos con especificaciones incompletas se pondrán en conocimiento de la Dirección Facultativa tan pronto como fueran detectados con el fin de estudiar y solucionar el problema. No se procederá a realizar esa parte de la obra, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

La existencia de contradicciones entre los documentos integrantes de proyecto o entre proyectos complementarios dentro de la obra se salvará atendiendo al criterio que establezca el Director de Obra no existiendo prelación alguna entre los diferentes documentos del proyecto.

La ampliación del proyecto de manera significativa por cualquiera de las razones: nuevos requerimientos del promotor, necesidades de obra o imprevistos, contará con la aprobación del director de obra que confeccionará la documentación y del Promotor que realizará la tramitación administrativa que dichas modificaciones requieran así como la difusión a todos los agentes implicados.

Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación en su caso de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación adjuntará el Promotor el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación y aquellos datos requeridos según normativa para conformar el Libro del Edificio que

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQ0Q2FQK
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

será entregado a los usuarios finales del edificio.

Una vez finalizada la obra, la "documentación del seguimiento de la obra" y la "documentación del seguimiento del control de la obra", según contenidos especificados en el Anexo II de la Parte I del Código Técnico de la Edificación, serán depositadas por el Director de la Obra y por el Director de Ejecución Material de la Obra respectivamente, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo. .

Replanteo y acta de replanteo

El Contratista estará obligado a comunicar por escrito el inicio de las obras a la Dirección Facultativa como mínimo tres días antes de su inicio.

El replanteo será realizado por el Constructor siguiendo las indicaciones de alineación y nivel especificados en los planos y comprobado por la Dirección Facultativa. No se comenzarán las obras si no hay conformidad del replanteo por parte de la Dirección Facultativa.

Todos los medios materiales, personal técnico especializado y mano de obra necesarios para realizar el replanteo, que dispondrán de la cualificación adecuada, serán proporcionadas por el Contratista a su cuenta.

Se utilizarán hitos permanentes para materializar los puntos básicos de replanteo, y dispositivos fijos adecuados para las señales niveladas de referencia principal.

Los puntos movidos o eliminados, serán sustituidos a cuenta del Contratista, responsable de conservación mientras el contrato esté en vigor y será comunicado por escrito a la Dirección Facultativa, quien realizará una comprobación de los puntos repuestos.

El Acta de comprobación de Replanteo que se suscribirá por parte de la Dirección Facultativa y de la Contrata, contendrá, la conformidad o disconformidad del replanteo en comparación con los documentos contractuales del Proyecto, las referencias a las características geométricas de la obra y autorización para la ocupación del terreno necesario y las posibles omisiones, errores o contradicciones observadas en los documentos contractuales del Proyecto, así como todas las especificaciones que se consideren oportunas.

El Contratista asistirá a la Comprobación del Replanteo realizada por la Dirección, facilitando las condiciones y todos los medios auxiliares técnicos y humanos para la realización del mismo y responderá a la ayuda solicitada por la Dirección.

Se entregará una copia del Acta de Comprobación de Replanteo al Contratista, donde se anotarán los datos, cotas y puntos fijados en un anexo del mismo.

Libro de órdenes

El Director de Obra dispondrá al comienzo de la obra un libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se mantendrá permanente en obra a disposición de la Dirección Facultativa.

En el libro se anotarán:

Las contingencias que se produzcan en la obra y las instrucciones de la Dirección Facultativa para la correcta interpretación del proyecto.

Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y la regulación del contrato.

Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.

Anotaciones sobre la calidad de los materiales, cálculo de precios, duración de los trabajos, personal empleado...

Las hojas del libro serán foliadas por triplicado quedando la original en poder del Director de Obra, copia para el Director de la Ejecución y la tercera para el contratista.

La Dirección facultativa y el Contratista, deberán firmar al pie de cada orden constatando con dicha firma que se dan por enterados de lo dispuesto en el Libro.

Recepción de la obra

La recepción de la obra es el acto por el cual, el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
Nº: 2021-1276-0
VISADO
17/6/2021
http://visado.citinavarra.com/es/sv2/ATTBO7KQNZP0k

La recepción deberá realizarse dentro de los 30 días siguientes a la notificación al promotor del certificado final de obra emitido por la Dirección Facultativa y consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: las partes que intervienen, la fecha del certificado final de la obra, el coste final de la ejecución material de la obra, la declaración de recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados y las garantías que en su caso se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Una vez subsanados los defectos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. El rechazo deberá se motivado por escrito en acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos los 30 días el promotor no hubiese puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

El Contratista deberá dejar el edificio desocupado y limpio en la fecha fijada por la Dirección Facultativa, una vez que se hayan terminado las obras.

El Propietario podrá ocupar parcialmente la obra, en caso de que se produzca un retraso excesivo de la Recepción imputable al Contratista, sin que por ello le exima de su obligación de finalizar los trabajos pendientes, ni significar la aceptación de la Recepción.

23.3. Condiciones económicas

El Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, cuando hayan sido realizados de acuerdo con el Proyecto, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección y a las Condiciones generales y particulares del pliego de condiciones.

Fianzas y seguros

A la firma del contrato, el Contratista presentara las fianzas y seguros obligados a presentar por Ley, así mismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Promotor se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

Plazo de ejecución y sanción por retraso

Si la obra no está terminada para la fecha prevista, el Propietario podrá disminuir las cuantías establecidas en el contrato, de las liquidaciones, fianzas o similares.

La indemnización por retraso en la terminación de las obras, se establecerá por cada día natural de retraso desde el día fijado para su terminación en el calendario de obra o en el contrato. El importe resultante será descontado con cargo a las certificaciones o a la fianza.

El Contratista no podrá suspender los trabajos o realizarlos a ritmo inferior que lo establecido en el Proyecto, alegando un retraso de los pagos.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.cit-navarra.com/cgi/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

Precios

Precios contradictorios

Los precios contradictorios se originan como consecuencia de la introducción de unidades o cambios de calidad no previstas en el Proyecto por iniciativa del Promotor o la Dirección Facultativa. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización de dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

El Contratista establecerá los descompuestos, que deberán ser presentados y aprobados por la Dirección Facultativa y el Promotor antes de comenzar a ejecutar las unidades de obra correspondientes.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por la Direcc Facultativa, el Contratista y el Propietario.

En caso de ejecutar partidas fuera de presupuesto sin la aprobación previa especificada en los párra anteriores, será la Dirección Facultativa la que determine el precio justo a abonar al contratista.

Proyectos adjudicados por subasta o concurso

Los precios del presupuesto del proyecto serán la base para la valoración de las obras que hayan sido adjudicadas por subasta o concurso. A la valoración resultante, se le añadirá el porcentaje necesario para la obtención del precio de contrata, y posteriormente, se restará el precio correspondiente a la baja de subasta o remate.

Revisión de precios

No se admitirán revisiones de los precios contratados, excepto obras extremadamente largas o que se ejecuten en épocas de inestabilidad con grandes variaciones de los precios en el mercado, tanto al alza como a la baja y en cualquier caso, dichas modificaciones han de ser consensuadas y aprobadas por Contratista, Dirección Facultativa y Promotor.

En caso de aumento de precios, el Contratista solicitará la revisión de precios a la Dirección Facultativa y al Promotor, quienes caso de aceptar la subida convendrán un nuevo precio unitario, antes de iniciar o continuar la ejecución de las obras. Se justificará la causa del aumento, y se especificará la fecha de la subida para tenerla en cuenta en el acopio de materiales en obra.

En caso de bajada de precios, se convendrá el nuevo precio unitario de acuerdo entre las partes y se especificará la fecha en que empiecen a regir.

Mediciones y valoraciones

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista.

Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor,

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.cinnavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2A0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

Unidades por administración

La liquidación de los trabajos se realizará en base a la siguiente documentación presentada por el Constructor: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra o retirada de escombros, recibos de licencias, impuestos y otras carg correspondientes a la obra.

Las obras o partes de obra realizadas por administración, deberán ser autorizadas por el Promotor y Dirección Facultativa, indicando los controles y normas que deben cumplir.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación de la Dirección Facultativa, en obras o partidas de la misma contratadas por administración.

Abono de ensayos y pruebas

Los gastos de los análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra contratada y del Promotor el importe que supere este porcentaje.

Certificación y abono

Las obras se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto contratado para cada unidad de obra, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

Las partidas alzadas una vez ejecutadas, se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios de una o más unidades de obra no están establecidos en los precios, se considerarán como si fuesen contradictorios.

Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se abonaran en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.

Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final.

El Promotor deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.

Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
https://visado.citinavarra.com/cv/H24TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/9/2021
VISADO

Obras contratadas por las AAPP

Las obras contratadas por los entes, organismos y entidades del sector público definidos en el artículo 3 del Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público se regirán por lo dispuesto en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares redactados al efecto.

Dichos Pliegos incluirán los pactos y condiciones definidores de los derechos y obligaciones de las partes del contrato y las demás menciones requeridas por la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público y sus normas de desarrollo de carácter estatal o autonómico.

Por tanto este documento no incorpora las condiciones económicas que regirán la obra y se remite al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la obra para cualquier aspecto relacionado.

Normativa de aplicación. Condiciones legales

Tanto la Contrata como a Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

El contratista será el responsable a todos los efectos de las labores de policía de la obra y del solar hasta la recepción de la misma, solicitará los preceptivos permisos y licencias necesarias y vallará el solar cumpliendo con las ordenanzas o consideraciones municipales. Todas las labores citadas serán a su cargo exclusivamente.

Podrán se causas suficientes para la rescisión de contrato las que a continuación se detallan:

Muerte o incapacidad del Contratista.

La quiebra del Contratista.

Modificaciones sustanciales del Proyecto que conlleven la variación en un 50 % del presupuesto contratado.

No iniciar la obra en el mes siguiente a la fecha convenida.

Suspender o abandonar la ejecución de la obra de forma injustificada por un plazo superior a dos meses.

No concluir la obra en los plazos establecidos o aprobados.

Incumplimiento de las condiciones de contrato, proyecto en ejecución o determinaciones establecidas por parte de la Dirección Facultativa.

Incumplimiento de la normativa vigente de Seguridad y Salud en el trabajo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

Normas generales del sector

Decreto 462/1971. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación. LOE.

Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 1371/2007 de 19 de Octubre por el que se aprueba el Documento Básico de Protección contra el Ruido DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Real Decreto 235/2013 por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

Estructurales

Real Decreto 997/2002. Norma de construcción sismorresistente NCSR-02.

Real Decreto 1247/2008. Instrucción de hormigón estructural EHE-08.

Real Decreto 751/2011. Instrucción de Acero Estructural EAE.

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.cinnavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQFJ2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

Materiales

Orden 1974 de 28 de julio Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

Orden 1986 de 15 de septiembre Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE.

Real Decreto 842/2013 clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Reglamento Delegado (UE) 2016/364, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fue de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011.

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción cementos (RC-16).

Instalaciones

Real Decreto 1427/1997 de 15 de Septiembre Instalaciones petrolíferas para uso propio.

Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.

Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.

Real Decreto 88/2013 que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM1 Ascensores.

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.

Real Decreto 1699/2011, que regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

Real Decreto-Ley 1/1998 de 27 de Febrero Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.

Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE 2007.

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Seguridad y salud

Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales

Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción

Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4KBQ7KQRN2BDK
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/06/2021
VISADO

Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo general del sector de la construcción 2017-2021.

Administrativas

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

24. Condiciones técnicas de los materiales, de la ejecución y de las verificaciones

Se describen en este apartado las **CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES** incluyendo los siguientes aspectos:

Prescripciones sobre los materiales

Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
https://visado.citinavarra.com/#/HZ4T0207KQR0P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Las verificaciones y pruebas de servicio que deben realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

24.1. Demoliciones

El orden y la forma de ejecución y los medios a emplear, se ajustarán a las prescripciones establecidas en la Documentación Técnica.

