



CLIENTE:

AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
Área de Ciudad Habitable y Vivienda
Dpto. de Proyectos y Obras

DNI / NIF:

P3120100G

FECHA:

FEBRERO 2021

EXPEDIENTE:

TD2020-040

**OFICINA DE
PROYECTOS**

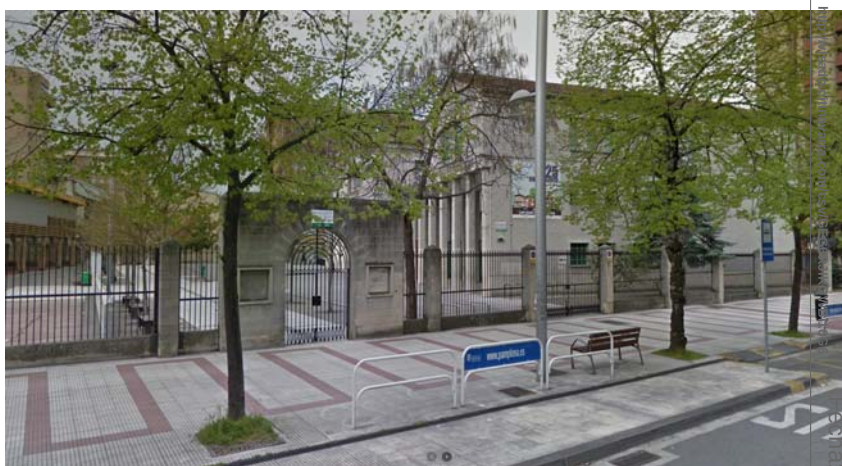
**ASESORIA Y
CONSULTORÍA
TÉCNICA**

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



**Ayuntamiento de
Pamplona**

Iruñeko
Udala



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 2021-211-0

9/2/2021

VISADO

PROYECTO

**Colegio Público San Juan de la Cadena en Avda. Sancho el Fuerte, 75
en PAMPONA-IRUÑA.**

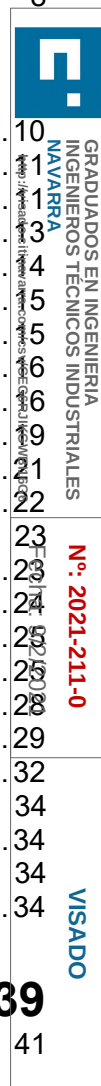
Ampliación del Comedor en P. Baja y un Aula en P. Primera

- **Instalaciones de Electricidad en Baja Tensión, Voz, Datos, Robo, Climatización, Ventilación y Protección Contra Incendios.**

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJIKGWB116G6	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/2/2021	VISADO
---	--	----------------------

Índice

Memoria.....	5
1. Datos identificativos	7
1.1. Nave y/o Instalaciones.....	7
1.2. Promotor y/o cliente.....	7
2. Objeto	8
3. Legislación aplicable	8
4. Solución adoptada	
5. Descripción de las actuaciones a realizar	
6. Instalación Eléctrica en Baja Tensión	
6.1. Bases de diseño	10
6.2. Potencia prevista a instalar.....	11
6.3. Alumbrado de emergencia.....	13
6.4. Corrientes de cortocircuito	4
6.5. Método y forma de cálculo del aparellaje eléctrico y conductores	5
6.6. Puesta a tierra de las masas	5
6.7. Instalación Contra Intrusión	6
6.8. Cableado estructurado	6
6.9. DB HE3.- Condiciones de las instalaciones de iluminación	9
6.10. DB SU 4.- Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	11
6.11. DB SU 8.- Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.....	22
6.12. Observaciones.....	23
7. Instalación de Calefacción	
7.1. Descripción general de la Instalación	23
7.2. DB HE 0.- Limitación del consumo energético	24
7.3. DB HE1.- Condiciones para el control de la demanda energética	25
7.4. DB HE 2.- Condiciones de las instalaciones térmicas.....	26
7.5. Exigencia de calidad del ambiente acústico	28
7.6. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética.....	29
7.7. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad	32
8. Instalación de Ventilación	
8.1. DB HS 3.- Calidad del aire interior.....	34
9. Instalación de Protección Contra Incendios	
9.1. DB SI 4.- Instalaciones de protección contra incendios	34
Documentación Anexa	39
10. Cédula Parcelaria	41
Cálculos	43
11. Cálculos Lumínicos	45
12. Cálculos Térmicos	55
12.1. Datos Generales.....	55
12.2. Cálculo de Cargas Térmicas	56



Pliego de Condiciones Técnicas 57

13. Electricidad	59
14. Calefacción y ACS	61
15. Ventilación	63
16. Aire Acondicionado	64
17. Protección Contra Incendios	65

Presupuesto..... 66

18. Instalaciones	
19. Resumen por Capítulos	

Planos..... 89

0. 00.- Situación	91
1. 01.- Emplazamiento	92
2. E01.- Planta Baja Red de Tierras	93
3. E02.- Planta Baja Instalación de Alumbrado	94
4. E03.- Planta Baja Instalación de Fuerza	95
5. E04.- Planta Baja Instalación de Telecomunicaciones	96
6. E05.- Planta Primera Instalación de Alumbrado	97
7. E06.- Planta Primera Instalación de Fuerza	98
8. E07.- Planta Primera Instalación de Telecomunicaciones	99
9. E08.- Esquemas Eléctricos	100
10. CL01.- Planta Baja Instalación de Radiadores	101
11. CL02.- Planta Baja –Falso Techo– Red de Tuberías de Calefacción	102
12. CL03.- Planta Primera Instalación de Radiadores	103
13. CL04.- Planta Baja Instalación de Renovación y Extracción de Aire	104
14. CL05.- Planta Primera Instalación de Renovación y Extracción de Aire	105
15. CL06.- Planta Segunda Instalación de Renovación y Extracción de Aire	106



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isidoro.teideingenieros.com>

Nº: 2021-211-0

VISADO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJIKGWB116G6	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/2/2021	VISADO
--	-----------------------------------	--------

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJIKGWB116G6	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/2/2021	VISADO
---	--	----------------------

1. Datos identificativos

1.1. Nave y/o Instalaciones

Se trata de las actuaciones a llevar a cabo para la ampliación del comedor en planta baja y un aula en la planta primera del Colegio Público San Juan de la Cadena en Avda. Sancho el Fuerte, 75 en PAMPLONA-IRUÑA, en cuanto al desarrollo de las Instalaciones de Electricidad en Baja Tensión, Telecomunicaciones (Voz y Datos), Robo, Climatización, Ventilación y Protección contra Incendios.

El desarrollo (ampliación) de las mencionadas instalaciones se realizará en el Colegio Público San Juan de la Cadena, cuya Referencia Catastral es la siguiente:

Municipio:	PAMPLONA (201)
Polígono:	3
Parcela:	366
Población	PAMPLONA
Subárea:	1
Calle:	Avda. Sancho el Fuerte
Portal:	75-A
Coordenadas:	
UTM x:	609.624
30N y:	4.740.670

Este proyecto de instalaciones, forma parte del proyecto general de las Obras descritas el cual, ya incluyen sus correspondientes documentos complementarios como son el Estudio Básico de Seguridad y la Gestión de Residuos.

Ambos redactados por:

Técnico:	Raquel Arbizu Armañanzas
DNI/NIF:	33443203F
Colegio:	Arquitectos Técnicos de Navarra
Colegiada nº.:	885

1.2. Promotor y/o cliente

Los datos más relevantes del promotor y/o cliente son:

Promotor y/o Cliente:	AYTO. DE PAMPLONA-IRUÑA Área de Proyectos Estratégicos, Movilidad y Sostenibilidad
DNI/NIF:	P3120100G
Dirección:	Avda. del Ejército, 2-9º
CP / Localidad:	31002 / PAMPLONA-IRUÑA
Provincia:	Navarra
Teléfono:	948 420 300
e-mail:	pamplona@pamplona.es
Web:	www.pamplona.es



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isad.o.cifnavarra.com/cs/v/GEG6RJIKGWB11666>

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/2/2021

VISADO

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

Nombre:	Soledad Castiella Ramirez
DNI/NIF:	--- --- ---
Dirección:	Avda. del Ejército, 2-9º
CP / Localidad:	31002 / PAMPLONA-IRUÑA
Provincia:	Navarra
Teléfono:	948 420 479
Teléfono móvil:	628 860 912
e-mail:	s.castiella@pamplona.es
Web:	www.pamplona.es

2. Objeto

El objeto de este Proyecto es establecer las prescripciones Técnicas y condiciones de seguridad a las que han de ajustarse las actuaciones a llevar a cabo para la ampliación del comedor en planta baja y un aula en la planta primera del Colegio Público San Juan de la Cadena en Avda. Sancho el Fuerte, 75 en PAMPLONA-IRUÑA, en cuanto al desarrollo de las Instalaciones de Electricidad en Baja Tensión, Telecomunicaciones (Voz y Datos), Robo, Climatización, Ventilación y Protección contra Incendios que, el AYTO. DE PAMPLONA-IRUÑA va a llevar a cabo en dicho Centro, cumpliendo además con sus correspondientes Reglamentos y resto de Normas que le son de aplicación.

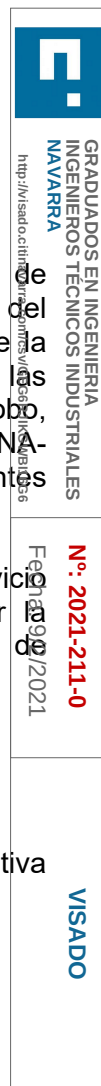
Además de ser documento, caso de ser necesario, para su Registro e Inscripción en el Servicio de Seguridad Industrial del Dpto. correspondiente del Gobierno de Navarra y realizar correspondiente contratación con las Compañías Comercializadoras de las Instalaciones que son objeto.

3. Legislación aplicable

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

Edificación y construcción

- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus correspondientes documentos Básicos dB en vigor (20 diciembre 2019).
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.



- Interpretación de la I.T.3.8.3 Procedimiento de verificación del Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE).
- Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- Corrección de errores del Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- Orden Foral 424/2009, de 1 de octubre, por la que se establecen las normas de desarrollo del RITE, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- 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 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios
- Normas UNE, que correspondan, de obligado cumplimiento.
- Ordenanzas Municipales correspondientes.

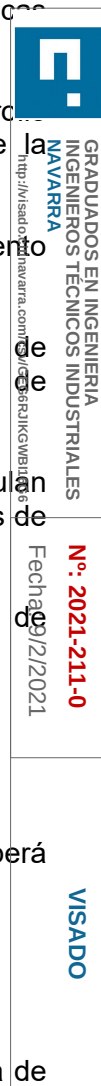
Por tanto, cualquier variación o ampliación sobre lo especificado en este proyecto deberá efectuarse de acuerdo con estas normas.

4. Solución adoptada

Se trata de un Colegio Público EXISTENTE que, debido a sus nuevas necesidades, se ha de realizar una pequeña ampliación del mismo.

La intervención consta de:

- ✓ Ampliación del Comedor en Planta Baja
 - ✓ Nueva Aula en Planta Primera
 - ✓ Acceso a Nueva Aula
- Quitando superficie al actual Despacho de Secretaría



5. Descripción de las actuaciones a realizar

Dicha ampliación se va a realizar en el patio del Centro Escolar, tal y como se refleja en los planos correspondientes.

Las obras que se pretenden definir en este Proyecto de ampliación, serán las instalaciones necesarias a fin de dotar a dicha ampliación de:

- Electricidad en Baja Tensión
- Instalaciones especiales
 - o Voz
 - o Datos
- Climatización y Ventilación
- Protección:
 - o Contra Incendios
 - o Robo

Distribución de espacios

CUADRO RESUMEN DE SUPERFICIES			
Estancias	Parciales (m²)	Subtotal	Totales (m²)
Ampliación Centro Escolar			93,78
» En Planta Baja	45,00		
L01 Ampliación Comedor		45,00	
» En Planta Primera	48,78		
L02 Aula Nueva		45,00	
L03 Acceso Aula Nueva		3,78	
TOTAL Superficie Útil del Edificio			93,78
TOTAL Superficie Construida del Edificio			107,85



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

http://isad.o.cifnavarra.com/cs/v/GES6RJIKGWB1.666

Nº: 2021-211-0

9/2/2021

VISADO

6. Instalación Eléctrica en Baja Tensión

6.1. Bases de diseño

La ampliación a realizar se ubica en un Edificio Escolar que, según ITC-BT 28 es de Pública Concurrencia, afecta a menos del 50% de la Potencia Instala, con lo que es preceptiva la realización de la correspondiente Memoria Técnica de Diseño de la Instalación Eléctrica en Baja Tensión.

La instalación de Calefacción existente es de Gas Natural.

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

La compañía distribuidora de las zona es I-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

6.2. Potencia prevista a instalar

La Potencia Instalada prevista a instalar en el Centro Escolar, será la siguiente:

RELACIÓN DE ELEMENTOS Y/O MÁQUINAS A ALIMENTAR		
Denominación del Circuito o Aparato	Potencias Parciales (kW)	Potencia TOTAL (kW)
Ampliación Centro Escolar		22,47
» Alumbrado	0,49	
L01 Ampliación Comedor en P. Baja	0,23	
L02 Nueva Aula en P. Primera	0,23	
L03 Acceso a Nueva Aula en P. Primera	0,03	
» Fuerza	11,63	
L04 O.U. Ampliación Comedor en P. Baja	3,45	
L05 O.U. Nueva Aula en P. Primera	3,45	
L06 Extracción WC existentes	0,30	
L07 Recuperador de Calor	4,43	
» Informática	10,35	
L08 O.U. Tomas Informática en P. Baja	3,45	
L09 O.U. Tomas Informática en P. Primera	3,45	
L10 O.U. Tomas Informática Reserva	3,45	
TOTAL Potencia Instalada (ampliación)		22,47

En el Cuadro General de Distribución EXISTENTE, se instalará una derivación hasta este nuevo Cuadro de Distribución Secundario AMPLIACIÓN con cable de cobre (Cu) de 4x1x10 mm². de sección, protegido mediante un Interruptor Magnetotérmico de 25A IV, siendo la Potencia Máxima Admisible de la Instalación de **17,33 kW**

En el Cuadro de Informática EXISTENTE, se instalará una derivación hasta este nuevo Cuadro de Distribución Secundario AMPLIACIÓN con cable de cobre (Cu) de 2x6 mm². de sección, protegido mediante un Interruptor Magnetotérmico de 20A II, siendo la Potencia Máxima Admisible de la Instalación de **4,60 kW**, limitando así la conexión única de equipos informáticos.

6.3. 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.

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 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 iluminación ambiente adecuada para permitir acceder a las rutas de evacuación identificando obstáculos. Este debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio 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.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cs/vi/0666000011986	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/1/2021
	VISADO

En nuestro caso concreto y para la ampliación a realizar que, 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:

- Recintos de ocupación mayor a 100 personas.
- Recorridos de evacuación de más de 100 personas.
- Aseos generales de acceso público
- 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.
- Locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- Salidas de emergencia y señales de seguridad reglamentarias.
- Cambios de dirección de las rutas de evacuación.
- Intersección de pasillos con las rutas de evacuación
- En el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida
- A menos de 2 m de las escaleras, de manera que cada tramo reciba una iluminación directa.
- A menos de 2 m de cada cambio de nivel.
- A menos de 2 m de cada puesto de primeros auxilios.
- A menos de 2 m de cada equipo destinado a la prevención y extinción de incendios.
- En los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado.

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 se estudia la implantación de este tipo de alumbrado.

6.4. 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:

$$I_{cc} = \frac{V_o}{\sqrt{3} \sqrt{Rt^2 + Xt^2}}$$

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://www.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJKGWB1666	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/2/2021	VISADO

Donde:

- I_{CC} : Intensidad de cortocircuito (kA)
- V_O : Tensión compuesta (V)
- R_f : Resistencia aguas arriba (Ωm)
- X_f : Inductancia aguas arriba (Ωm)

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

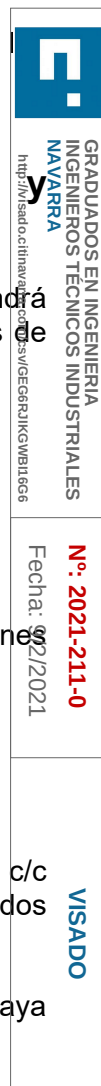
En la selección de los interruptores automáticos magnetotérmicos, se considerarán colocados aguas arriba para tener en cuenta el refuerzo del poder de corte.

6.5. 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
- 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 lcc 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 ICC 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)



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

6.6. Puesta a tierra de las masas

La tierra general está formada por:

- 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.

A partir de la Caja General de Protección y Mediada, 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.

6.7. Instalación Contra Intrusión

Se realizará la instalación de los correspondientes detectores volumétricos tal y como se indica en los planos correspondientes.

Lo detectores a instalar, serán:

- Marca: RISCO
- Modelo: RK815DTGL

Con las siguientes características técnicas:

Características	
● Tecnología Dual MW y PIR ● Modelos de 10m, 15m ó 25m (33', 50' o 82') ● Tecnología Anti-Cloak (ACT™) ● Green Line™ para desactivar la emisión de MW cuando el sistema está desarmado ● Resistencia Tripe RFL incorporada, seleccionable por puente ● Tamper de tapa ● Opto-relés para evitar el ataque con imanes grandes ● Lentes de Pasillo y Cortina (opcionales)	● Modelos: ● RK810DTGL iWISE DT, Grado 2, 10m (33') ● RK815DTGL iWISE DT, Grado 2, 15m (50') ● RK825DTGL iWISE DT, Grado 2, 25m (82') ● iWISE DT G2 lentes opcionales: ● RL115C 12m (40') Cortina ● RL15 15m (50') Pasillo

Siendo sus especificaciones técnicas, las siguientes:

- Tipo: DT Interior
- Normas: PD6662, EN50131-2-4: Grado 2
- Bus de RISCO: Modelos Especiales iWISE® Bus
- Microondas: Banda-X
- Sensor PIR: Elemento Dual
- Tecnología Anti-Cloak
- Green Line
- Procesamiento Inteligente de la Señal Digital

- Detector digital y compensación verdadera de la temperatura
- Resistencia RFL incorporada
- Cobertura y lentes suministradas: Gran angular 10m, 15m(33', 50')
- Lentes opcionales: Lentes de Pasillo, 15m (50') 23m (75') / Lente de Cortina, 12m (30')
- Altura de montaje: De 2,10m a 2,70m (7-9')
- Accesorios Opcionales: Rótula de pared con tampo posterior, rótula pared / rincón, rótula de techo

6.8. Cableado estructurado

Esta instalación consta de diferentes puestos de trabajo compuestos cada uno de ellos por una caja con enchufes blancos para otros usos, enchufes rojos para usos informáticos y 1 ó 2 tomas RJ45 categoría 7, una para datos (red informática) y otra para datos (teléfonos).

El armario concentrador es existente y está situado en la Planta Baja del Centro Escolar en un cuarto denominado de Instalaciones junto a la entrada principal y 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, existentes en el Centro, con terminales RJ45 en sus extremos.

6.9. DB HE3.- Condiciones de las instalaciones de iluminación

Por tratarse de una ampliación en una parte de la instalación en un edificio existente, incluida en la 2ª apostilla del supuesto b) del apartado 1.- Ámbito de aplicación de la Sección HE 3 Condiciones de las Instalaciones de Iluminación, en estas obras de ampliación en el Centro Escolar proyectado, se han de verificar los siguientes aspectos de ese documento básico:

- a) Cuantificar el Valor de Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI) en cada zona, constatando que no se superen los valores límite ($VEEI_{lim}$) que se establecen en la Tabla 3.1 – HE3 para cada uso del recinto.
- b) Verificar que la Potencia total de lámparas y equipos auxiliares por Superficie iluminada (P_{TOT}/S_{TOT}) no supera el valor máximo establecido en la Tabla 3.2 – HE3 para cada uso del recinto
- c) Diseñar un sistema de control y regulación apropiado.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.o.c.iltinaarra.com/cs/visadoGRIJIKGIBELL5G6	Nº: 2021-211-0 Fecha: 30/2/2021	VISADO
--	--	----------------------

- d) Diseñar un sistema de aprovechamiento de la luz natural que regule, automáticamente y de forma proporcional, el nivel de iluminación de la luminarias situadas a menos de 5 metros de una ventana y/o situadas bajo un lucernario, cuando se cumpla que $T(A_w/A) > 0,11$ junto con alguna de las condiciones que se establece en las apostillas a) o b) del sub-apartado 1 del apartado 3.4 Sistemas de aprovechamiento de la luz natural
- e) Existirá además un Plan de Mantenimiento que cumpla con el apartado 5 del dB HE 3.

Justificación de la exigencia

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona se determina mediante el Valor de Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI en W/m^2) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

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

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)

Estos Valores de Eficiencia Energética (VEEI), no han de superar los valores límite que se establecen en la Tabla 3.1-HE.- Valor límite de Eficiencia Energética de la Instalación de iluminación del CTE.

Tabla 3.1 - HE3 Valor límite de eficiencia energética de la instalación (VEEI_{lim})

Uso del recinto	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 de salas de examen general, salas de emergencia, salas de escáner 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 pueden 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 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.

⁽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 los espacios 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, autoservicio, pasillos, escaleras, vestuarios, servicios, aseos, etc.

⁽⁹⁾ En el caso de cines, teatros, salas de conciertos, etc. se excluye la iluminación con fines de espectáculo, incluyendo la representación y el escenario.

Cálculo del Valor de Eficiencia Energética (VEEI)								
Estancias	Superficie (m ²)	Iluminancia Req. (lux)	Potencia (W)	Iluminancia Calc. (lux)	VEEI (W/m ²)	VEEI lim. (W/m ²)	P _{TOT} /S _{TOT} Calc. (W/m ²)	P _{TOT} /S _{TOT} Lim. (W/m ²)
Ampliación Centro Escolar								
» En Planta Baja								
L01 Ampliación Comedor	45,00	500,0	211,50	578,0	0,8	3,0	4,7	10,0
» En Planta Primera								
L02 Aula Nueva	45,00	500,0	211,50	603,0	0,8	3,0	4,7	10,0
L03 Acceso Aula Nueva	3,78	150,0	23,50	208,0	3,0	3,0	6,2	10,0
TOTAL Potencia Alumbrado del Edificio			235,00					

Control y/o regulación lumínica

El encendido en los lugares de ocupación esporádica como son los aseos y el pasillo de salida de emergencia se realizará a través de detectores de presencia.

Al alumbrado de las zonas comunes del edificio no se le ha dotado de un sistema de control o de regulación lumínica mediante detectores de presencia, puesto que los responsables de la gestión del Edificio serán los encargados de tal tarea por ser estas de una superficie muy pequeña, tal y como se especifica en planos y presupuesto.

Todas las luminarias son de lámparas fluorescentes (bajo consumo) y en la medida de lo posible, se plantearán encendidos temporizados activados mediante pulsadores o detectores de presencia, para garantizar al máximo el ahorro energético.

Plan de mantenimiento y conservación

Todas las luminarias instaladas en aseos son de lámparas fluorescentes compactas y las luminarias del talle y las cocheras son de lámparas fluorescentes.

La vida media de las lámparas fluorescentes compactas es de 10.000 horas y las de las luminarias fluorescentes es de 7.000 horas.

Estimando que van a permanecer encendidos 4 horas al día, las horas de funcionamiento al año serán 1460 horas, por lo que cada 4,5-5 años aproximadamente se debería reemplazar lámparas fluorescentes y cada 6,5-7 años aproximadamente se debería reemplazar lámparas fluorescentes compactas.

Estimando que van a permanecer encendidos 10 horas al día, las horas de funcionamiento al año serán 3.650 horas, por lo que cada 2,5-3 años aproximadamente se debería reemplazar todas las lámparas compactas.

En cuanto a la limpieza de las luminarias al tratarse de luminarias cerradas con cristal y estar instaladas en lugares limpios será suficiente limpiarlas cuando se cambien las lámparas.

6.10. DB SU 4.- Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Alumbrado normal en zonas de circulación

Durante los momentos de apertura al público de la actividad, horario diurno, para cada zona se ha dispuesto de una instalación capaz de proporcionar unas iluminancias medias mínimas de:

En zonas exteriores > 20 lux
En zonas interiores > 100 lux

Con un factor de uniformidad medio > 40%

En las zonas de los establecimientos de acceso público, en los que la actividad se desarrolla son un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá de una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras. En este caso en las escaleras de unión entre las dos zonas de público existentes a diferente altura, se instalará iluminación de balizamiento, caso en el que no nos encontramos.

Fuera del uso de horario público, se ha dispuesto de una iluminación de seguridad frente a la intrusión, alumbrado de la urbanización exterior co una iluminancia media de entre 10-15 lux.

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.



- Dotación:

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

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

- a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;
- b) Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo de DB SI;
- c) Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;
- d) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1;
- e) Los aseos generales de planta en edificios de uso público;
- f) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
- g) Las señales de seguridad;
- h) Los itinerarios accesibles.

- Posición y características de las luminarias:

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

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

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA INMUNOCLINICA.COM/CSV/GET6RIJGWB1G66	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/12/2021	VISADO
---	--	----------------------

- 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.
- 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.
- 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.
- 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 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:

- 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;
- 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.
- la relación entre la luminancia L_{blanca}, y la luminancia L_{color} >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

6.11. DB SU 8.- Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

Tal y como se establece en los comentarios del Ministerio de Fomento de diciembre de 2019 en el DB SUA 8, un edificio construido en fecha anterior a la entrada en vigor del CTE, como es el caso, no se le aplica retroactivamente éste pero, cuando se realicen obras de reforma en dicho edificio, el documento básico DB SUA debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones del propio DB (punto 3 del apartado III de la Introducción).

