C/ Ermitagaña 29, 1º C
31008 Pamplona (Navarra)
Tel. 948 27 73 69 / 948 42 49 49
E-Mail: ips.ing@ips-cian.com

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

PARA

LABORATORIO MICROBIOLÓGICO DEL CENER BIO2C EN AOIZ (NAVARRA)

Titular: ***CENER (Centro Nacional de Energias Renovables)***

Emplazamiento: ***Centro de Biorrefinería y Bioenergía (BIO2C), Parcelas 4.1A-4.1B-4.2A-4.2B de la Urbanización Área de Reparto R-3, 31430 en Aoiz (Navarra).***

Técnico redactor: ***Rafael Arellano Rodriguez***
Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 1.320

Firmado digitalmente por 29137794Z RAFAEL ARELLANO (R: B31791841)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Ref:GOB_NAVARRA/GOB_NAVARRA0049/PUESTO1/58672/12082021134903, serialNumber=IDCES-29137794Z, givenName=RAFAEL, sn=ARELLANO RODRIGUEZ, cn=29137794Z RAFAEL ARELLANO (R: B31791841), 2.5.4.97=VATES-B31791841, o=INGENIERIA PROYECTOS Y SERVICIOS INDUSTRIALES CIAN SL, c=ES
Fecha: 2021.11.08 13:34:23 +01'00'

Octubre de 2021

ÍNDICE:

I) MEMORIA ***3***

1. *ANTECEDENTES:* *4*
2. *GENERALIDADES* *4*
3. *PRESCRIPCIONES OFICIALES:* *5*
4. *ALCANCE DEL PROYECTO.* *5*
5. *ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.* *6*
6. *SUMINISTRO DE ENERGÍA.* *6*
7. *ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN.* *6*
8. *CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN:* *6*
9. *PREVISIÓN DE CARGAS:* *7*
   - 9.1. *PREVISIÓN POTENCIAS.* *7*
   - 9.2. *ACOMETIDA Y MEDIDA EN BAJA TENSIÓN.* *8*
10. *DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN:* *8*
    - 10.1. *CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN:* *8*
11. *CONDICIONES DE INSTALACIÓN INTERIOR:* *9*
12. *INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA:* *9*
    - 12.1. *DEFINICIÓN - OBJETO:* *9*
    - 12.2. *UNIONES A TIERRA:* *10*
    - 12.3. *EMPLEO DE INTERRUPTORES DIFERENCIALES:* *11*
    - 12.4. *EMPLEO DE PROTECCIONES FUSIBLES:* *14*
    - 12.5. *ELEMENTOS A CONECTAR A TIERRA:* *14*
13. *SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES:* *15*
    - 13.1. *CÁLCULO DE LAS CAÍDAS DE TENSIÓN:* *16*
14. *INSTALACIONES DE ALUMBRADO:* *17*
    - 14.1. *ALUMBRADO NORMAL.* *17*
    - 14.2. *ALUMBRADO EMERGENCIA.* *17*
15. *CONCLUSIÓN:* *18*

II) CÁLCULOS ***19***

1. *CÁLCULO CAÍDA TENSIÓN LÍNEAS:* *20*

III) PRESUPUESTO ***21***

IV) PLIEGO DE CONDICIONES ***22***

1. *CONDICIONES TÉCNICAS* *23*
2. *CONDICIONES GENERALES* *23*
3. *CONDICIONES ECONÓMICAS* *25*
4. *CONDICIONES LEGALES* *26*

V) ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD ***27***

1. *OBJETO* *29*

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

2. DATOS GENÉRICOS. 29
3. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA 30
4. MEMORIA DESCRIPTIVA 31
5. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR 53
6. COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 54
7. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 54
8. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS 55
9. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES 56
10. LIBRO DE INCIDENCIAS 56
11. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS 56
12. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES 57
13. OBSERVACIONES 57
VI) PLANOS 58

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYOR1
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYOR1
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

I) MEMORIA

1. ANTECEDENTES:

El Centro Nacional de Energías Renovables (CENER), es una Fundación dedicada a la investigación aplicada en energías renovables. En Navarra cuenta con: un Centro Tecnológico en Sarriguren, un Laboratorio de Ensayo de Aerogeneradores en Sangüesa, y un Centro de Biorrefinería y Bioenergía (BIO2C) en Aoiz.

Actualmente, se ha decidido construir un edificio aislado de 15,2 m x 14,5 m, en el Centro de Biorrefinería y Bioenergía (BIO2C), ubicado en la Urbanización Área de Reparto R-3, de Aoiz (Navarra). El edificio se distribuye en dos alturas: en planta baja se va a instalar un laboratorio microbiológico, y la planta primera estará destinada a oficinas.

Como dotación del citado edificio, se va a realizar una instalación eléctrica en baja tensión.

Dadas las características de las instalaciones proyectadas, según se detalla en la presente memoria, estas son: industrial, con potencia prevista en la instalación 20<P<100 KW, por lo que se requerirá la siguiente documentación de puesta en servicio:

- Según RBT / ITC-04: - Proyecto de Legalización y Certificación final de Obra.

De acuerdo con esto, la empresa ha solicitado a este técnico, el necesario Proyecto de Legalización y Certificación final de obra, que permita el obligatorio registro de la misma ante los Organismos Competentes.

2. GENERALIDADES

Los datos generales de la nueva instalación son:

Titular:	**CENTRO NACIONAL DE ENERGÍAS RENOVABLES (CENER)**
CIF:	**G31679889**
Situación de la instalación:	**Centro de Biorrefinería y Bioenergía (BIO2C), Parcelas 4.1A-4.1B-4.2A-4.2B de la Urbanización Área de Reparto R-3, 31430 en Aoiz (Navarra).**
Tipo de establecimiento:	Local Industrial
Clasificación de la instalación	P

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

La distribución y superficies del nuevo edificio son las siguientes:

- Planta baja, zona de laboratorio: 220 m2
- Planta primera: zona de oficinas: 220 m2
- Local de anexos técnicos: 43 m2

3. PRESCRIPCIONES OFICIALES:

Para la redacción del presente Proyecto, así como para la posterior ejecución de las obras, se tendrán en cuenta las Disposiciones, Prescripciones y Normas contenidas en los Reglamentos e Instrucciones siguientes:

- REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51, B.O.E. nº 224 se 18/09/2002.

- ORDEN FORAL 181/2003, de 21 de agosto, del Consejero de Industria y Tecnología, Comercio y Trabajo, por la que se establece el procedimiento a seguir en la tramitación administrativa para la puesta en servicio de instalaciones de baja tensión, B.O.N. nº 115 de 08/10/2003.

- Los Manuales Técnicos y las Normas Particulares de construcción vigentes de la compañía distribuidora IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.

- Las Normas EN y UNE derivadas de la reglamentación anteriormente citada.

Se tendrán igualmente en cuenta todas las ampliaciones, modificaciones e interpretaciones publicadas posteriormente y relacionadas con la Reglamentación anteriormente señalada, así como las órdenes y directrices que emanen de la Dirección Facultativa de la Instalación.

4. ALCANCE DEL PROYECTO.

El presente proyecto contempla la legalización de las siguientes instalaciones eléctricas de baja tensión:

- Acometida eléctrica subterránea en baja tensión desde CT propio a CGD Oficinas.
- Cuadro General de Baja Tensión CGD.
- Cuadros Auxiliares para climatización y sala de calderas.
- Instalaciones de Fuerza y alumbrado en el nuevo edificio.
- Conexiones equipotenciales de puesta a tierra de la instalación.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Se adjunta al presente Proyecto, como documento anexo, Estudio Básico de Seguridad y Salud.

6. SUMINISTRO DE ENERGÍA.

El suministro de energía a la instalación se realiza desde los centros de transformación de la propia fábrica.

Las características principales del mismo serán las siguientes.

- Clase de corriente ..... Alterna trifásica
- Tensión de alimentación ..... 3*400/230 V.
- Frecuencia ..... 50 Hz.

7. ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN.

De acuerdo con lo indicado en la ITC-BT-08 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, optaremos por el esquema de distribución TT.

8. CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN:

De acuerdo con lo señalado en la TABLA II del Anexo a la ORDEN FORAL 181/2003, a juicio del Técnico que suscribe, se considera la siguiente clasificación para la instalación objeto del presente documento:

INSTALACIÓN	
CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN:	**P**
GRUPO	**a-1**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

9. PREVISIÓN DE CARGAS:

9.1. PREVISIÓN POTENCIAS.

C I R C U I T O F-UNIPOLARES / BANDEJA-TUBO E- MULTIPOLARES BANDEJA / TUBO 1A - UNIP. TUBO PARED AISLADA B - TUBO UNIPOLARES C - MULTI GRAPADOS G - UNI SEPARADOS 1D S - ENTERRADO		POTENCIA							
		FUERZA (m-MOTOR)			ALUMBRADO				TOTAL
		(M)			Descarga		Inc./led.		
Nº	DENOMONACIÓN		(Kw.)	(C.V.)	(Kw.)	K	(Kw.)	K-SIM	(KW.)
CGD	**CGD-OFICINAS**		**98,30**					**0,50**	**49,15**
CF2	**CUADRO AUXILIAR CLIMA - CUBIERTA**		**22,20**					**0,50**	**11,10**
CF1	**CUADRO AUXILIAR CALEFACCIÓN - S.CALDERAS**		**8,20**					**0,50**	**4,10**
F1	PB TC SALA GENERAL - CANALETA 1 - 16A		2,00					0,50	1,00
F2	PB TC SALA GENERAL - CANALETA 1 - 25A		4,00					1,00	4,00
F3	PB TC SALA GENERAL - CANALETA 1 - 380V		6,00					1,00	6,00
F4	PB TC SALA GENERAL - CANALETA 2 - 25A		4,00					1,00	4,00
F5	PB TC SALA GENERAL - CANALETA 2 - 25A		4,00					1,00	4,00
F6	PB TC SALA GENERAL - CANALETA 2 - 16A		2,00					0,50	1,00
F7	PB TC SALA GENERAL - CANALETA 3 - 25A		4,00					1,00	4,00
F8	PB TC SALA GENERAL - CANALETA 4 - 25A		4,00					1,00	4,00
F9	PB TC SALA GENERAL - CANALETA 3/4 - 16A		2,00					0,50	1,00
F10	PB TC SALA ANALISIS - CANALETA 6 - 16A		2,00					0,50	1,00
F11	PB TC SALA BLANCA - CANALETA 9 - 16A		2,00					0,50	1,00
F12	PB TC SALA ANALISIS-BLANCA - CAN. 6/9 - 380V		4,00					1,00	4,00
F13	PB TC SALA CULTIVOS - CANALETA 7/8 - 16A		2,00					0,50	1,00
F14	PB TC SALA CULTIVOS - CANALETA 7 - 25A		4,00					1,00	4,00
F15	PB TC SALA CULTIVOS - CANALETA 7 - 380V		4,00					1,00	4,00
F16	PB TC SALA MÁQUINAS FRÍO - CAN. 10 - 16A		2,00					0,50	1,00
F17	PB TC SALA MÁQUINAS FRÍO - CAN. 10 - 380V-1		4,00					1,00	4,00
F18	PB TC SALA MÁQUINAS FRÍO - CAN. 10 - 380V-2		4,00					1,00	4,00
F19	PB TC SALA MÁQUINAS FRÍO - CAN. 10 - 380V-3		4,00					1,00	4,00
F20	PB TC SALA SUCIA - CANALETA 12 - 16A		2,00					1,00	2,00
F21	PB TC SALA GEN. ISLA - 16A		2,00					0,50	1,00
F22	PB TC SALA SUCIA - CANALETA 12 - 380V		4,00					1,00	4,00
F23	CÁMARA FRÍO REFRIGERADO		0,60					1,00	0,60
F24	CÁMARA FRÍO CONGELADO		1,50					1,00	1,50
F25	CONTROL DE ACCESO		1,00					1,00	1,00
F26	PCI		1,00					1,00	1,00
F27	PB SALA GNRAL+SUCIA - P.T. TC BLANCAS		2,00					0,50	1,00
F28	PB RESTO SALAS - P.T. TC BLANCAS		2,00					0,50	1,00
F29	PB RESTO SALAS - P.T. TC BLANCAS		2,00					0,50	1,00
F30	P1 OFICINA TOMAS PARED - P.T. TC BLANCAS		2,00					0,50	1,00
F31	P1 OFICINA CANALETA - P.T. TC BLANCAS		2,00					0,50	1,00
F32	PB SALA GNRAL+SUCIA - P.T. TC ROJAS		2,00					0,50	1,00
F33	PB RESTO SALAS - P.T. TC ROJAS		2,00					0,50	1,00
F34	PB RESTO SALAS - P.T. TC ROJAS		2,00					0,50	1,00
F35	P1 OFICINA TOMAS PARED - P.T. TC ROJAS		2,00					0,50	1,00
F36	P1 OFICINA CANALETA - P.T. TC ROJAS		2,00					0,50	1,00
AL1	PB ALUMBRADO						1,00	1,00	1,00
AL2	PB ALUMBRADO EMERGENCIA						0,40	1,00	0,40
AL3	PB ALUMBRADO SALAS AUX						1,00	1,00	1,00
AL4	PB ALUMBRADO EMERGENCIA SALAS TÉCNICAS						1,00	1,00	1,00
AL5	P1 ALUMBRADO NORMAL						1,00	1,00	1,00
AL6	P1 ALUMBRADO EMERGENCIA						0,40	1,00	0,40
AL7	ALUMBRADO EXTERIOR						0,20	1,00	0,20