Antes de la demolición se realizará la protección perimetral del entorno del edificio mediante la instalación de vallas, verjas o muros, de dos metros de altura como mínimo y distanciados un mínimo de 1,5 m de la fachada. Se colocarán luces rojas a distancias máximas de 10 m y en esquinas. Se desconectarán las instalaciones del edificio y se protegerán las alcantarillas y los elementos de servicio público que pudieran verse afectados. No habrá materiales tóxicos o peligrosos acumulados en el edificio. Se vaciarán los depósitos y tuberías de fluidos combustibles o peligrosos.

En caso de presencia de amianto, las labores de demolición las realizarán empresas inscritas en el Registro de empresas con riesgo por amianto. Previamente a sus trabajos elaborarán un plan de trabajo que presentará para su aprobación ante la autoridad laboral. El cumplimiento de este plan deberá supervisarse en obra por una persona con la cualificación necesaria.

Se garantizará que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite expresado en el RD 396/2006 para lo que se realizará medición por laboratorios especializados reconocidos por la autoridad.

Los materiales que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto siendo transportados fuera del centro de trabajo lo antes posible.

Los trabajadores con riesgo de exposición a amianto no realizarán horas extraordinarias ni trabajarán por sistema de incentivos. Dispondrán de ropa de protección apropiada facilitada y descontaminada por el empresario que será necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo y la utilización de EPIs de las vías respiratorias se limitará a un máximo de 4 horas diarias.

Se delimitará claramente la zona con riesgo de exposición al amianto siendo inaccesibles para personal no autorizado evitando la dispersión de polvo fuera de los locales o lugares de acción y limpiando adecuadamente el área afectada al fin de los trabajos.

Durante el proceso de demolición, el contratista está obligado a realizar la gestión de residuos establecido en el plan de residuos que previamente ha de haber sido aprobado por la dirección facultativa y en todo caso de acuerdo que lo especificado en el RD 105/2008.

Manual

Descripción

Derribo de edificaciones existentes elemento a elemento, de forma parcial o completa, desde la cubierta a la cimentación, con medios manuales.

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ2KQ2N2QK
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

Puesta en obra

No se permite el uso de llama en la demolición y el uso de martillo neumático, de compresores o similares deberá aprobarlo previamente la Dirección Facultativa.

La demolición se hará al mismo nivel, en orden inverso a la construcción, se descenderá planta a planta de forma simétrica, eliminando la carga que gravita en los elementos antes de demolerlos, contrarrestando o anulando las componentes horizontales de arcos y bóvedas, apuntalando elementos en voladizo, demoliendo estructuras hiperestáticas en el orden que implique menores flechas, giros y desplazamientos, y manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios.

Los elementos que pudieran producir cortes o lesiones se desmontarán sin trocear. Se eliminarán o doblarán puntas y clavos de forma que no queden salientes. Si las piezas de troceo no son manejables por una persona, se suspenderán o apuntalarán de forma que no se produzcan caíd bruscas ni vibraciones. En los abatimientos se permitirán giros pero no desplazamiento de los pun de apoyo. Sólo se podrán volcar elementos cuando se disponga de un lugar de caída consistent de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lanza que ningún caso será mayor de 2 plantas. Se regarán los elementos a demoler y los escombros para que no se produzca polvo, y en caso necesario, se desinfectarán. Al finalizar la jornada no quedarán elementos inestables y se tomarán las precauciones necesarias para que la lluvia no produzca daños.

El desescombro se hará según lo indique la dirección facultativa. Si se realiza mediante canales, se inclinará el último tramo para disminuir la velocidad de bajada del escombro, y la boca de salida quedará a una altura máxima de 2 m sobre la base del camión. No se acumulará escombro en andamios, apoyado contra vallas, muros y soportes, ni se acumularán más de 100 kg/m² sobre forjados.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se harán controles cada 200 m² de planta y como mínimo uno por planta, comprobando que el orden, forma de ejecución y medios empleados se corresponden a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición de la deconstrucción de los elementos que componen el edificio se realizará utilizando los mismos criterios y unidades que serían empleados para la construcción de los citados elementos y que se definen en el presente pliego de condiciones.

24.2. Instalaciones

Electricidad

Descripción

Formada por la red de captación y distribución de electricidad en baja tensión que transcurre desde la acometida hasta los puntos de utilización y de puesta a tierra que conecta la instalación a electrodos enterrados en la tierra para reconducir fugas de corriente.

Materiales

- Acometida.
- Línea repartidora.
- Contadores.
- Derivación individual.
- Cuadro general de protección y distribución: Interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Interruptor control de potencia.
- Instalación interior.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

- Mecanismos de instalación.
- Electrodo de metales estables frente a la humedad y la acción química del terreno.
- Líneas enlace con tierra. Habitualmente un conductor sin cubierta.
- Arqueta de puesta a tierra.
- Tomas de corriente.

Puesta en obra

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes.

Las arquetas se colocarán a distancias máximas de 50 m. y en cambios de dirección en circuitos, cambios de sección de conductores, derivaciones, cruces de calzada y acometidas a puntos de luz.

La caja general de protección estará homologada, se instalará cerca de la red de distribución general, quedará empotrada en el paramento a un mínimo de 30 cm. del suelo y según las disposiciones de la empresa suministradora y lo más alejada posible de instalaciones de agua, gas, teléfono, etc. Las puertas estarán protegidas contra la corrosión y no podrán introducirse materiales extraños a través de ellas.

La línea repartidora irá por zonas comunes y en el interior de tubos aislantes.

El recinto de contadores estará revestido de materiales no inflamables, no lo atravesarán otras instalaciones, estará iluminado, ventilado de forma natural y dispondrá de sumidero.

Las derivaciones individuales discurrirán por partes comunes del edificio por tubos enterrados, empotrados o adosados, siempre protegidas con tubos aislantes, contando con un registro por planta. Si las tapas de registro son de material combustible, se revestirán interiormente con un material no combustible y en la parte inferior de los registros se colocará una placa cortafuego. Las derivaciones de una misma canaladura se colocarán a distancias a eje de 5 cm. como mínimo.

Los cuadros generales de distribución se empotrarán o fijarán, lo mismo que los interruptores de potencia. Estos últimos se colocarán cerca de la entrada de la vivienda a una altura comprendida entre 1,5 y 2 m.

Los tubos de la instalación interior irán por rozas con registros a distancias máximas de 15 m. Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm. de cercos, su profundidad será de 4 cm. y su anchura máxima el doble de la profundidad. Si hay rozas paralelas a los dos lados del muro, estarán separadas 50 cm. Se cubrirán con mortero o yeso. Los conductores se unirán en las cajas de derivación, que se separarán 20 cm. del techo, sus tapas estarán adosadas al paramento y los tubos aislantes se introducirán al menos 0,5 cm. en ellas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas siguientes:

Lámparas de descarga

	Potencia total del conjunto (W)	**Potencia total del conjunto (W)**	**Potencia total del conjunto (W)**
Potencia nominal de lámpara (W)	**Vapor de mercurio**	**Vapor de sodio alta presión**	**Vapor halogenuros metálicos**
50	60	62	--
70	--	84	84
80	92	--	--
100	--	116	116
125	139	--	--
150	--	171	171
250	270	277	270 (2.15 A) 277 (3 A)
400	425	435	425 (3.5 A) 435 (4.6 A)

NOTA: Estos valores no se aplicarán a los balastos de ejecución especial tales como secciones reducidas o reactancias de doble nivel.

Lámparas halógenas de baja tensión

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/...
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/06/2021
VISADO

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)
35	43
50	60
2x35	85
3x25	125
2x50	120

Para la puesta a tierra se colocará un cable alrededor del edificio al que se conectarán los electrodos situados en arquetas registrables. Las uniones entre electrodos se harán mediante soldadura autógena. Las picas se hincarán por tramos midiendo la resistencia a tierra. En vez de picas se puede colocar una placa vertical, que sobresalga 50 cm del terreno cubierta con tierra arcillosa.

Control y criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edific terminado

El cableado contará con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 50575. Llevarán la marca AENOR todos los conductores, mecanismos, aparatos, cables y accesorios. Los contadores dispondrán de distintivo MICT. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002 por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

Se comprobará la situación de los elementos que componen la instalación, que el trazado sea el indicado en proyecto, dimensiones, distancias a otros elementos, accesibilidad, funcionabilidad, y calidad de los elementos y de la instalación.

Finalmente se harán pruebas de servicio comprobando la sensibilidad de interruptores diferenciales y su tiempo de disparo, resistencia al aislamiento de la instalación, la tensión de defecto, la puesta a tierra, la continuidad de circuitos, que los puntos de luz emiten la iluminación indicada, funcionamiento de motores y grupos generadores. La tensión de contacto será menor de 24 V o 50 V, según sean locales húmedos o secos y la resistencia será menor que 10 ohmios.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de caja general de protección: +-1 %
- Enrase de tapas con el pavimento: +-0,5 cm.
- Acabados del cuadro general de protección: +- 2 mm
- Profundidad del cable conductor de la red de tierra: -10 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación, para garantizar el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, con la periodicidad necesaria.

Prohibido conectar aparatos con potencias superiores a las previstas para la instalación, o varios aparatos cuya potencia sea superior.

Cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de instalador electricista autorizado.

Se comprobará el buen funcionamiento de los interruptores diferenciales mensualmente.

Revisión anual del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro general de distribución.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
https://sede.cgtinavarra.com/csv/0dT1dQ7KQ
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

Telecomunicaciones

Descripción

Instalaciones para captar, reproducir y distribuir las señales de telecomunicaciones desde el suministro hasta los puntos de consumo.

Materiales

Cumplirán con lo establecido en el RD 346/2011 y en las ITC.

Sistema de captación: Formado por un mástil de acero galvanizado conectado a la puesta a tierra, por antenas para recepción de señales de radiodifusión sonora y televisión procedentes de señales terrestres y de satélite, por los equipamientos necesarios para entregar la señal al equipamiento de cabecera.

Equipamiento de cabecera: Formado por canalización de enlace, RITS, amplificador, cajas de distribución y cable coaxial.

Redes de distribución, dispersión e interior de usuario, punto de acceso al usuario y toma de usuario.

Regletas de conexión

Puesta en obra

Las antenas quedarán fijadas al mástil, sujeto a su vez a un elemento resistente de cubierta cuidando de no deteriorar la impermeabilización. El mástil estará formado de forma que impida la entrada de agua o bien permita su evacuación. Quedará situado a una distancia mínima de 5 m. a otro mástil u obstáculo, a una distancia de 1,5 veces la altura del mástil a una línea eléctrica, y resistirá vientos de 130 km/h o 150 km/h, según se encuentre a una altura del suelo menor o mayor que 20 m. respectivamente.

Para poder llevar a cabo en el futuro las labores de instalación de nuevos cables o, en su caso, sustitución de alguno de los cables instalados inicialmente, se conservarán siempre las guías en el interior de los sistemas de canalización formados por tubos de la ICT, tanto si la ocupación de los mismos fuera nula, parcial o total. En casos de ocupación parcial o total las guías en ningún caso podrán ser metálicas.

Los de las canalizaciones externa, de enlace y principal serán de pared interior lisa.

Se instalarán redes que pueden ejecutarse son cables de pares trenzados (cumplirán con UNE-EN 50288), de pares (cumplirán con UNE-EN 212001), coaxiales (cumplirán con UNE-EN 50117) o fibra óptica (cumplirán con UNE-EN 50288).

Como norma general, las canalizaciones deberán estar, como mínimo, a 100 mm de cualquier encuentro entre dos paramentos.

Como norma general, se procurará la máxima independencia entre las instalaciones de telecomunicación y las del resto de servicios y, salvo excepciones justificadas, las redes de telecomunicación no podrán alojarse en el mismo compartimento utilizado para otros servicios. Los cruces con otros servicios se realizarán preferentemente pasando las canalizaciones de telecomunicación por encima de las de otro tipo, con una separación entre la canalización de telecomunicación y las de otros servicios de, como mínimo, de 100 mm para trazados paralelos y de 30 mm para cruces, excepto en la canalización interior de usuario, donde la distancia de 30 mm será válida en todos los casos.