No obstante también, en los comentarios del propio punto 3, apartado III, se establece que no se pretende que cualquier intervención en la que se mantenga el uso suponga la total adecuación del edificio al DB, caso en el cual nos encontramos, (lo que en muchos casos sería imposible) sino que haya proporcionalidad entre el alcance constructivo de la intervención y el grado de mejora de las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad que se lleve a cabo

Intervención a realizar que, en este caso, no menoscaba las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad preexistentes.



Dejando por tanto esta adaptación, a una futura intervención en el propio edificio de más calado y, por tanto, más ambiciosa.

6.12. 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 discurren por huecos de la construcción tal 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 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 RZ1-K 0,6/1 KV en la acometida y cuando se instalen sobre bandeja y H07Z1-K 450/750 V 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 propagadores 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 al 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.

Las alturas al suelo de los diferentes mecanismos salvo indicación contraria serán de:



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://www.teideingenieros.com/

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/2/2021

VISADO

- 1,10 m. Interruptores, conmutadores, cruzamientos y tomas de corriente de 10/16 A del circuito de otros usos en baños y cocina.
- 0,30 m. El resto de tomas de corriente.

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.

7. Instalación de Calefacción

7.1. Descripción general de la Instalación

Características principales

La presente instalación de climatización tiene por objeto el diseño y definición de todos los elementos necesarios para la realización de la instalación térmica del edificio. Entendiendo por tal, la instalación de climatización, (calefacción, refrigeración y ventilación), y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

El Proyecto se ha confeccionado de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio, así como sus Instrucciones Técnicas Complementarias IT. Así mismo se ha tenido en cuenta la corrección de errores del citado reglamento aparecida en el BOE nº 51 del 28 de febrero de 2008.

La potencia calorífica a instalar para Calefacción es inferior a 70 kw, por lo que **NO es preceptiva** la redacción del citado proyecto.

Así mismo se justifica el cumplimiento de determinados documentos básicos del C.T.E. (Real Decreto 314/2006), así como el rendimiento de la instalación térmica, que está recogida en el RITE.

En todo caso se pretende que cumpla con toda la Reglamentación que le sea de aplicación vigente actualmente.

Generalidades y exigencias mínimas de la instalación

La instalación de calefacción es central existente.

La instalación podría definirse como bitubular con válvulas de 2 vías en radiadores y detentores.

La tubería utilizada en estos circuitos es de hierro negro. Irá, además, aislada con coquilla de caucho.

Los radiadores utilizados son de chapa de acero tipo panel.

La temperatura máxima del agua se considerará 80°C.

La instalación de climatización prevista en el edificio es del tipo radiador. Esta instalación atiende las necesidades de calor de las diferentes estancias.



Cada radiador constará de válvulas de 2 vías, purgadores con pitón y detentores. Así como válvulas de cabeza termostática en todas las estancias señaladas.

La circulación del agua será forzada con bomba. Las bombas recirculadoras a instalar se accionarán desde la caldera central siendo su maniobra controlada por el sistema de regulación térmica.

La bomba recirculadora, caso de ser sustituidas, serán de rotor húmedo.

Base de cálculo

Para el cálculo de las necesidades caloríficas en los distintos huecos se han utilizado los valores y datos obtenidos en la justificación del Real Decreto 314/2006, Documento Básico HE1: Limitación de la Demanda Energética. Esta justificación ha sido redactada por el equipo de Arquitectos. Por tanto, los coeficientes de transmisión de los distintos cerramientos utilizados para el cálculo de las cargas térmicas en el presente proyecto, están extraídos de dicha justificación, aplicándoles ciertos coeficientes de seguridad para cubrir las deficiencias constructivas que puedan producirse con el tiempo.

Las temperaturas de cálculo son las señaladas para viviendas con "calefacción normal" por las normas UNE. En este caso se han supuesto como temperaturas de cálculo, 22°C en el interior y -5°C en el exterior.

La temperatura máxima del agua calefactora considerada ha sido de 80°C.

Los circuitos hidráulicos serán cerrados.

El cálculo de las infiltraciones se ha efectuado por el método de las rendijas, considerando la carpintería con una estanqueidad Clase A-2 y el edificio aislado, situado en una zona normal desde el punto de vista de los vientos.

En el ANEJO de Cálculos se presentan los cuadros resumen de las cargas de calor sensible en régimen calefacción.

Las tuberías se han calculado de forma que la pérdida de carga en tramos rectos sea inferior a 20 mmca/m. sin sobrepasar 2 m en tramos que discurran por locales habitados, y de 3 m en tuberías enterradas o en galerías. No se considerarán como galerías las cámaras en las que puedan situarse las tuberías en el edificio.

El dimensionado y la disposición de las tuberías se ha realizado de forma que la diferencia entre los valores extremos de la presión diferencial en la acometida de los distintos aparatos alimentados por una misma bomba, no sea superior al 15% del valor medio de los mismos.

El combustible que emplea la instalación es existente, siendo este de Gas Natural.

7.2. DB HE 0.- Limitación del consumo energético

La justificación de esta sección no es objeto de este Proyecto de Instalaciones.

No obstante lo anterior, se tratará de limitar, en la medida de lo posible, el consumo energético de energía primaria no renovable del edificio de viviendas proyectado.



7.3. DB HE1.- Condiciones para el control de la demanda energética

La justificación y cumplimiento de este documento básico pretende conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, en cuanto a alcanzar el bienestar térmico de sus ocupantes. Los edificios dispondrán de una envolvente que permita alcanzar ese objetivo, limitando adecuadamente la demanda energética del edificio, en función del clima de la localidad, el uso del edificio y el régimen de verano e invierno.

La justificación de esta sección no es objeto de este Proyecto de Instalaciones.

No obstante lo anterior, se tratará de limitar, en la medida de lo posible, el control de demanda energética del mismo.

7.4. DB HE 2.- Condiciones de las instalaciones térmicas

Exigencia de calidad térmica del ambiente

Las condiciones interiores de diseño, en cuanto a temperatura y humedad del ambiente interior, deberán estar comprendidos entre los siguientes valores:

Estación	Temperatura operativa (°C)	Humedad relativa (%)
Verano	23...25	45...60
Invierno	21...23	40...50

Estos valores se corresponden con personas con actividad metabólica sedentaria, por lo que en otros casos deberán tomarse valores diferentes.

En el caso que nos ocupa, se han fijado como condiciones de diseño 22°C de temperatura interior y 50% de humedad (condiciones para invierno).

Las condiciones interiores de diseño, en cuanto a velocidad media del aire, en la zona ocupada, deberán estar comprendidos entre 0,12m/s y 0,16 m/s.

Exigencias de calidad de aire interior

Aire interior

El edificio que nos ocupa dispondrá de un sistema de ventilación que asegure un aporte de aire exterior con el fin de mantener la calidad del aire interior, en cuanto a contaminantes, dentro de unos parámetros aceptables.

En este sentido, se establecen 4 categorías de calidad de aire interior, en función del uso del edificio. En el caso que nos ocupa, la categoría es la siguiente:



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isadco.cifnavarra.com/cs/c66r3jkgwblt66>

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/2/2021

VISADO

Categoría de calidad del aire	Uso del edificio o local
IDA-1 (aire de óptima calidad)	Hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías
IDA-2 (aire de buena calidad)	Oficinas, residencias, (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables, y piscinas
IDA-3 (aire de media calidad)	Edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores
IDA-4 (aire de baja calidad)	

Dado que se trata de un edificio destinado a Centro de Enseñanza, la categoría del aire se establece en:

- ☒ **IDA-2**, en general
☒ **IDA-3**, en el resto de zonas

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario para alcanzar dicha categoría de calidad de aire interior, se empleará el método indirecto de caudal de aire exterior por persona según la siguiente tabla:

Categoría	dm ³ /s por persona
IDA-1	20,0
IDA-2	12,5
IDA-3	8,0
IDA-4	5,0

Para espacios no dedicados a ocupación humana permanente, se aplicarán los siguientes valores:

Categoría	dm ³ /s por m ² .
IDA-1	NA
IDA-2	0,83
IDA-3	0,56
IDA-4	0,26

Filtración del aire exterior

El aire exterior deberá introducirse debidamente filtrado en el edificio. Este aire, se clasifica en niveles, según la siguiente tabla:

ODA-1	Aire puro que se ensucia sólo temporalmente (por ejemplo polen)
ODA-2	Aire con concentraciones altas de partículas y, o de gases contaminantes
ODA-3	Aire con concentraciones muy altas de gases contaminantes (ODA 3G) y, o de partículas (ODA 3P)

A falta de datos precisos en cuanto a la calidad del aire exterior, se clasifica el mismo como categoría:

☒ **ODA-3.**

La clase de filtración a aplicar será función de la calidad del aire exterior (ODA) y la calidad de aire interior deseada (IDA). Según la siguiente tabla:

Prefiltros y filtros finales:

	IDA-1	IDA-2	IDA-3	IDA-4
ODA-1	F9	F8	F7	F5
ODA-2	F7+F9	F6+F8	F5+F7	F5+F6
ODA-3	F7+GF*+F9	F7+GF+F9	F5+F7	F5+F6

En el caso que nos ocupa, la clase de filtración debe ser:

☒ para prefiltros **F6**, y
☒ para filtros finales **F7**

Aire de extracción

El aire de extracción se clasifica, según el uso del edificio o local, en función de los valores establecidos en la tabla siguiente:

Categoría del aire de extracción	Uso del edificio o local
AE-1 (bajo nivel de contaminación)	Aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar. Están incluidos en este apartado: oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones específicas, espacios de uso público, escaleras y pasillos.

AE-2 (moderado nivel de contaminación)	Aire de locales ocupado con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar. Están incluidos en este apartado: restaurantes, habitaciones de hoteles, vestuarios, aseos, cocinas domésticas (excepto campana extractora), bares, almacenes.
AE-3 (alto nivel de contaminación)	Aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc. Están incluidos en este apartado: saunas, cocinas industriales, imprentas, habitaciones destinadas a fumadores.
AE-4 (muy alto nivel de contaminación)	Aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada. Están incluidos en este apartado: extracción de campanas de humos, aparcamientos, locales para manejo de pinturas y solventes, locales donde se guarda lencería sucia, locales de almacenamiento de residuos de comida, locales de fumadores de uso continuo, laboratorios químicos

En el caso que nos ocupa el aire de extracción queda clasificado de la siguiente manera:

- | | |
|--|---|
| ☒ , el aire del comedor, aula y general del edificio | como AE-1 |
| ☒ en los almacenes y vestuarios del edificio | al no estar permitido fumar; como AE-2 |
| ☒ aseos y cocinas | como AE-3 |
| ☒ el aire de extracción de las campanas de cocina | como AE-4. |

El aire de extracción procedente de zonas clasificadas como AE-3 y AE-4, no puede recircularse nuevamente a los locales. Sólo está permitido recircular el aire de extracción clasificado como AE-1. El aire de categoría AE-2 puede ser empleado como aire de transferencia o recirculación hacia locales de servicio, aseos y garajes.

Si las extracciones se realizan de forma independiente, la expulsión hacia el exterior del aire de las categorías AE3 y AE4 no puede ser común a la expulsión del aire de las categorías AE1 y AE2, para evitar la posibilidad de contaminación cruzada.

En el apartado de cálculos se relejan los resultados obtenidos.

7.5. Exigencia de calidad del ambiente acústico

Para la parte ampliada, en general, se garantizan las limitaciones establecidas en el documento DB-HR, Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación.

Como regla general se han de cumplir:

- Las conducciones colectivas del edificio deben llevarse por conductos aislados de los recintos protegidos y los recintos habitables.

- En el paso de tuberías a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas antivibratorios tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros, abrazaderas y suspensiones elásticas.

La transmisión del ruido, para su futura corrección, debe estudiarse en sus dos versiones:

- Ruidos transmitidos por la estructura del edificio y por las tuberías. (Vibraciones).
- Ruidos aéreos.

En cuanto a los ruidos transmitidos por las tuberías, son los producidos por las bombas recirculadoras. De existir éstos, se evitarán colocando manguitos flexibles de Neopreno, forma que no exista continuidad mecánica entre las bombas y la estructura del edificio a través de las tuberías.

Los ruidos, silbidos y vibraciones producidos en la distribución hidráulica por las canalizaciones interiores en las viviendas están provocados por una velocidad excesiva del agua en su interior. Un correcto dimensionado de los mismos con velocidades de circulación bajas evita estas molestias.

Finalmente pueden producirse ruidos por la dilatación de los emisores de calor (radiadores), por las diferencias de temperaturas del fluido caloportador (agua). Son ruidos normales, que pueden minimizarse evitando emisores de excesivo tamaño.

7.6. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética

Generación de calor

No es objeto de este Proyecto

Generación de frío

No es objeto de este Proyecto

Redes de tuberías y conductos

Aislamiento térmico de tuberías

Todas las tuberías y accesorios deberán aislarse térmicamente, según lo establecido en la IT 1.2.4.2.1. Así mismo, para evitar condensaciones intersticiales, se instalará una adecuada barrera de vapor.

Las pérdidas térmicas globales debidas al transporte del agua, no deberán superar el 4% de la potencia máxima transportada.

La IT.1.2.4.2.1.2 establece el procedimiento simplificado para la justificación de los espesores mínimos de aislamiento térmico, en función del diámetro exterior de la tubería sin aislar, la temperatura del fluido y la ubicación de la red de distribución.

En nuestro caso, se tomarán los siguientes valores de aislamiento en tuberías:

Fluidos calientes por el INTERIOR de la edificación:

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	>60...100	>100...180
$D \leq 35$	25	25	30
$35 < D \leq 60$	30	30	40
$60 < D \leq 90$	30	30	40
$90 < D \leq 140$	30	40	50
$140 < D$	35	40	50

Aislamiento térmico de los conductos

Todos los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire deberán aislarse térmicamente, según lo establecido en la IT 1.2.4.2.2. Las pérdidas térmicas globales debidas al transporte del aire, no deberán superar el 4% de la potencia máxima transportada, evitándose así mismo que se produzcan condensaciones.

Cuando el coeficiente de conductividad térmica del aislamiento de referencia (λ_{ref}) sea diferente a 0,04 W/m K a 20 °C., el espesor e que debe usarse, se determinará en función del espesor de referencia (e_{ref}), se determinará de la siguiente forma:

- Para superficies planas:

$$d = d_{ref} \times \frac{\lambda}{\lambda_{ref}}$$

- Para superficies circulares:

$$d = \frac{D}{2} \times \left(e^{\left(\frac{\lambda}{\lambda_{ref}} \times \ln \left(\frac{D+2 \times d_{ref}}{D} \right) \right)} - 1 \right)$$

Siendo:

- λ_{ref} : conductividad térmica de referencia, igual a 0,04 W/(m.k) a 10°C
- λ : conductividad térmica del material empleado, en W/(m.k)
- d : espesor mínimo del material empleado, en mm.
- D : diámetro interior de la sección circular (mm.), equivalente al diámetro exterior de la tubería.

Si la potencia térmica nominal a instalar de generación de calor o frío es igual o inferior a 70kw, se aplicarán los siguientes valores de aislamiento (para un material con conductividad térmica de referencia de 0,040 w/mK):

Conductos	En interiores (mm)	En exteriores (mm)
Aire caliente	20	30
Aire frío	30	50

Sistema de control de la instalación térmica

Características generales del sistema de control y regulación

Las posibilidades de utilización eficaz de la energía dependen en gran parte del tipo de la instalación que se proyecte, de la regulación de que esté equipada, de las condiciones climáticas, de las características térmicas del edificio y del tipo de ocupación de éste.

Para ello se ha diseñado el sistema de calefacción/climatización pensando preferentemente un uso racional de la energía.

La regulación de los equipos del sistema proyectado se realiza en una doble vertiente. Por un lado, la regulación de los equipos de producción de calor/frío (unidades exteriores) que es realizado mediante la gestión electrónica de la propia unidad. Dependiendo de la demanda instantánea de cada una de las unidades interiores, es ajustada la capacidad de calefacción o refrigeración de la unidad exterior. De esta forma, se mantiene proporcional a dicha capacidad el consumo eléctrico.

Por otro lado, cada unidad interior es gobernada por un control individual situado en la propia dependencia a climatizar. Es posible así hacer una programación horaria individualizada de cada máquina y un ajuste preciso a las necesidades del usuario.

Control de las condiciones higrotérmicas

No está previsto ningún control de las condiciones higrotérmicas en el edificio, por estimarse que por las características del mismo no son necesarias.

Control de la calidad de aire interior

El control de la calidad de aire interior se realizará de forma directa, mediante programación horaria y sonda de calidad de aire (CO₂). De esta forma, con los caudales de renovación calculados, se conseguirá una calidad de aire dentro de los parámetros establecidos. El sistema de renovación de aire permanecerá desactivado en horas de no permanencia de personas.

Recuperación de energía. Descripción del sistema

Enfriamiento gratuito por aire exterior

No está previsto realizar ningún enfriamiento gratuito por aire exterior.

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA Unidad de Ingeniería de la Construcción Unidad de Ingeniería de la Construcción
	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/2/2021
VISADO	

Recuperación de calor del aire de extracción

Está prevista la instalación de un recuperador del aire de renovación de las siguientes características:

Recuperador de calor.

Marca: S&P

Modelo: CADB-HE-D-16-PRO-REG, versión horizontal

- Caudal nominal: 1.600 m³/h
- Potencia eléctrica ventiladores: 0,95 kW.
- Alimentación: 230 V.
- Diámetro de las conexiones: 315 mm.
- Cuadro de Control: incluido

Estratificación

Al tratarse de un local de poca altura, no se toman medidas al respecto.

Zonificación

Se ha procurado diseñar la instalación con el mayor número de zonas posibles. Cada una de ellas estará gobernada por un termostato, de forma que se optimice y racionalice el funcionamiento de la instalación de climatización.

7.7. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad

Condiciones generales de los generadores de calor y frío

No aplica

Sala de máquinas

No aplica

Chimeneas

No aplica

Redes de tuberías

Generalidades

Las conexiones entre tuberías y equipos accionados por motores de potencia mayor que 3 kW., se efectuarán mediante elementos flexibles.

En el caso que nos ocupa, no existen equipos de tal potencia, por lo que no se toma ninguna medida al respecto.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isido.citnavarra.com/ics/v/GEG6RJIKC031L056	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/2/2021	VISADO
--	-----------------------------------	--------

Los circuitos hidráulicos de diferentes edificios conectados a una misma central térmica estarán hidráulicamente separados del circuito principal mediante intercambiadores de calor.

En nuestro caso, no existe tal circunstancia.

Tuberías de circuitos frigoríficos

El diseño y dimensionado de las tuberías de los circuitos frigoríficos cumplirá la normativa vigente, y de acuerdo con el fabricante de los mismos.

Para los sistemas partidos se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Las tuberías deberán soportar la presión máxima establecida del refrigerante seleccionado.
- Los tubos serán nuevos, con extremidades debidamente tapadas, con espesores adecuados a la presión de trabajo.
- El dimensionado de las tuberías se hará de acuerdo a las indicaciones del fabricante.
- Las tuberías se dejarán instaladas con los extremos tapados y soldados hasta el momento de la conexión.

Unidades terminales

Las unidades terminales por agua, incluso los radiadores, dispondrán de los siguientes elementos:

- Válvula de cierre a la entrada
- Válvula de cierre a la salida

Dispondrán de válvula de equilibrado hidráulico y regulación.

Conductos de aire

Generalidades

Los conductos metálicos cumplirán la normas UNE-EN 12237.

Los conductos no metálicos cumplirán la norma UNE-EN 13403.

Los conductos contarán con un revestimiento interior que resista la acción agresiva de los productos de desinfección y las operaciones de mantenimiento, limpieza e higienización.

La velocidad y la presión máximas admitidas en los conductos de aire serán las que vengan determinadas por el tipo de construcción, según las normas antes citadas (para conductos metálicos o no metálicos)

Los soportes se diseñan siguiendo las instrucciones del fabricante.

Plenums

Los espacios entre forjados y techos suspendidos sólo podrán utilizarse como plenums para distribución de aire, en el caso de que los materiales que lo delimitan cumplan con las



condiciones requeridas a los conductos y se garantice la accesibilidad para efectuar intervenciones de limpieza y desinfección.

Estos plenums podrán ser atravesados por otras instalaciones con las condiciones establecidas en la IT 1.3.4.2.10.2.

En el caso que nos ocupa no existen plenums para la distribución de aire, realizándose siempre mediante conductos.

Conexión de unidades terminales

Los conductos flexibles utilizados para la conexión de la red a las unidades terminales tendrán una longitud máxima de 1,5 m.

Cumplirán con lo establecido en la UNE EN 13180, en cuanto a materiales y fabricación.

Se han tenido en cuenta tales condiciones en el presente proyecto.

Pasillos y vestíbulos

Solamente podrán utilizarse como elementos de distribución de aire desde las zonas acondicionadas hacia los locales de servicio, no permitiéndose su uso como plenums de retorno, a excepción de viviendas.

8. Instalación de Ventilación

8.1. DB HS 3.- Calidad del aire interior

Este punto está ya desarrollado en el apartado 7.4

9. Instalación de Protección Contra Incendios

9.1. DB SI 4.- Instalaciones de protección contra incendios

Dotación

De acuerdo con la Exigencia básica SI 4 del Código Técnico de Edificación, las distintas zonas del edificio dispondrán de los equipos e instalaciones de Protección Contra Incendios adecuadas.

Según la Tabla 1.1, se le dotará de las siguientes instalaciones:

- Extintores portátiles de 6 Kg. y de eficacia de 21A-113B.
- Extintores portátiles de CO₂ de 5 Kg. de eficacia 89B.

Aunque no es obligatorio, se dotará a la instalación de:

- Sistema de detección automática de incendios.

En los planos se indican el número, tipo y emplazamiento de las distintas instalaciones.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cs/VEG66/index.jsp	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/2/2021	VISADO
---	---	---------------

se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo a lo establecido en el anexo III del Reglamento de Equipos a Presión.

Bocas de Incendio Equipadas

No es necesaria esta instalación, por lo que no se proyecta.

Sistema manual de alarma de incendios

No es necesaria esta instalación, por lo que no se proyecta.

Sistema automático de detección de incendios

En el edificio se proyecta una instalación de detección automática en caso de incendio. Se colocarán detectores de tipo óptico. Su situación se encuentra representada en los planos correspondientes.

Se instalarán sistemas óptico-acústicos en la fachada exterior y en el interior del edificio.

La central de alarma está situada en lugar visible y vigilada permanentemente. Su situación halla reflejada en el plano correspondiente.

Condiciones de mantenimiento y uso:

La instalación de Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios deberá someterse a las siguientes operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento:

- Cada tres meses: Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc., defectuosos. Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).
- Cada año: Verificación integral de la instalación. Limpieza del equipo de centrales y accesorios. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Limpieza y reglaje de relés. Regulación de tensiones e intensidades. Verificación de los equipos de transmisión de alarma. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios:

Los medios de protección contra incendios de utilización manual se señalarán mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isidro.cifma.es/publicos/VEG6RJUKGWB1166	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/2/2021	VISADO
	Se	

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003.