TOTAL POTENCIA MÁX. SIMULTÁNEA: **49,15 Kw.**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

9.2. ACOMETIDA Y MEDIDA EN BAJA TENSIÓN.

Se ha instalado una línea de acometida realizada con conductor XZ1-K de cobre 0,6/1KV de 4x70+T35 mm2 tendido por un paso de cables enterrado. Dispone de un aislamiento en polietileno reticulado, y la intensidad máxima admisible para instalación enterrada es de 170 A.

Como interruptor general de BT se utiliza un interruptor automático de 100 A, IVp por lo que la potencia máxima admisible de la instalación será de:

Potencia máxima disponible: P max = √3 V · I = √3 · 400 · 100 **= 69,3 KW**.

Potencia superior a la máxima simultanea prevista.

10. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN:

CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN - DISTRIBUCIÓN

Se ha dispuesto de un nuevo Cuadro de Distribución General instalado junto a la entrada principal del edificio. De dicho cuadro parten las líneas que alimentan los cuadros auxiliares, así como los diferentes servicios de fuerza, alumbrado normal y de emergencia.

Este cuadro de distribución dispondrá de protecciones magnetotérmicas y diferenciales para cada uno de los consumidores. Se adjuntan en esta memoria los planos de distribución, esquemas unifilares y cálculos.

Las instalaciones alimentadas dispondrán de certificado CE.

10.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN:

El interruptor general automático de corte omnipolar tendrá un poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación.

Los demás interruptores automáticos y diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación. La sensibilidad de los interruptores diferenciales responderá a lo señalado en la ITC-BT-24.

Los interruptores diferenciales instalados, tanto para fuerza como para alumbrado tienen sensibilidades de 30 y 300 mA.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

11. CONDICIONES DE INSTALACIÓN INTERIOR:

La instalación interior de estos locales cumplirá con lo descrito en la instrucción ITC-BT-19, donde se indican las prescripciones de carácter general para instalaciones interiores:

1.- El trazado de las canalizaciones se realizará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales paralelas a las que limitan el local donde se efectúa la instalación.

2.- La identificación de los conductores se realizará por medio de los colores que presenten sus aislamientos, siendo según la ITC-BT-19, los siguientes:

- Fases: Marrón, negro y gris.
- Neutro: Azul claro.
- Protección: Amarillo-verde.

3.- Los empalmes de los conductores se realizarán en el interior de las cajas de registro o derivación por medio de bornas, regletas o conos de presión, siendo las dimensiones de las mismas tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores.

4.- Los diámetros de los tubos de protección vendrán dados por la ITC-BT-21.

12. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA:

12.1. DEFINICIÓN - OBJETO:

De acuerdo con lo indicado en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, la puesta o conexión a tierra tiene por objeto limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

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

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

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

12.2. UNIONES A TIERRA:

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

- El valor de la resistencia a tierra esté conforme con las normas de protección y funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemple los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

TOMA DE TIERRA:

El edificio dispone de una toma de tierra de profundidad realizada mediante un cable desnudo de cobre de 35 mm2 tendido bajo la cimentación del edificio. Esta toma de tierra tiene su punto de conexión a las armaduras inferiores de la zapata, y a la estructura metálica del edificio en varios puntos. También se dispone de conexiones directas a los Cuadros Generales de Distribución

BORNE DE PUESTA A TIERRA:

Se prevé la instalación en el interior del Cuadro General de Distribución de una borna/barra colectora de puesta a tierra, a la que se unirán tanto el conductor de tierra, como los conductores de protección.

En el conductor de tierra y anterior al borne / barra de tierra, se colocará una unión mecánica desmontable, que permita la desconexión de la misma al objeto de poder realizar las correspondientes mediciones de toma de tierra.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN:

Sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación al conductor de tierra.

La sección de los conductores será la indicada en la siguiente tabla, o se obtendrá por cálculo conforme lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-54 apartado 543.1.1.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº. 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm²)	Sección mínima de los conductores de protección S_p (mm²)
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	$S_p = 16$
$35 > S$	$S_p = S/2(*)$

Si la aplicación de la tabla conduce a valores no normalizados, se han de utilizar conductores que tengan la sección normalizada superior más próxima.

Los valores de la tabla solo son válidos en el caso de que los conductores de protección hayan sido fabricados del mismo material que los conductores activos, de no ser así, las secciones de los conductores de protección se determinarán de forma que presenten una conductividad equivalente a la que resulta aplicando la tabla.

Cuando el conductor de protección sea común a varios circuitos, la sección de ese conductor debe dimensionarse en función de la mayor sección de los conductores de fase.

12.3. EMPLEO DE INTERRUPTORES DIFERENCIALES:

En el caso de que el esquema de puesta a tierra sea TT.

De acuerdo con lo indicado en la ITC-BT-24, al emplearse interruptores diferenciales tiene que cumplirse que:

$$R_t \leq \frac{50}{I_s}$$

Siendo: R_t= Resistencia de tierra.

I_s = Sensibilidad mínima de los int. Diferenciales en cabecera = 0,03 A.

R_t = 1.666 Ohm.

La sensibilidad máxima de los interruptores diferenciales instalados es de 30 mA

Las protecciones diferenciales se instalarán con la previsión de que exista una selectividad entre los disparos de los diferentes cuadros que se dispongan en cascada. Esto condicionará los modelos de interruptores de protección a utilizar en cada caso y el tarado de las condiciones de disparo según el nivel de instalación. Se definen a continuación los niveles de selectividad más utilizados según la IEC 64-8/563.3.

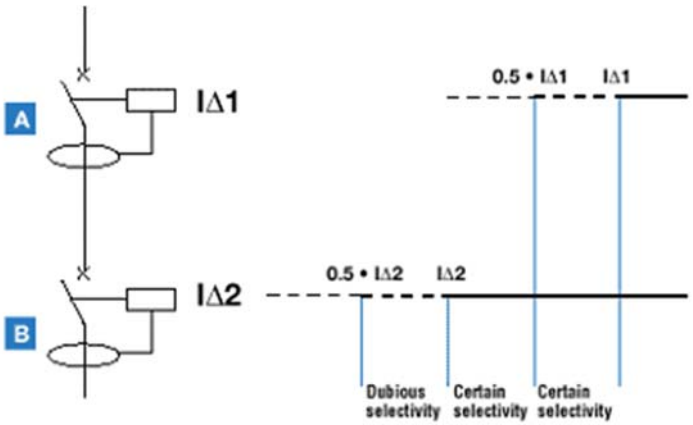
GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

Selectividad amperimétrica (parcial)

La selectividad puede crearse colocando interruptores diferenciales de baja sensibilidad aguas arriba e interruptores diferenciales de mayor sensibilidad aguas abajo.

Una condición esencial que debe satisfacerse para alcanzar una coordinación selectiva es que el valor I.1 del interruptor diferencial instalado aguas arriba (interruptor automático general) sea superior al doble del valor I.2 del interruptor diferencial situado aguas abajo.

En este caso, la selectividad es parcial y solo dispararía el interruptor diferencial instalado aguas abajo, por corrientes de defecto a tierra I.2 < I.m < 0,5*I.1.



Residual current protection selectivity - diagram

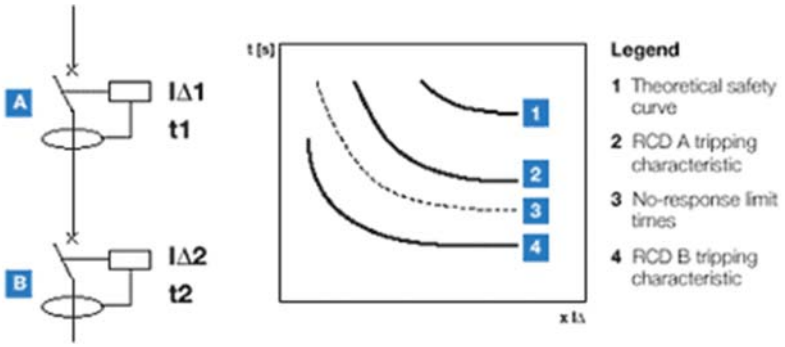
Selectividad cronométrica (total)

Para alcanzar una selectividad total, el interruptor diferencial situado aguas arriba debe ser de tipo selectivo.

Los tiempos de disparo de los dos aparatos conectados en serie deben estar coordinados para que el tiempo total de disparo t2 del interruptor situado aguas abajo sea menor que el tiempo límite de no respuesta t1 del situado aguas arriba, para cualquier valor de corriente. De esta forma, el interruptor situado aguas abajo completa su apertura antes de que dispare el situado aguas arriba.