En cruces entre conducciones de telecomunicaciones y otros servicios, las primeras siempre quedarán por encima.

Las rozas tendrán una anchura máxima del doble de la profundidad y se rellenarán con yeso o mortero. Si van por las dos caras de un mismo tabique, quedarán separadas un mínimo de 50 cm.

Todos los materiales metálicos quedarán conectados a tierra.

Control y criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El cableado contará con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 50575. Los materiales a controlar serán las arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y accesorios, armarios de enlace, registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma según RD

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/ZDTBzXxxx

346/2011.

Se inspeccionará la puesta en obra del equipo de captación, amplificación y distribución, de cajas de derivación y toma, las fijaciones, anclajes, verticalidad, dimensiones, situación, penetración de tubos, conexiones, enrase de tapas con paramento...

Una vez ejecutada la instalación se harán pruebas de servicio: se hará una comprobación de uso por toma, de cada instalación telefónica, de los niveles de calidad para servicios de radiodifusión sonora y televisión; en las instalaciones de antenas se hará una prueba por toma, de requisitos eléctricos. Los resultados de ambas pruebas cumplirán lo establecido en el RD 346/2011, y se harán en presencia del instalador. En las instalaciones de antenas se hará también una prueba de uso del 25 % de los conductos, comprobando que se ha instalado hilo guía.

Las tolerancias máximas admisibles serán:
Verticalidad del mástil de antenas: 0,5 %.
Enrase de tapa con paramento: +-2 mm.
Dimensiones del hueco de la acometida en telefonía: +-3 mm.
Penetración tubos de telefonía en cajas: -2 mm.
Situación armarios de registro secundario en telefonía: +-5 cm.
Enrase de armarios de registro secundario con paramento: +-5 mm.
Situación de cajas de paso y de toma en telefonía: +-2 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La manipulación o ampliación de la red interior, se realizará por técnico especialista.

La aparición de cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de un técnico especialista.

Cada 6 meses o después de fuertes vendavales, el usuario revisará la instalación para detectar posibles anomalías.

Cada 5 años, un técnico especialista realizará una revisión general del sistema.

Iluminación

Descripción

Instalaciones dispuestas para la iluminación comprendiendo luminarias, lámparas y conexiones a circuito eléctrico correspondiente.

Materiales

Cumplirán con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las instrucciones del fabricante, las normas UNE correspondientes y contarán con el preceptivo marcado CE.

Luminarias: Definidas en documento de presupuesto y planos vendrán a obra acompañadas de las instrucciones del fabricante que entre otras informaciones detallará condiciones de montaje, grado de estanquidad, potencia máxima admitida y tensión.

Lámparas: En el suministro se detallará marca comercial, potencia, tensión y temperatura de color.

Equipamiento según tipología. En fluorescencia cebadores y balastos.

Sistemas de control de alumbrado.

Regletas de conexión y cableado.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº. 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

Puesta en obra

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes.

La fijación de luminarias se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante y en todo caso quedará garantizada su solidez y estabilidad. La instalación de equipos se realizará con los circuitos sin tensión. No se manipulará directamente con la mano aquellos tipos de lámparas para los que el fabricante recomienda en sus instrucciones una manipulación sin contacto.

Previo a la instalación se comprobará que el grado de protección es apropiado a su ubicación y a lo dispuesto en otros documentos de proyecto. El instalador extremará la precaución en emplear conductores de sección compatibles con la potencia. Todos los materiales metálicos quedarán conectados a tierra.

Control y criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El cableado contará con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 50575. Los materiales a controlar en la recepción serán luminarias, lámparas y accesorios.

Para garantizar que la iluminación final es la deseada, se contemplará especial atención en el replanteo de equipos y potencias y demás parámetros de las lámparas.

Se inspeccionará la puesta en obra de fijaciones y conexiones.

Una vez ejecutada la instalación se harán pruebas de servicio en presencia del instalador.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

Posición de luminarias +- 8 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad totalmente instalada, terminada y probada incluyendo la conexión al circuito eléctrico correspondiente.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La manipulación o ampliación de la red interior, se realizará por técnico especialista.

Cada 6 meses se comprobará la no existencia de lámparas fundidas, agotadas o con un rendimiento luminoso menor del exigible.

Cada año se limpiarán con un trapo seco las lámparas y con trapo húmedo y agua jabonosa las luminarias.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K

Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021

VISADO

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

Presupuesto

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K

Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021

VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
		REFORMA Y ADECUACIÓN A USO RESIDENCIAL PÚBLICO DEL CHALET CAPARROSO EN CAMINO MOLINO CAPARROSO, 4 EN PAMPLONA . **Instalación Eléctrica en Baja Tensión** **EXP: TD2021-006E(IV)**			
01		**RED DE TIERRA**			
01.01 EB000	UD	Medición y comprobación de la Red de Tierras existente en el Edificio o Local.	1,00	57,36 €	57,3
01.02 EB001	ml	Ml. de red de tierra constituida por cable de cobre rígido desnudo de 35 mm2 de sección incluso p/p arquetas picas soldadura aluminotérmica a estructura etc.	15,00	4,42 €	66,3
01.03 EB003A	UD	Caja de seccionamiento y medición de tierras	1,00	44,84 €	44,84 €
01.04 ED001	UD	Conexión equipotencial en cuarto de baño o aseo.	6,00	42,32 €	253,92 €
		Total Capítulo 01			**422,42 €**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
https://visado.citinavarra.com/cgi/HZ4TTBQ7KQN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
02		**CONTADOR, ACOM. Y DERIV. INDIVIDUAL**			
02.01 ED145A	ml	Tubo de PVC flexible blindado no propagador de la llama D=50.	20,00	3,26 €	65,20 €
02.02 EB191LH	ml	Conductor de cobre con designación UNE RZ1 0.6/1 KV de 1x25 mm2 de sección, libre de halógenos, en instalacion bajo tubo.	72,00	4,22 €	303,84 €
02.03 EC029	UD	Conexionado de caja general de proteccion a linea enterrada, conductores y mano de obra.	1,00	116,47 €	116,47 €
		Total Capítulo 02			**485,5**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
03		**LÍNEAS GENERALES A CUADROS**			
03.01 KCNE5LH	ml	M.I. de conductor de cobre con designación UNE RZ1 0.6/1 KV de 5x10 mm2 de sección, libre de halógenos, en instalación bajo tubo.	15,00	7,19 €	107,85 €
03.02 EB154LH	ml	Conductor de cobre con designación UNE RZ1 0.6/1 KV de 3x16 mm2 de sección, libre de halógenos, en instalación enterrada o no enterrada, bajo tubo o conducto.	33,00	5,61 €	185,13 €
03.03 ED144	ml	Tubo de PVC flexible blindado no propagador de la llama D=32.	55,00	2,56 €	140,80 €
03.04 ED143	ml	Tubo de PVC flexible blindado no propagador de la llama D=25.	20,00	2,09 €	41,8[illegible]
		Total Capítulo 03			**475,58 €**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
04		**LÍNEAS Y CIRCUITOS**			
04.01 EL150LH	UD	Parte proporcional de canalización eléctrica (conductores, tubo, cajas de registro, etc.) de aparato de alumbrado o bloque de emergencia bajo tubo de PVC flexible blindado no propagador de la llama y con cableado libre de halógeno (tubo y conductores desde cuadro).	88,00	17,45 €	1.535,60 €
04.02 EL176LH	UD	Parte proporcional de canalización eléctrica (conductores, tubo, cajas de registro, etc) de toma de corriente de circuito monofasico (I+N+TT) bajo tubo de PVC flexible blindado no propagador de la llama y con cableado libre de halógeno (tubo y conductores desde cuadro).	56,00	22,44 €	1.256,64 €
04.03 ELC3	UD	Parte proporcional de canalización eléctrica de toma de corriente,caja sin mecanismos, salida de hilos o punto de toma de circuito de otros usos, lavadora, radiadores elécticos, ctc. bajo tubo de PVC flexible normal y blindado (tubo y conductores desde cuadro)	16,00	14,21 €	227,3
04.04 ELC4	UD	Circuito de cocina bajo tubo de PVC flexible normal y blindado (tubo y conductores desde cuadro)	1,00	49,16 €	49,16 €
		Total Capítulo 04			**3.068,76 €**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.es/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
05		**MECANISMOS**			
05.01 ELC1	UD	Parte proporcional de canalización eléctrica de punto de luz o toma de corriente de alumbrado bajo tubo de PVC flexible normal y blindado (tubo y conductores desde cuadro)	6,00	37,62 €	225,72 €
05.02 MEEM1	UD	Interruptor unipolar en instalaciòn empotrada, totalmente colocado. Marca: XXXXXXXXXX Modelo: XXXXXXXXXX (cristal)	2,00	10,84 €	21,68 €
05.03 MEEM3	UD	Conmutador en instalaciòn empotrada, totalmente colocado. Marca: XXXXXXXXXX Modelo: XXXXXXXXXX (cristal)	3,00	12,91 €	38,7
05.04 MEEM4	UD	Conmutador de cruce en instalaciòn empotrada, totalmente colocado. Marca: XXXXXXXXXX Modelo: XXXXXXXXXX (cristal)	2,00	12,42 €	24,84 €
05.05 MEEM6	UD	Enchufe II+TT de 10/16 A con toma de tierra lateral en instalaciòn empotrada. Marca JUNG, modelo LS 990.	5,00	9,53 €	47,65 €
05.06 MEDI01	UD	Detector de presencia master, empotrado en techo, de un canal, de un alcence de captación de 10,0m. y 360º, con temporización y nivel de iluminación ajustable crepuscular entre 10-2000 Lux. Válido para 2300W en incandescencia y 1150W con un cos de fi de 0,5. Programable mediante mando a distancia (incluido este). Marca LUXMATE, modelo PD2-M-1C-FT.	2,00	90,29 €	180,58 €
05.07 DOSO01	UD	Detector de presencia master, empotrado en techo, de dos canales, de un alcence de captación de 10,0m. y 360º, con temporización y nivel de iluminación ajustable crepuscular entre 10-2000 Lux. Válido para 2300W en incandescencia y 1150W con un cos de fi de 0,5. Programable mediante mando a distancia (incluido este). Marca LUXMATE, modelo PD2-M-2C-FT.	2,00	168,01 €	336,02 €
		Total Capítulo 05			**875,22 €**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.gitnavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2PJK
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
06		**APARATOS DE ALUMBRADO**			
06.01 ELC1	UD	Parte proporcional de canalización eléctrica de punto de luz o toma de corriente de alumbrado bajo tubo de PVC flexible normal y blindado (tubo y conductores desde cuadro)	4,00	37,62 €	150,48 €
06.02 EE186	UD	Downlight de empotrar en techo modular y/o liso redondo, incluso replantero, mano de obra de colocación y montaje, pequeño material auxiliar, totalmente montado y funcionando. Marca: NORMALIT Modelo: WLMR13OB NAHIKA MINI LED TIPO13 3000K CRISTAL OPAL	2,00	72,01 €	144,02 €
06.03 EE010	UD	Downlight de empotrar en techo modular y/o liso redondo, incluso replantero, mano de obra de colocación y montaje, pequeño material auxiliar, totalmente montado y funcionando. Marca: NORMALIT Modelo: EHI14 HAT HR 1600LM 4000K	3,00	76,56 €	229,68
06.04 EI050	UD	Downlight de empotrar en techo modular y/o liso redondo, incluso replantero, mano de obra de colocación y montaje, pequeño material auxiliar, totalmente montado y funcionando. Marca: NORMALIT Modelo: EE33 ELIT "E" LED TIPO3 3000K	2,00	73,27 €	146,54 €
06.05 EZ057	UD	Estructura adosada a techo, incluso replantero, mano de obra de colocación y montaje, pequeño material auxiliar, totalmente montado y funcionando. Marca: NORMALIT Modelo: Trazzo 70 T7A4L3A TZ70 4xLED LOW 3000K	12,00	197,71 €	2.372,52 €
06.06 ILTH1	UD	Panel LED de empotrar en techo modular y/o liso, de 60x60 cm., incluso replantero, mano de obra de colocación y montaje, pequeño material auxiliar, totalmente montado y funcionando. Marca: THORN Modelo: ANNA VARIO Q596 3000 830/35/40	3,00	208,22 €	624,66 €
06.07 ILDI55	UD	Luminaria LED estanca IP65 de superficie, incluso replantero, mano de obra de colocación y montaje, pequeño material auxiliar, totalmente montado y funcionando. Marca: THORN Modelo: JULIE 600 LED IP65 2200 840	1,00	70,17 €	70,17 €
06.08 ILDI60	UD	Luminaria LED estanca IP65 de superficie, incluso replantero, mano de obra de colocación y montaje, pequeño material auxiliar, totalmente montado y funcionando. Marca: THORN Modelo: JULIE 1200 LED IP65 3200 840	1,00	79,98 €	79,98 €
06.09 EZ003	UD	Aplique ambiente de interior LED en pared, incluso replantero, mano de obra de colocación y montaje, pequeño material auxiliar, totalmente montado y funcionando. Marca: NORMALIT Modelo: URO AU23G 1600LM	2,00	22,13 €	44,26 €
06.10 EH069	UD	Aplique de exterior LED estanco IP65, en pared, incluso replantero, mano de obra de colocación y montaje, pequeño material auxiliar, totalmente montado y funcionando. Marca: THORN Modelo: TOM VARIO LED 300 1200 830/40 BK	2,00	40,39 €	80,78 €
06.11 EMDA6	UD	Equipo autónomo automático de señalización y emergencia de 120 lúmenes, para empotrar. Marca DAISALUX, modelo GALIA.	1,00	128,63 €	128,63 €
06.12 EMDA7	UD	Equipo autónomo automático de señalización y emergencia PERMANENTE de 120 lúmenes, para empotrar. Marca DAISALUX, modelo GALIA	7,00	138,61 €	970,27 €
06.13 EMDA27	UD	Equipo autónomo automático de señalización y emergencia, de 240 lúmenes, de banderola. Marca DAISALUX, modelo GALIA.	1,00	207,52 €	207,52 €