Sarriguren, febrero 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://isado.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJKGWB11666	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/2/2021	VISADO
--	-----------------------------------	--------

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJIKGWB116G6	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/2/2021	VISADO
--	-----------------------------------	--------

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isido.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJIKGWB16G6	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/2/2021	VISADO
--	-----------------------------------	--------

Documentación Anexa

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJIKGWB116G6	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/2/2021	VISADO
---	--	----------------------

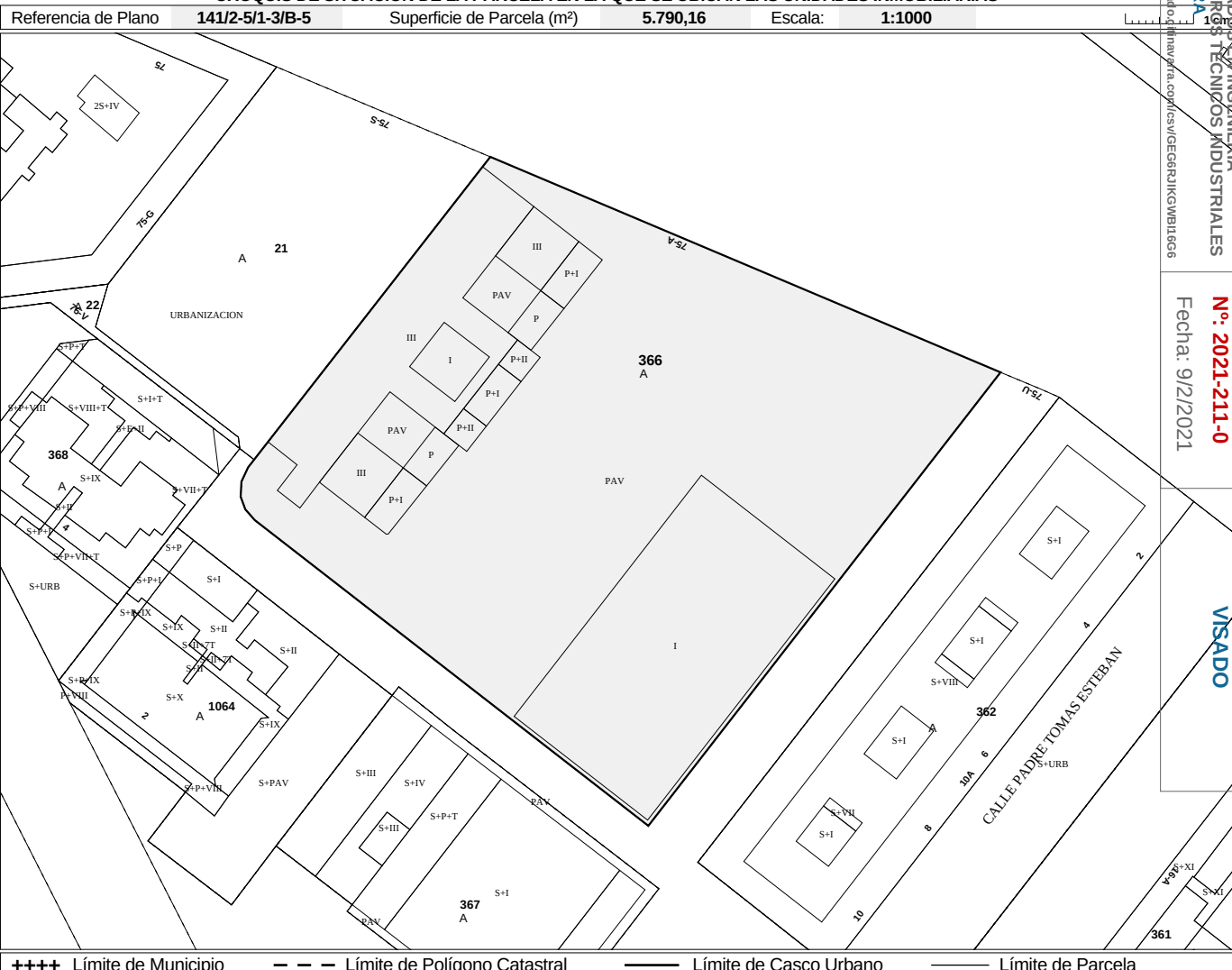
CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral provisional del Bien Inmueble 310000000001651210LQ Cód. Seguridad: T/GIPY9CA78J Hoja 1 / 1
Municipio PAMPLONA Cód. 201 Entidad PAMPLONA
Expedida el 9/12/2020 vía Internet <https://catastro.navarra.es>

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²)		USO, DESTINO O CULTIVO
					Principal	Común	
3	366	1	1	AV SANCHO EL FUERTE, 75-A Bajo	838,90		ESCUELA E.G.B.
3	366	1	2	AV SANCHO EL FUERTE, 75-A Bajo	219,00		PORCHE
3	366	1	3	AV SANCHO EL FUERTE, 75-A Bajo	3.620,50		PAVIMENTO
3	366	1	4	AV SANCHO EL FUERTE, 75-A 1º	1.730,70		ESCUELA E.G.B.
3	366	1	5	AV SANCHO EL FUERTE, 75-A Bajo	1.111,00		POLIDEPORTIVOS

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS



Todos los documentos inscribibles en el Registro de la Propiedad deben incorporar las cédulas parcelarias correspondientes (Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre). Documento sujeto a tasa de acuerdo a la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre / Modelo aprobado mediante Orden Foral 132/2003, de 28 de abril.

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://iit.navarra.es>
Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/2/2021
VISADO

Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos. Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJIKGWB116G6	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/2/2021	VISADO
---	--	----------------------

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isido.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJKGWB16G6	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/2/2021	VISADO
--	-----------------------------------	--------

Cálculos

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJIKGWB116G6	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/2/2021	VISADO
---	--	----------------------

**C. P. San Juan de la Cadena en Avda. Sancho el Fuerte, 75 en
PAMPLONA-IRUÑA.**

Amplificación del Comedor en P. Baja y un Aula en P. Primera.

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 10.12.2020
Proyecto elaborado por: TEIDE ing

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/ics/VEG6RJIKGWB116G6	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/2/2021	VISADO
--	--	---------------

Proyecto elaborado por TEIDE ing
Teléfono 948 073 950
Fax
e-Mail teide@teideingenieros.com

Índice

C. P. San Juan de la Cadena en Avda. Sancho el Fuerte, 75 en PAMPLO...

Portada del proyecto

Índice

Lista de luminarias

PHILIPS SP530P PSD L1130 OC LED34S/- NO

Hoja de datos de luminarias

Local 1.- Comedor (PHILIPS 3.400lm)

Resumen

Lista de luminarias

Resultados luminotécnicos

Local 2.- Aula (PHILIPS 3.400lm)

Resumen

Lista de luminarias

Resultados luminotécnicos

1
2
3

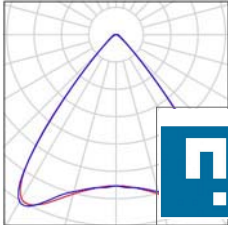
 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isaido.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJKGWB16G6	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/2/2021	VISADO
--	--	---------------

Proyecto elaborado por TEIDE ing
Teléfono 948 073 950
Fax
e-Mail teide@teideingenieros.com

**C. P. San Juan de la Cadena en Avda. Sancho el Fuerte, 75 en PAMPLONA-IRUÑA. /
Lista de luminarias**

18 Pieza PHILIPS SP530P PSD L1130 OC LED34S/- NO
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 3400 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3400 lm
Potencia de las luminarias: 23.5 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 89 98 100 100 100
Lámpara: 1 x LED34S/940/- (Factor de
corrección 1.000).

Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isad.o.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJKGWB11666>

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/2/2021

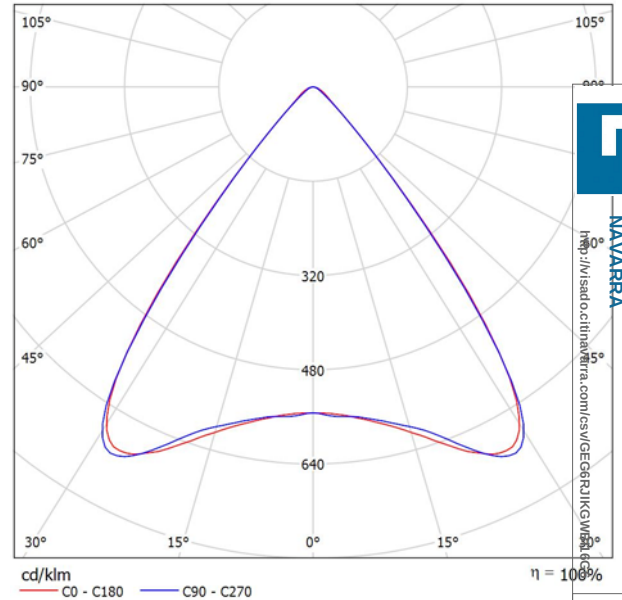
VISADO

Proyecto elaborado por TEIDE ing
 Teléfono 948 073 950
 Fax
 e-Mail teide@teideingenieros.com

PHILIPS SP530P PSD L1130 OC LED34S/- NO / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 89 98 100 100 100

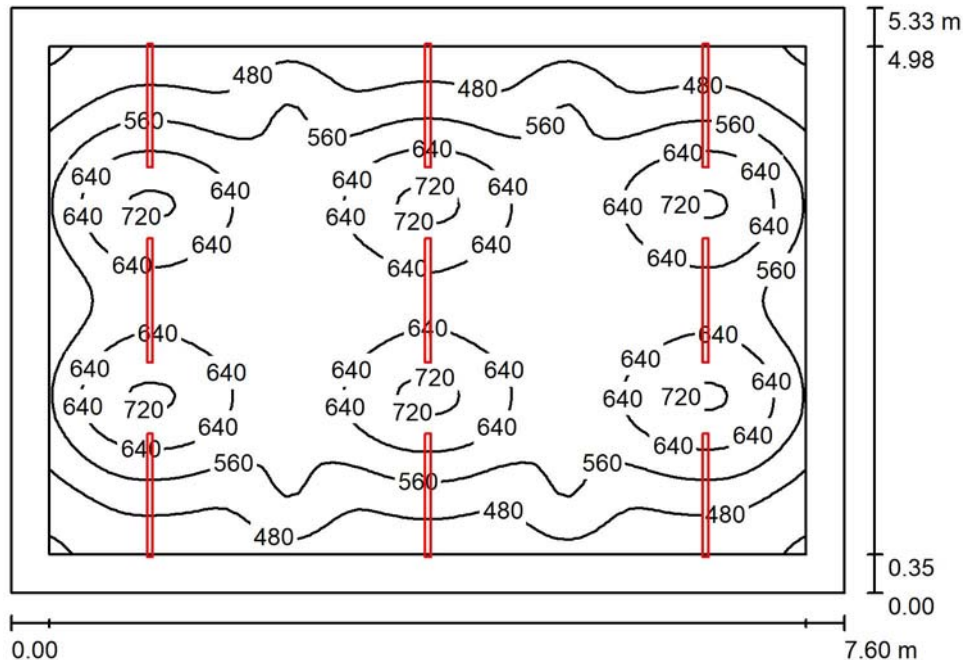
Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											9/24/2021	
p Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	9/24/2021
p Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	17.7	18.5	18.0	18.7	18.9	17.8	18.5	18.0	18.7	18.9	
	3H	17.7	18.4	18.0	18.6	18.9	17.7	18.4	18.0	18.6	18.8	
	4H	17.7	18.3	18.0	18.6	18.8	17.6	18.3	17.9	18.5	18.8	
	6H	17.7	18.3	18.0	18.5	18.8	17.6	18.2	17.9	18.4	18.7	
	8H	17.6	18.2	18.0	18.5	18.8	17.5	18.1	17.9	18.4	18.7	
4H	12H	17.6	18.1	18.0	18.4	18.8	17.5	18.0	17.9	18.3	18.7	
	2H	17.5	18.2	17.9	18.4	18.7	17.6	18.2	17.9	18.5	18.7	
	3H	17.6	18.1	17.9	18.4	18.7	17.5	18.1	17.9	18.4	18.7	
	4H	17.6	18.0	17.9	18.4	18.7	17.5	18.0	17.9	18.3	18.6	
	6H	17.6	18.0	18.0	18.3	18.7	17.5	17.8	17.9	18.2	18.6	
8H	8H	17.5	17.9	18.0	18.3	18.7	17.4	17.8	17.8	18.2	18.6	
	12H	17.5	17.8	18.0	18.2	18.7	17.4	17.7	17.8	18.1	18.5	
	4H	17.5	17.8	17.9	18.2	18.6	17.4	17.8	17.8	18.1	18.5	
	6H	17.5	17.7	17.9	18.2	18.6	17.4	17.6	17.8	18.1	18.5	
	8H	17.5	17.7	17.9	18.1	18.6	17.3	17.6	17.8	18.0	18.5	
12H	12H	17.4	17.6	17.9	18.1	18.6	17.3	17.5	17.8	18.0	18.4	
	4H	17.4	17.7	17.9	18.1	18.6	17.4	17.7	17.8	18.1	18.5	
	6H	17.4	17.7	17.9	18.1	18.6	17.3	17.6	17.8	18.0	18.5	
	8H	17.4	17.6	17.9	18.1	18.6	17.3	17.5	17.8	18.0	18.4	
	Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+4.1 / -5.6					+4.3 / -7.1					
S = 1.5H		+6.7 / -6.3					+7.0 / -8.1					
S = 2.0H		+8.7 / -7.1					+9.0 / -8.8					
Tabla estándar		BK00					BK00					
Sumando de corrección		-0.7					-0.8					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3400lm Flujo luminoso total												

GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 NAYARRA
 http://isidoro.cifmaiparra.com/ics/v/GEG6RJUKGWA
 Fecha 9/2/2021
 Nº: 2021-211-0
 VISADO

Proyecto elaborado por TEIDE ing
 Teléfono 948 073 950
 Fax
 e-Mail teide@teideingenieros.com

Local 1.- Comedor (PHILIPS 3.400lm) / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:60

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]
Plano útil	/	578	382	736	0.662	0.662
Suelo	20	470	231	697	0.492	0.492
Techo	70	53	38	70	0.714	0.714
Paredes (4)	24	146	36	403	/	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.350 m

UGR

Pared izq 18
 Pared inferior 18
 (CIE, SHR = 0.25.)

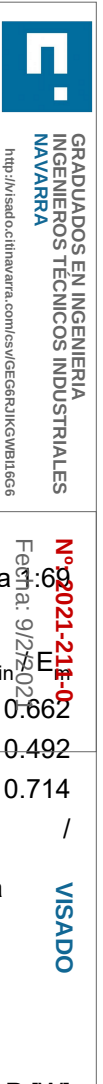
Longi- Tran al eje de luminaria

18 18
 18 18

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	PHILIPS SP530P PSD L1130 OC LED34S/-NO (1.000)	3400	3400	23.5
Total:			30597	30600	211.5

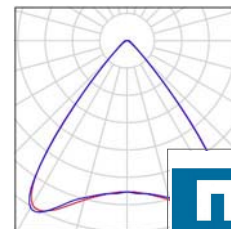
Valor de eficiencia energética: $5.23 \text{ W/m}^2 = 0.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 40.47 m^2)



Proyecto elaborado por TEIDE ing
Teléfono 948 073 950
Fax
e-Mail teide@teideingenieros.com

Local 1.- Comedor (PHILIPS 3.400lm) / Lista de luminarias

9 Pieza PHILIPS SP530P PSD L1130 OC LED34S/- NO Dispone de una imagen
N° de artículo: de la luminaria en
Flujo luminoso (Luminaria): 3400 lm nuestro catálogo de
Flujo luminoso (Lámparas): 3400 lm luminarias.
Potencia de las luminarias: 23.5 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 89 98 100 100 100
Lámpara: 1 x LED34S/940/- (Factor de
corrección 1.000).



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJKGWB1666>

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/2/2021

VISADO

Proyecto elaborado por TEIDE ing
 Teléfono 948 073 950
 Fax
 e-Mail teide@teideingenieros.com

Local 1.- Comedor (PHILIPS 3.400lm) / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 30597 lm
 Potencia total: 211.5 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.350 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica [lx/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	545	32	578	/	
Superficie de cálculo 1	567	32	599	/	
Suelo	434	36	470	20	
Techo	0.00	53	53	70	
Pared 1	105	55	159	6	
Pared 2	83	44	127	50	
Pared 3	105	54	159	6	
Pared 4	83	44	127	50	

Simetrías en el plano útil

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.662 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.519 (1:2)

UGR

Pared izq

Pared inferior

(CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

18

18

Tran

18

18

al eje de luminaria

Valor de eficiencia energética: $5.23 \text{ W/m}^2 = 0.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 40.47 m^2)



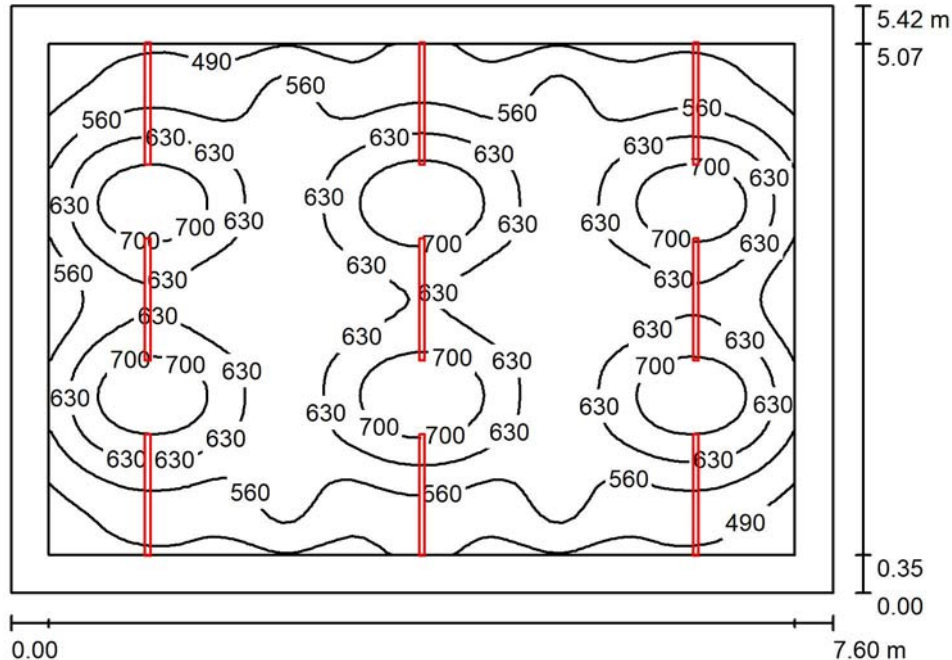
GRADUADOS EN INGENIERIA
 INGENIEROS NAVALES
 NAVARRA
<http://isado.cifnavarra.com/cs/v/GEG6RJIKGWB1666>

Nº: 2021-211-0
 Fecha: 9/2/2021

VISADO

Proyecto elaborado por TEIDE ing
 Teléfono 948 073 950
 Fax
 e-Mail teide@teideingenieros.com

Local 2.- Aula (PHILIPS 3.400lm) / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala: 7

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]
Plano útil	/	603	425	760	0.705	0.705
Suelo	20	505	280	728	0.554	0.554
Techo	70	82	61	99	0.744	0.744
Paredes (4)	50	173	67	409	/	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
 Trama: 64 x 64 Puntos
 Zona marginal: 0.350 m

UGR

Pared izq 18
 Pared inferior 18
 (CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

18
 18

Tran

17
 18

al eje de luminaria

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	PHILIPS SP530P PSD L1130 OC LED34S/-NO (1.000)	3400	3400	23.5
Total:			30597	30600	211.5

Valor de eficiencia energética: $5.13 \text{ W/m}^2 = 0.85 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 41.21 m^2)

**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**
<http://isadco.cifnavarra.com/cs/VEG6RJIKGWB1666>

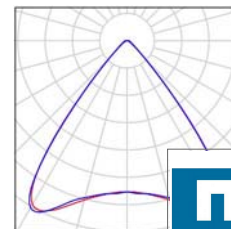
Nº 2021-214-0
 Fecha: 9/2/2021

VISADO

Proyecto elaborado por TEIDE ing
Teléfono 948 073 950
Fax
e-Mail teide@teideingenieros.com

Local 2.- Aula (PHILIPS 3.400lm) / Lista de luminarias

9 Pieza PHILIPS SP530P PSD L1130 OC LED34S/- NO Dispone de una imagen
N° de artículo: de la luminaria en
Flujo luminoso (Luminaria): 3400 lm nuestro catálogo de
Flujo luminoso (Lámparas): 3400 lm luminarias.
Potencia de las luminarias: 23.5 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 89 98 100 100 100
Lámpara: 1 x LED34S/940/- (Factor de
corrección 1.000).



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/cs/VEG6RJKGWBI666>

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/2/2021

VISADO

Proyecto elaborado por TEIDE ing
 Teléfono 948 073 950
 Fax
 e-Mail teide@teideingenieros.com

Local 2.- Aula (PHILIPS 3.400lm) / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 30597 lm
 Potencia total: 211.5 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.350 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica [lx/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	537	66	603	/	
Superficie de cálculo 1	560	65	625	/	
Suelo	428	77	505	20	
Techo	0.00	82	82	70	
Pared 1	103	79	182	50	
Pared 2	82	80	162	50	
Pared 3	103	79	182	50	
Pared 4	82	80	161	50	
Simetrías en el plano útil					
			UGR	Longi-	Tran
$E_{\min} / E_{\max}$: 0.705 (1:1)			Pared izq	18	17
$E_{\min} / E_{\max}$: 0.559 (1:2)			Pared inferior	18	18
			(CIE, SHR = 0.25.)		

Valor de eficiencia energética: $5.13 \text{ W/m}^2 = 0.85 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 41.21 m^2)



GRADUADOS EN INGENIERIA
 TECNICO INDUSTRIAL
 NAVARRA

<http://saiio.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJKGWB1666>

Nº: 2021-211-0
 Fecha: 9/2/2021

VISADO

DATOS GENERALES

Proyecto:	Ampliación Comedor PB y Aula P1
Localidad:	PAMPLONA
Expediente N°:	TD2020-040
Arquitecto:	Soledad Castiella Ramirez
Fecha:	01/05/2008

CERRAMIENTO	K (Kcal/h·C·m ²)		ALTURA(m)
FACHADA1	Kpe1	0,4	3
FACHADA2	Kpe2	1	3
FACHADA3	Kpe3	1	3
MEDIANIL1	Kpi1	0,7	3
MEDIANIL2	Kpi2	0,9	3
MEDIANIL3	Kpi3	1	3
PUERTA	Kp	1,7	2,2
VENT1	Kv1	1,5	2,2
CP1	Kcp1	1,2	2
BALCON	Kv2	2,5	2,2
CP2	Kcp2	1,5	0,4
VENT2	Kv3	1,5	1,4
CP3	Kcp3	1,2	0,4
SUELO NC	Ks	0,6	
VUELO	Kv	0,9	
CUBIERTA	Kte	0,3	
TECHO NC	Kti	1,1	
MURO SOT	Kms	2	1
SOLERA	Kss	2	1
Text	-5		
Tint	22		
Tloc	6		
Tterreno	6		

CARACTERISTICAS EOLICAS		
Tipo Edificio	Casa en fila	▼
Zona	Despejada	▼
Lugar	Ventoso	▼
Carpintería	A2	▼

Indice edificio
0,6
Infilt(m ³ /h x m)
2,5

INSTALACION	
Tipo	BITUBULAR
Tmáx Agua	80 °C
Tipo Tubería	Cobre Forrado ▼
Coquilla	Caucho ▼

CALCULO DE CARGAS TERMICAS

A1CT

	1		2	
Estancia	COMEDOR		AULA	
Altura	3		3	
Sup	41		44	
Orient.	S ▼ S			▼
	L(m)	Kc/h	L(m)	Kc/h
FACHADA1	7,5	243	7,5	243
FACHADA2				
FACHADA3				
MEDIANIL1	12	403	6	202
MEDIANIL2				
MEDIANIL3				
PUERTA				
VENT1	5,5	846		
BALCON				
VENT2			5,5	383
SUELO NC	41	394		
VUELO				
CUBIERTA			44	356
TECHO NC				
MURO SOT				
SOLERA				
NPext	1			
NV	4		4	
NR/h	4		3	
CS	1,2		1,2	
Qt(Kc/h)		1886		1184
Qr(Kc/h)		3889,555		3130,62
Qi(Kc/h)		550,8		388,8
QT(Kc/h)		7212		5362
AN	1		1	
N°	1		2	
Qt(Kc/h)	7212		5362	

Número de Módulos	2	
CARGA TÉRMICA TOTAL	12574	Kcal/h



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isad.o.citnavarra.com/cs/VEG6RJKGWB16G6>

Nº: 2021-211-0

Fecha: 9/2/2021

VISADO



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJKGWB116G6>

Nº: 2021-211-0

Fecha: 9/2/2021

VISADO

Pliego de Condiciones Técnicas



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJIKGWB116G6>

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/2/2021

VISADO

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.

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 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.

13. 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.
- 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 y 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



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isapci.navarra.com/cs/VEG6RJIKGWMT6G>

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/2/2021

VISADO

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 nominal de lámpara (W)	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

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, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio 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, funcionalidad, 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: $\pm 1\%$
- Enrase de tapas con el pavimento: $\pm 0,5$ 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 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.

14. Calefacción y ACS

Descripción

Instalaciones destinadas al calentamiento de recintos y a la generación de agua caliente sanitaria.

Materiales

Todos los productos deberán cumplir los requisitos establecidos en las medidas de ejecución que les resulten de aplicación de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 187/2011 de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.

- Sistema de generación: Puede ser por caldera, bomba de calor, energía solar, etc. Puede utilizarse para calefacción y producir además A.C.S., individual o colectiva, y con acumulador o sin él.
- Distribución: Pueden ser tuberías de agua o conductos de aire, de cobre, acero inoxidable, acero galvanizado, fibra de vidrio, etc. Los tubos de cobre irán acompañados de la declaración de prestaciones exigida por el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm. El aislamiento preceptivo en tuberías contará con marcado CE según la norma armonizada propia del tipo de aislante.
- Bomba de circulación o ventilador
- Sistema de control: Puede controlarse por válvulas termostáticas o termostatos situados en locales y/o en exteriores.
- Sistema de consumo: Radiadores, convectores, rejillas, difusores, etc. Los radiadores contarán con marcado CE y seguirán las especificaciones de la norma UNE-EN 442-1 especificando potencia térmica, dimensiones, presión y temperatura máxima de servicio.
- Sistema de acumulación.
- Accesorios: Válvulas, dilatadores, purgadores, intercambiador, vaso de expansión, conductos de humo, aislantes térmicos, etc.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Suministro de Agua" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación y al Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, normas de la empresa suministradora y normas UNE correspondientes.

	GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA https://www.teideingenieros.com/cs/v/CEG6RJNGWBI1666
	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/2/2021
VISADO	

- La empresa instaladora estará autorizada por el órgano competente de la Comunidad Autónoma y emitirá el correspondiente certificado de la instalación firmado por la propia empresa y en su caso por el director de la instalación todo ello según lo especificado en el RITE.
- Las calderas y bombas de calor quedarán bien ancladas a los soportes y disponiendo de los mecanismos necesarios para que no transmitan ruidos ni vibraciones.
- Los tubos de calefacción se mantendrán a una distancia mínima de 25 cm. del resto de instalaciones, tendrán recorridos lo más cortos posible evitando los cambios de dirección y sección. Se colocarán paralelos a la estructura o a escuadra, tendrán tres ejes perpendiculares, quedarán distanciados 3 cm. de los paramentos y en caso de conductos para líquidos tendrán pendientes del 0,5 %. Todos los conductos quedarán aislados térmicamente según IT 1.2.4.2.1. del RITE.
- Si las uniones entre conductos se realizan con brida, se colocará una junta fibrosa o elástica para garantizar la unión. Si las uniones se realizan con rosca, éstas se recubrirán con cáñamo, teflón u otro material. Si las uniones se realizan mediante soldadura, se asegurará de que están limpios elementos a unir.
- En tramos rectos de gran longitud se instalarán compensadores de dilatación según UNE100156.
- Las válvulas quedarán colocadas en lugares accesibles. En diámetros >DN 32 se evitarán las válvulas de retención de clapeta para evitar los golpes de ariete y en >DN100 serán motorizadas.
- La red de ACS contará con los criterios de puesta en obra similares a lo dispuesto para el apartado de fontanería de este mismo pliego.
- Los elementos de consumo quedarán fijados, nivelados y de forma que se puedan manipular sus llaves. Se dispondrá de toma de ACS para lavadora y lavavajillas.
- En redes de ACS mayores de 15 m. se contará con red de retorno que discurrirá paralela a la red de impulsión.
- Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.
- Los conductos de evacuación de humos serán resistentes a los productos agresivos de la combustión, en el caso de metálicos será de acuerdo a la UNE 123001.
- Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**
- El constructor realizará una prueba de presión a los depósitos de combustibles líquidos que llevarán el nombre del fabricante, la fecha de construcción y la contrastación que garantice que se ha realizado la prueba de presión.
- Por cada equipo se hará una inspección de la instalación de calderas, de su correcta colocación, uniones, dimensiones... De las tuberías se comprobarán sus diámetros, fijaciones, uniones y recubrimientos de minio, calorifugado, y distancias mínimas.
- Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio: prueba hidrostática de tuberías según UNEs 100151 ó UNE-ENV 12108, de redes de conductos, de libre dilatación y de eficiencia térmica y de funcionamiento y para la chimenea se hará prueba de estanquidad según especificaciones del fabricante. Todas las pruebas según la ITE 02 del RITE. Se comprobará la limpieza de filtros, presiones, tarado de elementos de seguridad, la calidad y la confortabilidad.
- Tras el ajuste y equilibrado que el instalador realizará según I.T. 2.3 del RITE, la empresa instaladora facilitará un informe final de las pruebas efectuadas.
- La red de ACS contará con los criterios de control y aceptación rechazo similares a lo dispuesto para el apartado de fontanería de este mismo pliego.
- 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.
- El circuito de calefacción se mantendrá siempre lleno de agua, aunque no esté en funcionamiento.
- Con la previsión de fuertes heladas, la caldera funcionará sin apagarla del todo o se utilizarán anticongelantes.
- No se obstruirán los conductos o rejillas de ventilación de los cuartos de calderas.
- Periódicamente se realizará mantenimiento por una empresa mantenedora autorizada en los términos especificados en el RITE.
- Diariamente se comprobará el nivel de agua, semanalmente: apertura y cierre de las válvulas, limpieza de cenicero y parrillas y anualmente, antes de temporada, el técnico realizará revisión.
- Del mismo modo, se realizará inspección de los generadores de calor y de la instalación completa con la

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://sedeo.ccnv.navarra.es/ingtec/ingtec666	Nº: 2021-211-0 Fecha: 8/12/2021
	VISADO

periodicidad señalada en la I.T. 4.

La red de ACS contará con los criterios de conservación y mantenimiento similares a lo dispuesto para el apartado de fontanería de este mismo pliego.

15. Ventilación

Descripción

Instalaciones destinadas a la expulsión de aire viciado del interior de los locales y renovación de aire del exterior en los mismos.

Materiales

- Redes de distribución: Tuberías y accesorios de chapa metálica de cobre o acero, de fibra de vidrio, etc. Los conductos serán lisos, no presentarán imperfecciones interiores ni exteriores, rugosidad ni rebabas, estarán limpios, no desprenderán fibras ni gases tóxicos, no permitirán la formación de esporas ni bacterias, serán estancos al aire y al vapor de agua, no propagarán el fuego y resistirán los esfuerzos a los que se vean sometidos. Los conductos de chapa se realizarán según UNE 100102:88.
- Equipos mecánicos de ventilación: extractores, aspiradores mecánicos, impulsores...
- Otros elementos: Como filtros, rejillas, aspiradores estáticos, ventiladores...

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Calidad del aire interior" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las norma UNE correspondientes y a las Ordenanzas Municipales.

La situación, recorrido y características de la instalación serán las indicadas en proyecto. Se procurará que los recorridos sean lo más cortos posible.

Las aberturas de extracción se colocarán a una distancia del techo menor de 10 cm.

Las aberturas de ventilación directas con el exterior tendrán un diseño que evite la entrada de agua en caso de lluvia. Todas las aberturas al exterior contarán con protección antipájaros.

Los conductos deben tener una sección uniforme, carecer de obstáculos, rebabas... y ser de difícil ensuciamiento.

Los conductos de admisión contarán con registros de limpieza cada un máximo de 10 m.

Los conductos de extracción de sistemas naturales han de ser verticales, en el caso de híbridos se permitirán inclinaciones de 15 °

Cuando los conductos sean cerámicos o prefabricados de hormigón se recibirán con mortero M-5a (1:6) evitando caídas de mortero al interior y enrasando las juntas por ambas caras.

Las fijaciones de los conductos serán sólidas de forma que no se produzcan vibraciones y no transmitan tensiones a los conductos. No vibrará ningún elemento de la instalación, especial cuidado se prestará a la maquinaria susceptible de provocar ruidos o vibraciones molestas, quedando aislados los locales que las alberguen y desolidarizados con elementos rígidos o estructurales del edificio. Los soportes de fijación para conductos estarán protegidos contra la oxidación.

El paso a través de forjados se realizará dejando una holgura mínima de 20 mm. que se rellenará de aislante térmico.

Las uniones entre tuberías convergentes se harán en "Y" y no en "T". Los cortes de tuberías se harán perpendiculares a eje y se limpiarán las rebabas. Los doblados se harán de forma que no se retuerza ni aplaste la tubería.

Las extractoras de cocina contarán con un sistema que indique cuando hay que sustituir o limpiar el filtro de grasas y aceites.

Las instalaciones mecánicas e híbridas dispondrán de dispositivos que impidan la inversión del desplazamiento del aire en todos sus puntos.

Una vez terminada la instalación se harán todas las conexiones, se colocarán los elementos de regulación, control y accesorios, se limpiará su interior y se comprobará la estanquidad.

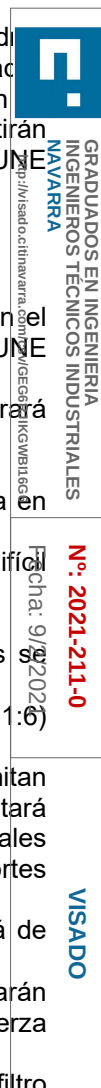
Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se harán controles de la puesta en obra en cuanto a la situación de elementos, tipo, dimensiones, fijaciones, uniones, y calidad de los elementos y de la instalación.

De los conductos se controlará tipos y secciones, empalmes y uniones, la verticalidad y aplomo, pasos por forjados y paramentos verticales, registros y sustentaciones.

De otros elementos como rejillas, aireadores... se comprobará su posición, tipo, disposición, tamaño, protección al paso del agua exterior.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio comprobando el caudal de entrada y



salida.

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:

Los conductos se medirán por metros lineales, y el resto de elementos por unidad 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.

Cualquier modificación de la instalación se realizará por técnico especialista.

Cada 6 meses se realizará una revisión de filtros.

Cada año se limpiarán conductos, aberturas, aspiradores y filtros.

Cada 2 años se realizará una revisión del funcionamiento de los automatismos.

Cada 5 años se realizará comprobación de estanquidad de conductos y de la funcionalidad de aspiradores.

16. Aire Acondicionado

Descripción

Instalaciones destinadas a la climatización de recintos, que además de la temperatura pueden modificar la humedad, movimiento y pureza del aire, creando un microclima confortable en el interior de los edificios.

Materiales

Todos los productos deberán cumplir los requisitos establecidos en las medidas de ejecución que resulten de aplicación de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 187/2011 de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.

- Unidad frigorífica o sistema por absorción: Está formada por un compresor, un evaporador, condensador y un sistema de expansión.
- Termostato de control.
- Redes de distribución. I.T. 1.3.4.2.10. del RITE.

Tuberías y accesorios de chapa metálica, de fibra de vidrio, etc. Los conductos serán lisos, presentarán imperfecciones interiores ni exteriores, rugosidades ni rebabas, estarán limpios, no desprenderán fibras ni gases tóxicos, no permitirán la formación de esporas ni bacterias, serán estancos al aire y al vapor de agua, no propagarán el fuego, resistirán los esfuerzos a los que se vean sometidos y resistirá la acción agresiva de productos de desinfección. Los metálicos cumplirán la UNE-EN 12237 y los no metálicos la UNE-EN 13403. Los tubos de cobre irán acompañados de la declaración de prestaciones exigida por el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm. El aislamiento preceptivo en tuberías contará con marcado CE según la norma armonizada propia del tipo de aislante.

- Elementos de consumo: Formado por ventilosconvectores, inductores, rejillas, difusores...
- Otros elementos: Como filtros, ventiladores...

Puesta en obra

La instalación cumplirá el Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y normas UNE correspondientes.

La empresa instaladora estará autorizada por el órgano competente de la Comunidad Autónoma y emitirá el correspondiente certificado de la instalación firmado por la propia empresa y en su caso por el director de la instalación todo ello según lo especificado en el RITE.

La situación, recorrido y características de la instalación serán las indicadas en proyecto. Se procurará que los recorridos sean lo más cortos posible.

Las redes de distribución atenderán a lo especificado en la UNE 100012.

La sección mínima de los conductos será la de la boca a la que esté fijado. El agua que pueda condensarse en su interior irá a la red de evacuación. Las fijaciones serán sólidas de forma que no se produzcan vibraciones y no transmitan tensiones a los conductos. No vibrará ningún elemento de la instalación, especial cuidado se prestará a la maquinaria susceptible de provocar ruidos o vibraciones molestas, quedando aislados los locales que las alberguen y desolidarizados con elementos rígidos o



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isadoc.citnavarra.es/VEG6R3J10M066>

Nº: 2021-211-0

Fecha: 9/12/2021

VISADO

- estructurales del edificio.
- En las tuberías para refrigerantes las uniones se harán con manguitos y podrán dilatarse y contraerse libremente atravesando forjados y tabiques con camisas metálicas o de plástico. Los cortes de tuberías se harán perpendiculares a eje y se limpiarán las rebabas. Los doblados se harán de forma que no se retuerza ni aplaste la tubería. Los conductos se aislarán de forma individual, no pudiendo proteger varios tubos un mismo aislamiento.
- Los soportes de fijación para conductos estarán protegidos contra la oxidación. Las uniones entre conductos de chapa galvanizada se harán engatilladas, con tiras transversales entre conductos y los equipos serán de material flexible e impermeables.
- Los difusores y rejillas serán de aluminio y llevarán compuertas de regulación de caudal.
- Una vez terminada la instalación se harán todas las conexiones, se colocarán los elementos de regulación, control y accesorios, se limpiará su interior y se comprobará la estanquidad antes de introducir el refrigerante.
- Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**
- Los materiales y componentes tendrán las características definidas en la documentación del fabricante en la normativa correspondiente, en proyecto y por la dirección facultativa. Llevarán una placa en la que se indique el nombre del fabricante, el modelo, número de serie, características y carga de refrigerante.
- Se harán controles de la puesta en obra en cuanto a la situación de elementos, dimensiones, fijaciones, uniones, y calidad de los elementos y de la instalación.
- Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio para los conductos de aire: resistencia mecánica y estanquidad y para conductos de fluidos: prueba hidrostática de tuberías según UNE 100151 ó UNE-ENV 12108, de redes de conductos, de libre dilatación y de eficiencia térmica y de funcionamiento y para la chimenea se hará prueba de estanquidad según especificaciones del fabricante. Todas las pruebas según la ITE 02 del RITE. Se comprobará la limpieza de filtros, presiones, tarado de elementos de seguridad, la calidad y la confortabilidad.
- 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.
- Cualquier modificación de la instalación se realizará por técnico especialista.
- Periódicamente se realizará mantenimiento por una empresa mantenedora autorizada en los términos especificados en el RITE.
- Del mismo modo, se realizará inspección de los generadores de frío y de la instalación completa con la periodicidad señalada en la I.T. 4.

17. Protección Contra Incendios

Descripción

Instalaciones para detectar incendios, dar la señal de alarma y extinguirlos, con el fin de evitar que se produzcan o en caso de que se inicien, proteger a personas y materiales.

Materiales

- Extintores portátiles
- Bocas de incendio equipadas.
- Hidrantes exteriores
- Columna seca
- Sistema de detección y alarma.
- Rociadores de agua.
- Instalación automática de extinción.

Puesta en obra

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
de NAVARRA
C/Alameda de Navarra, 100
48013 LEIOA (Vizcaya)

Nº: 2021-211-0
Fecha: 10/02/2021

VISADO

instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Estarán terminados, limpios y nivelados los paramentos a los que se vayan a fijar los elementos de la instalación.

La separación mínima entre tuberías y entre éstas y elementos eléctricos será de 30 cm. Las canalizaciones se fijarán a los paramentos si son empotradas rellenando las rozas con mortero o yeso, y mediante tacos o tornillos si van por la superficie.

Si han de atravesar la estructura, lo harán mediante pasatubos. Las conexiones entre tubos serán roscadas y estancas, y se pintarán con minio. Si se hace reducción de diámetro, se hará excéntrica.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

La distancia mínima entre detectores y paramentos verticales será de 0,5 m, y la máxima no superará la mitad del lado del cuadrado que forman los detectores colocados.

Los pulsadores manuales de alarma quedarán colocados en lugar visible y accesible.

Los bloques autónomos de iluminación de emergencia se colocarán a una altura del suelo de 2,10 m.

Las BIE quedarán colocadas sobre un soporte rígido, en lugar accesible, alejadas como máximo 5 m. de puertas de salida, y su centro quedará a una altura del suelo de 1,5 m.

Los extintores portátiles se colocarán en lugar visible (preferiblemente bajo luz de emergencia), accesible, cerca de la salida, y la parte superior del extintor quedará a una altura máxima de 1,70 m del suelo.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

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

Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035.

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

Todos los materiales y elementos de la instalación tendrán marca AENOR además del preceptivo marcado CE en aquellos componentes que disponen de norma armonizada y han cumplido el plazo de entrada en vigor del marcado CE como B.I.E.s, extintores, rociadores o dispositivos de alarma y detección.

Se comprobará la colocación y tipo de extintores, rociadores y detectores, las uniones y fijaciones de todas las bocas de columna seca y de incendio, de tomas de alimentación y equipo de manguera; dimensiones de elementos, la calidad de todos los elementos y de la instalación, y su adecuación al proyecto.

Se harán pruebas de servicio a la instalación: se le harán pruebas de estanquidad y resistencia mecánica según R.D. 1.942/1993 a las bocas de incendio equipadas y a columnas secas; se comprobará la estanquidad de conductos y accesorios de rociadores; se comprobará el correcto funcionamiento de la instalación de rociadores y detectores.

La instalación será realizada por un instalador homologado que extenderá el correspondiente certificado.

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 modificación, cambio de uso, ampliación... se realizará por un técnico especialista.

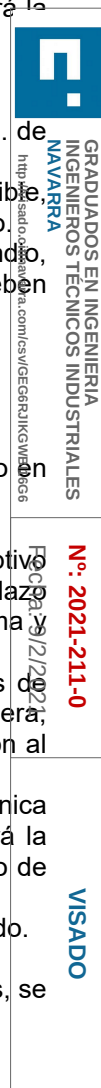
El mantenimiento de la instalación de protección contra incendios, será realizada por un técnico especialista.

Anualmente, se realizará una revisión general de las luminarias para detectar posibles deficiencias y si precisan sustitución de baterías, lámparas u otros elementos.

Anualmente, el técnico revisará de los extintores y cada 5 años se realizará el timbrado.

Anualmente, el técnico revisará los BIEs y cada 5 años se realizará una prueba de resistencia de la manguera sometiénola a presiones de prueba de 15Kg/cm2.

Anualmente, el técnico especialista revisará la red de detección y alarma.





GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isado.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJKGWB116G6>

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/2/2021

VISADO

Presupuesto

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJIKGWB116G6	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/2/2021	VISADO
---	--	----------------------

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
01	COLEGIO PÚBLICO SAN JUAN DE LA CADENA EN PAMPLONA-IRUÑA. Instalaciones de: .- Electricidad en Baja Tensión .- Telecomunicaciones (Voz y Datos) y Robo .- Climatización y Ventilación .- Protección Contra Incendios EXP: TD2020-040 ELECT. RED DE TIERRA				
	01.01 EB000	UD Medición y comprobación de la Red de Tierras existente en el Edificio o Local.	1,00	50,30 €	50,30 €
	01.02 EB003A	UD Caja de seccionamiento y medición de tierras	1,00	40,80 €	40,80 €
	01.03 EB001	ml. de red de tierra constituida por cable de cobre rígido desnudo de 35 mm2 de sección incluso p/p arquetas, picas, soldadura aluminotérmica y conexión a estructura y/o mallazo de solera, etc.	45,00	5,84 €	262,80 €
	01.04 EW011	UD Borna de conexión de acero cincado al fuego soldado a poste metálico, para unión de este, mediante terminal redondo con chapa de acero soldado o atornillado con red de tierra de 35 mm2.	10,00	14,77 €	147,70 €
	01.05 EW014A	UD Borna de conexión de acero cincado al fuego unido a mallazo de solera mediante grapas de toma de tierra, para unión de este, mediante soldadura aluminotérmica con red de tierra de 35 mm2.	10,00	14,63 €	146,30 €
Total Capítulo 01					647,90 €



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

http://isidro.citurriavara.com/es/EG6RJUK0YB16G6

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/2/2021

VISADO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
02	ELECT. ACOM. LIN ALIMENTACIÓN			
02.01 OCCG	UD Actuaciones a realizar en C. Genreal de Distribución Existente.	2,00	437,59 €	875,18 €
02.02 EM099	UD Interruptor magnetotérmico de 25 A II, SCHNEIDER mod. iC60H.	1,00	48,96 €	48,96 €
02.03 EM102	UD Interruptor magnetotérmico de 20 A II, SCHNEIDER mod. iC60H.	1,00	48,29 €	48,29 €
02.04 MGDP1	UD Interruptor diferencial de 40A II, de 300mA. de sensibilidad. Marca SCHNEIDER	1,00	102,75 €	102,75 €
02.05 MGDP3	UD Interruptor diferencial de 40A II, de 30mA. de sensibilidad, superinmunizado. Marca SCHNEIDER.	1,00	277,35 €	277,35 €
02.06 EN248	UD Armario modular de superficie IP 40 e IK 09, de 750x450x130 mm., puerta transparente reversible, chasis extraíble y pivotante, bornas de tierra, accesorios, etc... Marca LEGRAND, modelo XL3 125.	1,00	324,57 €	324,57 €
02.07 EN240	UD Armario modular de superficie IP 40 e IK 09, de 600x450x130 mm., puerta transparente reversible, chasis extraíble y pivotante, bornas de tierra, accesorios, etc... Marca LEGRAND, modelo XL3 125.	1,00	233,49 €	233,49 €
Total Capítulo 02				1.910,59 €



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://info.citnavarra.com/cs/VEG6RJIKGMB1666>

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/2/2021

VISADO

	COLEGIO PÚBLICO SAN JUAN DE LA CADENA EN PAMPLONA-IRUÑA.	Pág.: 3
	PRESUPUESTO	Ref.: TD-presu
	ELECT. LÍNEAS GENERALES	Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
03	ELECT. LÍNEAS GENERALES				
03.01 ED172	ml	Bandeja metálica de rejilla galvanizada de 100x60 mm, incluso accesorios, como soportes tipo PUK, uniones, fijaciones, cambios de dirección, etc. y mano de obra de colocación.	20,00	22,63 €	452,60 €
03.02 ED230A	UD	Canal de PVC blanco de 50x80 mm, incluyendo parte proporcional de elementos para cambios de dirección, derivaciones, tapas finales, etc. Marca LEGRAND.	10,00	25,36 €	253,60 €
03.03 CALE5	ml	Tapa para canal de PVC de 50x80 mm. Marca LEGRAND.	10,00	4,58 €	45,80 €
03.04 EB203LH	ml	Conductor de cobre con designación UNE RZ1 0.6/1 KV de 5x25 mm2 de sección, libre de halógenos, en instalación sobre bandeja.	32,00	18,07 €	578,24 €
03.05 KCBA9LH	ml	M.I. de conductor de cobre con designación UNE RZ1 0.6/1 KV de 3x10 mm2 de sección, libre de halógenos, en instalación sobre bandeja.	16,00	3,83 €	61,28 €
03.06 EB105LH	ml	MI. de conductor de cobre con designación UNE RZ1 0.6/1 KV de 3x6 mm2 de sección, libre de halógenos, en instalación sobre bandeja.	16,00	2,74 €	43,84 €
Total Capítulo 03					1.435,36 €



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://isidro.citur.navarra.com/cs/ver?ID=66RJKGWB11666>

Nº: 2021-211-0

Fecha: 9/2/2021

VISADO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
04	ELECT. LÍNEAS Y CIRCUITOS			
04.01 EL150ALH	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 y sobre canal no propagador de la llama y con cableado libre de halógeno (tubo y conductores desde cuadro).	27,00	31,21 €	842,67 €
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).	30,00	43,54 €	1.306,20 €
04.03 EB029LH	ml Conductor de cobre con designación UNE RZ1 0.6/1 KV de 3x2.5 mm2 de sección, libre de halógenos, en instalación enterrada o no enterrada, bajo tubo o conducto.	54,00	3,63 €	196,02 €
04.04 EB101LH	ml Conductor de cobre con designación UNE RZ1 0.6/1 KV de 3x4 mm2 de sección, libre de halógenos, en instalación enterrada o no enterrada, bajo tubo o conducto.	30,00	4,50 €	135,00 €
04.05 KCNE1LH	ml Conductor de cobre con designación UNE RZ1 0.6/1 KV de 5x2.5 mm2 de sección, libre de halógenos, en instalación enterrada o no enterrada, bajo tubo o conducto.	30,00	4,61 €	138,30 €
Total Capítulo 04				2.618,19 €



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://sind.o.cifmay.es/tra.com/cs/v/GEG6R/KGWBI16G6

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/2/2021

VISADO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
05	ELECT. MECANISMOS			
05.01 MEEM1	UD Interruptor unipolar en instalación empotrada, totalmente colocado. Marca: SCHENEIDER Modelo: ELEGANCE (cristal).	3,00	56,49 €	169,47 €
05.02 MEEM3	UD Conmutador en instalación empotrada, totalmente colocado. Marca: SCHENEIDER Modelo: ELEGANCE (cristal).	8,00	20,66 €	165,28 €
05.03 MEEM4	UD Conmutador de cruce en instalación empotrada, totalmente colocado. Marca: SCHENEIDER Modelo: ELEGANCE (cristal).	1,00	11,47 €	11,47 €
05.04 MED101	UD Detector de presencia master, empotrado en techo, de un canal, de un alcance de captación de 10,0m. y 360°, 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.	4,00	79,92 €	319,68 €
05.05 MEEM6	UD Enchufe II+TT de 10/16 A con toma de tierra lateral en instalación empotrada, totalmente colocado. Marca: SCHENEIDER Modelo: ELEGANCE (cristal)	10,00	23,82 €	238,20 €
05.06 MEEM24	UD Puesto de trabajo compuesto por un conjunto de 6 mecanismos, de 2 enchufes II+TT de 10/16 A con toma de tierra lateral color rojo, 2 enchufes II+TT de 10/16 A con toma de tierra lateral color blanco y 2 tomas RJ45 etiquetadas (teléfono y ordenador), totalmente equipadas, en instalación en pared y/o techo, incluso mano de obra colocación y montaje. Marca: SIMON Modelo: CIMA 500 Categoría: Cat.- 7 Instalación: Empotrada/Superficie	5,00	34,85 €	174,25 €
05.07 ES118	UD Puesto de toma para PC, de audio y video, de conexión con Pizarra Electrónica (PE) y/o Monitor Digital (MD) compuesto por: .- Toma HDMI VGA entrada/salida .- USB 2.0 VGA audio entrada .- SPDIF RD232 .- HDMI Earphones	2,00	25,00 €	50,00 €
05.08 DOSV02	UD Control de alumbrado por local, consistente en: .- Detector/es de luminosidad en interior del local. .- Actuación PoE sobre intensidad lumínica de las luminaria/as del local. siempre controlando la intensidad lumínica en el interior del local, según la intensidad de lumínica del exterior del mismo. Marca: PHILIPS Modelo SIMON VIS.	4,00	358,78 €	1.435,12 €
Total Capítulo 05				2.563,47 €