Para garantizar una selectividad total, el valor de la sensibilidad del aparato instalado aguas arriba debe ser mayor que el doble del situado aguas abajo según IEC 64-8/563.3.

Por razones de seguridad, el valor de retardo, del tiempo de disparo del interruptor instalado aguas arriba, deben siempre estar por debajo de la curva de seguridad.



GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

Residual current protection selectivity - diagram

A continuación se representa un cuadro genérico para la instalación con múltiples niveles de protección.

Tabla de selectividad del interruptor diferencial

Aguas abajo IΔn [mA]	Aguas arriba IΔn [mA]	10 inst	30 inst	100 inst	300 inst	300 S	500 inst	500 S	1000 inst	1000 S
10	inst		■	■	■	■	■	■	■	■
30	inst			■	■	■	■	■	■	■
100	inst				■	■	■	■	■	■
300	inst								■	■
300	S								■	■
500	inst									
500	S									
1000	inst									
1000	S									

inst=instantáneo S=selectivo ■=selectividad amperimétrica (parcial) ■=selectividad cronométrica (total)

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

12.4. EMPLEO DE PROTECCIONES FUSIBLES:

En el caso de que el esquema de puesta a tierra sea TN.

Sistema TN: Zs x Ia ≤ Uo

Donde:

Zs :es la impedancia del bucle de defecto, incluyendo la de la fuente, la del conductor activo hasta el punto de defecto y la del conductor de protección, desde el punto de defecto hasta la fuente.

Ia : es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de corte automático en un tiempo como máximo igual al definido en la tabla 1 para tensión nominal igual a U0

En caso de utilización de un dispositivo de corriente diferencial-residual, I a es la corriente diferencial asignada

U0: es la tensión nominal entre fase y tierra, valor eficaz en corriente alterna.

Tiempo de corte máximo de dispositivos de protección CA que no superen los 32 A:

para Uo = 230 V el tiempo máximo es 0,4 seg

para Uo = 400 V el tiempo máximo es 0,2 seg

In (A)	50V < U_0 ≤ 210V	120V < U_0 ≤ 230	230V < U_0 ≤ 400	U_0 ≤ 400V
Tiempo de corte (s)	alterna	alterna	alterna	alterna
Esquema TN o IT	0,8	0,4	0,2	0,1
Esquema TT	0,3	0,2	0,07	0,04

Para todos los demás circuitos, el tiempo de desconexión máximo se fija en 5 s

12.5. ELEMENTOS A CONECTAR A TIERRA:

A la toma de tierra se conectarán todas las masas metálicas susceptibles de ser sometidas a tensión, tales como los cuadros metálicos, carcasas metálicas de máquinas, armaduras de luminarias, bandejas portacables, tuberías metálicas, etc.

Todas las tomas de corriente que se instalen estarán provistas del correspondiente contacto de puesta a tierra.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

13. SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES:

De acuerdo con lo indicado en la ITC-BT-19 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, las secciones de los conductores a utilizar para instalaciones industriales que se alimenten directamente en alta tensión mediante un transformador propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen en la salida del transformador. En este caso las caídas de tensión máximas admisibles serán del 4,5% para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de la derivación individual, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas, según el tipo de esquema utilizado.

Para el cálculo de las secciones de los circuitos de alimentación de receptores con lámparas de descarga, se tendrá en cuenta que según la ITC-BT-44, la carga mínima en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto estas como aquellos puedan producir.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9, no admitiéndose la compensación en conjunto de un grupo de receptores en una instalación de régimen de carga variable, salvo que dispongan de un sistema de compensación automático con variación de su capacidad siguiendo el régimen de carga.

Para el cálculo de la secciones de alimentación de los circuitos de alimentación de motores, tendremos en cuenta que según la ITC-BT-47, que los conductores que alimentan a un solo motor estarán dimensionados para una intensidad del 125% de la intensidad a plena carga del mismo. Los conductores que alimentan a varios motores, deberán estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125% de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Para simplificar los cálculos, supondremos que la potencia instalada en cada circuito lo está siempre al final del mismo.

Las intensidades máximas admisibles para los conductores en régimen permanente a la temperatura de 40ºC vienen dadas en la Tabla 52-C20 la norma UNE 20.460-5-523.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

13.1. CÁLCULO DE LAS CAÍDAS DE TENSIÓN:

Las caídas de tensión en voltios de los diversos circuitos se calcularán por medio de las expresiones:

A.- CIRCUITOS TRIFÁSICOS:

$$\Delta U\,(V) = \frac{P * L}{K * S * U}$$

B.- CIRCUITOS MONOFÁSICOS:

$$\Delta U\,(V) = \frac{2 * P * L}{K * S * u}$$

Siendo: ΔU= Caída de tensión en V.

P = Potencia instalada en el circuito en W.

L = Longitud del circuito en m.

K = Conductividad del material empleado en m/mm²*Ohm.

S = Sección del conductor en de alimentación en mm².

U = Tensión entre fases de alimentación del circuito en V.

u = Tensión entre fase y neutro de alimentación del circuito en V.

En las hojas de cálculos adjuntas se da cuenta de los resultados principales obtenidos.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

14. INSTALACIONES DE ALUMBRADO:

14.1. ALUMBRADO NORMAL.

Se realizará una instalación de alumbrado básico atendiendo a las necesidades de cada uno de los locales. Los criterios de diseño de alumbrado se basarán en la norma UNE 12464.1, Norma Europea para iluminación de interiores, atendiendo a tres necesidades básicas:

- Confort visual.
- Prestaciones visuales.
- Seguridad.

Las características de diseño de iluminación de cada uno de los locales son:

LOCAL	Em Lux	Ra	URG	INSTALACIÓN PROYECTADA
OFICINAS	500	80	<19	PANEL ITALI UGR MODULAR 60x60
VESTUARIOS, ASEOS	200	80	<19	DOWNLIGHT LED EMPOTRADOS
LABORATORIOS	500	80		LINEA LED SUSPENDIDA

Las líneas de alumbrado serán independientes de las de fuerza según se detalla en esquemas unifilares adjuntos.

Se aplicarán sistemas de eficiencia energética según indicaciones del CTE para los circuitos de nueva instalación:

- Regulación de potencia en luminarias situadas en una franja de 2,5m de las ventanas.
- Sistemas de detección de presencia para el encendido y apagado automático temporizado.

En la sala de almacén de gases, el área con riesgo de explosión queda fuera de toda instalación eléctrica. No obstante, con el objeto de prevenir cualquier riesgo se instalarán luminarias antideflagrantes,

14.2. ALUMBRADO EMERGENCIA.

La ocupación prevista de los locales se calcula inferior a 40 personas

Se ha de garantizar la correcta instalación y funcionamiento de los servicios de seguridad, y en el alumbrado de las vías de manera que faciliten la evacuación segura de las personas.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/82MJACSJCWYYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

Para el alumbrado de seguridad, se utilizan bloques autónomos de emergencia

Están distribuidas y ubicadas en lugares estratégicos para conseguir una iluminación que garantice una evacuación sin riesgo, estas luminarias están alimentadas por circuitos conectados a la red de emergencia. También se dispone de bloques autónomos de emergencia sobre las puertas de evacuación.

Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia

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

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60598 -2 -22 y la norma UNE 20392 y la norma UNE 20062, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.

Con el fin de garantizar la evacuación, se han instalado bloques autónomos de emergencia semiempotrados modelo GL-100-SB de Luznor de 100 lúmenes.

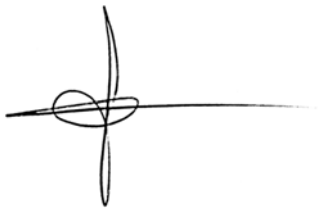
15. CONCLUSIÓN:

Con la redacción de la presente memoria técnica creo cumplir la Vigente Normativa para este tipo de instalaciones, así como con el trabajo encomendado, quedando este Técnico a disposición de los Organismos Competentes para cualquier aclaración.

Pamplona, octubre de 2021

El Ingeniero T. Industrial

Colegiado nº. 1320



Fdo. Rafael Arellano Rodriguez

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYOR1
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

II) CÁLCULOS

1. CÁLCULO CAÍDA TENSIÓN LÍNEAS:

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYOR1
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

IPS INGENIERÍA
Proyectos y Servicios Industriales

Tabla de cálculos

CIRCUITO
A1 - UNIP. TUBO PARED AISLADA
A2 - MULTIPOLAR TUBO PARED AISLADA
B1 - TUBO UNIPOLARES
B2 - TUBO MULTIPOLARES
C - MULTI GRAPADOS
D - MULTIPOLAR ENTERRADO BAJO TUBO
E - MULTIPOLARES BANDEJA
F - UNIPOLARES BANDEJA