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HTTBQ7KQRN2P0K
Nº. 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
06.14 EMDA22	UD	Equipo autónomo automático de señalización y emergencia, PERMANENTE de 240 lúmenes, de banderola. Marca DAISALUX, modelo GALIA.	3,00	217,49 €	652,47 €
06.15 EMDA32	UD	Equipo autónomo automático de señalización y emergencia, de 240 lúmenes, suspendida. Marca DAISALUX, modelo GALIA.	1,00	255,10 €	255,10 €
06.16 EMDA8	UD	Equipo autónomo automático de señalización y emergencia, PERMANENTE de 240 lúmenes, suspendida. Marca DAISALUX, modelo GALIA.	2,00	270,28 €	540,56 €
		Total Capítulo 06	.....		**6.697,6**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
07		**C. GENERAL EDIFICIO P. BAJA**			
07.01 MGC12.adib	UD	Interruptor magnetotérmico SCHNEIDER, mod. C120 de 15kA de poder de corte, de 80 A IV, curva C.	1,00	284,77 €	284,77 €
07.02 EM059	UD	Ud. de interruptor magnetotérmico de 32 A IV, SCHNEIDER mod. iC60H.	1,00	110,28 €	110,28 €
07.03 EM038	UD	Ud. de interruptor magnetotérmico de 40 A II, MERLIN GERIN mod. iC60H.	2,00	64,25 €	128,50 €
07.04 EM099	UD	Interruptor magnetotérmico de 25 A II, SCHNEIDER mod. iC60H.	1,00	54,48 €	54,48 €
07.05 EM088	UD	Interruptor magnetotérmico de 16 A II, SCHNEIDER mod. iC60H.	9,00	52,44 €	471,96 €
07.06 EM087	UD	Interruptor magnetotérmico de 10 A II, SCHNEIDER, mod. iC60H.	2,00	51,60 €	103,20 €
07.07 DIF022	UD	Interruptor diferencial de 63A IV, de 300mA. de sensibilidad. Marca SCHNEIDER.	6,00	340,84 €	2.045,04 €
07.08 DIF005	UD	Interruptor diferencial de 63A II, de 300mA. de sensibilidad. Marca SCHNEIDER.	2,00	326,45 €	652,90 €
07.09 DIF004	UD	Interruptor diferencial de 63A II, de 30mA. de sensibilidad. Marca SCHNEIDER.	1,00	279,64 €	279,64 €
07.10 DIF001	UD	Interruptor diferencial de 40A II, de 30mA. de sensibilidad. Marca SCHNEIDER.	5,00	118,68 €	593,40 €
07.11 EN071	UD	Interruptor para carril DIN de 20A II. Marca: SCHNEIDER Modelo: iSW 20	3,00	18,62 €	55,86 €
07.12 MGMO04	UD	Conmutador modular 3 posiciones con paso por cero. Marca: SCHNEIDER Modelo: ---	2,00	25,45 €	50,90 €
07.13 EN182	UD	Contactor para un máximo de 9A de carga inductiva y hasa 25A de carga no inductiva, para carril DIN. Marca: SCHNEIDER Modelo: III	3,00	22,10 €	66,30 €
07.14 REMI1	UD	Interruptor horario astronómico digital, con apagado parcial y reserva de marcha, para instalación en carril DIN. Marca ORBIS, modelo ASTRO NOVA CITY.	2,00	286,26 €	572,52 €
07.15 EN144	UD	Toma de corriente SCHUKO, para carril DIN, de 10/16A I+N+TT, SCHNEIDER.	2,00	18,59 €	37,18 €
07.16 EL050	UD	Rotulación de Cuadro y de cada uno de los circuitos y elementos que lo componen.	24,00	4,87 €	116,88 €
		Total Capítulo 07			**5.623,81 €**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/Z4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
08		**INSTAL. ESPECIALES**			
08.01 E11	UD	Central MIXTA de Control, con comunicador. Dispone de 8 zonas de robo cableadas o vía rádio conectando un receptor vía radio a la central, capacidad de 16 detectores, 4 salidas programables, 1 salida de relé y 3 por colector programables, zonas dobladas con tamper, módulo mímico, 2 particiones, autoarmado y desarmado, reloj en tiempo real y memoria de eventos. Según normativa actual. Marca BOCH.	1,00	308,89 €	308,89 €
08.02 E12	UD	Caja metálica para alojar placa de control y baterias de emergencia.	1,00	16,75 €	16,75 €
08.03 E13	UD	Batería de emergencia recargable de plomo seco sin mantenimieto, para colocar en central de detección, con conectores faston. de 12 Vdc y 2A/h. Marca BOCH.	1,00	6,69 €	6,69 €
08.04 L01	UD	Lector RF ID colocado a la entrada y sobre una superficie no metálica. Marca BOCH.	2,00	23,69 €	47,38 €
08.05 L02	UD	Testigos de lectura personales para lector RF ID. Marca BOSCH.	2,00	11,36 €	22,72 €
08.06 E14	UD	Detector volumétrico infrarrojo pasivo Blue Line de Boch. Incorpora dos sensores indivuduales proporcionando una fiabilidad a las falsas alarmas, con un alcance de detección de 12 metros, apertura 90º, procesamiento avanzado de la señal con el FSP, inmunidad contra animales domésticos, compensación dinámica de la temperatura, ajuste de la sensibilidad automático, protección contra insectos, inmunidad a interferecias electromagnéticas. Marca BOCH.	5,00	11,72 €	58,60 €
08.07 L03	UD	SIRENA INTERIOR	1,00	32,97 €	32,97 €
08.08 E15	UD	Sirena de alarma exterior, a colocar en fachada, con piloto lanzadestellosm diferentes tipos de programación, homologada, autoprotegida y autoalimentada, incluye batería de 12 Vdc. Marca BOCH, mod. ODYSSEY IP65.	2,00	41,87 €	83,74 €
08.09 E18	UD	Detector de humo termovelocimétrico, con zócalo intercambiable, i/ suplemento para tubo, accesorios y mano de obra de colocación y pruebas. Marca BOCH.	2,00	55,11 €	110,22 €
08.10 IDET00003	UD	Detector de humo óptico, con zócalo intercambiable, i/ suplemento para tubo, accesorios y mano de obra de colocación y pruebas. Marca BOCH.	2,00	66,25 €	132,50 €
08.11 E16	UD	Instalación de cableado de intrusión, con manguera de 2x0,7+4x0,25 mm2, apantallada.	2,00	325,18 €	650,36 €
08.12 E17	UD	Conexionado de los elementos de intrusión, configuración del sistema, programación y pruebas.	1,00	224,67 €	224,67 €
08.13 POTE3	UD	Instalación de Video-Portero para 2 accesos exteriores, mediante 2 placas exteriores compuestas por 1 monitor SWING y 1 pulsador con la misma llamada, cada acceso, y 3 puestos internos de audio y video con intercomunicación, incluso mano de obra de colocación y montaje. Marca TEGUI, modelo SFERA NEW.	1,00	1.490,35 €	1.490,35 €
08.14 LLAM01	UD	Sistema de llamadas para Baño/WC centralizado, compuesto por: - Fuente de alimentación - Módulo electrónico compacto CL, con indicaión óptica de las llamadas, electrónica y control con sistema de recepción de auxilio en 3 lugares diferentes del edificio. - Mecanismo de llamada con tirador y LED tranquilizante de color rojo y 2m. de cordón rojo con empuñadura. - Pulsador para anulación de llamada con LED de indicación verde. - 3 Unidades de recepción de llamadas (1 por planta). Incluso mano de obra de colocación, instalación, cableado y montaje. Marca LEGRAND.	2,00	713,33 €	1.426,66 €

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
https://visado.citinavarra.com/sv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha:17/6/2021
VISADO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
	Total Capítulo 08	.....		**4.612,50 €**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

N.º Orden		Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
09		**VARIOS**			
09.01 EZ006	UD	Desmantelamiento de instalación eléctrica en baja tensión del edificio, no reutilizable.	1,00	793,23 €	793,23 €
09.02 EZ008	UD	Desmontaje de interruptor y/o mecansmo y/o luminaria y/o emergencia y/o cualquier otro dispositivo eléctrico o de telecomunicaciones existente, conservación, limpieza del mismo y reubicación de este en el mismo lugar, incluso replantero, mano de obra de colocación y montaje, pequeño material auxiliar, totalmente montado y funcionando.	18,00	45,52 €	819,36 €
09.03 EZ009	UD	Desmontaje de interruptor y/o mecansmo y/o luminaria y/o emergencia y/o cualquier otro dispositivo eléctrico o de telecomunicaciones existente en la fachada del edificio, conservación, limpieza del mismo y reubicación de este en el mismo lugar, incluso replantero, mano de obra de colocación y montaje, pequeño material auxiliar, totalmente montado y funcionando.	10,00	34,70 €	347,0
09.04 0121	UD	Tramitaciones a realizar para legalizar la Instalación Eléctrica en Baja Tensión ante un Organismo de Control Autorizado OCA o Servicio de Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra y Compañías Suministradora y/o Comercializadora, incluyendo: - Certificado de Instalador. - Tramitación y gestiones de Proyecto y Dirección de Obra. - Gastos y/o Tasas de tramitación ante OCA o Serv de Seg Industrial del Gob de Navarra - Gestiones con Compañías Suministradora y/o Comercializadora. - Gastos de desplazamiento. Caso de no valorar esta unidad, su realización se entiende incluida en el Precio de Ejecución Material de la instalación, valorado en un 5% del Precio de Ejecución Material ofertado y/o contratado.	1,00	498,75 €	498,75 €
		Total Capítulo 09			**2.458,34 €**
		Total Presupuesto			**24.719,78 €**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K

Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021

VISADO

Nº Orden	Descripción de los capítulos	Importe
01	RED DE TIERRA	422,42
02	CONTADOR, ACOM. Y DERIV. INDIVIDUAL	485,51
03	LÍNEAS GENERALES A CUADROS	475,58
04	LÍNEAS Y CIRCUITOS	3.068,76
05	MECANISMOS	875,22
06	APARATOS DE ALUMBRADO	6.697,64
07	C. GENERAL EDIFICIO P. BAJA	5.623,81
08	INSTAL. ESPECIALES	4.612,50
09	VARIOS	2.458,34

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**24.719,7**
8 % Gastos Generales	1.977,58 €
6 % Beneficio Industrial	1.483,19€
TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA	**28.180,55€**
21 % I.V.A.	5.917,92€
TOTAL PRESUPUESTO C/IVA	**34.098,47€**

Asciende el presupuesto proyectado, a la expresada cantidad de:
TREINTA Y CUATRO MIL NOVENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

En Los Ingenieros Técnicos Industriales:, 17 de Junio de 2021

Tomas De Los Llanos Arrastio

Colegiado nº.:2065

David Eslava Echavarren

Colegiado nº.:2023

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
https://visado.coitinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K

Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021

VISADO

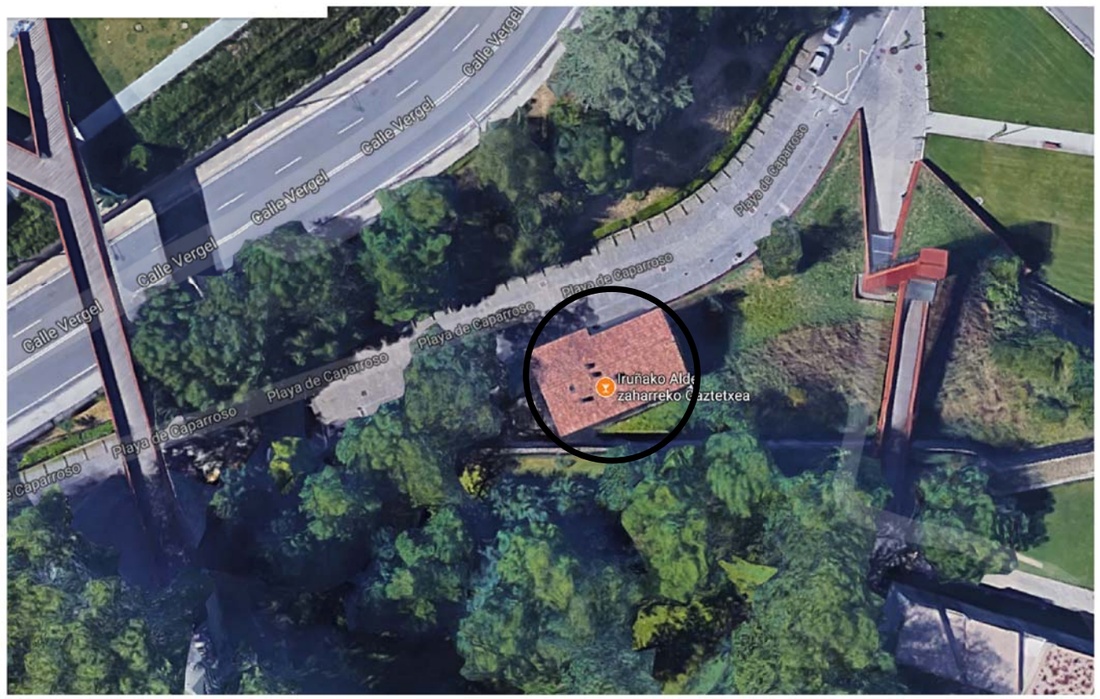
GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

Planos

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K

Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021

VISADO



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

TEIDE ingenieros
Plaza Mayor 39 Bajo
31621 SARRIGUREN
(Navarra)
Tel: 948 073 950
teide@teideingenieros.com
www.teideingenieros.com

FECHA: JUN 2021

EXPTE.: TD2021-006

A00

PROYECTO:

Adecuación Edificio Chalet Caparroso en Camino Molino Caparroso, 4 - PAMLONA-

PAMPLONA

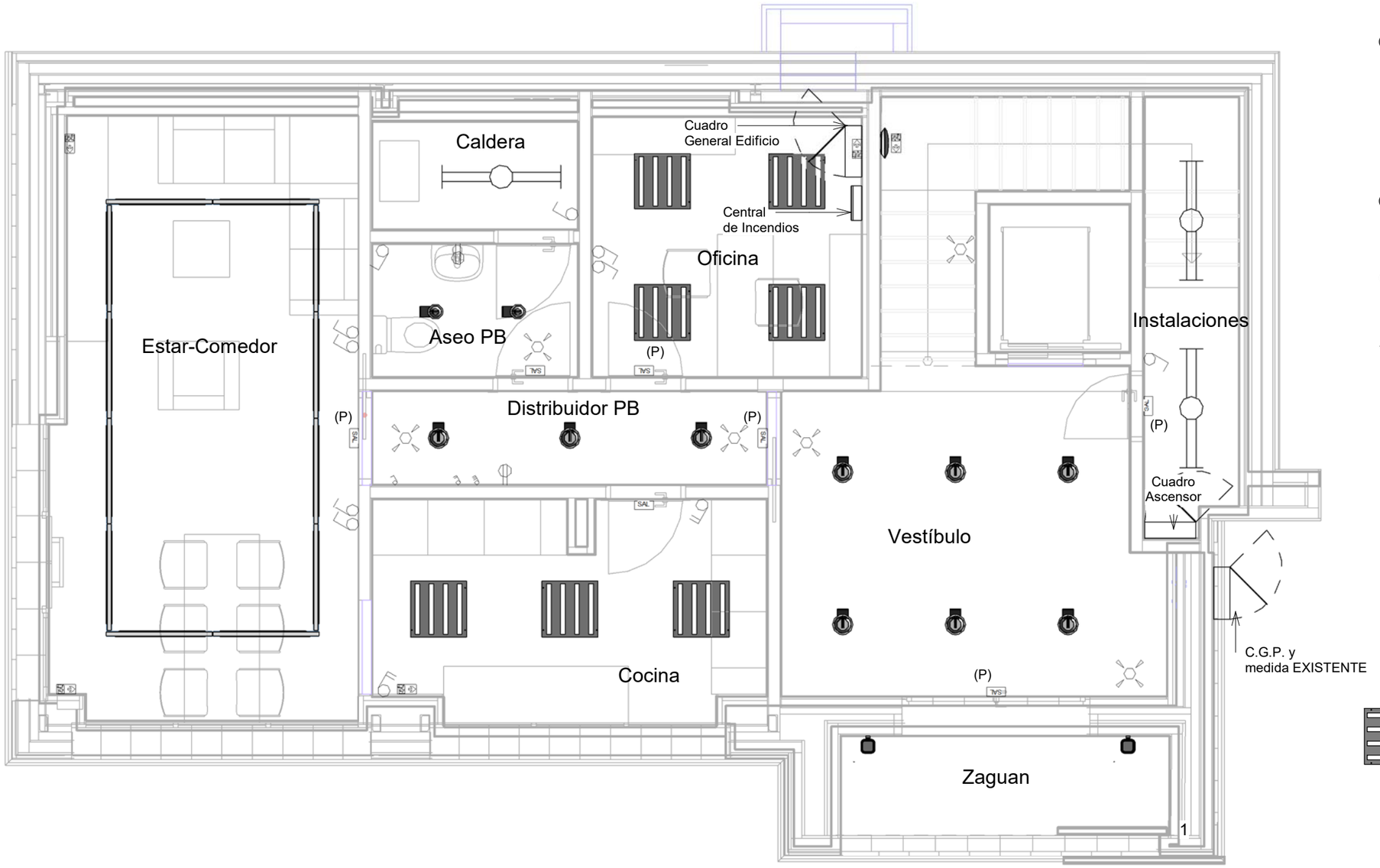
Los Ingenieros

Tomás De Los Llanos Estava David

ESCALA A3
1 : 250

PLANO DE:

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO



Interruptor unipolar, Conmutador y Conmutador de cruce, de instalación empotrada en pared.

Detector de presencia para interiores.

Equipo autónomo, de señalización LED-DIRECCIONAL, de empotrar, de < 160 lúmenes.
Marca DAISALUX
Modelo GALIA

(P) Equipo autónomo, de señalización LED-DIRECCIONAL, Permanente, de empotrar, de < 300 lúmenes.
Marca DAISALUX
Modelo GALIA

Equipo autónomo, de señalización LED-SALIDA, de empotrar, de < 300 lúmenes.
Marca DAISALUX
Modelo GALIA

(P) Equipo autónomo, de señalización LED-SALIDA, Permanente, de empotrar, de < 300 lúmenes.
Marca DAISALUX
Modelo GALIA

Punto de luz en pared.

Bañador de pared existente a mantener.

Bañador de pared existente a mantener.

Downlight LED empotrable para techo modular y liso, de 140mm. de diámetro, 15,4W de potenica a 230V de tensión.
Marca NORMALIT
Modelo WLMR13OB NAHIKA MINI LED T13 3000K CRITL OPAL

Downlight LED empotrable para techo modular y liso, regulable, de 230mm. de diámetro, 20,5W de potenica a 230V de tensión.
Marca NORMALIT
Modelo Hat HR EHI24B

Downlight LED empotrable para techo modular y liso, regulable, de 265mm. de diámetro, 19,4W de potenica a 230V de tensión.
Marca NORMALIT
Modelo Elit Maxt EE33G

Estructura LED de superficie adosada a techo liso, regulable, de 1130mm. de largo, 29,5W de potenica a 230V de tensión.
Marca NORMALIT
Modelo Trazzo 70 T7A4L3AG

Panel LED empotrable para techo modular y liso, regulable, de 60x60mm., 29,0W de potenica a 230V de tensión.
Marca THORN
Modelo ANA VARIO Q596 3000 840

Luminaria LED de superficie, IP65 de nivel de estanquidad, de 632mm. de long., 21,1W de potenica a 230V de tensión.
Marca THORN
Modelo JULIE 600 LED IP65 2200 840

Luminaria LED de superficie, IP65 de nivel de estanquidad, de 1232mm. de long., 42,2W de potenica a 230V de tensión.
Marca THORN
Modelo JULIE 1200 LED IP65 4200 840

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRNM0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

TEIDE ingenieros
Plaza Mayor 39 Bajo
31621 SARRIGUREN
(Navarra)
Tel: 948 073 950
teide@teideingenieros.com
www.teideingenieros.com