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isad.o.cifnavarra.es/comics/v/GEG6R3J85WB16G6>

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/2/2024

VISADO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
07	ELECT. EN CUADRO GENERAL EXISTENTE			
07.01 MGDP1	UD Interruptor diferencial de 40A II, de 300mA. de sensibilidad. Marca SCHNEIDER	1,00	102,75 €	102,75 €
07.02 DIF0021	UD Interruptor diferencial de 40A IV, de 300mA. de sensibilidad. Marca SCHNEIDER.	1,00	161,00 €	161,00 €
07.03 EM099	UD Interruptor magnetotérmico de 25 A II, SCHNEIDER mod. iC60H.	1,00	48,96 €	48,96 €
07.04 EL143	UD Ud. de interruptor magnetotérmico SCHNEIDER, mod. iC60H, de 25 A IV.	1,00	93,27 €	93,27 €
Total Capítulo 07				405,98 €



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://sind-o.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJKGWB16G6>

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/2/2021

VISADO

	COLEGIO PÚBLICO SAN JUAN DE LA CADENA EN PAMPLONA-IRUÑA.	Pág.: 8
	PRESUPUESTO	Ref.: TD-presu
	ELECT. EN CUADRO INFORMÁTICA EXISTENTE	Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
08	ELECT. EN CUADRO INFORMÁTICA EXISTENTE			
08.01 MGDP3	UD Interruptor diferencial de 40A II, de 30mA. de sensibilidad, superinmunizado. Marca SCHNEIDER.	1,00	277,35 €	277,35 €
08.02 EM102	UD Interruptor magnetotérmico de 20 A II, SCHNEIDER mod. iC60H.	1,00	48,29 €	48,29 €
	Total Capítulo 08			325,64 €



**GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA**
<http://isad.o.cifnavarra.com/cs/v/GEG6RJKGWB16G6>

Nº: 2021-211-0

Fecha: 9/2/2021

VISADO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
09	ELECT. CUADRO SECUNDARIO AMPLIACIÓN			
09.01 EN248	UD Armario modular de superficie IP 40 e IK 09, de 750x450x130 mm., puerta transparente reversible, chasis extraíble y pivotante, bornas de tierra, accesorios, etc... Marca LEGRAND, modelo XL3 125.	1,00	324,57 €	324,57 €
09.02 EM099	UD Interruptor magnetotérmico de 25 A II, SCHNEIDER mod. iC60H.	1,00	48,96 €	48,96 €
09.03 EL143	UD Ud. de interruptor magnetotérmico SCHNEIDER, mod. iC60H, de 25 A IV.	1,00	93,27 €	93,27 €
09.04 EM087	UD Interruptor magnetotérmico de 10 A II, SCHNEIDER, mod. iC60H.	5,00	46,43 €	232,15 €
09.05 EM088	UD Interruptor magnetotérmico de 16 A II, SCHNEIDER mod. iC60H.	4,00	47,17 €	188,68 €
09.06 EM102	UD Interruptor magnetotérmico de 20 A II, SCHNEIDER mod. iC60H.	1,00	48,29 €	48,29 €
09.07 DIF001	UD Interruptor diferencial de 40A II, de 30mA. de sensibilidad. Marca SCHNEIDER.	7,00	105,26 €	736,82 €
09.08 EN071	UD Ud. de interruptor para carril DIN de 20A II. Marca: SCHNEIDER Modelo: iSW 20	3,00	17,51 €	52,53 €
09.09 MGMO04	UD Conmutador modular 3 posiciones con paso por cero. Marca: SCHNEIDER Modelo: ---	3,00	23,51 €	70,53 €
09.10 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	20,70 €	62,10 €
09.11 REMI2	UD Interruptor horario digital de programación diaria/semanal/anual, para 2 contactos conmutados, para instalación en carril DIN. Marca: ORBIS Modelo: DATA ANUAL	2,00	155,96 €	311,92 €
09.12 EL050	UD Rotulación del Cuadro y de cada uno de los circuitos y elementos que lo componen.	48,00	2,73 €	131,04 €
Total Capítulo 09				2.300,85 €



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/2/2021

VISADO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
10	ELECT. CUADRO INFORMÁTICA AMPLIACIÓN			
10.01 EN240	UD Armario modular de superficie IP 40 e IK 09, de 600x450x130 mm., puerta transparente reversible, chasis extraíble y pivotante, bornas de tierra, accesorios, etc... Marca LEGRAND, modelo XL3 125.	1,00	233,49 €	233,49 €
10.02 EM102	UD Interruptor magnetotérmico de 20 A II, SCHNEIDER mod. iC60H.	2,00	48,29 €	96,58 €
10.03 MGDP2	UD Interruptor diferencial de 40A II, de 30mA. de sensibilidad, superinmunizado. Marca SCHNEIDER.	2,00	155,74 €	311,48 €
10.04 EM088	UD Interruptor magnetotérmico de 16 A II, SCHNEIDER mod. iC60H.	6,00	47,17 €	283,02 €
10.05 EL050	UD Rotulación del Cuadro y de cada uno de los circuitos y elementos que lo componen.	20,00	2,73 €	54,60 €
Total Capítulo 10				979,17 €



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://isidro.cifitnavarra.com/ics/v/GEG6RJIKGWB116G6>

Nº: 2021-211-0

Fecha: 9/2/2021

VISADO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
11	ELECT. INSTAL ESPECIALES			
11.01 DVD017	ml Cable de 4 pares trenzados individuales apantallados (PiMF), Cat 7 F/FTP LSZH para 10 Gbit/100 m de CU. Marca: OPENETICS Modelo: XXXXXXXXXX	380,00	1,54 €	585,20 €
11.02 DVD009	UD Latiguillo RJ45, UTP Cat 7, de 1 m etiquetado.	10,00	1,76 €	17,60 €
11.03 DVD09A	UD Latiguillo RJ45, UTP Cat 7, de 2 m etiquetado.	10,00	1,98 €	19,80 €
11.04 DVD011	UD Ud. de latiguillo RJ45, UTP categoría 5, de 5 m etiquetado.	1,00	9,06 €	9,06 €
11.05 DVD040	UD Ud. de latiguillo RJ45, UTP categoría 6, de 1,5 m etiquetado.	1,00	9,25 €	9,25 €
11.06 DVD041	UD Ud. de latiguillo RJ45, UTP categoría 6, de 3 m etiquetado.	1,00	11,97 €	11,97 €
11.07 DVD010	UD Ud. de latiguillo RJ45, UTP categoría 5, de 3 m etiquetado.	1,00	6,71 €	6,71 €
11.08 IROB002	UD Detector volumétrico de doble tecnología (infrarrojos y microondas) de Grado 2, totalmente instalado, incluyendo accesorios y material diverso. Marca: RISCO Modelo: iWISE DT	2,00	77,89 €	155,78 €
11.09 KCNE5LH	ml Manguera de conductores de cobre con designacion UNE RZ1 0.6/1 KV de 6x0,22 mm2 de seccion, libre de halógenos, en instalación enterrada o no enterrada, bajo tubo o conducto.	30,00	4,77 €	143,10 €
11.10 DOSV04	UD Conexión de instalación con Central Existente por Instalador Autorizado, incluso replanteo, conexión, pequeño material auxiliar y mano de obra.	1,00	89,19 €	89,19 €
Total Capítulo 11				1.047,65 €

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
12	ELECT. VARIOS			
12.01 EZ006	UD Adecuación de Instalación Eléctrica en Baja Tensión del Edificio en cuartos y estancias anexas adecuando esta a las nuevas necesidades y desmantelamiento y reciclaje de la parte no reutilizable, según indicaciones en Obra.	6,00	240,99 €	1.445,94 €
12.02 0122	UD Elaboración y emisión de Certificado de la Instalación de Cableado Estructurado según estándar normativo de rendimiento definidos en ISO/IEC 11801 y ANSI/TIA/EIA-568A para: .- Topología .- Distancia máxima de cableado .- Rendimiento de sus componentes .- Tomas y conectores de telecomunicaciones .- Códigos de colores 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	504,98 €	504,98 €
12.03 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	437,39 €	437,39 €
Total Capítulo 12				2.388,31 €

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
13	REN. RENOVACIÓN DE AIRE			
13.01 CCREC0123V	UD Recuperador de calor, marca S&P, mod. CADB-HE-D-16-PRO-REG, versión VERTICAL, para 1600 m3/h de caudal nominal, totalmente instalado y probado. - Potencia eléctrica de ventiladores: 1100 W. - Alimentación: 230V - Diámetro conexiones: 315 mm - Cuadro de control incluido	1,00	8.400,00 €	8.400,00 €
13.02 CCREC087	UD Tejado antilluvia, para recuperador de calor VERTICAL, marca S&P, mod. TPP-HE-V-16.	1,00	600,00 €	600,00 €
13.03 CCHI525	ml Conducto modular metálico de doble pared, fabricada en acero inoxidable, con aislamiento de lana de roca rígida de 120 kg/m3 de densidad, de 25 mm de espesor, de 300 mm. de diámetro interior. Se incluye: - Suministro y colocación de todos los elementos necesarios, soportes, sujeciones, accesorios, codos, Té, adaptadores, reducciones, módulos extensibles, inspección y terminación.	12,00	191,66 €	2.299,92 €
13.04 CCCVE081	UD Instalación de unidad de ventilación para conductos, marca S&P, mod. TD-160/100N SILENT, con ventilador helicocentrífugo, para conductos de D=100 mm, para un caudal de 100 m3/h y 5 mmca. de presión, y motor de 25 W de potencia, totalmente colocada (incluso soportes).	1,00	105,00 €	105,00 €
13.05 CFRI006	m2 M2. aproximados de conducto de fibra de vidrio tipo "Climaver" o similar, de espesor 25mm, resistencia térmica >0,75m2K/w con recubrimiento exterior e interior de papel Kraft aluminio reforzado, totalmente instalados y embocados.	60,00	18,30 €	1.098,00 €
13.06 CCDO084	ml Conducto circular flexible de aluminio con aislamiento, para conducciones de aire, tipo ALUSON o similar, de 152 mm. de diámetro, totalmente instalado.	15,00	7,24 €	108,60 €
13.07 CCDO508	M. M. lineales de conducto circular metálico helicoidal construido en chapa galvanizada con JUNTA, incluyendo abrazaderas, soportes y pequeño material, totalmente colocado, incluso estanqueizado, con chapa de 0.6 mm. de espesor y D-100 mm.	10,00	8,67 €	86,70 €
13.08 CCDO524	M. M. lineales de conducto circular metálico helicoidal construido en chapa galvanizada con JUNTA, incluyendo abrazaderas, soportes y pequeño material, totalmente colocado, incluso estanqueizado, con chapa de 0.6 mm. de espesor y D-150 mm.	15,00	10,74 €	161,10 €
13.09 DFRO1660PQARE	UD Suministro e instalación de difusor rotacional de lama móvil marca KOOLAIR modelo DF-RO-1660-PQA-RE integrado en placa de dimensiones 595x595 mm. Incorpora plenum de conexión lateral aislado y compuerta de regulación accesible desde falso techo, con todos sus elementos de fijación. Pintado en RAL a definir por Dirección Facultativa	12,00	150,52 €	1.806,24 €
13.10 RR45HSB	UD Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 20-45-H-SB de dimensiones 595x595 mm para falso techo modular de 600x600. Con aletas horizontales fijas a 45º. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir.	2,00	55,59 €	111,18 €
13.11 CREJ191	UD Suministro y colocación de boca circular de extracción de aseos y almacenes, construida en aluminio, pintada con secado al horno en color blanco, con marco de montaje y regulación de caudal, marca TROX mod. LVS Tamaño 100.	4,00	17,50 €	70,00 €
13.12 CCCVE051	UD Instalación de regulador de velocidad para unidad de ventilador monofásico con motor de corriente continua, S&P, mod. REB-ECOWATT. Instalación en superficie.	1,00	55,84 €	55,84 €
13.13 CCREC085	UD Sonda de CO2 para instalación en pared, marca S&P, mod. AIRSENS-CO2, con alimentación a 230V y salida 0-10V (para accionamiento de compuertas, sin necesidad de módulo auxiliar), instalado, programado y probado.	2,00	300,00 €	600,00 €



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isadco.cifnavarra.com/cs/VEG6RJMK01B1666>

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/2/2021

VISADO

	COLEGIO PÚBLICO SAN JUAN DE LA CADENA EN PAMPLONA-IRUÑA.	Pág.: 14
	PRESUPUESTO	Ref.: TD-presu
	REN. RENOVACIÓN DE AIRE	Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
13.14 CREJ34601	UD Compuerta de regulacion rectangular construida en chapa de acero galvanizado, con servomotor a 230V, señal 0-10V, de 300x300, incluso adaptación y embocado de conducto, colocada con todos sus accesorios.	2,00	230,62 €	461,24 €
13.15 CREJ34602	UD Compuerta de regulacion rectangular construida en chapa de acero galvanizado, con servomotor a 230V, señal 0-10V, de 400x300, incluso adaptación y embocado de conducto, colocada con todos sus accesorios.	2,00	254,48 €	508,96 €
Total Capítulo 13				16.472,71 €



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://isadco.cifnavarra.com/cs/v/GEG6RJKGWB11666>

Nº: 2021-211-0

Fecha: 9/2/2021

VISADO

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
14	INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN			
14.01 CRAD3112	UD Radiador de chapa de acero tipo panel provisto de purgador con pitón, marca RUNTAL mod. VLX 56/56. (L=1000), totalmente instalado. (Color a definir en obra).	6,00	334,00 €	2.004,00 €
14.02 CRAD012	UD Radiador de chapa de acero tipo panel provisto de purgador con pitón y soportes, totalmente instalado y probado, marca ROCA mod. ADRA-22-400, doble convector, de 2100 mm de longitud. A instalar en secretaría, en sustitución del actual.	1,00	294,24 €	294,24 €
14.03 CCRJA030	UD Radiador de chapa de acero tipo panel provisto de purgador con pitón, marca JAGA, para SUELO, mod. MINI DE PIE, MINF-023-80-Tipo 16, de 23 cm de altura, 80 cm de longitud y 18 cm de anchura, con pies fijos, y set de conexión con racores, válvula y cabezal termostático, totalmente instalado. (Color a definir en obra).	2,00	437,39 €	874,78 €
14.04 CCRJA036	UD Radiador de chapa de acero tipo panel provisto de purgador con pitón, marca JAGA, para SUELO, mod. MINI DE PIE, MINF-023-160-Tipo 16, de 23 cm de altura, 160 cm de longitud y 18 cm de anchura, con pies fijos, y set de conexión con racores, válvula y cabezal termostático, totalmente instalado. (Color a definir en obra).	4,00	707,77 €	2.831,08 €
14.05 CLLR00321	UD Ud. de llave TERMOSTATIZABLE escuadra de 1/2" totalmente instalada.	7,00	12,17 €	85,19 €
14.06 CLLR00035	UD Ud. de cabeza termostática adaptable a válvulas termostaticables de radiador, con sensor líquido, totalmente instalada.	7,00	11,13 €	77,91 €
14.07 CLLR00341	UD Ud. de detentor escuadra para radiador, de 1/2", instalado.	7,00	10,34 €	72,38 €
14.08 CCTHN002	M. Tubería soldada de hierro negro UNE-EN 10.255 serie M, con uniones soldadas, pintada con dos capas de pintura anticorrosiva, incluso accesorios, mano de obra de instalación y pruebas, soportes y material de soldadura, de 1/2".	60,00	14,04 €	842,40 €
14.09 CCTHN005	M. Tubería soldada de hierro negro UNE-EN 10.255 serie M, con uniones soldadas, pintada con dos capas de pintura anticorrosiva, incluso accesorios, mano de obra de instalación y pruebas, soportes y material de soldadura, de 1 1/4".	45,00	26,62 €	1.197,90 €
14.10 CCTHN006	M. Tubería soldada de hierro negro UNE-EN 10.255 serie M, con uniones soldadas, pintada con dos capas de pintura anticorrosiva, incluso accesorios, mano de obra de instalación y pruebas, soportes y material de soldadura, de 1 1/2".	28,00	30,90 €	865,20 €
14.11 CCAL524	ml Calorifugado a base de coquilla elastomérica de CAUCHO sintético, color negro, para canalizaciones de CALOR, de 25 mm. de espesor, incluso material diverso necesario, totalmente colocado, para tubería de 22 mm. o 1/2".	60,00	5,29 €	317,40 €
14.12 CCAL0541	ml Calorifugado a base de coquilla elastomérica de CAUCHO sintético, color negro, para canalizaciones de CALOR, de 30 mm. de espesor, incluso material diverso necesario, totalmente colocado, para tubería de 48 mm. o 1 1/2".	73,00	7,15 €	521,95 €
14.13 CCPAL007	UD Empalme de emisor de calefacción a red existente, incluyendo modificación de tubería existente para adaptarla a la nueva posición del radiador.	1,00	77,10 €	77,10 €
14.14 CCPAL008	UD Empalme de nueva red de calefacción proyectada con red existente.	2,00	210,35 €	420,70 €
14.15 CCPAL013	UD Ud. de purga en puntos altos de red, formado por válvula de esfera de 3/8", tubería de hierro negro de 3/8", pote de recogida de aire y parte proporcional de colector de purgas y conducción a desagüe.	6,00	28,04 €	168,24 €



	COLEGIO PÚBLICO SAN JUAN DE LA CADENA EN PAMPLONA-IRUÑA.	Pág.: 16
	PRESUPUESTO	Ref.: TD-presu
	INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN	Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
14.16 CPUR12	UD Purgador automatico en puntos altos de resdes generales, totalmente instalado..	6,00	9,83 €	58,98 €
14.17 CCPAL010	UD Partida alzada para vaciado y puesta en fuera de servicio de circuitos de calefacción en las zonas de actuación, y posterior llenado de la misma, tras la finalización de los trabajos.	1,00	330,56 €	330,56 €
14.18 BRE097	UD Instalación de bomba doble centrífuga para calefacción y climatización, con variador de velocidad y clase energética A, marca GRUNDFOS, mod. MAGNA1 D 65-120F, incluyendo accesorios y mano de obra, totalmente instalada, probada y regulada. - Conexiones bomba: DN 65 - Tensión de alimentación: 1x230 V - Potencia: max: 2x769 W	2,00	4.055,77 €	8.111,54 €
Total Capítulo 14				19.151,55 €



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isid-o.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJKGWB11666>

Nº: 2021-211-0

Fecha: 9/2/2021

VISADO

	COLEGIO PÚBLICO SAN JUAN DE LA CADENA EN PAMPLONA-IRUÑA.	Pág.: 17
	PRESUPUESTO	Ref.: TD-presu
	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	Fec.:

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
15	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
15.01 IEXT00002	UD Instalación de extintor de 6 Kg. de polvo polivalente "A BC", EFICACIA 21A-113B, incluso accesorios y mano de obra para colocación.	2,00	27,83 €	55,66 €
15.02 IEXT00007	UD Instalación de extintor de 5 Kg de nieve carbónica (CO2), EFICACIA 89-B, incluso accesorios y mano de obra para colocación.	1,00	75,69 €	75,69 €
15.03 IIPLS001	UD Ud. de colocación de placas de señalización luminiscentes en aluminio, según UNE-23-033-81 y 23-034-88, para indicación de vías de evacuación, salidas, BIE´s, extintores, pulsadores y sirenas etc, incluyendo accesorios y mano de obra de instalación.	1,00	105,15 €	105,15 €
Total Capítulo 15				236,50 €
Total Presupuesto				58.689,23 €



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

<http://www.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJKGWB16G6>

Nº: 2021-211-0

Fecha: 9/2/2021

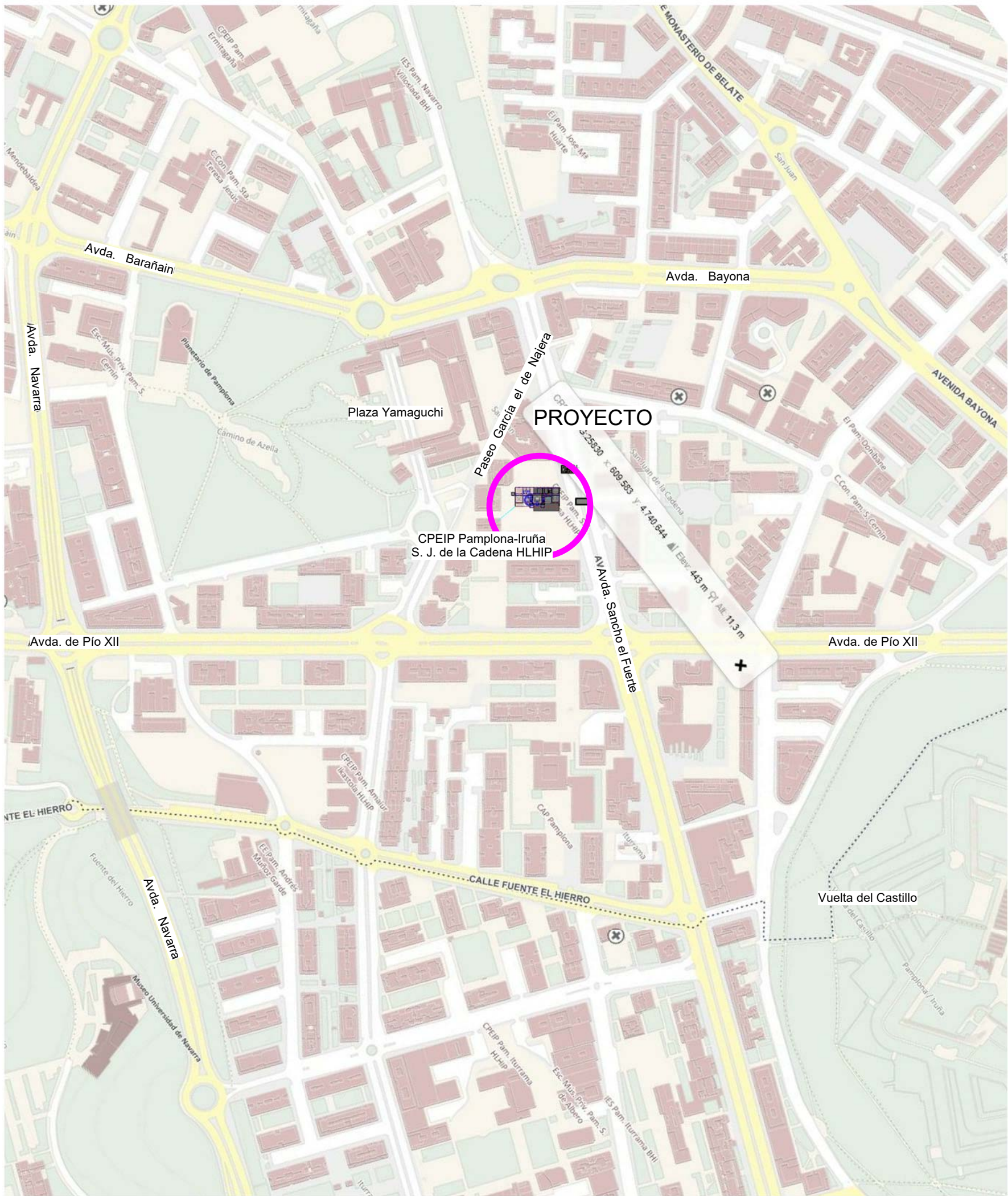
VISADO

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJIKGWB116G6	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/2/2021	VISADO
---	--	----------------------

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJIKGWB116G6	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/2/2021	VISADO
---	--	----------------------

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isido.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJKGWB16G6	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/2/2021	VISADO
--	-----------------------------------	--------

 GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://isado.citnavarra.com/cs/v/GEG6RJIKGWB116G6	Nº: 2021-211-0 Fecha: 9/2/2021	VISADO
---	--	----------------------



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cctinavarra.com/visvigecegrajicgwbi1666>

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/12/2021

VISADO

SITUACIÓN DEL PROYECTO



Plaza Mayor 39 Bajo
31621 SARRIGUREN (Navarra)
Tel: 946 073 950
teide@teideingenieros.com
www.teideingenieros.com