		POTENCIA															CONDUCTOR													
		FUERZA (m-MOTOR)			ALUMBRADO				TOTAL	Longitud MÁX.	Tensión	Tipo de circuito	cos fi	Tipo de arranque D-direc/E-T	Intensidad nominal	Coeficiente	Intensidad absorbida en el arranque	Tipo instalacion	Material	Aislamiento	Nº cond./fase	Sección fase	Sección neutro	Sección tierra	Intensidad nominal	Factor de corrección	Intensidad máxima	Caida de tensión	Caida de tensión acumulada	Caida de tensión	Caida de tensión acumulada
		(M)			Descarga		Inc./led.																							
Nº	DENOMONACIÓN		(Kw.)	(C.V.)	(Kw.)	K	(Kw.)	K-SIM	(KW.)	(m.)	(V.)	T/M			(A.)	K	(A.)				Nº	mm²	mm²	mm²	(A.)	(Kc)	(A.)	(V.)	(V.)	(%)	(%)
CGD	**CGD-OFICINAS**		**98,30**					**0,50**	**49,15**	**60,00**	**380**	**T**	**0,85**	**D**	**87,85**	**1,00**	**87,85**	**D**	**CU**	**XLPE**	**1**	**70**	**70**	**35**	**170,00**	**0,70**	**119,00**	**1,98**		**0,52**	
CF2	**CUADRO AUXILIAR CLIMA - CUBIERTA**		**22,20**					**0,50**	**11,10**	**30,00**	**380**	**T**	**0,85**	**D**	**19,84**	**1,00**	**19,84**	**B2**	**CU**	**XLPE**	**1**	**10**	**10**	**10**	**54,00**	**0,70**	**37,80**	**1,56**	**3,54**	**0,41**	**0,93**
CF1	**CUADRO AUXILIAR CALEFACCIÓN - S.CALDERAS**		**8,20**					**0,50**	**4,10**	**30,00**	**380**	**T**	**0,85**	**D**	**7,33**	**1,00**	**7,33**	**B2**	**CU**	**XLPE**	**1**	**6**	**6**	**6**	**39,00**	**0,70**	**27,30**	**0,96**	**2,94**	**0,25**	**0,77**
F1	PB TC SALA GENERAL - CANALETA 1 - 16A		2,00					0,50	1,00	25,00	220	M	0,85	D	10,70	1,00	10,70	B2	CU	PVC	1	4	4	4	24,00	0,70	16,80	1,01	2,99	0,46	0,98
F2	PB TC SALA GENERAL - CANALETA 1 - 25A		4,00					1,00	4,00	25,00	220	M	0,85	D	21,39	1,00	21,39	B2	CU	PVC	1	6	6	6	31,00	0,70	21,70	2,71	4,69	1,23	1,75
F3	PB TC SALA GENERAL - CANALETA 1 - 380V		6,00					1,00	6,00	25,00	380	T	0,85	D	10,72	1,00	10,72	B2	CU	PVC	1	4	4	4	22,00	0,70	15,40	1,76	3,74	0,46	0,98
F4	PB TC SALA GENERAL - CANALETA 2 - 25A		4,00					1,00	4,00	25,00	220	M	0,85	D	21,39	1,00	21,39	B2	CU	PVC	1	6	6	6	31,00	0,70	21,70	2,71	4,69	1,23	1,75
F5	PB TC SALA GENERAL - CANALETA 2 - 25A		4,00					1,00	4,00	25,00	220	M	0,85	D	21,39	1,00	21,39	B2	CU	PVC	1	6	6	6	31,00	0,70	21,70	2,71	4,69	1,23	1,75
F6	PB TC SALA GENERAL - CANALETA 2 - 16A		2,00					0,50	1,00	25,00	220	M	0,85	D	10,70	1,00	10,70	B2	CU	PVC	1	4	4	4	24,00	0,70	16,80	1,01	2,99	0,46	0,98
F7	PB TC SALA GENERAL - CANALETA 3 - 25A		4,00					1,00	4,00	25,00	220	M	0,85	D	21,39	1,00	21,39	B2	CU	PVC	1	6	6	6	31,00	0,70	21,70	2,71	4,69	1,23	1,75
F8	PB TC SALA GENERAL - CANALETA 4 - 25A		4,00					1,00	4,00	25,00	220	M	0,85	D	21,39	1,00	21,39	B2	CU	PVC	1	6	6	6	31,00	0,70	21,70	2,71	4,69	1,23	1,75
F9	PB TC SALA GENERAL - CANALETA 3/4 - 16A		2,00					0,50	1,00	25,00	220	M	0,85	D	10,70	1,00	10,70	B2	CU	PVC	1	4	4	4	24,00	0,70	16,80	1,01	2,99	0,46	0,98
F10	PB TC SALA ANALISIS - CANALETA 6 - 16A		2,00					0,50	1,00	25,00	220	M	0,85	D	10,70	1,00	10,70	B2	CU	PVC	1	4	4	4	24,00	0,70	16,80	1,01	2,99	0,46	0,98
F11	PB TC SALA BLANCA - CANALETA 9 - 16A		2,00					0,50	1,00	25,00	220	M	0,85	D	10,70	1,00	10,70	B2	CU	PVC	1	4	4	4	24,00	0,70	16,80	1,01	2,99	0,46	0,98
F12	PB TC SALA ANALISIS-BLANCA - CAN. 6/9 - 380V		4,00					1,00	4,00	25,00	380	T	0,85	D	7,15	1,00	7,15	B2	CU	PVC	1	4	4	4	22,00	0,70	15,40	1,17	3,15	0,31	0,83
F13	PB TC SALA CULTIVOS - CANALETA 7/8 - 16A		2,00					0,50	1,00	25,00	220	M	0,85	D	10,70	1,00	10,70	B2	CU	PVC	1	4	4	4	24,00	0,70	16,80	1,01	2,99	0,46	0,98
F14	PB TC SALA CULTIVOS - CANALETA 7 - 25A		4,00					1,00	4,00	25,00	220	M	0,85	D	21,39	1,00	21,39	B2	CU	PVC	1	6	6	6	31,00	0,70	21,70	2,71	4,69	1,23	1,75
F15	PB TC SALA CULTIVOS - CANALETA 7 - 380V		4,00					1,00	4,00	25,00	380	T	0,85	D	7,15	1,00	7,15	B2	CU	PVC	1	4	4	4	22,00	0,70	15,40	1,17	3,15	0,31	0,83
F16	PB TC SALA MÁQUINAS FRÍO - CAN. 10 - 16A		2,00					0,50	1,00	25,00	220	M	0,85	D	10,70	1,00	10,70	B2	CU	PVC	1	4	4	4	24,00	0,70	16,80	1,01	2,99	0,46	0,98
F17	PB TC SALA MÁQUINAS FRÍO - CAN. 10 - 380V-		4,00					1,00	4,00	25,00	380	T	0,85	D	7,15	1,00	7,15	B2	CU	PVC	1	4	4	4	22,00	0,70	15,40	1,17	3,15	0,31	0,83
F18	PB TC SALA MÁQUINAS FRÍO - CAN. 10 - 380V-		4,00					1,00	4,00	25,00	380	T	0,85	D	7,15	1,00	7,15	B2	CU	PVC	1	4	4	4	22,00	0,70	15,40	1,17	3,15	0,31	0,83
F19	PB TC SALA MÁQUINAS FRÍO - CAN. 10 - 380V-		4,00					1,00	4,00	25,00	380	T	0,85	D	7,15	1,00	7,15	B2	CU	PVC	1	4	4	4	22,00	0,70	15,40	1,17	3,15	0,31	0,83
F20	PB TC SALA SUCIA - CANALETA 12 - 16A		2,00					1,00	2,00	25,00	220	M	0,85	D	10,70	1,00	10,70	B2	CU	PVC	1	4	4	4	24,00	0,70	16,80	2,03	4,01	0,92	1,44
F21	PB TC SALA GEN. ISLA - 16A		2,00					0,50	1,00	25,00	220	M	0,85	D	10,70	1,00	10,70	B2	CU	PVC	1	4	4	4	24,00	0,70	16,80	1,01	2,99	0,46	0,98
F22	PB TC SALA SUCIA - CANALETA 12 - 380V		4,00					1,00	4,00	25,00	380	T	0,85	D	7,15	1,00	7,15	B2	CU	PVC	1	4	4	4	22,00	0,70	15,40	1,17	3,15	0,31	0,83
F23	CÁMARA FRÍO REFRIGERADO		0,60					1,00	0,60	25,00	220	M	0,85	D	3,21	1,00	3,21	B2	CU	PVC	1	2,5	2,5	2,5	18,00	0,70	12,60	0,97	2,95	0,44	0,96
F24	CÁMARA FRÍO CONGELADO		1,50					1,00	1,50	25,00	220	M	0,85	D	8,02	1,00	8,02	B2	CU	PVC	1	2,5	2,5	2,5	18,00	0,70	12,60	2,44	4,41	1,11	1,63
F25	CONTROL DE ACCESO		1,00					1,00	1,00	25,00	220	M	0,85	D	5,35	1,00	5,35	B2	CU	PVC	1	2,5	2,5	2,5	18,00	0,70	12,60	1,62	3,60	0,74	1,26
F26	PCI		1,00					1,00	1,00	25,00	220	M	0,85	D	5,35	1,00	5,35	B2	CU	PVC	1	2,5	2,5	2,5	18,00	0,70	12,60	1,62	3,60	0,74	1,26
F27	PB SALA GNRAL+SUCIA - P.T. TC BLANCAS		2,00					0,50	1,00	25,00	220	M	0,85	D	10,70	1,00	10,70	B2	CU	PVC	1	4	4	4	24,00	0,70	16,80	1,01	2,99	0,46	0,98
F28	PB RESTO SALAS - P.T. TC BLANCAS		2,00					0,50	1,00	25,00	220	M	0,85	D	10,70	1,00	10,70	B2	CU	PVC	1	4	4	4	24,00	0,70	16,80	1,01	2,99	0,46	0,98
F29	PB RESTO SALAS - P.T. TC BLANCAS		2,00					0,50	1,00	25,00	220	M	0,85	D	10,70	1,00	10,70	B2	CU	PVC	1	4	4	4	24,00	0,70	16,80	1,01	2,99	0,46	0,98
F30	P1 OFICINA TOMAS PARED - P.T. TC BLANCAS		2,00					0,50	1,00	25,00	220	M	0,85	D	10,70	1,00	10,70	B2	CU	PVC	1	4	4	4	24,00	0,70	16,80	1,01	2,99	0,46	0,98
F31	P1 OFICINA CANALETA - P.T. TC BLANCAS		2,00					0,50	1,00	25,00	220	M	0,85	D	10,70	1,00	10,70	B2	CU	PVC	1	4	4	4	24,00	0,70	16,80	1,01	2,99	0,46	0,98
F32	PB SALA GNRAL+SUCIA - P.T. TC ROJAS		2,00					0,50	1,00	25,00	220	M	0,85	D	10,70	1,00	10,70	B2	CU	PVC	1	4	4	4	24,00	0,70	16,80	1,01	2,99	0,46	0,98
F33	PB RESTO SALAS - P.T. TC ROJAS		2,00					0,50	1,00	25,00	220	M	0,85	D	10,70	1,00	10,70	B2	CU	PVC	1	4	4	4	24,00	0,70	16,80	1,01	2,99	0,46	0,98
F34	PB RESTO SALAS - P.T. TC ROJAS		2,00					0,50	1,00	25,00	220	M	0,85	D	10,70	1,00	10,70	B2	CU	PVC	1	4	4	4	24,00	0,70	16,80	1,01	2,99	0,46	0,98
F35	P1 OFICINA TOMAS PARED - P.T. TC ROJAS		2,00					0,50	1,00	25,00	220	M	0,85	D	10,70	1,00	10,70	B2	CU	PVC	1	4	4	4	24,00	0,70	16,80	1,01	2,99	0,46	0,98
F36	P1 OFICINA CANALETA - P.T. TC ROJAS		2,00					0,50	1,00	25,00	220	M	0,85	D	10,70	1,00	10,70	B2	CU	PVC	1	4	4	4	24,00	0,70	16,80	1,01	2,99	0,46	0,98
AL1	PB ALUMBRADO						1,00	1,00	1,00	25,00	220	M	0,85	D	5,35	1,00	5,35	B2	CU	PVC	1	2,5	2,5	2,5	18,00	0,70	12,60	1,62	3,60	0,74	1,26
AL2	PB ALUMBRADO EMERGENCIA						0,40	1,00	0,40	25,00	220	M	0,85	D	2,14	1,00	2,14	B2	CU	PVC	1	1,5	1,5	1,5	13,50	0,70	9,45	1,08	3,06	0,49	1,01
AL3	PB ALUMBRADO SALAS AUX						1,00	1,00	1,00	25,00	220	M	0,85	D	5,35	1,00	5,35	B2	CU	PVC	1	2,5	2,5	2,5	18,00	0,70	12,60	1,62	3,60	0,74	1,26
AL4	PB ALUMBRADO EMERGENCIA SALAS TÉCNICAS						1,00	1,00	1,00	25,00	220	M	0,85	D	5,35	1,00	5,35	B2	CU	PVC	1	1,5	1,5	1,5	13,50	0,70	9,45	2,71	4,69	1,23	1,75
AL5	P1 ALUMBRADO NORMAL						1,00	1,00	1,00	25,00	220	M	0,85	D	5,35	1,00	5,35	B2	CU	PVC	1	2,5	2,5	2,5	18,00	0,70	12,60	1,62	3,60	0,74	1,26
AL6	P1 ALUMBRADO EMERGENCIA						0,40	1,00	0,40	25,00	220	M	0,85	D	2,14	1,00	2,14	B2	CU	PVC	1	1,5	1,5	1,5	13,50	0,70	9,45	1,08	3,06	0,49	1,01
AL7	ALUMBRADO EXTERIOR						0,20	1,00	0,20	25,00	220	M	0,85	D	1,07	1,00	1,07	B2	CU	PVC	1	2,5	2,5	2,5	18,00	0,70	12,60	0,32	2,30	0,15	0,67