FECHA: JUN 2021

EXPTE.: TD2021-006

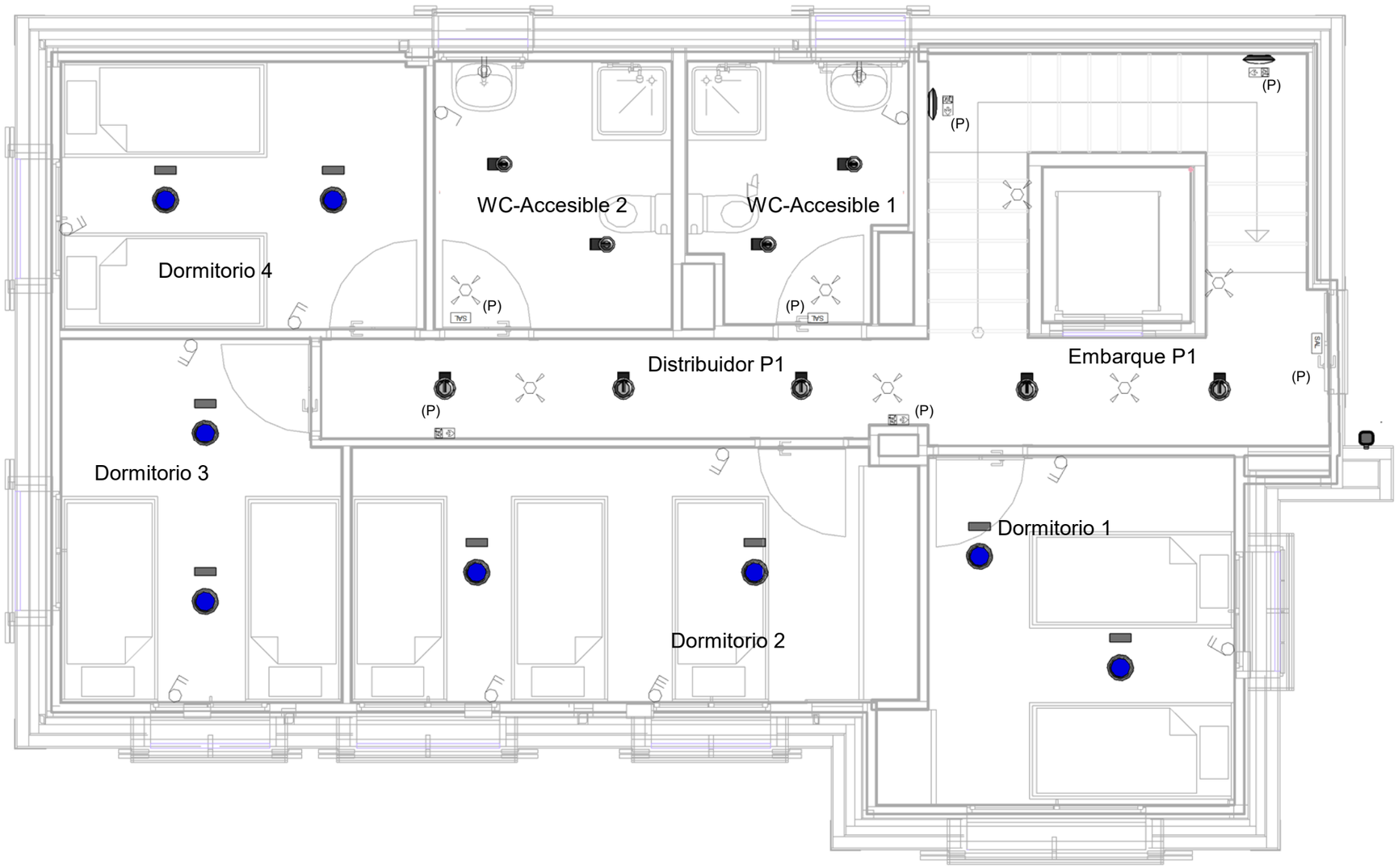
EL01

PROYECTO:
Adecuación Edificio Chalet
Caparroso en Camino Molino
Caparroso, 4 - PAMLONA-
PAMPLONA

Los Ingenieros
Tomás De Los Llanos David Eslava

ESCALA A3
1 : 50

PLANO DE:
PLANTA BAJA
-INSTALACIÓN DE ALUMBRADO-



Interruptor unipolar, Conmutador y Conmutador de cruce, de instalación empotrada en pared.

Detector de presencia para interiores.

Equipo autónomo, de señalización LED-DIRECCIONAL, de empotrar, de < 160 lúmenes.
Marca DAISALUX
Modelo GALIA

(P) Equipo autónomo, de señalización LED-DIRECCIONAL, Permanente, de empotrar, de < 300 lúmenes.
Marca DAISALUX
Modelo GALIA

Equipo autónomo, de señalización LED-SALIDA, de empotrar, de < 300 lúmenes.
Marca DAISALUX
Modelo GALIA

(P) Equipo autónomo, de señalización LED-SALIDA, Permanente, d empotrar, de < 300 lúmenes.
Marca DAISALUX
Modelo GALIA

Punto de luz en pared.

Bañador de pared existente a mantener.

Bañador de pared existente a mantener.

Downlight LED empotrable para techo modular y liso, de 140mm de diámetro, 15,4W de potenica a 230V de tensión.
Marca NORMALIT
Modelo WLMR13OB NAHIKA MINI LED T13 3000K CRITL OPAL

Downlight LED empotrable para techo modular y liso, regulable, de 230mm. de diámetro, 20,5W de potenica a 230V de tensión.
Marca NORMALIT
Modelo Hat HR EHI24B

Downlight LED empotrable para techo modular y liso, regulable, de 265mm. de diámetro, 19,4W de potenica a 230V de tensión.
Marca NORMALIT
Modelo Elit Maxt EE33G

Estructura LED de superficie adosada a techo liso, regulable, de 1130mm. de largo, 29,5W de potenica a 230V de tensión.
Marca NORMALIT
Modelo Trazzo 70 T7A4L3AG

Panel LED empotrable para techo modular y liso, regulable, de 60x60mm., 29,0W de potenica a 230V de tensión.
Marca THORN
Modelo ANA VARIO Q596 3000 840

Luminaria LED de superficie, IP65 de nivel de estanquidad, de 632mm. de long., 21,1W de potenica a 230V de tensión.
Marca THORN
Modelo JULIE 600 LED IP65 2200 840

Luminaria LED de superficie, IP65 de nivel de estanquidad, de 1232mm. de long., 42,2W de potenica a 230V de tensión.
Marca THORN
Modelo JULIE 1200 LED IP65 4200 840

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/cgi/HZ2TTBQPKQRnBok
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

TEIDE ingenieros
Plaza Mayor 39 Bajo
31621 SARRIGUREN
(Navarra)
Tel: 948 073 950
teide@teideingenieros.com
www.teideingenieros.com

FECHA: JUN 2021

EXPTE.: TD2021-006

EL02

PROYECTO:
Adecuación Edificio Chalet
Caparroso en Camino Molino
Caparroso, 4 - PAMLONA-
PAMPLONA

Los Ingenieros
Tomás De Los Llanos David Estava

ESCALA A3
1 : 50

PLANO DE:
PLANTA PRIMERA
-INSTALACIÓN DE ALUMBRADO-



Interruptor unipolar, Conmutador y Conmutador de cruce, de instalación empotrada en pared.

Detector de presencia para interiores.

Equipo autónomo, de señalización LED-DIRECCIONAL, de empotrar, de < 160 lúmenes.
Marca DAISALUX
Modelo GALIA

(P) Equipo autónomo, de señalización LED-DIRECCIONAL, Permanente, de empotrar, de < 300 lúmenes.
Marca DAISALUX
Modelo GALIA

Equipo autónomo, de señalización LED-SALIDA, de empotrar, de < 300 lúmenes.
Marca DAISALUX
Modelo GALIA

(P) Equipo autónomo, de señalización LED-SALIDA, Permanente, de empotrar, de < 300 lúmenes.
Marca DAISALUX
Modelo GALIA

Punto de luz en pared.

Bañador de pared existente a mantener.

Bañador de pared existente a mantener.

Downlight LED empotrable para techo modular y liso, de 140mm. de diámetro, 15,4W de potenica a 230V de tensión.
Marca NORMALIT
Modelo WLMR13OB NAHIKA MINI LED T13 3000K CRITL OPAL

Downlight LED empotrable para techo modular y liso, regulable, de 230mm. de diámetro, 20,5W de potenica a 230V de tensión.
Marca NORMALIT
Modelo Hat HR EHI24B

Downlight LED empotrable para techo modular y liso, regulable, de 265mm. de diámetro, 19,4W de potenica a 230V de tensión.
Marca NORMALIT
Modelo Elit Maxt EE33G

Estructura LED de superficie adosada a techo liso, regulable, de 1130mm. de largo, 29,5W de potenica a 230V de tensión.
Marca NORMALIT
Modelo Trazzo 70 T7A4L3AG

Panel LED empotrable para techo modular y liso, regulable, de 60x60mm., 29,0W de potenica a 230V de tensión.
Marca THORN
Modelo ANA VARIO Q596 3000 840

Luminaria LED de superficie, IP65 de nivel de estanquidad, de 632mm. de long., 21,1W de potenica a 230V de tensión.
Marca THORN
Modelo JULIE 600 LED IP65 2200 840

Luminaria LED de superficie, IP65 de nivel de estanquidad, de 1232mm. de long., 42,2W de potenica a 230V de tensión.
Marca THORN
Modelo JULIE 1200 LED IP65 4200 840

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/gH2ZTTBQZZQRnZ9K
Nº: 2021-1276-0
Fecha17/6/2021
VISADO

TEIDE ingenieros
Plaza Mayor 39 Bajo
31621 SARRIGUREN
(Navarra)
Tel: 948 073 950
teide@teideingenieros.com
www.teideingenieros.com

FECHA: JUN 2021

EXPTE.: TD2021-006

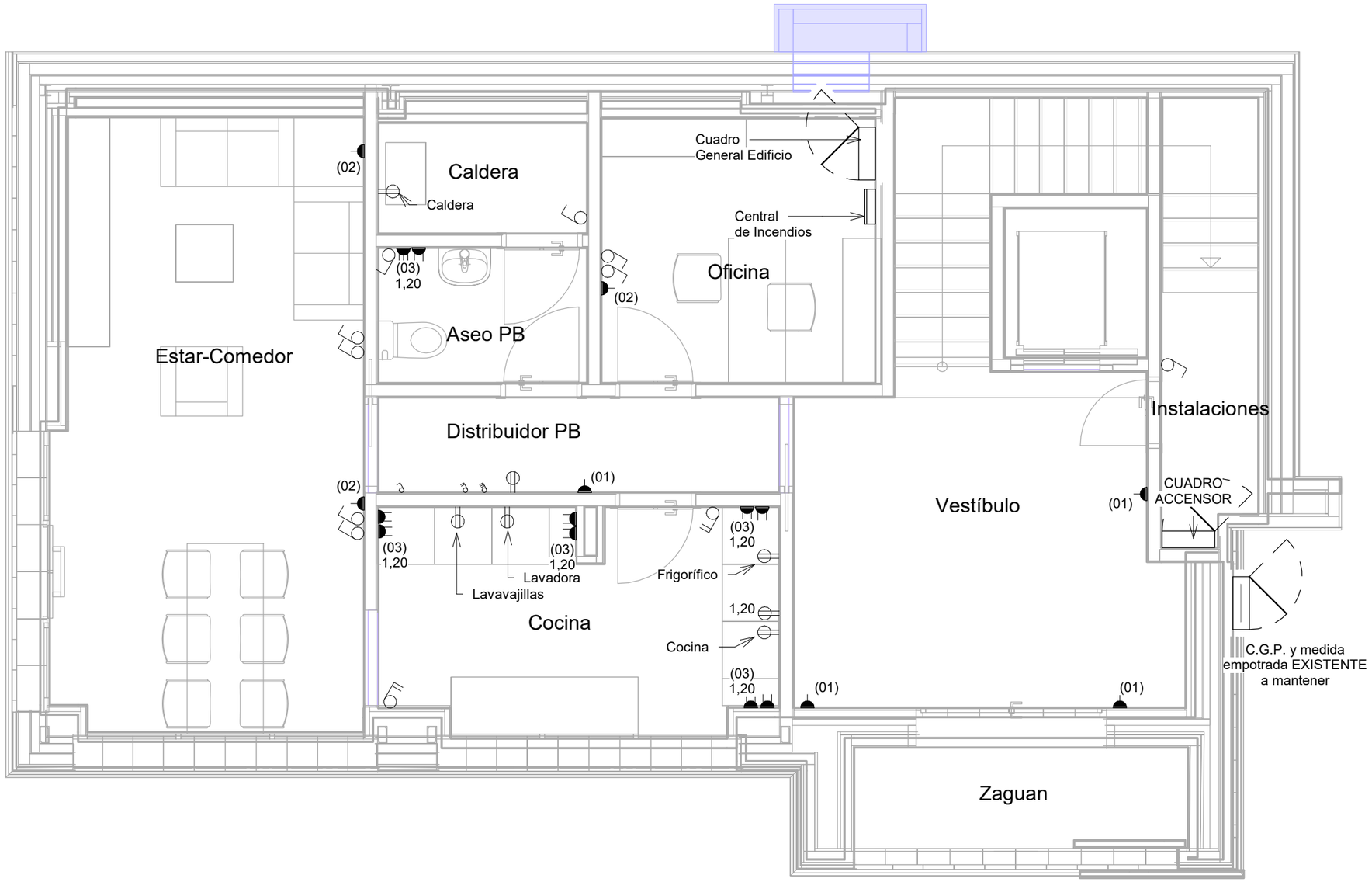
EL03

PROYECTO:
Adecuación Edificio Chalet
Caparroso en Camino Molino
Caparroso, 4 - PAMLONA-
PAMPLONA

Los Ingenieros
Tomás De Los Llanos David Estava

ESCALA A3
1 : 50

PLANO DE:
PLANTA SEGUNDA
-INSTALACIÓN DE ALUMBRADO-



Pto. de toma electrodoméstico o máquina a 0,40 m. de altura.