FECHA: FEB-2021

EXPTE.: 0001

000

PROYECTO:
COLEGIO PÚBLICO SAN JUAN DE LA
CADENA EN PAMPLONA-IRUÑA
AMPLIACIÓN

Los Ingenieros
Tomás De Los Llanos David Eslava

ESCALA A3 1 :
5000

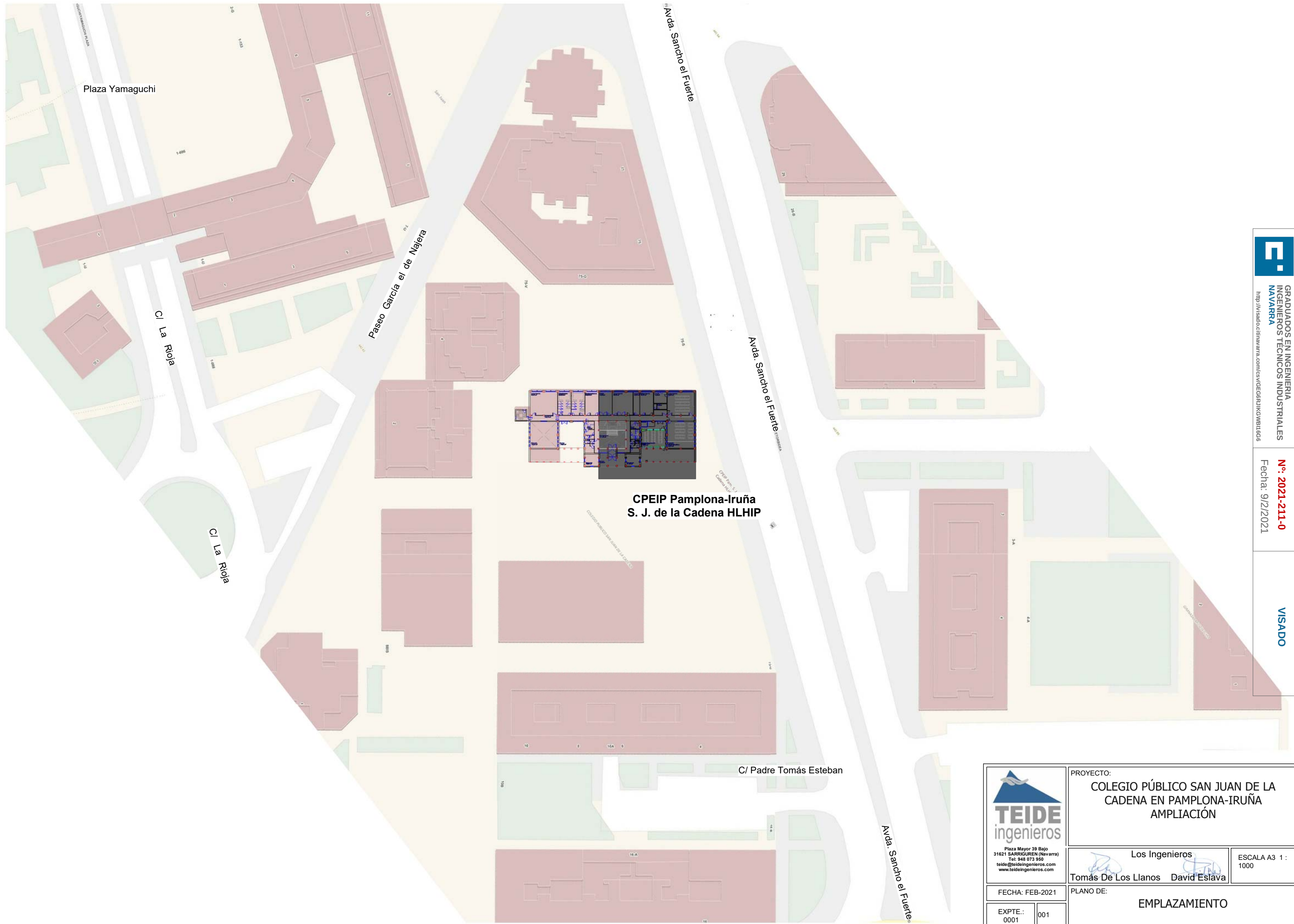
PLANO DE:
SITUACIÓN



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.ccf.inavarra.com/cv/GEGORJIKGWB1666>

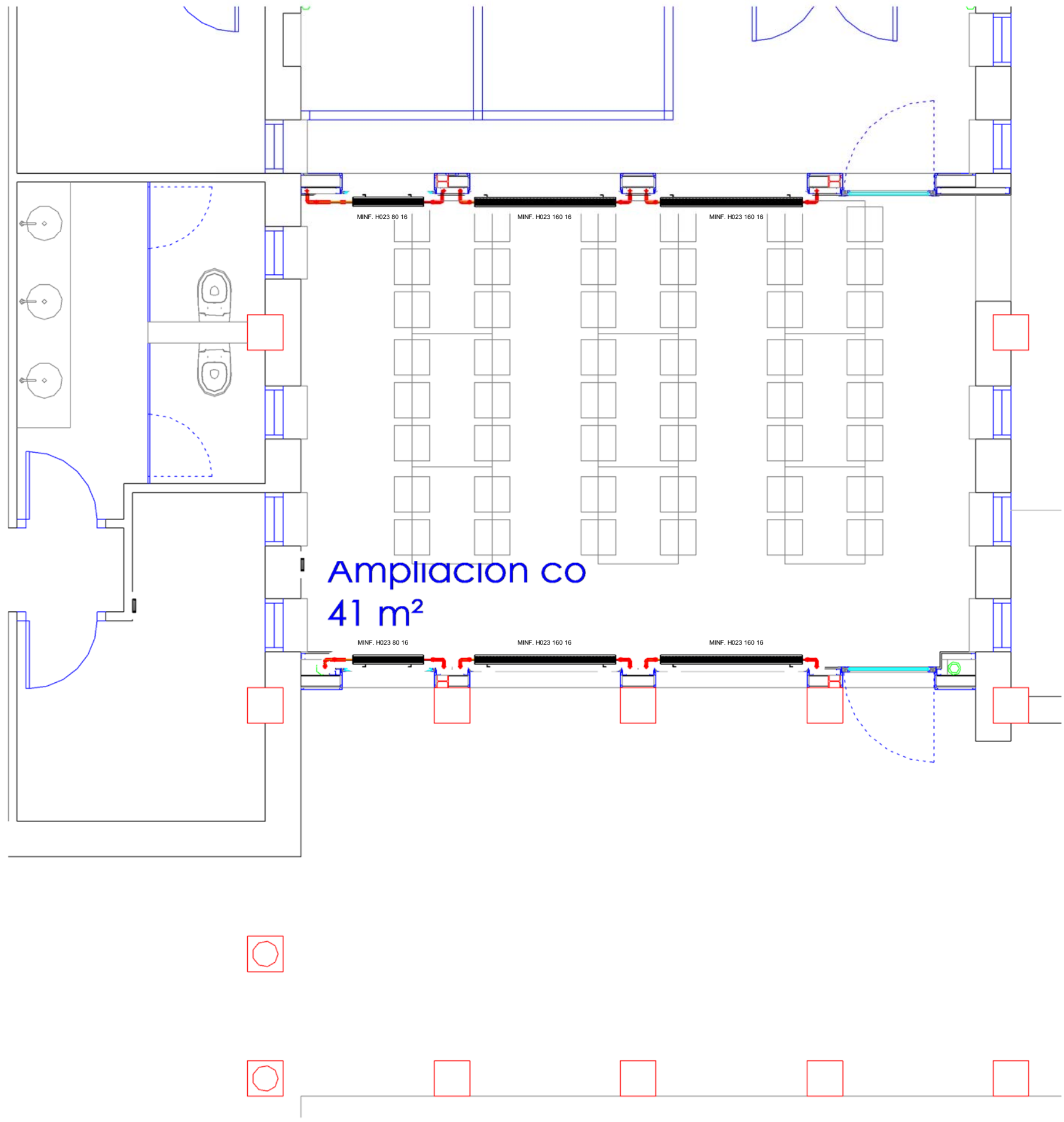
Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/12/2021

VISADO

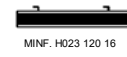


FECHA: FEB-2021
EXpte.: 0001

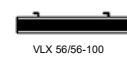
PROYECTO: COLEGIO PÚBLICO SAN JUAN DE LA CADENA EN PAMPLONA-IRUÑA AMPLIACIÓN		
Los Ingenieros Tomás De Los Llanos David Eslava		ESCALA A3 1 : 1000
PLANO DE: EMPLAZAMIENTO		



○ C- Leyenda CALEF 1/50
1 : 50



Radiador de SUELO, marca JAGA, serie Mini de Pie, de 23 cm de altura, 120 cm de longitud, Tipo 16 cm



Radiador de PARED, marca RUNTAL, serie jet X, VLX 56 /56, de 60 cm de altura, 100 cm de longitud

① CL-P0-RAD
1 : 50



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

PROYECTO:
COLEGIO PÚBLICO SAN JUAN DE LA CADENA EN PAMPLONA-IRUÑA
AMPLIACIÓN

Los Ingenieros
Tomás De Los Llanos David Eslava

ESCALA A3 1 : 50

FECHA: FEB-2021

EXPTE.: 0001

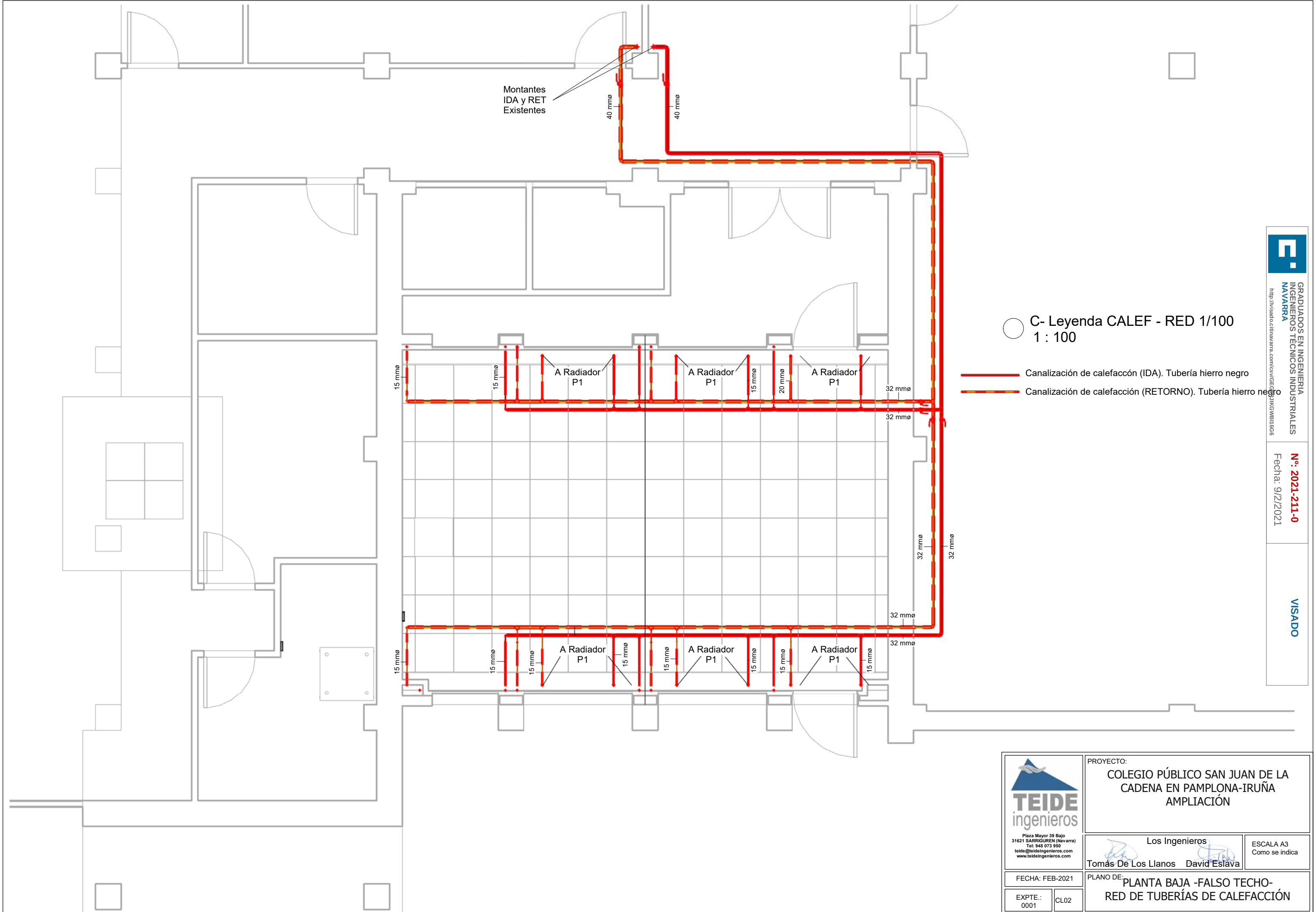
PLANO DE: PLANTA BAJA
INSTALACIÓN DE RADIADORES



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.cctinavarra.com/cv/INGEGRAIKGWB1666>

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/12/2021

VISADO



○ C- Leyenda CALEF - RED 1/100
1 : 100

- Canalización de calefacción (IDA). Tubería hierro negro
- - - Canalización de calefacción (RETORNO). Tubería hierro negro



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.ccfinavarra.com/cv/GEI/01KJGWB1666>

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/12/2021

VISADO



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

PROYECTO:
COLEGIO PÚBLICO SAN JUAN DE LA
CADENA EN PAMPLONA-IRUÑA
AMPLIACIÓN

Los Ingenieros
Tomás De Los Llanos David Eslava

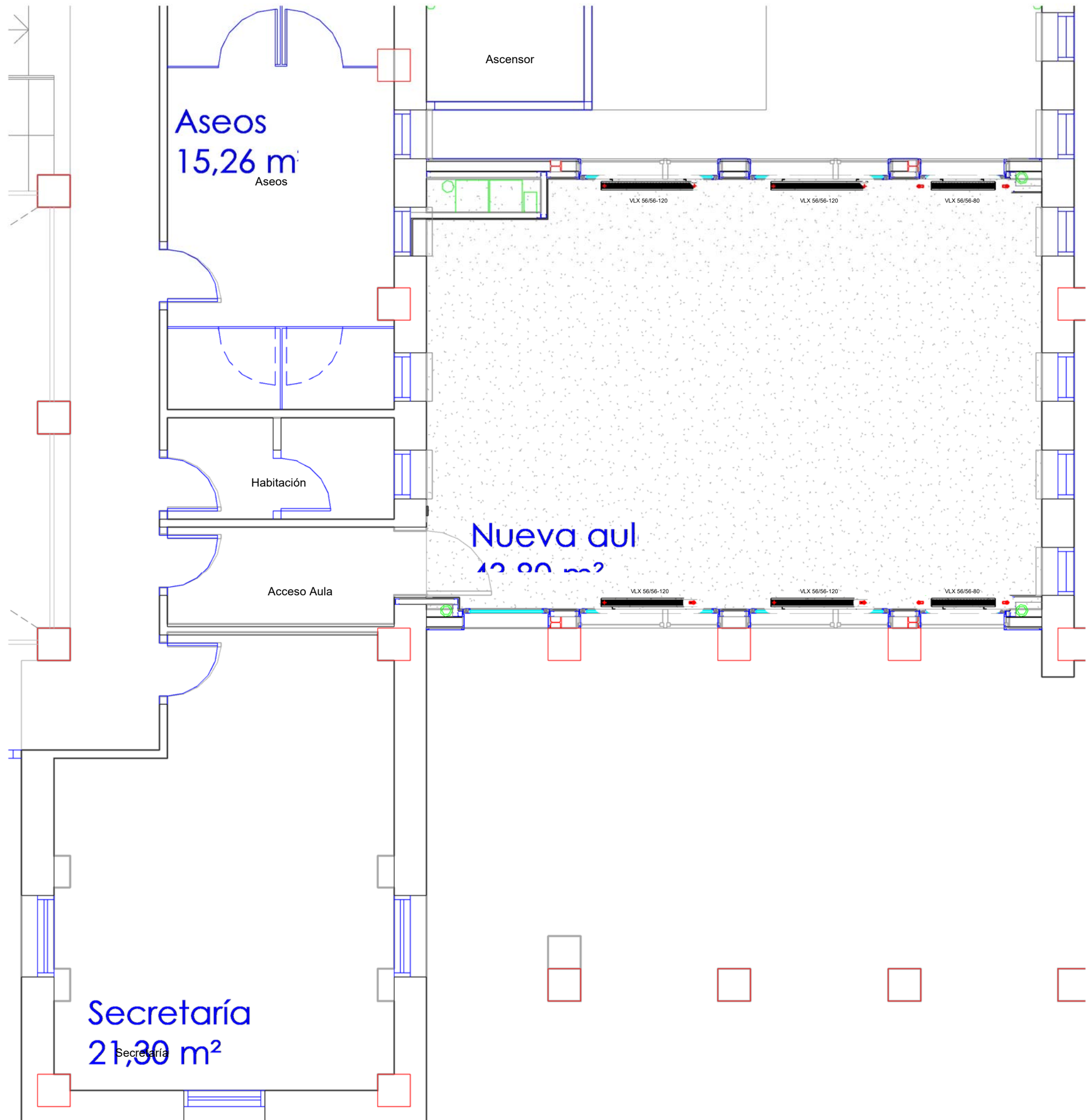
ESCALA A3
Como se indica

FECHA: FEB-2021

EXPTE.: 0001

CL02

PLANO DE:
PLANTA BAJA -FALSO TECHO-
RED DE TUBERÍAS DE CALEFACCIÓN



○ C- Leyenda CALEF 1/50
1 : 50



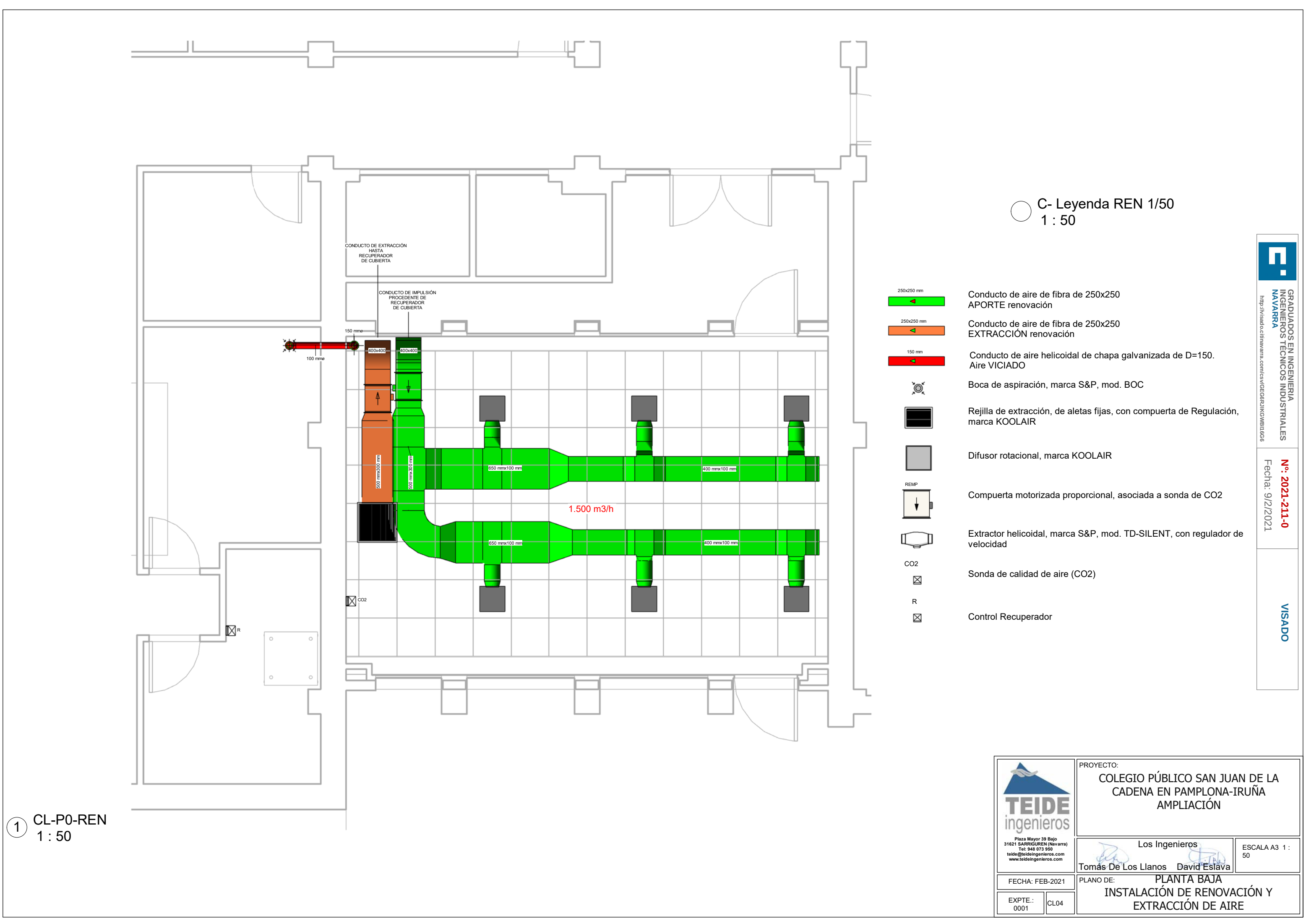
Radiador de SUELO, marca JAGA, serie Mini de Pie, de 23 cm de altura, 120 cm de longitud, Tipo 16 cm



Radiador de PARED, marca RUNTAL, serie jet X, VLX 56 /56, de 60 cm de altura, 100 cm de longitud

① CL-P1-RAD
1 : 50

 Plaza Mayor 39 Bajo 31621 SARRIGUREN (Navarra) Tel: 948 073 950 teide@teideingenieros.com www.teideingenieros.com	PROYECTO: COLEGIO PÚBLICO SAN JUAN DE LA CADENA EN PAMPLONA-IRUÑA AMPLIACIÓN	
	Los Ingenieros Tomás De Los Llanos David Eslava	
	ESCALA A3 1 : 50	
	PLANO DE: PLANTA PRIMERA INSTALACIÓN DE RADIADORES	
FECHA: FEB-2021		
EXpte.: 0001	CL03	



C- Leyenda REN 1/50
1 : 50

- 250x250 mm Conducto de aire de fibra de 250x250 APORTE renovación
- 250x250 mm Conducto de aire de fibra de 250x250 EXTRACCIÓN renovación
- 150 mm Conducto de aire helicoidal de chapa galvanizada de D=150. Aire VICIADO
- Boca de aspiración, marca S&P, mod. BOC
- Rejilla de extracción, de aletas fijas, con compuerta de Regulación, marca KOOLAIR
- Difusor rotacional, marca KOOLAIR
- REMP Compuerta motorizada proporcional, asociada a sonda de CO2
- Extractor helicoidal, marca S&P, mod. TD-SILENT, con regulador de velocidad
- CO2 Sonda de calidad de aire (CO2)
- R Control Recuperador

1 CL-P0-REN
1 : 50



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

PROYECTO:

COLEGIO PÚBLICO SAN JUAN DE LA CADENA EN PAMPLONA-IRUÑA AMPLIACIÓN

Los Ingenieros

Tomás De Los Llanos David Eslava

ESCALA A3 1 : 50

FECHA: FEB-2021

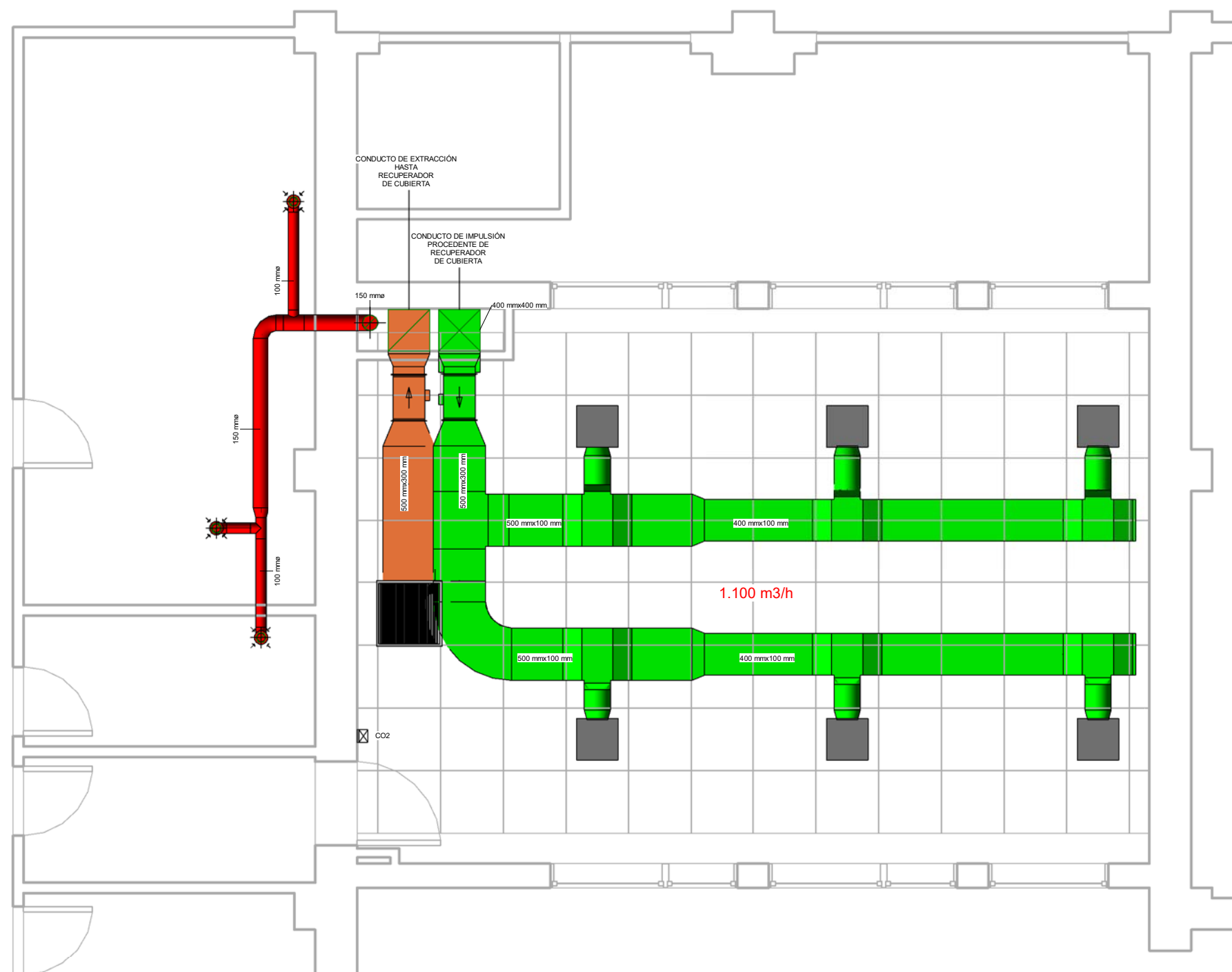
EXPTE.: 0001

CL04

PLANO DE:

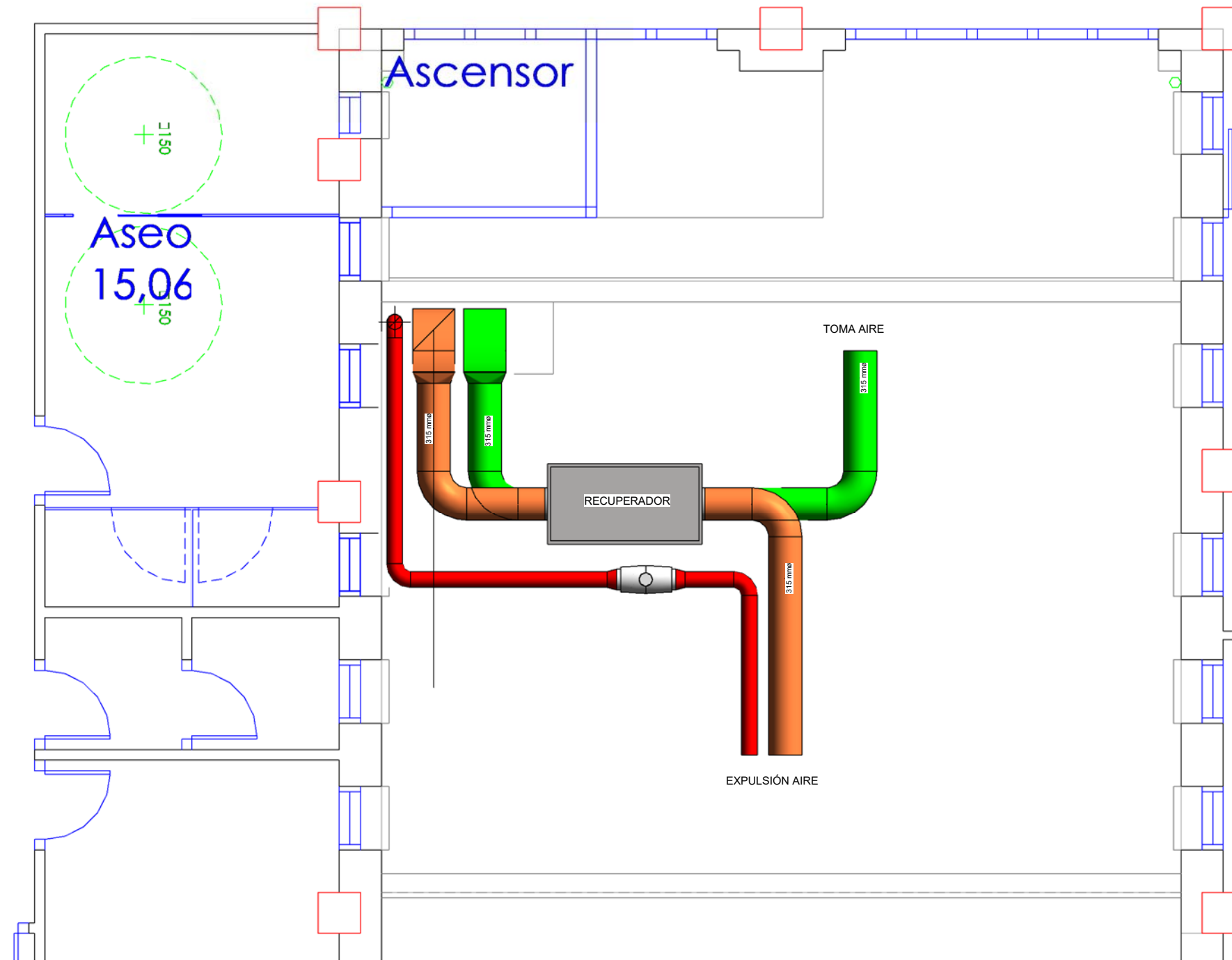
PLANTA BAJA

INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN Y EXTRACCIÓN DE AIRE



C- Leyenda REN 1/50 1 : 50

-  250x250 mm Conducto de aire de fibra de 250x250 APORTE renovación
-  250x250 mm Conducto de aire de fibra de 250x250 EXTRACCIÓN renovación
-  150 mm Conducto de aire helicoidal de chapa galvanizada de D=150. Aire VICIADO
-  Boca de aspiración, marca S&P, mod. BOC
-  Rejilla de extracción, de aletas fijas, con compuerta de Regulación, marca KOOLAIR
-  Difusor rotacional, marca KOOLAIR
-  Compuerta motorizada proporcional, asociada a sonda de CO2
-  Extractor helicoidal, marca S&P, mod. TD-SILENT, con regulador de velocidad
-  Sonda de calidad de aire (CO2)
-  Control Recuperador



C- Leyenda REN 1/50
1 : 50

- 250x250 mm Conducto de aire de fibra de 250x250 APOORTE renovación
- 250x250 mm Conducto de aire de fibra de 250x250 EXTRACCIÓN renovación
- 150 mm Conducto de aire helicoidal de chapa galvanizada de D=150 Aire VICIADO
- Boca de aspiración, marca S&P, mod. BOC
- Rejilla de extracción, de aletas fijas, con compuerta de Regulación, marca KOOLAIR
- Difusor rotacional, marca KOOLAIR
- Compuerta motorizada proporcional, asociada a sonda de CO2
- Extractor helicoidal, marca S&P, mod. TD-SILENT, con regulador de velocidad
- Sonda de calidad de aire (CO2)
- Control Recuperador



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visadoingenieros.com/visadoingenieros>

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/12/2021

VISADO



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

PROYECTO:
COLEGIO PÚBLICO SAN JUAN DE LA
CADENA EN PAMPLONA-IRUÑA
AMPLIACIÓN

Los Ingenieros
Tomás De Los Llanos David Eslava

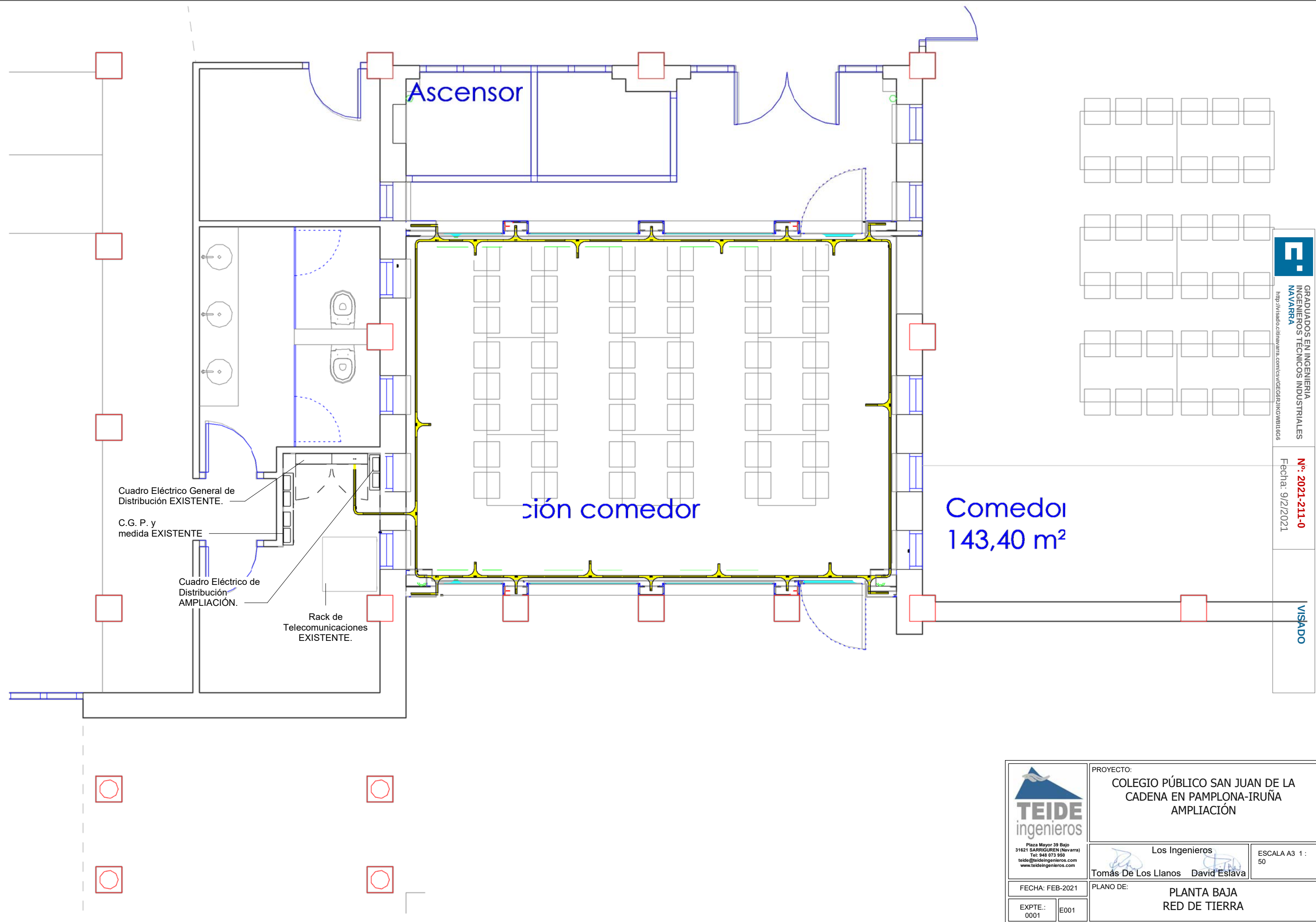
ESCALA A3 1 :
50

FECHA: FEB-2021

EXPTE.:
0001

CL06

PLANO DE:
PLANTA SEGUNDA
INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN Y
EXTRACCIÓN DE AIRE



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.ccf.ina.navarra.com/vis/EGEGRAIKGWB1666>

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/12/2021

VISADO



PROYECTO:
COLEGIO PÚBLICO SAN JUAN DE LA
CADENA EN PAMPLONA-IRUÑA
AMPLIACIÓN

Los Ingenieros
Tomás De Los Llanos David Eslava

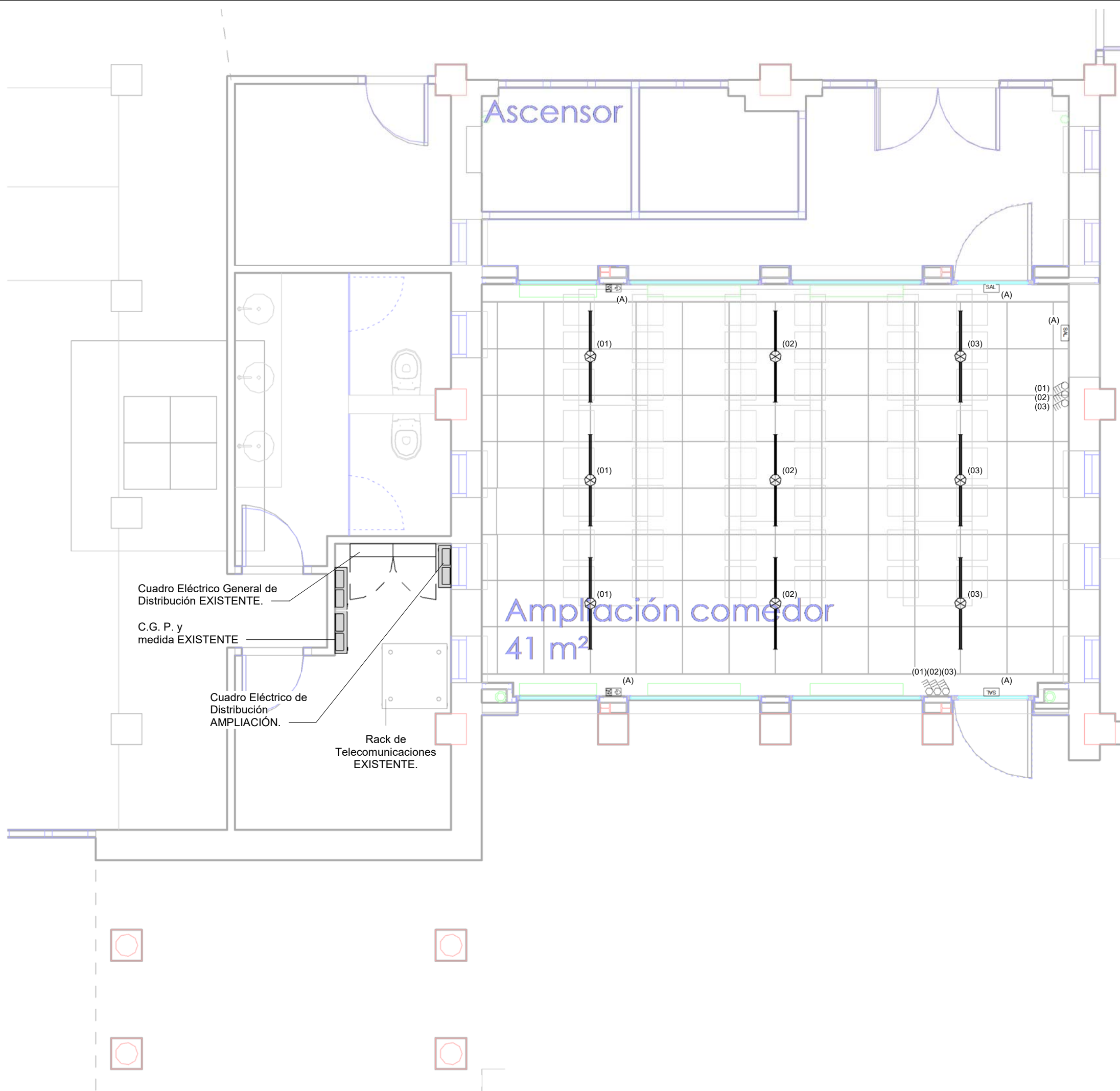
ESCALA A3 1 :
50

FECHA: FEB-2021

PLANO DE:
PLANTA BAJA
RED DE TIERRA

EXPTE.:
0001

E001



-  Interruptor unipolar, de instalación empotrada en pared.
-  Conmutador, de instalación empotrada en pared.
-  Conmutador de cruce, de instalación empotrada en pared.
-  Detector de movimiento, de instalación empotrada en techo.
-  Equipo autónomo de señalización LED-DIRECCIONAL, de empotrar, de < 160 lúmenes.
Marca DAISALUX
Modelo GALIA
-  Equipo autónomo de señalización LED-DIRECCIONAL, Permanente de empotrar, de < 160 lúmenes.
Marca DAISALUX
Modelo GALIA
-  Equipo autónomo, de señalización LED-SALIDA, de empotrar, de < 300 lúmenes.
Marca DAISALUX
Modelo GALIA
-  Equipo autónomo, de señalización LED-SALIDA, Permanente de empotrar, de < 300 lúmenes.
Marca DAISALUX
Modelo GALIA
-  Luminaria adosada/suspendida, de luz directa, regulable, cumpliendo norma para oficina (OC), de 1170 mm de longitud, 23,5W de potencia a 230V de tensión.
Marca PHILIPS
Modelo SP530P PSD L1170 1xLED34S/940 OC



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.teideingenieros.com/ingecorajicgmba66>

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/2/2021

VISADO



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

PROYECTO:
COLEGIO PÚBLICO SAN JUAN DE LA CADENA EN PAMPLONA-IRUÑA AMPLIACIÓN

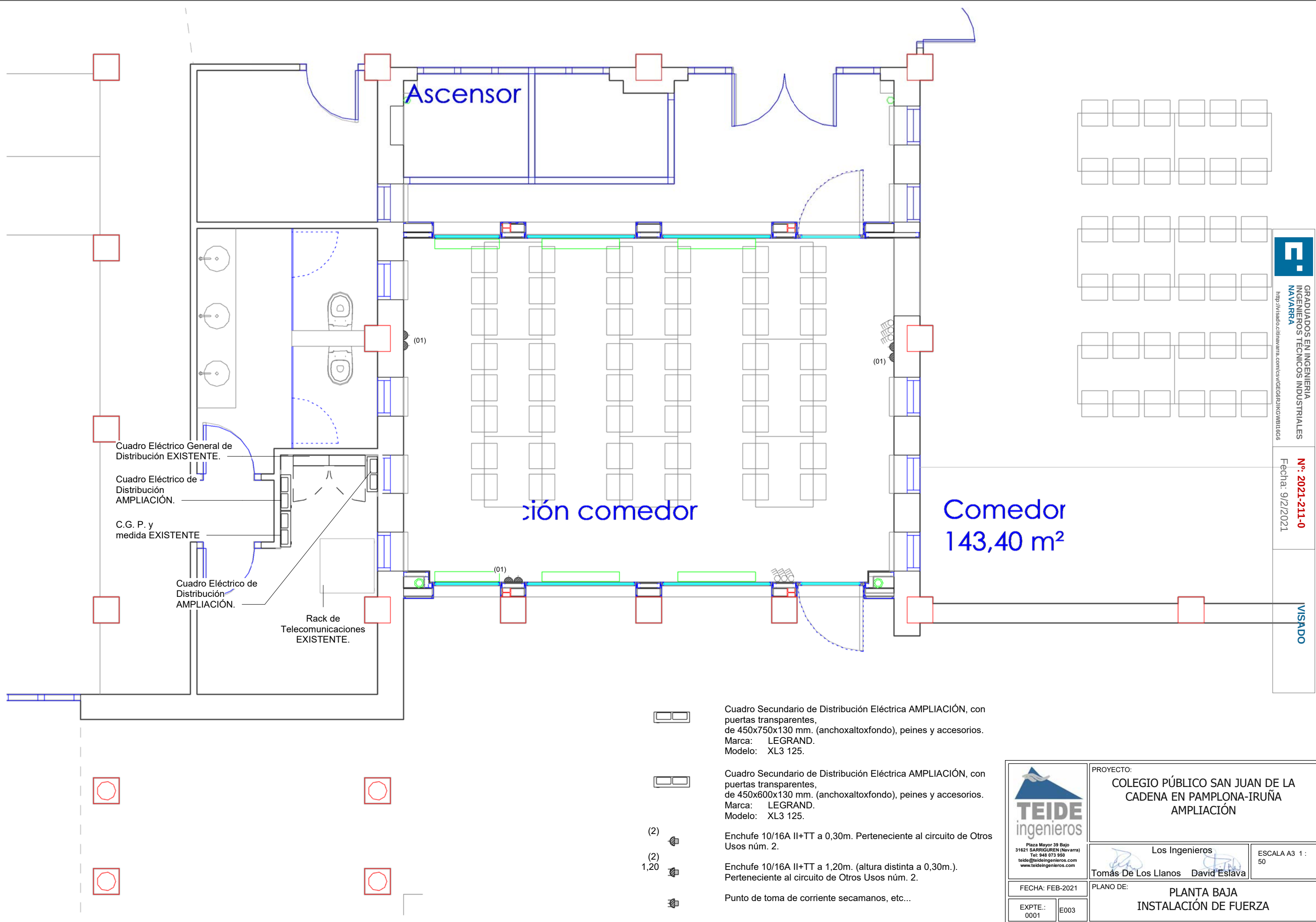
Los Ingenieros
Tomás De Los Llanos David Eslava

ESCALA A3 1 : 50

FECHA: FEB-2021

EXPTE.: 0001

PLANO DE:
**PLANTA BAJA
INSTALACIÓN DE ALUMBRADO**



GRADADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://isad.oceltnavarra.com/les/vigecorjicgwbt66>

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/2/2021

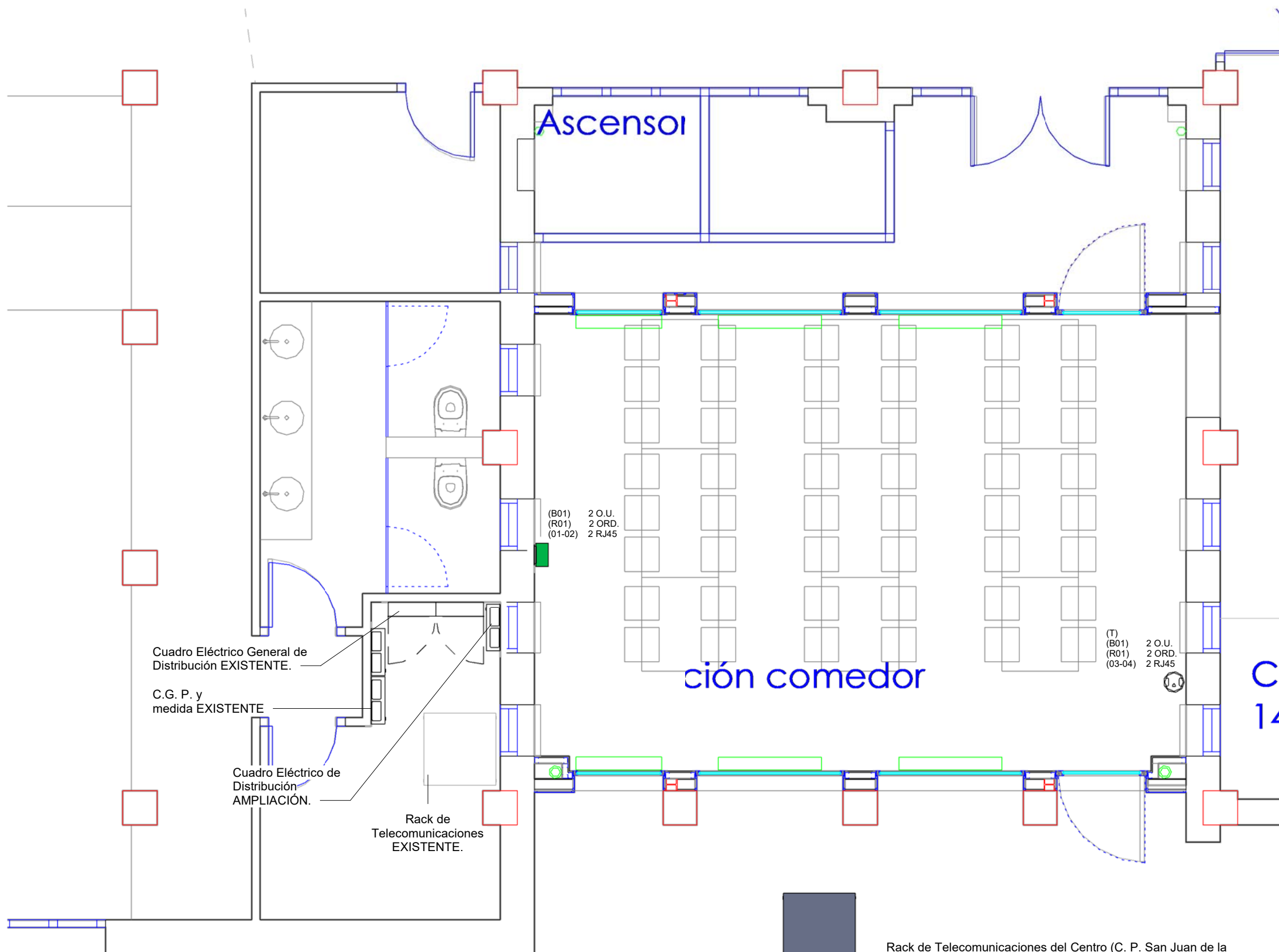
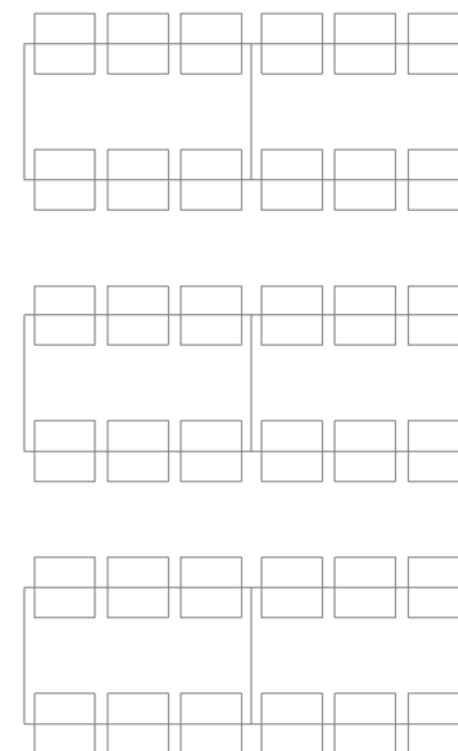
VISADO

-  Cuadro Secundario de Distribución Eléctrica AMPLIACIÓN, con puertas transparentes, de 450x750x130 mm. (anchoxaltoxfondo), peines y accesorios. Marca: LEGRAND. Modelo: XL3 125.
-  Cuadro Secundario de Distribución Eléctrica AMPLIACIÓN, con puertas transparentes, de 450x600x130 mm. (anchoxaltoxfondo), peines y accesorios. Marca: LEGRAND. Modelo: XL3 125.
-  (2) Enchufe 10/16A II+TT a 0,30m. Perteneciente al circuito de Otros Usos núm. 2.
-  (2) Enchufe 10/16A II+TT a 1,20m. (altura distinta a 0,30m.). Perteneciente al circuito de Otros Usos núm. 2.
-  Punto de toma de corriente secamanos, etc...