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/62SM34C56CWVYOR1
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

IPS INGENIERÍA
Proyectos y Servicios Industriales

Tabla de cálculos

CIRCUITO
A1 - UNIP. TUBO PARED AISLADA
A2 - MULTIPOLAR TUBO PARED AISLADA
B1 - TUBO UNIPOLARES
B2 - TUBO MULTIPOLARES
C - MULTI GRAPADOS
D - MULTIPOLAR ENTERRADO BAJO TUBO
E - MULTIPOLARES BANDEJA
F - UNIPOLARES BANDEJA

		POTENCIA								Longitud MÁX.	Tensión	Tipo de circuito	cos fi	Tipo de arranque D-direc/E-T	Intensidad nominal	Coeficiente	Intensidad absorbida en el arranque	Tipo instalacion	CONDUCTOR									Caida de tensión	Caida de tensión acumulada	Caida de tensión	Caida de tensión acumulada
		FUERZA (m-MOTOR)		ALUMBRADO				TOTAL											Material	Aislamiento	Nº cond./fase	Sección fase	Sección neutro	Sección tierra	Intensidad nominal	Factor de corrección	Intensidad máxima				
		(M)			Descarga		Inc./led.																									
Nº	DENOMONACIÓN		(Kw.)	(C.V.)	(Kw.)	K	(Kw.)	K-SIM	(KW.)	(m.)	(V.)	T/M			(A.)	K	(A.)					mm²	mm²	mm²	(A.)	(Kc)	(A.)	(V.)	(V.)	(%)	(%)
CF2	**CUADRO AUXILIAR CLIMA - CUBIERTA**	**22,20**					**0,50**	**11,10**	**30,00**	**380**	**T**	**0,85**	**D**	**19,84**	**1,00**	**19,84**	**B2**	**CU**	**XLPE**	**1**	**10**	**10**	**10**	**54,00**	**0,70**	**37,80**	**1,56**	**3,54**	**0,41**	**0,93**
F1	BOMBA DE CALOR	17,00					1,00	17,00	25,00	380	T	0,85	D	30,39	1,00	30,39	B2	CU	PVC	1	10	10	10	40,00	0,70	28,00	2,00	5,54	0,53	1,46
F2	AEROTERMIA ACS	1,60					1,00	1,60	25,00	220	M	0,85	D	8,56	1,00	8,56	B2	CU	PVC	1	2,5	2,5	2,5	18,00	0,70	12,60	2,60	6,14	1,18	2,11
F3	RECUPERADOR PB	0,38					1,00	0,38	25,00	220	M	0,85	D	2,05	1,00	2,05	B2	CU	PVC	1	2,5	2,5	2,5	18,00	0,70	12,60	0,62	4,17	0,28	1,21
F4	RECUPERADOR P1	0,61					1,00	0,61	25,00	220	M	0,85	D	3,28	1,00	3,28	B2	CU	PVC	1	2,5	2,5	2,5	18,00	0,70	12,60	1,00	4,54	0,45	1,38
F5	FANCOILS CLIMA PB	0,61					1,00	0,61	25,00	220	M	0,85	D	3,28	1,00	3,28	B2	CU	PVC	1	2,5	2,5	2,5	18,00	0,70	12,60	1,00	4,54	0,45	1,38
F6	FANCOILS CLIMA P1	0,61					1,00	0,61	25,00	220	M	0,85	D	3,28	1,00	3,28	B2	CU	PVC	1	2,5	2,5	2,5	18,00	0,70	12,60	1,00	4,54	0,45	1,38
F7	EXTRACTOR EMERGENCIA PB	1,10					1,00	1,10	25,00	380	T	0,85	D	1,97	1,00	1,97	B2	CU	PVC	1	2,5	2,5	2,5	17,00	0,70	11,90	0,52	4,06	0,14	1,07
F8	EXTRACTOR EMERGENCIA P1	0,20					1,00	0,20	25,00	220	M	0,85	D	1,07	1,00	1,07	B2	CU	PVC	1	2,5	2,5	2,5	18,00	0,70	12,60	0,32	3,87	0,15	1,08
F9	EXTRACCIÓN ASEOS	0,04					1,00	0,04	25,00	220	M	0,85	D	0,19	1,00	0,19	B2	CU	PVC	1	2,5	2,5	2,5	18,00	0,70	12,60	0,06	3,60	0,03	0,96
F10	EXTRACCIÓN OFFICE	0,04					1,00	0,04	25,00	220	M	0,85	D	0,19	1,00	0,19	B2	CU	PVC	1	2,5	2,5	2,5	18,00	0,70	12,60	0,06	3,60	0,03	0,96
CF1	**CUADRO AUXILIAR CALEFACCIÓN - S.CALDERAS**	**8,20**					**0,50**	**4,10**	**30,00**	**380**	**T**	**0,85**	**D**	**7,33**	**1,00**	**7,33**	**B2**	**CU**	**XLPE**	**1**	**6**	**6**	**6**	**39,00**	**0,70**	**27,30**	**0,96**	**2,94**	**0,25**	**0,77**
F1	CALDERA ASTILLAS	7,30					1,00	7,30	25,00	380	T	0,85	D	13,05	1,00	13,05	B2	CU	PVC	1	2,5	2,5	2,5	17,00	0,70	11,90	3,43	6,37	0,90	1,67
F2	BOMBA RECIRCULACIÓN ACS	0,30					1,00	0,30	25,00	220	M	0,85	D	1,60	1,00	1,60	B2	CU	PVC	1	2,5	2,5	2,5	18,00	0,70	12,60	0,49	3,43	0,22	0,99
F3	BOMBA INTERCAMBIO ACS	0,30					1,00	0,30	25,00	220	M	0,85	D	1,60	1,00	1,60	B2	CU	PVC	1	2,5	2,5	2,5	18,00	0,70	12,60	0,49	3,43	0,22	0,99
F4	BOMBA IMPULSIÓN AC CLIMA	0,30					1,00	0,30	25,00	220	M	0,85	D	1,60	1,00	1,60	B2	CU	PVC	1	2,5	2,5	2,5	18,00	0,70	12,60	0,49	3,43	0,22	0,99
F5	BOMBA IMPULSIÓN AF CLIMA	0,30					1,00	0,30	25,00	220	M	0,85	D	1,60	1,00	1,60	B2	CU	PVC	1	2,5	2,5	2,5	18,00	0,70	12,60	0,49	3,43	0,22	0,99
F6	BOMBA REC CALDERA	0,30					1,00	0,30	25,00	220	M	0,85	D	1,60	1,00	1,60	B2	CU	PVC	1	2,5	2,5	2,5	18,00	0,70	12,60	0,49	3,43	0,22	0,99

GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/62SMJ4C56CWVYOR1
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

IPS INGENIERÍA
Proyectos y Servicios Industriales

CÁLCULO INTENSIDADES DE CORTOCIRCUITO

PROYECTO: Proyecto de Baja Tensión para laboratorio microbiológico BIO2C Aoiz
REF.:
FECHA: oct-21
SITUACION: Aoiz (Navarra)

TRANSFORMADOR PROPIO			ENGANCHE EN B.T. A COMPAÑÍA		
Potencia aparente =	630	KVAs	Tipo de suministro =		
Tensión en secundario =	400	Voltios	Tensión de suministro =	0	Voltios
Tensión de cortocircuito =	4,5	%	Icc (en el punto de engan.) =	0	kA
Zcc =	0,01142857	Ohmios	Zcc =	0	Ohmios
Icc en bornes del trafo =	20,21	kA			

Nº	PUNTO DE CALCULO	Tipo de suministro	Naturaleza Cu o Al	Sección (mm²)	Nº Conduc. por fase	Longitud (m)	Resistencia (ohmios)	Reactancia (ohmios)	Z(Línea) (ohmios)	Z(Total) (ohmios)	Icc (kA)
1	CT PROPIO A CGD	Trifasico	Cu	70	1	60	0,0231	0,0048	0,02364	0,03506	5,27

Fdo.: El Ingeniero Ténico Industrial
Colegiado COITI Navarra 1320

Fdo. : Rafael Arellano Rodriguez

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/62SMJ4C56CWVYOR1
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYOR1
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

III) PRESUPUESTO

POS	UM	Descripción	N	Long.	Anch.	Altura	Parcial	CanPres	PrPres €	PrPres €	ImpPres €
BT.01		**PLAN DE SEGURIDAD**									
1.1	PA	**SEGURIDAD Y SALUD** Las instalaciones provisionales de obra necesarias para la ejecución de los trabajos, así como la redacción, tramitación y cumplimiento de un PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE, deben estar incluidos en los precios unitarios, comprendiendo en el caso que corresponda : a) Todos los medios necesarios para la ejecución. b) Todos los elementos de protección, Servicio de Prevención, vigilancia de seguridad, instalaciones de higiene y bienestar (vestuarios, aseos) y prevención de incendios de acuerdo a la elaboración y cumplimiento de un plan de seguridad e higiene, en cumplimiento del Real Decreto 555/86 del 21 de Febrero. c) Ejecución y mantenimiento de vías provisionales de acceso y alumbrado de orientación. d) Replanteo de las obras. e) Limpieza y Orden diario de la obra y alrededores. f) Señalización de los almacenamientos. g) Instalación provisional eléctrica. h) Los materiales especificados en esta petición de oferta no se podrán cambiar sin previo permiso de la Dirección Técnica. i) No está permitida la fijación de soportaciones a la estructura de la edificación mediante soldadura. j) La certificaciones de las partidas no incluidas en este presupuesto que puedan aparecer durante la ejecución de la obra serán presentadas semanalmente los Lunes de cada semana.									
		Descripción	*N*	*Long.*	*Anchura*	*Altura*	*Parcial*				
			1,0				1,0				
								1,0	300,00	270,00	270
		SUMA BT.01									**270**
BT.02		**ACOMETIDAS**									
2.1	ml	**ACOMETIDA CGD ML COND. CU RZ1-K 0,6/1 KV. 4x1x70+T35 mm2** ml Conductor de cobre con aislamiento XLPE fabricado según UNE 21123-2 , RZ1-K 0,6/1 KV.tendido en tubo enterrado, incluso replanteo, bridas de atado , p.p. de cajas de conexión con tornillo, terminales y conex ión, etiquetado , pequeño material y M.O. de instalación.									
		Descripción	*N*	*Long.*	*Anchura*	*Altura*	*Parcial*				
			55,0				55,0				
								55,0	35,00	31,50	1.733
2.2	ml	**ACOMETIDA CUADRO CALDERAS ML COND. CU RZ1-K 0,6/1 KV. 5x6 mm2** ml Conductor de cobre con aislamiento XLPE fabricado según UNE 21123-2 , RZ1-K 0,6/1 KV.tendido en tubo enterrado, incluso replanteo, bridas de atado , p.p. de cajas de conexión con tornillo, terminales y conex ión, etiquetado , pequeño material y M.O. de instalación.									
		Descripción	*N*	*Long.*	*Anchura*	*Altura*	*Parcial*				
			26,0				26,0				
								26,0	7,35	6,62	172
2.3	ml	**ACOMETIDA CUADRO CLIMA CUBIERTA ML COND. CU RZ1-K 0,6/1 KV. 5x10 mm2** ml Conductor de cobre con aislamiento XLPE fabricado según UNE 21123-2 , RZ1-K 0,6/1 KV.tendido en tubo enterrado, incluso replanteo, bridas de atado , p.p. de cajas de conexión con tornillo, terminales y conex ión, etiquetado , pequeño material y M.O. de instalación.									
		Descripción	*N*	*Long.*	*Anchura*	*Altura*	*Parcial*				
			24,0				24,0				
								24,0	9,00	8,10	194
		SUMA BT.02									**2.099**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