2,20 Pto. de toma electrodoméstico o máquina a 2,20 m. de altura.

(02) Enchufe 10/16A II+TT a 0,40m. Perteneciente al circuito de Otros Usos núm. (02).

(02) 1,20 Enchufe 10/16A II+TT a 1,20m. (altura distinta a 0,40m.). Perteneciente al circuito de Otros Usos núm (02).

Pto. de toma de corriente de secamanos, etc...

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K

Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021

VISADO

TEIDE ingenieros
Plaza Mayor 39 Bajo
31621 SARRIGUREN
(Navarra)
Tel: 948 073 950
teide@teideingenieros.com
www.teideingenieros.com

FECHA: JUN 2021

EXPTE.: TD2021-006

EL04

PROYECTO:

Adecuación Edificio Chalet
Caparroso en Camino Molino
Caparroso, 4 - PAMLONA-

PAMPLONA

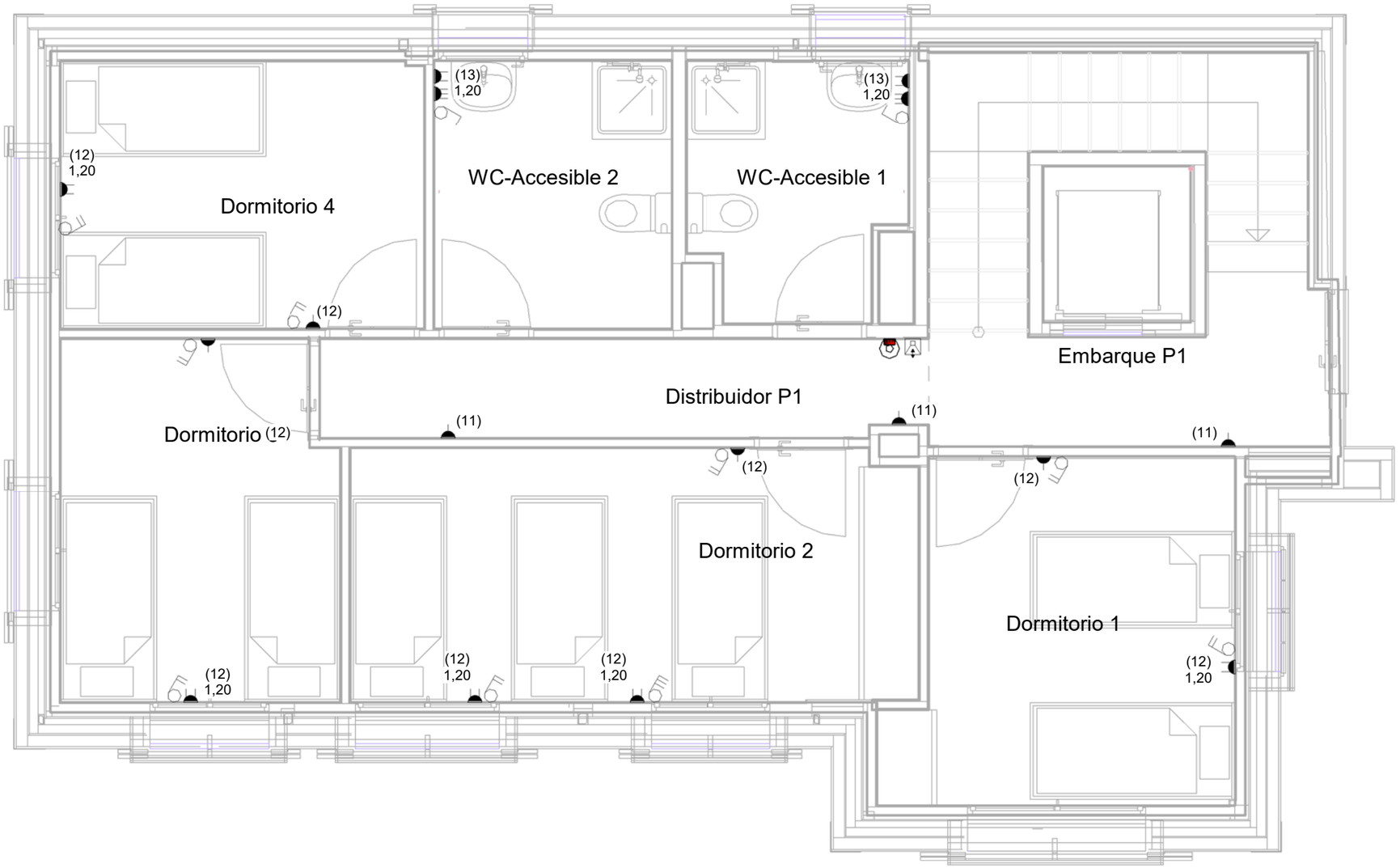
Los Ingenieros

Tomás De Los Llanos David Estava

ESCALA A3
1 : 50

PLANO DE:

PLANTA BAJA
-INSTALACIÓN DE FUERZA-



Pto. de toma electrodoméstico o máquina a 0,40 m. de altura.

2,20 Pto. de toma electrodoméstico o máquina a 2,20 m. de altura.

(02) Enchufe 10/16A II+TT a 0,40m. Perteneciente al circuito de Otros Usos núm. (02).

(02) 1,20 Enchufe 10/16A II+TT a 1,20m. (altura distinta a 0,40m.). Perteneciente al circuito de Otros Usos núm (02).

Pto. de toma de corriente de secamanos, etc...

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P0K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

TEIDE ingenieros
Plaza Mayor 39 Bajo
31621 SARRIGUREN
(Navarra)
Tel: 948 073 950
teide@teideingenieros.com
www.teideingenieros.com

FECHA: JUN 2021

EXPTE.: TD2021-006

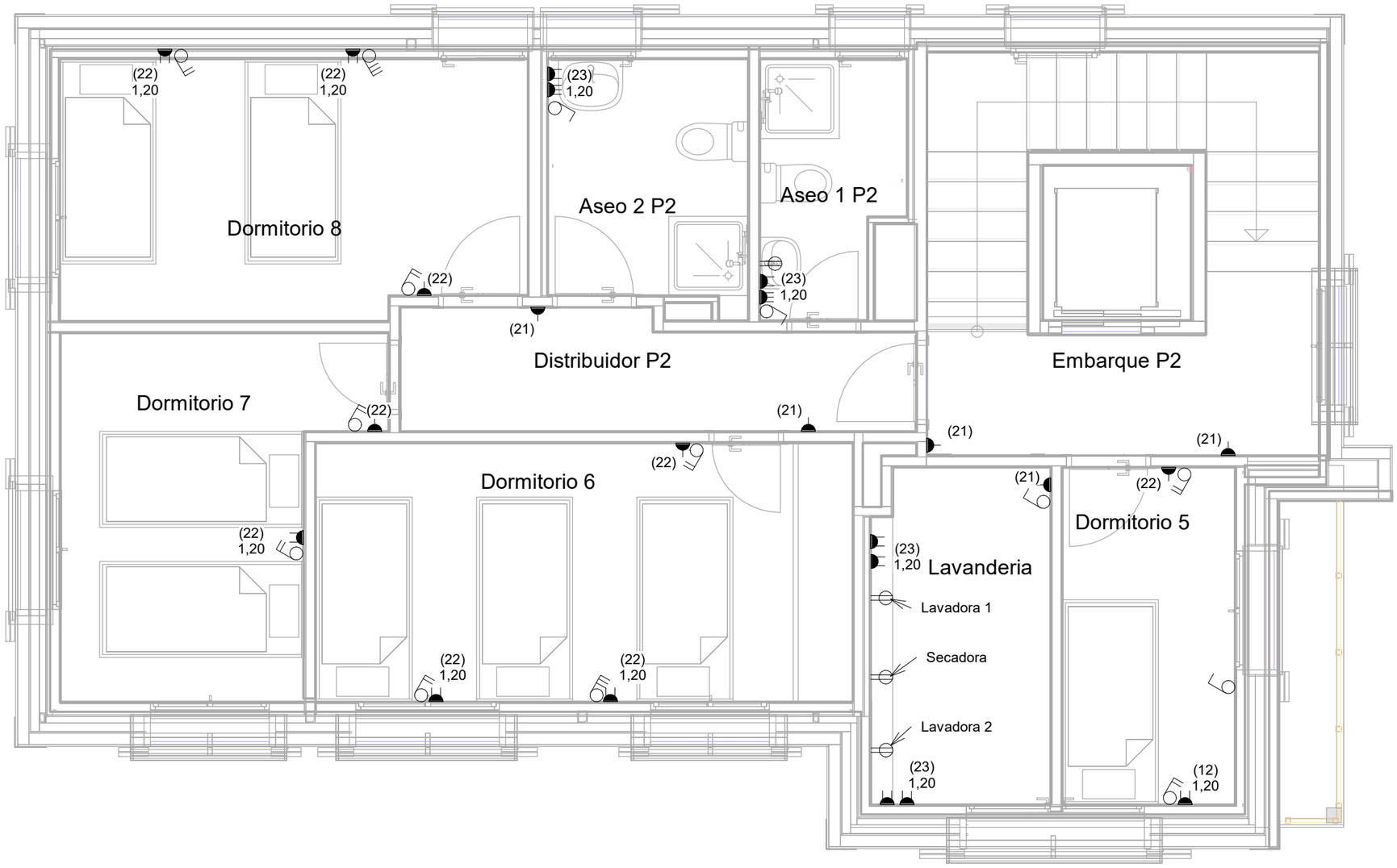
EL05

PROYECTO:
Adecuación Edificio Chalet
Caparroso en Camino Molino
Caparroso, 4 - PAMLONA-
PAMPLONA

Los Ingenieros
Tomás De Los Llanos David Eslava

ESCALA A3
1 : 50

PLANO DE:
PLANTA PRIMERA
-INSTALACIÓN DE FUERZA-



Pto. de toma electrodoméstico o máquina a 0,40 m. de altura.

2,20 Pto. de toma electrodoméstico o máquina a 2,20 m. de altura.

(02) Enchufe 10/16A II+TT a 0,40m. Perteneciente al circuito de Otros Usos núm. (02).

(02) 1,20 Enchufe 10/16A II+TT a 1,20m. (altura distinta a 0,40m.). Perteneciente al circuito de Otros Usos núm (02).

Pto. de toma de corriente de secamanos, etc...