FECHA: FEB-2021
EXPTE.: 0001 E003

PROYECTO: COLEGIO PÚBLICO SAN JUAN DE LA CADENA EN PAMPLONA-IRUÑA AMPLIACIÓN	
Los Ingenieros Tomás De Los Llanos David Eslava	
ESCALA A3 1 : 50	
PLANO DE: PLANTA BAJA INSTALACIÓN DE FUERZA	



(B01)
(R01)
(01-02)
2 O.U.
2 ORD.
2 RJ45

(T)
(B01)
(R01)
(03-04)
2 O.U.
2 ORD.
2 RJ45

Cuadro Eléctrico General de
Distribución EXISTENTE.

C.G. P. y
medida EXISTENTE

Cuadro Eléctrico de
Distribución
AMPLIACIÓN.

Rack de
Telecomunicaciones
EXISTENTE.

ción comedor

Comedor
143,40 m²

Rack de Telecomunicaciones del Centro (C. P. San Juan de la
Cadena) EXISTENTE.

(B06)
(R06)
(03-04)
2 O.U.
2 ORD.
2 RJ45

(S/T)
(B06)
(R06)
(03-04)
2 O.U.
2 ORD.
2 RJ45

Puesto informática empotrado en pared, consistente en:

- 2 tomas de corriente 10/16A II+TT circuito de
Otros Usos número 06
- 2 tomas de corriente 10/16A II+TT circuito de
UPS/SAI, número 06
- 2 tomas RJ45 conectadas al armario concentrador
mediante cable UTP de 4 pares categoría 7.

Puesto informática en suelo (S) o techo (T), según se indique,
consistente en:

- 2 tomas de corriente 10/16A II+TT circuito de
Otros Usos número 06
- 2 tomas de corriente 10/16A II+TT circuito de
UPS/SAI, número 06
- 2 tomas RJ45 conectadas al armario concentrador
mediante cable UTP de 4 pares categoría 7.



FECHA: FEB-2021

EXPTE.:
0001

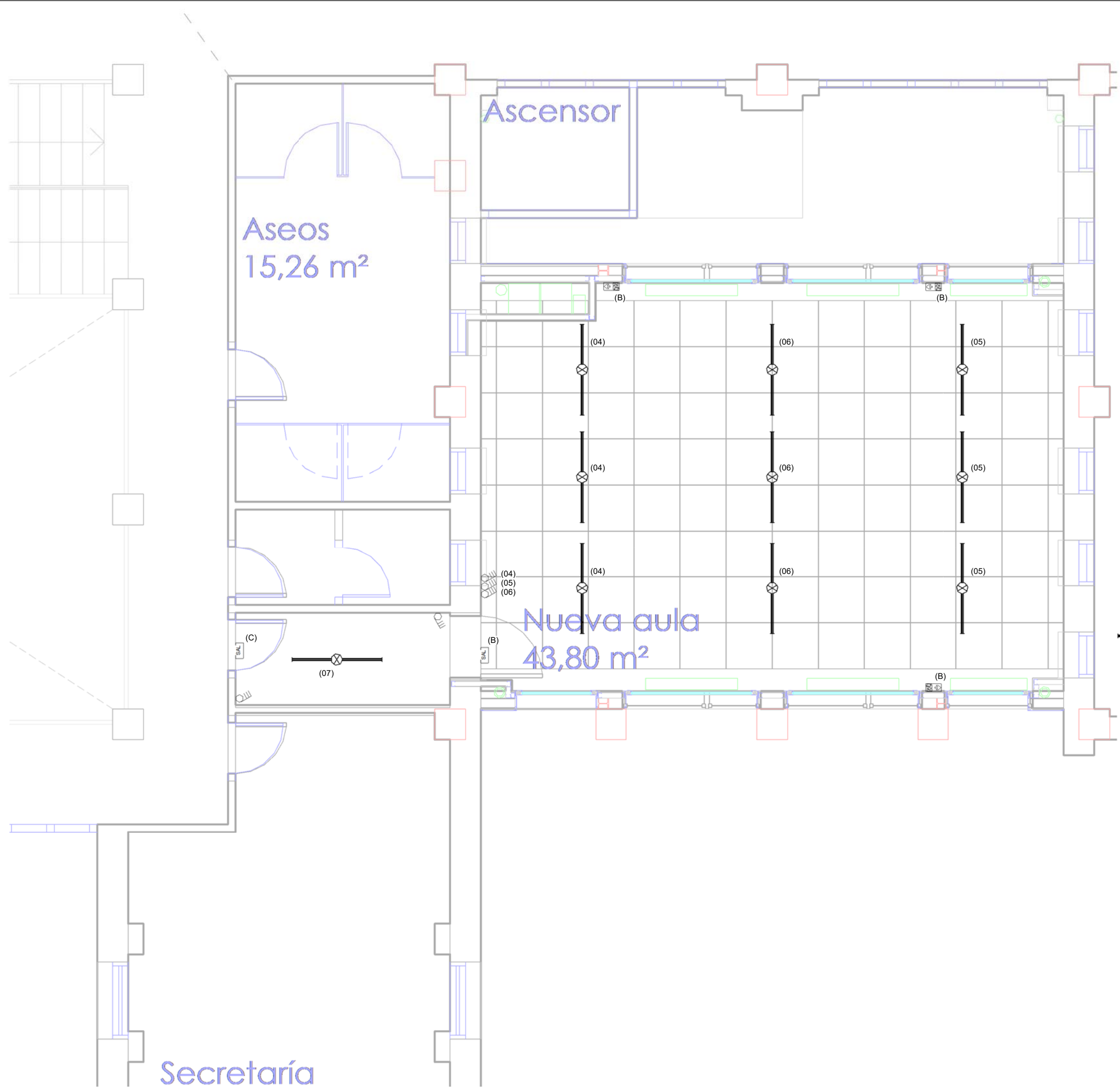
E004

PROYECTO:
COLEGIO PÚBLICO SAN JUAN DE LA
CADENA EN PAMPLONA-IRUÑA
AMPLIACIÓN

Los Ingenieros
Tomás De Los Llanos David Eslava

ESCALA A3 1 :
50

PLANO DE:
PLANTA BAJA
INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES



-  Interruptor unipolar, de instalación empotrada en pared.
-  Conmutador, de instalación empotrada en pared.
-  Conmutador de cruce, de instalación empotrada en pared.
-  Detector de movimiento, de instalación empotrada en techo.
-  Equipo autónomo de señalización LED-DIRECCIONAL, de empotrar, de < 160 lúmenes. Marca DAISALUX Modelo GALIA
-  Equipo autónomo de señalización LED-DIRECCIONAL, Permanente de empotrar, de < 160 lúmenes. Marca DAISALUX Modelo GALIA
-  Equipo autónomo, de señalización LED-SALIDA, de empotrar, de < 300 lúmenes. Marca DAISALUX Modelo GALIA
-  Equipo autónomo, de señalización LED-SALIDA, Permanente de empotrar, de < 300 lúmenes. Marca DAISALUX Modelo GALIA
-  Luminaria adosada/suspendida, de luz directa, regulable, cumpliendo norma para oficina (OC), de 1170 mm de longitud, 23,5W de potencia a 230V de tensión. Marca PHILIPS Modelo SP530P PSD L1170 1xLED34S/940 OC



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.teideingenieros.com/>

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/12/2021

VISADO



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

PROYECTO:
COLEGIO PÚBLICO SAN JUAN DE LA
CADENA EN PAMPLONA-IRUÑA
AMPLIACIÓN

Los Ingenieros
Tomás De Los Llanos David Eslava

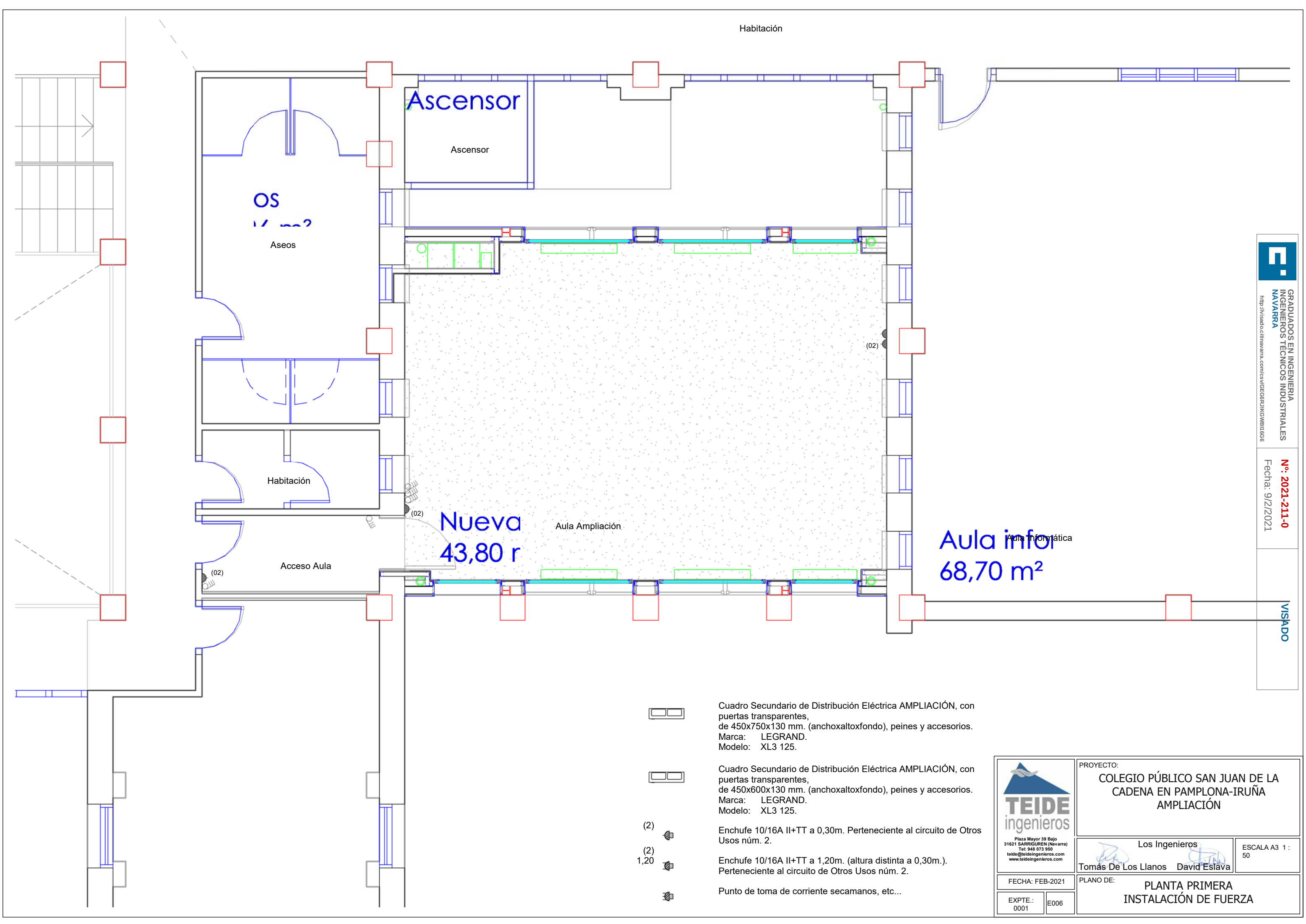
ESCALA A3 1 :
50

FECHA: FEB-2021

EXPTE.:
0001

E005

PLANO DE:
PLANTA PRIMERA
INSTALACIÓN DE ALUMBRADO





GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.ccltnavarra.com/cv/IGEGORJIKGWB1666>

Nº: 2021-211-0

Fecha: 9/12/2021

VISADO

 Plaza Mayor 39 Bajo 31621 SARRIGUREN (Navarra) Tel: 948 073 950 teide@teideingenieros.com www.teideingenieros.com	PROYECTO: COLEGIO PÚBLICO SAN JUAN DE LA CADENA EN PAMPLONA-IRUÑA AMPLIACIÓN	
	Los Ingenieros   Tomás De Los Llanos David Eslava	
	ESCALA A3 1 : 50	
	PLANO DE: PLANTA PRIMERA INSTALACIÓN DE FUERZA	
FECHA: FEB-2021		
EXPT.: 0001	E006	

- 

Cuadro Secundario de Distribución Eléctrica AMPLIACIÓN, con puertas transparentes, de 450x750x130 mm. (anchoxaltoxfondo), peines y accesorios.
Marca: LEGRAND.
Modelo: XL3 125.
- 

Cuadro Secundario de Distribución Eléctrica AMPLIACIÓN, con puertas transparentes, de 450x600x130 mm. (anchoxaltoxfondo), peines y accesorios.
Marca: LEGRAND.
Modelo: XL3 125.
- (2)



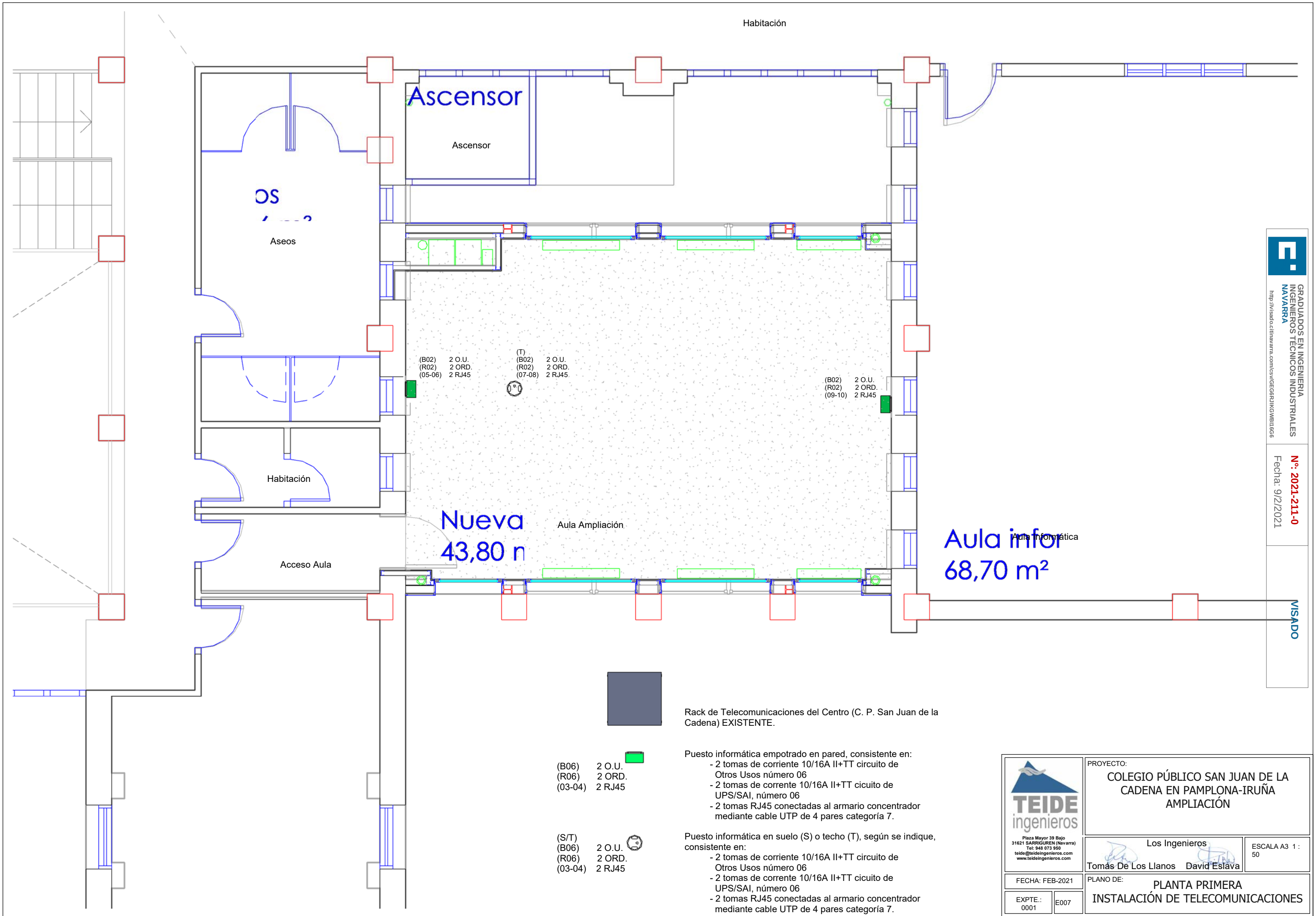
Enchufe 10/16A II+TT a 0,30m. Perteneciente al circuito de Otros Usos núm. 2.
- (2)

1,20



Enchufe 10/16A II+TT a 1,20m. (altura distinta a 0,30m.). Perteneciente al circuito de Otros Usos núm. 2.
- 

Punto de toma de corriente secamanos, etc...



FECHA: FEB-2021

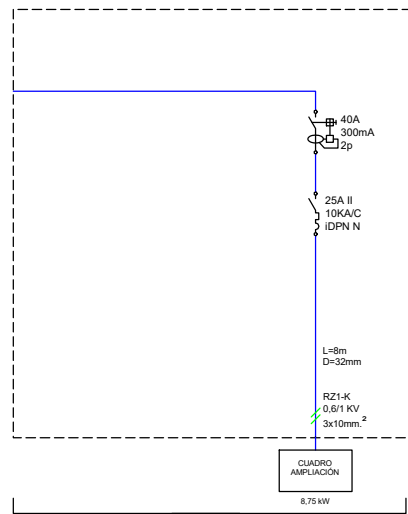
EXPTE.: 0001 E007

PROYECTO:
COLEGIO PÚBLICO SAN JUAN DE LA
CADENA EN PAMPLONA-IRUÑA
AMPLIACIÓN

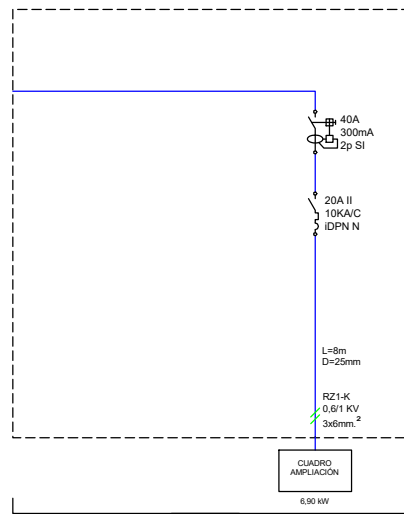
Los Ingenieros
Tomás De Los Llanos David Eslava

ESCALA A3 1 : 50

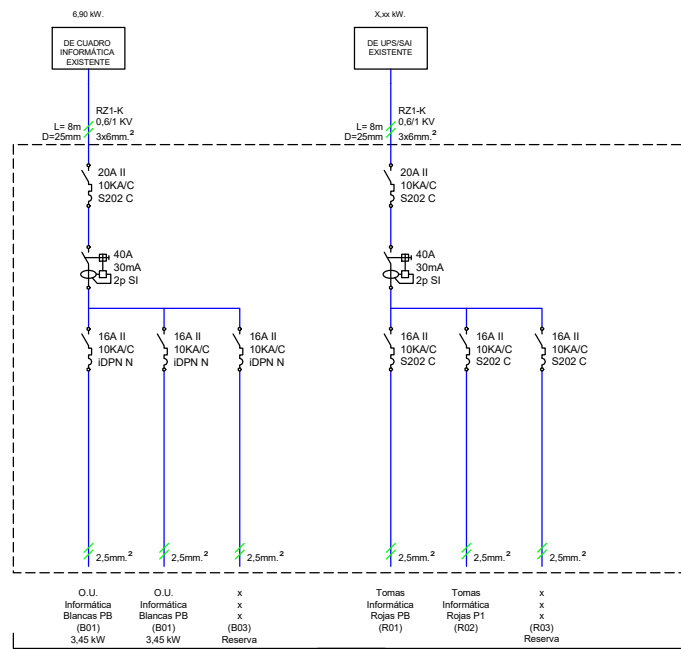
PLANO DE:
PLANTA PRIMERA
INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES



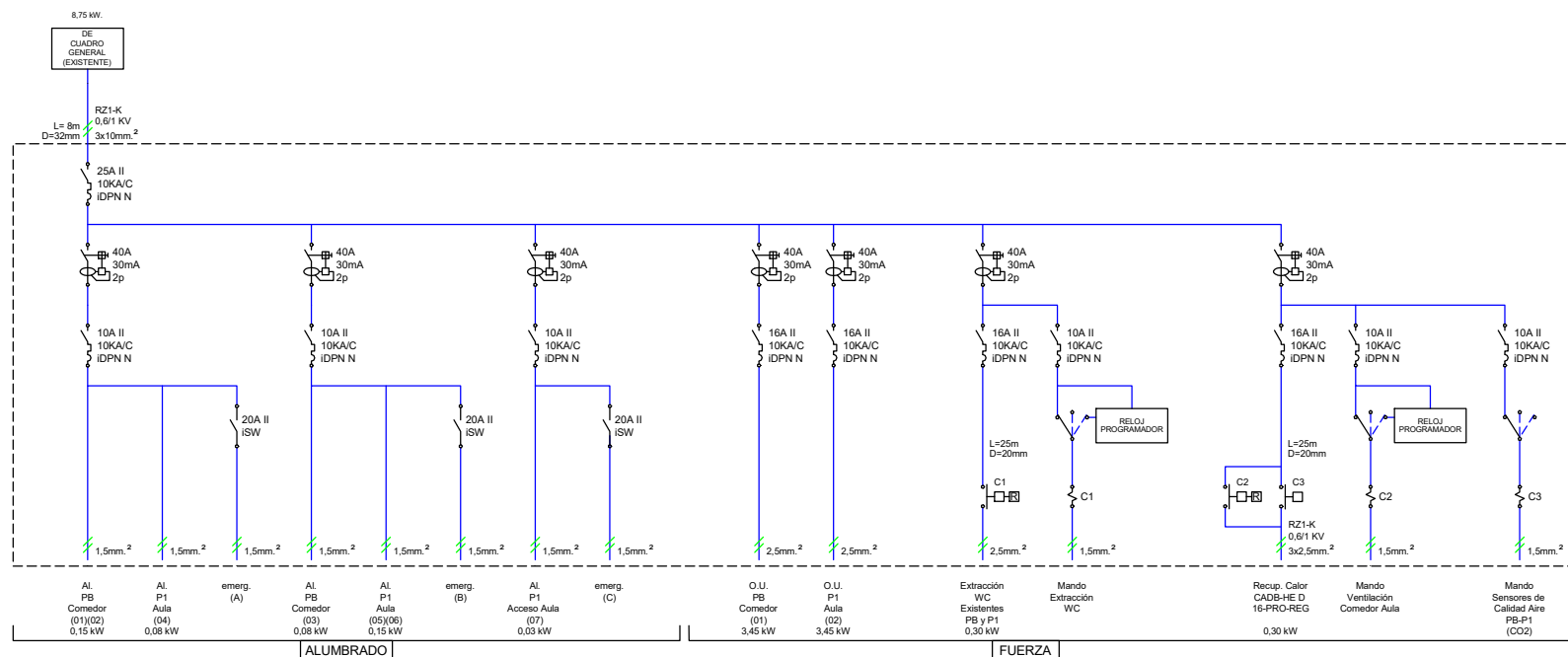
AlttoxAnchoxFondo mm
CUADRO GENERAL EXISTENTE



AlttoxAnchoxFondo mm
CUADRO INFORMÁTICA EXISTENTE



350x650x250 mm
CUADRO INFORMÁTICA AMPLIACIÓN



550x650x250 mm
CUADRO SECUNDARIO AMPLIACIÓN

- C.G.P. y medida.
- Interruptor diferencial.
- Interruptor automatico magnetotermico.
- Interruptor automatico magnetotermico con bloque de disparo CI (Central Incendios).
- Contacto.
- Interruptor.
- Telerruptor.
- Bloque de contacto control disparo.
- Pulsador.
- Interruptor automatico de tiempo regulado.
- Bobina del contactor B1.
- Contactor activado por reloj programador.
- Neón.
- Conmutador de tres posiciones.
- Enchufe de 10/16A II+TT (schuko).
- Enchufe de 16 A II + N + TT.
- Enchufe de 16 A III + N + TT.

NOTA:

- * Todos los interruptores magnetotermicos, etc. llevarán rótulo de formica grabado.
- * Todos los interruptores magnetotermicos tendrán curva "C" salvo especificación contraria.
- * No se instalara en el interior del Cuadro General ningún conductor de sección inferior a 2,5 mm².



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

PROYECTO:
COLEGIO PÚBLICO SAN JUAN DE LA CADENA EN PAMPLONA-IRUÑA
AMPLIACIÓN

Los Ingenieros
Tomás De Los Llanos David Eslava

ESCALA A3 1 : 2

FECHA: FEB-2021

PLANO DE:

EXpte.: 0001

E008

ESQUEMAS ELÉCTRICOS



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
<http://visado.ccfinavarra.com/cv/GEGRAIKGWB16G6>

Nº: 2021-211-0
Fecha: 9/2/2021

VISADO