POS	UM	Descripción	N	Long.	Anch.	Altura	Parcial	CanPres	PrPres €	PrPres €	ImpPres €

BT.03 CUADROS BAJA TENSIÓN

3.1 Ud **CUADRO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL**

Armario de distribución eléctrica Schneider, Prisma G con 30% reserva útil , construido en piezas modulares de chapa lacada, incluyendo soportes de aparatos, tapas frontales, canaletas interiores, distribuidores de cables barras de distribución, tierra, puertas plenas, zócalo realizado en perfil metálico de 20 cm en toda la longitud del cuadro con chapa galvanizada de cierre lacada en colr a definir, incluidas piezas de fijación y tapas, obturadores y carriles en módulos de reserva, rotulación de automáticos, etiquetado de cables, documentación en portaplanos rígido con : documentación de equipos y esquema definitivo, pequeño material, y puesta en marcha, incluyendo en su interior los elementos indicados en esquema unifilar adjunto.

Marca / Modelo : Schneider / Prisma G Plus.
Ancho = 2x600 / Fondo = 250, / alto 1830
P. PLENA, LLAVE BOMBÍN

Descripción	N	Long.	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0 11.315,00 10.183,50 10.184

3.2 Ud **CUADRO DE CALDERAS**

Armario de distribución eléctrica Schneider, Prisma G - ip55 con 30% reserva útil , construido en piezas modulares de chapa lacada, incluyendo soportes de aparatos, tapas frontales, canaletas interiores, distribuidores de cables barras de distribución, tierra, puertas plenas, incluidas piezas de fijación y tapas, obturadores y carriles en módulos de reserva, rotulación de automáticos, etiquetado de cables, documentación en portaplanos rígido con : documentación de equipos y esquema definitivo, pequeño material, y puesta en marcha, incluyendo en su interior los elementos indicados en esquema unifilar adjunto.

Marca / Modelo : Schneider / Prisma G IP55.
Ancho 2x600 (1 fuerza+1 control plc) Fondo = 250, / alto 1050
P. PLENA, LLAVE BOMBÍN

Descripción	N	Long.	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0 2.750,00 2.475,00 2.475

3.3 Ud **CUADRO CLIMA CUBIERTA**

Armario de distribución eléctrica Schneider, Prisma G - ip55 con 30% reserva útil , construido en piezas modulares de chapa lacada, incluyendo soportes de aparatos, tapas frontales, canaletas interiores, distribuidores de cables barras de distribución, tierra, puertas plenas, incluidas piezas de fijación y tapas, obturadores y carriles en módulos de reserva, rotulación de automáticos, etiquetado de cables, documentación en portaplanos rígido con : documentación de equipos y esquema definitivo, pequeño material, y puesta en marcha, incluyendo en su interior los elementos indicados en esquema unifilar adjunto.

Marca / Modelo : Schneider / Prisma G IP55.
Ancho 2x600 (1 fuerza) Fondo = 250, / alto 1050
P. PLENA, LLAVE BOMBÍN

Descripción	N	Long.	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0 1.835,00 1.468,00 1.468

3.4 Ud **PROTECCIÓN ACOMETIDA EN CGD CT**

Suministro y montaje de protección electrica de acometida en armario geneal de B.T del CT de planta comprendiendo la instalación de :
- Interruptor Automático magenetotérmico NSX 160 2.2 100A 4p.
- Rele diferencial circuitor RGU-10.
incluido cambi de placas en cuadro, rotulación de automáticos, etiquetado de cables, documentación en portaplanos rígido con : documentación de equipos y esquema definitivo, pequeño material, y puesta en marcha.

Descripción	N	Long.	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0 630,00 567,00 567

SUMA BT.03 **14.694**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

POS	UM	Descripción	N	Long.	Anch.	Altura	Parcial	CanPres	PrPres €	PrPres €	ImpPres €

BT.04 BANDEJAS PORTACABLES

4.1 Ml **BAND.RANURADA galv-sz 200x60mm.**

Bandeja ranurada con tratamiento galvanizado sz de 200x60 mm. tipo PUK o similar, instalada en tramos horizontales/verticales, incluidas uniones y accesorios, cinta matacantos, replanteo, medios auxiliares, material de fijación y mano de obra de instalación. Suspension de techo mediante soporte galvanizado en T.

Descripción	N	Long.	Anchura	Altura	Parcial
Planta baja	40,0				40,0
Bajantes	15,0				15,0
					55,0 7,00 6,30 347

4.2 Ml **BAND.RANURADA galv-sz 100x60mm.**

Bandeja ranurada con tratamiento galvanizado sz de 100x60 mm. tipo PUK o similar, instalada en tramos horizontales/verticales, incluidas uniones y accesorios, cinta matacantos, replanteo, medios auxiliares, material de fijación y mano de obra de instalación.Suspension de techo mediante soporte galvanizado en T.

Descripción	N	Long.	Anchura	Altura	Parcial
Planta baja	36,0				36,0
Sala calderas	10,0				17,0
Cubierta instalaciones	10,0				15,0
					68,0 4,70 4,23 288

4.3 Ml **BAND.REJILLA ALAMBRE 200x60mm.**

Bandeja rejilla alambre con tratamiento galvanizado sz de 200x60 mm. tipo PUK o similar, instalada en tramos horizontales/verticales, incluidas uniones y accesorios, cinta matacantos, replanteo, medios auxiliares, material de fijación y mano de obra de instalación.

Descripción	N	Long.	Anchura	Altura	Parcial
	25,0				25,0
					25,0 31,50 28,35 709

4.4 Ml **BAND.REJILLA ALAMBRE 100x60mm.**

Bandeja rejilla alambre con tratamiento galvanizado sz de 100x60 mm. tipo PUK o similar, instalada en tramos horizontales/verticales, incluidas uniones y accesorios, cinta matacantos, replanteo, medios auxiliares, material de fijación y mano de obra de instalación.

Descripción	N	Long.	Anchura	Altura	Parcial
	35,0				35,0
					35,0 23,40 21,06 737

4.5 Ml **TAPA BANDEJA PORTACABLES 200**

Sumnistro y montaje de bandeja metálica de 200 incluidas piezas de unión, completamente instalada.

Descripción	N	Long.	Anchura	Altura	Parcial
	6,0				6,0
					6,0 4,20 3,78 23

4.6 Ml **TAPA BANDEJA PORTACABLES 100**

Sumnistro y montaje de bandeja metálica de 100 incluidas piezas de unión, completamente instalada.

Descripción	N	Long.	Anchura	Altura	Parcial
	15,0				15,0
					15,0 3,80 3,42 51

SUMA BT.04 **2.154**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

POS	UM	Descripción	N	Long.	Anch.	Altura	Parcial	CanPres	PrPres €	PrPres €	ImpPres €

BT.05 INSTALACIÓN FUERZA

5.1 ml **CONDUCTOR CU RZ1-K 0,6/1 KV**

ml Conductor de cobre con aislamiento XLPE fabricado según UNE 21123-2 , RZ1-K 0,6/1 KV.tendido en tubo enterrado, incluso replanteo, bridas de atado , p.p. de cajas de conexión con tornillo, terminales y conexión, etiquetado , pequeño material y M.O. de instalación.

5x10 mm² CU RZ1-K 0,6/1 KV

Descripción	N	Long.	Anchura	Altura	Parcial
	15,0				15,0
					15,0 9,00 8,10 122

5.2 ml **5x4 mm² CU RZ1-K 0,6/1 KV**

Ml Conductor ídem, montaje idem

Descripción	N	Long.	Anchura	Altura	Parcial
	243,0				243,0
					243,0 4,00 3,60 875

5.3 ml **5x2,5 mm² CU RZ1-K 0,6/1 KV**

Ml Conductor ídem, montaje idem

Descripción	N	Long.	Anchura	Altura	Parcial
	20,0				20,0
					20,0 3,14 2,83 57

5.4 ml **3x6 mm² CU RZ1-K 0,6/1 KV**

Ml Conductor ídem, montaje idem

Descripción	N	Long.	Anchura	Altura	Parcial
	155,0				155,0
					155,0 3,50 3,15 488

5.5 ml **3x4 mm² CU RZ1-K 0,6/1 KV**

Ml Conductor ídem, montaje idem

Descripción	N	Long.	Anchura	Altura	Parcial
	1.116,0				1.116,0
					1.116,0 2,80 2,52 2.812

5.6 ml **3x2,5 mm² CU RZ1-K 0,6/1 KV**

Ml Conductor ídem, montaje idem

Descripción	N	Long.	Anchura	Altura	Parcial
	582,0				582,0
					582,0 2,50 2,25 1.310

5.7 ml **3x1,5 mm² CU RZ1-K 0,6/1 KV**

Ml Conductor ídem, montaje idem

Descripción	N	Long.	Anchura	Altura	Parcial
	95,0				95,0
					95,0 1,75 1,58 150

5.8 ml **TUBO POLIAMIDA EMPOTRADO**

Tubo curvable de poliamida, exento de halógenos, transversalmente elástico, corrugado, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Montaje empotrado en paramentos

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
Canalizaciones aux obra	60,0				60,0
					60,0 1,50 1,35 81

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

POS	UM	Descripción	N	Long.	Anch.	Altura	Parcial	CanPres	PrPres €	PrPres €	ImpPres €

5.9 ml **TUBO PVC RÍGIDO ENCHUFABLE 16mm GRAPADO**

ubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles)

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
Canalizaciones aux obra	185,0				185,0
					185,0 5,10 4,59 849

5.10 ml **TUBO PVC RÍGIDO ENCHUFABLE 20mm GRAPADO**

ubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles)

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
Canalizaciones aux obra	115,0				115,0
					115,0 6,70 6,03 693