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ2TTBQ7KQRN2P9K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

TEIDE ingenieros
Plaza Mayor 39 Bajo
31621 SARRIGUREN
(Navarra)
Tel: 948 073 950
teide@teideingenieros.com
www.teideingenieros.com

FECHA: JUN 2021

EXPTE.: TD2021-006

EL06

PROYECTO:

Adecuación Edificio Chalet Caparroso en Camino Molino Caparroso, 4 - PAMLONA-

PAMPLONA

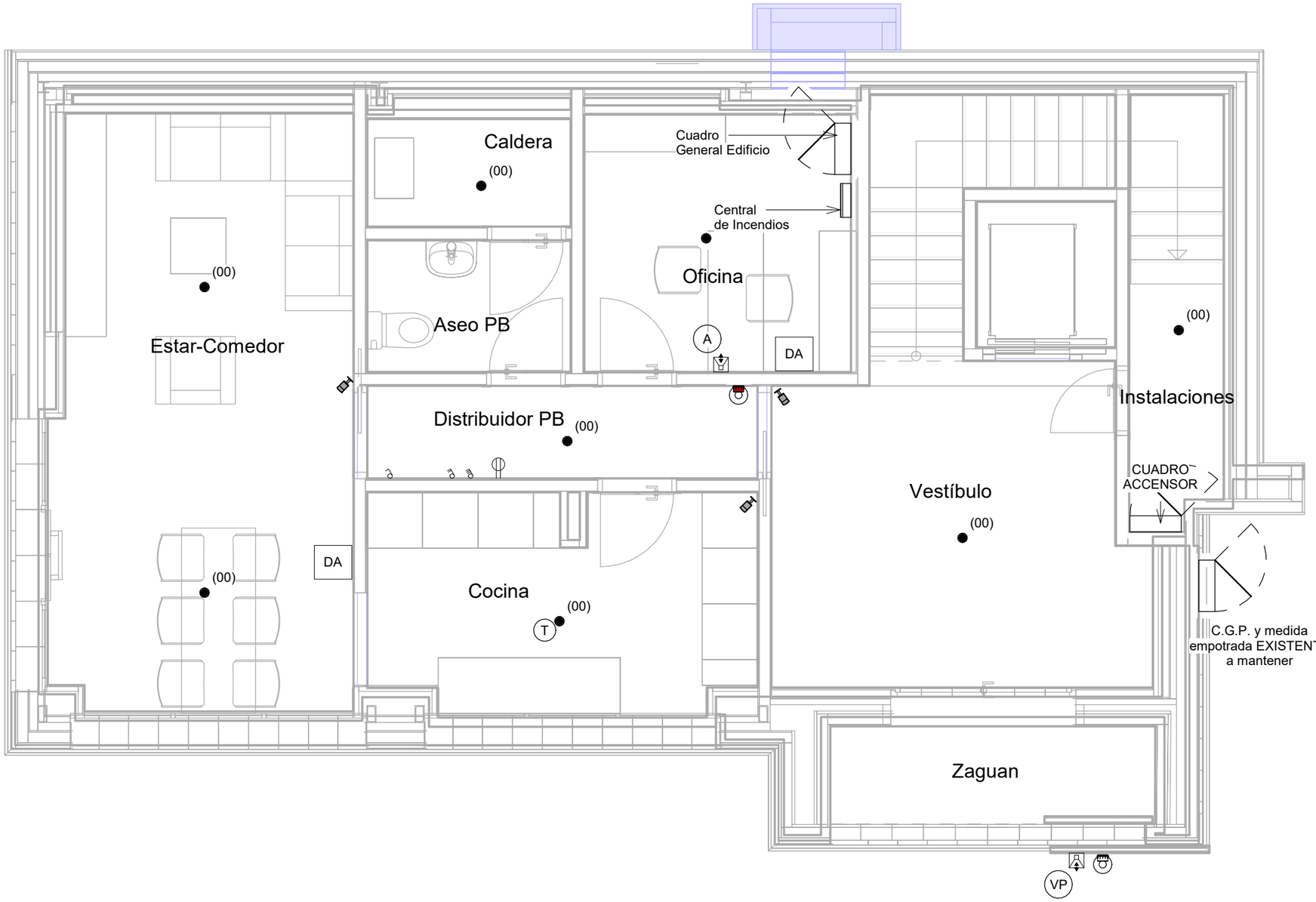
Los Ingenieros

Tomás De Los Llanos David Eslava

ESCALA A3
1 : 50

PLANO DE:

PLANTA SEGUNDA
-INSTALACIÓN DE FUERZA-



INSTALACIÓN LLAMADA ASEO/WC

- ZT — Mecanismo de llamada con tirador.
- AT — Mecanismo de cancelación.
- EM — Módulo Electrónico con indicación óptica de llamada.
- DA — Unidad de recepción de llamadas.

INSTALACIÓN CONTRA ROBO E INCENDIOS

- Detector óptico.
- T — Detector termovelocimétrico.
- Detector volumétrico infrarojo.
- Sirena interior de alarma FUEGO.
- Sirena exterior de alarma ROBO - FUEGO.

INSTALACIÓN VIDEO - PORTERO

- VP — Pulstador Video - Portero exterior.
- A — Micro - Altavoz interior.

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P9K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

TEIDE ingenieros
Plaza Mayor 39 Bajo
31621 SARRIGUREN (Navarra)
Tel: 948 073 950
teide@teideingenieros.com
www.teideingenieros.com

PROYECTO:
Adecuación Edificio Chalet Caparroso en Camino Molino Caparroso, 4 - PAMLONA-

Los Ingenieros
Tomás De Los Llanos David Eslava

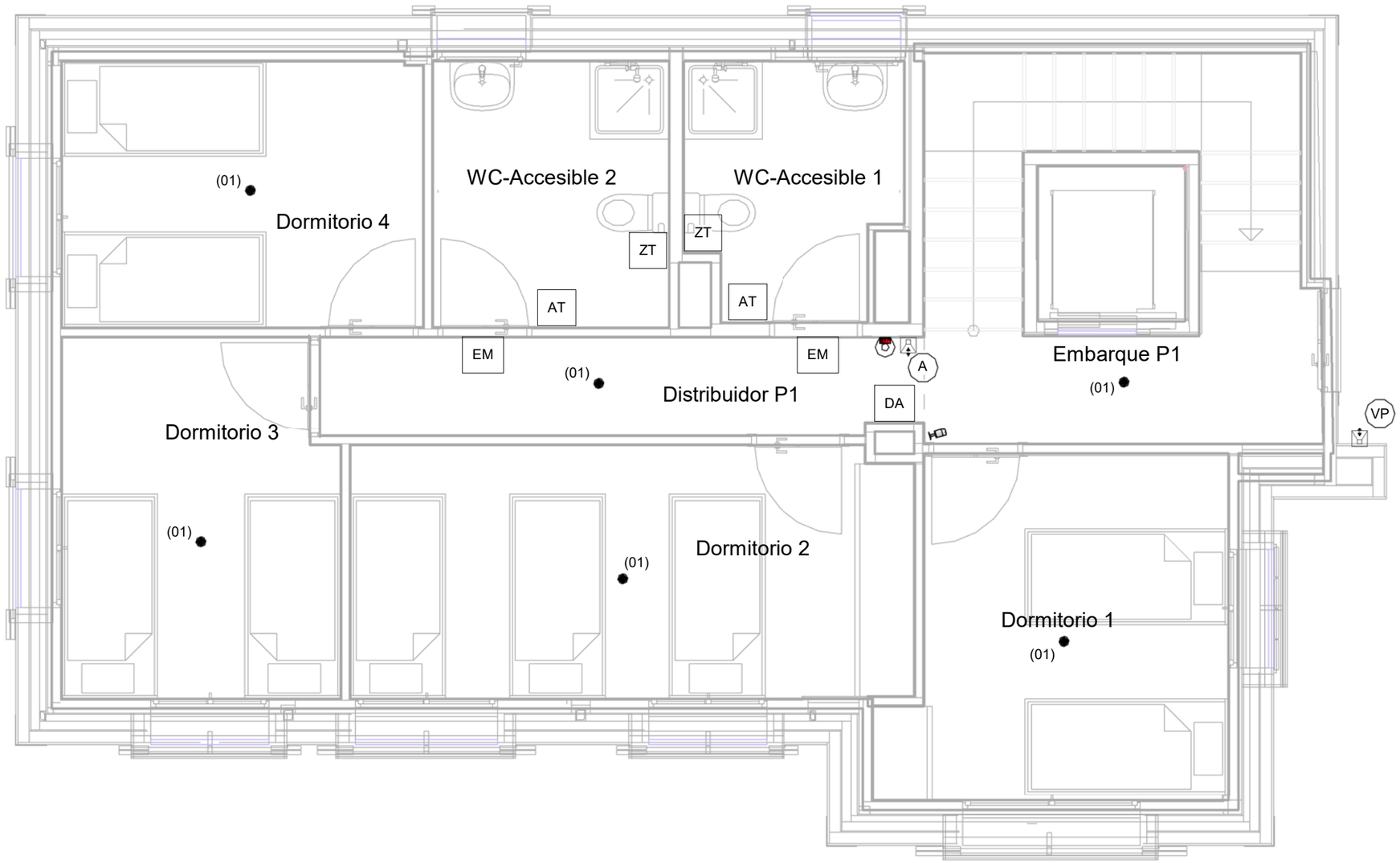
ESCALA A3 1 : 50

FECHA: JUN 2021

PLANO DE:
PLANTA BAJA
-INSTALACIONES ESPEDIALES-

EXPTE.: TD2021-006

EL07



INSTALACIÓN LLAMADA ASEO/WC

- ZT — Mecanismo de llamada con tirador.
- AT — Mecanismo de cancelación.
- EM — Módulo Electrónico con indicación óptica de llamada.
- DA — Unidad de recepción de llamadas.

INSTALACIÓN CONTRA ROBO E INCENDIOS

- Detector óptico.
- T — Detector termovelocimétrico.
- Detector volumétrico infrarojo.
- Sirena interior de alarma FUEGO.
- Sirena exterior de alarma ROBO - FUEGO.

INSTALACIÓN VIDEO - PORTERO

- VP — Pulstador Video - Portero exterior.
- A — Micro - Altavoz interior.

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P9K
Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021
VISADO

TEIDE ingenieros
Plaza Mayor 39 Bajo
31621 SARRIGUREN (Navarra)
Tel: 948 073 950
teide@teideingenieros.com
www.teideingenieros.com

PROYECTO:
Adecuación Edificio Chalet Caparroso en Camino Molino Caparroso, 4 - PAMLONA-

Los Ingenieros
Tomás De Los Llanos David Eslava

ESCALA A3 1 : 50

FECHA: JUN 2021

PLANO DE:
PLANTA PRIMERA
-INSTALACIONES ESPECIALES-

EXPTE.: TD2021-006

EL08



INSTALACIÓN LLAMADA ASEO/WC

- ZT — Mecanismo de llamada con tirador.
- AT — Mecanismo de cancelación.
- EM — Módulo Electrónico con indicación óptica de llamada.
- DA — Unidad de recepción de llamadas.

INSTALACIÓN CONTRA ROBO E INCENDIOS

- Detector óptico.
- T — Detector termovelocimétrico.
- Detector volumétrico infrarojo.
- Sirena interior de alarma FUEGO.
- Sirena exterior de alarma ROBO - FUEGO.

INSTALACIÓN VIDEO - PORTERO

- VP — Pulstador Video - Portero exterior.
- A — Micro - Altavoz interior.

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/HZ4TTBQ7KQRN2P9K

Nº: 2021-1276-0
Fecha: 17/6/2021

VISADO

TEIDE ingenieros
Plaza Mayor 39 Bajo
31621 SARRIGUREN (Navarra)
Tel: 948 073 950
teide@teideingenieros.com
www.teideingenieros.com

PROYECTO:
Adecuación Edificio Chalet Caparroso en Camino Molino Caparroso, 4 - PAMLONA-

Los Ingenieros
Tomás De Los Llanos David Eslava

ESCALA A3 1 : 50

FECHA: JUN 2021

PLANO DE:
PLANTA SEGUNDA
-INSTALACIONES ESPECIALES-

EXPTE.: TD2021-006

EL09