5.11 Ud **ENCENDIDO POR DETE. DE PRESENCIA ESCALERA**

Punto de luz de encendido con detector de presencia volumétrico, en instalación empotrada, bajo tubo de PP (polipropileno), no propagador de llama semirrígido de 16 mm. y conductores ES 07Z1-K (AS) de 1,5 mm2 de sección de cobre desde línea de distribución de bandeja bajo tubo de PVC rígido/corrugado, incluido sistema de detección formado por :
1 PD2-M-DALI/DSI-FT 92258
2 PD2-S-FT : 92166 +92219
p.p. de cajas de derivación, incluso replanteo, medios auxiliares, y mano de obra de instalación y conexionado. (alimentación de detector independiente de circ. luminarias)

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0 617,00 € 555,30 555

5.12 Ud **ENCENDIDO POR DETE. DE PRESENCIA VESTUARIO**

Punto de luz de encendido con detector de presencia volumétrico, en instalación empotrada, bajo tubo de PP (polipropileno), no propagador de llama semirrígido de 16 mm. y conductores ES 07Z1-K (AS) de 1,5 mm2 de sección de cobre, incluido sistema de detección formado por :
1 PD3-N-1C MICRO 92184
p.p. de cajas de derivación, incluso replanteo, medios auxiliares, y mano de obra de instalación y conexionado. (alimentación de detector independiente de circ. luminarias)

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0 248,00 € 223,20 223

5.13 Ud **SISTEMA DE DETECCIÓN PRESENCIA 1-3 LUMINARIAS EMPOTRADO**

Punto de luz de encendido con detector de presencia volumétrico, en instalación empotrada, bajo tubo de PP (polipropileno), no propagador de llama semirrígido de 16 mm. y conductores ES 07Z1-K (AS) de 1,5 mm2 de sección de cobre desde línea de distribución de bandeja bajo tubo de PVC rígido/corrugado, incluido sistema de detección formado por :
1 PD3-N-1C MICRO 92184
p.p. de cajas de derivación, incluso replanteo, medios auxiliares, y mano de obra de instalación y conexionado. (alimentación de detector independiente de circ. luminarias)

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
Entrada	1,0				1,0
Aseo	3,0				3,0
					4,0 182,00 € 163,80 655

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

POS	UM	Descripción	N	Long.	Anch.	Altura	Parcial	CanPres	PrPres €	PrPres €	ImpPres €

5.14 Ud **P. ENCENDIDO 1-6 LUMINARIAS - EMPOTRADO**

Punto de luz de encendido MANUAL con int. empotrado para 1-4 LUMINARIAS , en instalación empotrada, bajo tubo de PP (polipropileno) , no propagador de llama semirrígido de 16 mm. y conductores ES 07Z1-K (AS) de 1,5 mm2 de sección de cobre, incluido mecanismo empotrado Eunea Color , completo ,inc. p.p. de caja de derivación, , incluso replanteo, medios auxiliares, y mano de obra de instalación y conexionado.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
RAC	1,0				1,0
Area trabajo p.luz 1 p1	1,0				1,0
					2,0

115,00 €	103,50	207

5.15 Ud **P. ENCENDIDO 1-6 LUMIN. - EMPOTRADO CON SENSOR NIVEL ILUMINACION DALI**

Punto de luz de encendido MANUAL con int. empotrado para 1-6 LUMINARIAS , en instalación empotrada, bajo tubo de PP (polipropileno) , no propagador de llama semirrígido de 16 mm. y conductores ES 07Z1-K (AS) de 1,5 mm2 de sección de cobre, incluido mecanismo empotrado Eunea Color , completo ,inc. SENSOR REGULADOR DE LUMINOSIDAD , p.p. de caja de derivación, mecanismo interruptor incluido mecanismo empotrado Eunea Color, incluso replanteo, medios auxiliares, y mano de obra de instalación y conexionado.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
Sala de descanso	1,0				1,0
sala de reuniones	1,0				1,0
despacho P1	1,0				1,0
Area de trabajo p.luz 3 p1	1,0				1,0
					4,0

514,00 €	462,60	1.850

5.16 Ud **P. ENCENDIDO 4-6 LUMINARIAS - SUPERFICIE - TUBO ENCHUFABLE GRAP.**

Punto de luz de encendido MANUAL con int. EMPOTRADO/SUP para 4-6 LUMINARIAS , en instalación VISTA, bajo tubo PVC , no propagador de llama ENCHUFABLE 16 mm. y conductores ES 07Z1-K (AS) de 1,5 mm2 de sección de cobre, incluido mecanismo empotrado Eunea Color , completo ,inc. p.p. de cajas de derivación, incluso replanteo, medios auxiliares, y mano de obra de instalación y conexionado.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
Area sin uso	1,0				1,0
					1,0

195,00 €	175,50	176

5.17 Ud **P. ENCENDIDO 1-3 LUMINARIAS - SUPERFICIE - TUBO ENCHUFABLE GRAP.**

Punto de luz de encendido MANUAL con int. EMPOTRADO/SUP para 1-3 LUMINARIAS , en instalación VISTA, bajo tubo PVC , no propagador de llama ENCHUFABLE 16 mm. y conductores ES 07Z1-K (AS) de 1,5 mm2 de sección de cobre, incluido mecanismo empotrado Eunea Color , completo ,inc. p.p. de cajas de derivación, incluso replanteo, medios auxiliares, y mano de obra de instalación y conexionado.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
Astillas, calderas, gases	3,0				3,0
Zona coc.	1,0				1,0
sala frio	1,0				1,0
sala blanca	1,0				1,0
sala cultivos	1,0				1,0
sala general	1,0				1,0
sala analisis	1,0				1,0
sala sucia	1,0				1,0
					10,0

160,00 €	144,00	1.440

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

POS	UM	Descripción	N	Long.	Anch.	Altura	Parcial	CanPres	PrPres €	PrPres €	ImpPres €

5.18 Ud **P. ENCENDIDO CONMUTADO 1-3 LUMINARIAS - SUPERFICIE - TUBO ENC.GRAP.**

Punto de luz de encendido MANUAL con conmutadores. EMPOTRADOS/SUP para 1-3 LUMINARIAS , en instalación VISTA, bajo tubo PVC , no propagador de llama ENCHUFABLE 16 mm. y conductores ES 07Z1-K (AS) de 1,5 mm2 de sección de cobre, incluido mecanismo empotrado Eunea Color , completo ,inc. p.p. de cajas de derivación, incluso replanteo, medios auxiliares, y mano de obra de instalación y conexionado.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
Sala sin uso	1,0				1,0
Escalera cubierta	1,0				1,0
					2,0 185,00 € 166,50 333

5.19 Ud **P. ENCENDIDO EMPOTRADO CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA REGULABLE. 2-3 putos de luz**

Punto de luz de encendido MANUAL con int. empotrado para alumbrado fachada , en instalación empotrada, bajo tubo de PP (polipropileno) , no propagador de llama semirrígido de 16 mm. y conductores ES 07Z1-K (AS) de 1,5 mm2 de sección de cobre, incluido mecanismo empotrado Eunea Color, interruptor crepuscular SCHNEIDER ELECTRIC MTN544894 ,inc. p.p. de caja de derivación, incluso replanteo, medios auxiliares, y mano de obra de instalación y conexionado.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
Encendido fachada	1,0				1,0
					1,0 190,00 € 171,00 171

5.20 Ud **P. ENCENDIDO SUPERFICIE CON INT. CREPUSCULAR . 2-3 putos de luz**

Punto de luz de encendido MANUAL con int. inst. superficie para para alumbrado exterior, en instalación empotrada, bajo tubo PVC enchufable de PP (polipropileno) , no propagador de llama semirrígido de 16 mm. y conductores RZ1-K de 1,5 mm2 de sección de cobre, incluido mecanismo empotrado Eunea Color, interruptor crepuscular SCHNEIDER ELECTRIC MTN544894 ,inc. p.p. de caja de derivación, incluso replanteo, medios auxiliares, y mano de obra de instalación y conexionado.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
Fachada calderas - gases	1,0				1,0
Alumbrado cubierta	1,0				1,0
					2,0 240,00 € 216,00 432

5.21 Ud **PUNTO ENCENDIDO CAMARA FRIGORÍFICA**

Punto de luz de encendido MANUAL con int. superficie + Piloto de estado en instalación SUPERFICIE , bajo tubo PVC ABOCARDADO , no propagador de llama semirrígido de 16 mm. y conductores RZ1-K de 1,5 mm2 de sección de cobre, incluido mecanismo ESTANCO, inc. p.p. de caja de derivación, incluso replanteo, medios auxiliares, y mano de obra de instalación y conexionado.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
Cámaras	2,0				2,0
					2,0 75,00 € 67,50 135

5.22 Ml **CONJUNTO MECANISMOS PUESTO DE TRABAJO**

Conjunto mecanismos puesto de trabajo, con:
4 Ud TC BLANCAS 1P+N+T,
2 Ud TC ROJAS 1P+N+T - SAI
4 Ud RJ45VOZ-DATOS CLASE6,
instalada en caja, canaleta superficie, inc. cable de conexión a red línea principal en bandeja con conductor RZ1-K 3x2,5 instalado bajo tubo de PVC reforzado, p.p de caja de derivación estanca con tapa con tornillos, bornas de conexión etiquetado de caja, material aux. necesario como caja de mecanismo, marco, piezas especiales y mano de obra de instalación y conexionado.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	25,0				25,0
					25,0 105,00 € 94,50 2.363

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

POS	UM	Descripción	N	Long.	Anch.	Altura	Parcial	CanPres	PrPres €	PrPres €	ImpPres €

5.23 Ml **PUESTO DE TRABAJO / SOBREMESA**

Puesto de trabajo sobre mesa tipo UNEX 51423 + guia articulada cerrada 51601 y conjunto mecanismos puesto de trabajo: alimentacion 51 Unex gris tipo móvil con:
2 Ud TC BLANCAS 1P+N+T,
1 Ud TC ROJAS 1P+N+T - SAI
2 Ud RJ45VOZ-DATOS CLASE6,
, inc. cable de conexión a red línea principal en bandeja con conductor RZ1-K 3x2,5 instalado bajo tubo de PVC reforzado, p.p de caja de derivación estanca con tapa con tornillos, bornas de conexión , material aux. necesario como caja de mecanismo, marco, piezas especiales y mano de obra de instalación y conexionado.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	4,0				4,0
					4,0 195,00 € 175,50 702

5.24 Ml **PUESTO DE TRABAJO EN SUELO**

Conjunto mecanismos puesto de trabajo, kit Caja de suelo SAI Simón 500 Clma 4 Mód Simón Connect 52006401-030 con:
4 Ud TC BLANCAS 1P+N+T,
2 Ud TC ROJAS 1P+N+T - SAI
4 Ud RJ45VOZ-DATOS CLASE6,
instalada en suelo, inc. cable de conexión a red línea principal en bandeja con conductor RZ1-K 3x2,5 instalado bajo tubo de PVC reforzado, p.p de caja de derivación estanca con tapa con tornillos, bornas de conexión , material aux. necesario como caja de mecanismo, marco, piezas especiales y mano de obra de instalación y conexionado.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0 215,00 € 215,00 € 215

5.25 Ml **PUNTO T. de corriente empotrado IIp 16A. 220V.**

Toma de corriente en instalación empotrada, de II+T 16A. instalada con conductor RZ1-K (AS) de 3x2,5 mm2. de sección, alojado en tubo de PP semirrígido de 16 mm. de diámetro, con mecanismo empotrado tipo Schuko primera calidad, incluso caja univ., p.p caja de conexiones estanca con torn. en falso techo, replanteo, medios auxiliares, y mano de obra de instalación y conexionado. EUNEA ÚNICA COLORS (color a definir en obra)

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	11,0				11,0
					11,0 25,00 € 22,50 248

5.26 Ml **PUNTO T. de corriente CETAC II+Tp 25A. 220V. Superficie**

Toma de corriente Cetac IP 44 instalada con caja de superficie metálica lacada gris sobre parte superior de canaleta p.p de conexiones a línea replanteo, medios auxiliares, y mano de obra de instalación y conexionado.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	6,0				6,0
					6,0 51,00 € 45,90 275

5.27 Ml **PUNTO T. de corriente IIp 16A-SAI. 220V.**

Toma de corriente Roja en instalación empotrada en canaleta , de II+T 16A -SAI. instalada con mecanismo empotrado tipo Schuko primera calidad, incluso , replanteo,etiquetado , medios auxiliares, y mano de obra de instalación y conexionado. EUNEA ÚNICA COLORS

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	2,0				2,0
					2,0 28,00 € 25,20 50

5.28 Ml **PUNTO T. de corriente CETAC III+N+Tp 16A. 400V. Superficie**

Toma de corriente Cetac IP 44 instalada con caja de superficie metálica lacada gris sobre parte superior de canaleta p.p de conexiones a línea replanteo, medios auxiliares, y mano de obra de instalación y conexionado.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	8,0				8,0
					8,0 65,00 € 58,50 468

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

POS	UM	Descripción	N	Long.	Anch.	Altura	Parcial	CanPres	PrPres €	PrPres €	ImpPres €

5.29 Ud **CABLEADO PUNTO DE CONTROL CLIMA**

Ud Cableado punto de control correspondiente a sonda, válvula, relé, detector del sistema de climatización dsde el punto de campo hasta autómata instalado en cuadro de control situado en sala de calderas, instalado por canalización, incluso parte de tubo necesario hasta punto, realizado con conductor apantallado 2x2x1 mm2 cu incluso conexionado de elemento, material auxiliar, numeración y etiquetado en ambos extremos.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	42,0				42,0

42,0	81,00 €	72,90	3.062

5.30 Ud **PUNTO T. de corriente IIP 16A.superficie / 2,5mm2 ESTANCA**

Toma de corriente en instalación superficie de II+T 16A. instalada con conductor RZ1-K (AS) de 3x2,5 mm2. de sección, alojado en tubo PVC enchufable de 16 mm. de diámetro, con mecanismo empotrado tipo Schuko primera calidad, incluso caja univ., p.p caja de conexiones estanca con torn. en falso techo, replanteo, medios auxiliares, y mano de obra de instalación y conexionado. EUNEA55

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
Calderas	1,0				1,0
Cubierta	1,0				1,0

2,0	33,00 €	29,70	59

5.31 Ud **PUNTO T. de datos RJ-45. superficie Cat-6**

Punto de toma de datos en instalación superficie RJ-45 Cat-6 instalada, material aux. necesario como caja de mecanismo, marco, piezas especiales y mano de obra de instalación y conexionado.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
Control clima	1,0				1,0

1,0	41,00 €	36,90	37

5.32 Ml **CANAL SUP CANAL PVC UNEX 93 GRIS U23X 70x210**

Suministro y montaje de canal aislante Unex 5 Color Gris Ral o técnicamente equivalente aprobada por la dirección facultativa, de dos tapas independientes. Construida en termoplástico técnico U23X para garantizar el método de protección de seguridad eléctrica s/UNE-HD 60364-4-41 contra contactos indirectos, sin tierras y sin mantenimiento. Libre de substancias contaminantes y metales pesados tóxicos (ROHS II). Montada en superficie sobre paramentos verticales con parte proporcional de elementos de acabado. Preparada para alojar mecanismos mediante adaptadores que proporcionen la seguridad en su uso con una resistencia a la extracción de 81N s/EN 50085-2-1. El sistema cumplirá con los siguientes niveles de seguridad: apertura sólo mediante herramienta, temperatura de servicio de -5°C a 60°C, protección mecánica contra impactos IK08, penetración de cuerpos sólidos IP4X, no propagador de la llama y ensayo del hilo incandescente a 960ºC. El fabricante acreditará el cumplimiento de REBT RD 842/2002, RICT RD 346/2011 y la norma de canales EN 50085-2-1:2006 +A1:2011 con homologaciones y marcas de calidad emitidos por organismos de normalización y certificación independientes e internacionalmente reconocidos

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	121,3				121,3

121,3	57,00 €	51,30	6.221

5.33 Ud **PROTECCIÓN PARA CANALETA**

Suministro y montaje de interruptor magnetotérmico i+N 16 6 kA para protección de línea UPS en canaleta instalado en caja de superficie sobre canaleta con tapa, completamente instalado y conexionado.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	11,0				11,0

11,0	35,00 €	31,50	347

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

POS	UM	Descripción	N	Long.	Anch.	Altura	Parcial	CanPres	PrPres €	PrPres €	ImpPres €

5.34 Ud **PUNTO T. de corriente en canaleta IIp 16A. 220V.**

Toma de corriente instalada en canaleta , de II+T 16A. incluida conexión a línea de distribución en canaleta , con mecanismo empotrado tipo Schuko primera calidad, incluso caja univ., replanteo, medios auxiliares, y mano de obra de instalación y conexionado. EUNEA ÚNICA COLORS (color a definir en obra)

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	61,0				61,0
					61,0 9,00 € 8,10 494

5.35 Ud **CAJA 3 TOMAS DOBLES EN P.T. _UNICASYSTEM emp-vacia**

Caja de mecanismos 3 TOMAS DOBLES - EMPOTRAR tipo centralización , UnicaSystem EUNEA U22.734.18 color a definir en obra, preparada para instalar mecanismos valorados a parte, incluido material auxiliar, tapas y accesorios de montaje.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	4,0				4,0
					4,0 28,00 25,20 101

5.36 Ud **PUNTO DE ALIMENTACIÓN A LUMINARIA ATEX**

Instalación de alimentación a luminaria Atex desde exterios de zona clasificada realizada con conductor Cable ROZ1MZ1-K (AS) 0,6/1 kV 3x2,5 mm2 , pequeño material y mano de obra de instalación. Medida la unidad completamente instalada.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0 85,00 76,50 77

5.37 Ud **ALIMENTACIÓN COMPRESOR SOPLANTE**

Instalación de alimentación a compresor soplante en sala de calderas desde línea de distribución, incluido mecanismo de encendido y piloto de estado en canaleta de laboratorio, cable RZ1-K 3x2,5 mm2 , pequeño material y mano de obra de instalación. Medida la unidad completamente instalada.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0 145,00 130,50 131

5.38 Ud **CAJA TOMAS DE CORRIENTE CLASE II 1T16+2M16**

Ud Instalación y montaje de caja de tomas de corriente MENNEKES equipada con 1 TC III+N+T 16A 400 V, y 2 TC II+T Schuko 230 V IP44. , 1 int Magnetotérmico c/D IVp 16A, 1 ID IVp 25A 30mA, 1 Mag I+N 16A , incluido pequeño mmaterial y mano de obra de instalación y conexioneado. Medida la unidad completamente instalada.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0 145,00 130,50 131

5.39 Ud **ALIMENTACIÓN COMPRESOR SOPLANTE**

Instalación de alimentación a compresor soplante en sala de calderas desde línea de distribución, incluido mecanismo de encendido y piloto de estado en canaleta de laboratorio, cable RZ1-K 3x2,5 mm2 , pequeño material y mano de obra de instalación. Medida la unidad completamente instalada.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0 145,00 130,50 131

SUMA BT.05	**28.723**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

POS	UM	Descripción	N	Long.	Anch.	Altura	Parcial	CanPres	PrPres €	PrPres €	ImpPres €

BT.06 INSTALACIÓN ALUMBRADO

*NOTA IMPORTANTE: LOS PERFILES DE CADA LUMINARIA IRÁN CORTADOS A MEDIDA PERO NO MONTADOS

6.1 Ud **LED SALA GENERAL**

3Ud LUMINARIA P18N + DOBLE TIRA ORUS 2 - LONGITUD 7,50m
1Ud LUMINARIA P18N + DOBLE TIRA ORUS 2 - LONGITUD 3,50m
1Ud LUMINARIA S15 + TIRA ORUS 2 SIMPLE (SOBRE ESCRITORIOS) - LONG 3,33m
1Ud LUMINARIA S15 + TIRA ORUS 2 SIMPLE (SOBRE ESCRITORIOS) - LONG 1,11m
* Incluye tasa ECO-RAEE, tapones finales, perfil, difusor, doble tira led, pletinas de unión, cables de suspensión + driver externo
Totalmente instalado incluido pequeño material, medios auxiliares y mano de obra de instalación.

Descripción	N	Long.	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0 2.625,5 € 2.362,91 2.363 €

6.2 Ud **LED SALA CULTIVOS**

3Ud LUMINARIA P18N + TRIPLE TIRA ORUS 2 - LONGITUD 4,00m
1Ud LUMINARIA P18N + TRIPLE TIRA ORUS 2 - LONGITUD 2,80m
* Incluye tasa ECO-RAEE, tapones finales, perfil, difusor, doble tira led, pletinas de unión, cables de suspensión + driver externo
Totalmente instalado incluido pequeño material, medios auxiliares y mano de obra de instalación.

Descripción	N	Long.	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0 1.732,0 € 1.558,76 1.559 €

6.3 Ud **LED SALA SUCIA**

1Ud LUMINARIA P18N + TRIPLE TIRA ORUS 2 - LONGITUD 1,69m
* Incluye tasa ECO-RAEE, tapones finales, perfil, difusor, doble tira led, pletinas de unión, cables de suspensión + driver externo
Totalmente instalado incluido pequeño material, medios auxiliares y mano de obra de instalación.

Descripción	N	Long.	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0 212,4 € 191,18 191 €

6.4 Ud **LED SALA DE ANÁLISIS**

1Ud LUMINARIA P18N + TRIPLE TIRA ORUS 2 - LONGITUD 2,50m
* Incluye tasa ECO-RAEE, tapones finales, perfil, difusor, doble tira led, pletinas de unión, cables de suspensión + driver externo.
Totalmente instalado incluido pequeño material, medios auxiliares y mano de obra de instalación.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	1,00				1,00
					1,0 296,1 € 266,46 266 €

6.5 Ud **LED SALA FRIA**

1Ud LUMINARIA P18N + TRIPLE TIRA ORUS 2 - LONGITUD 2,50m
* Incluye tasa ECO-RAEE, tapones finales, perfil, difusor, doble tira led, pletinas de unión, cables de suspensión + driver externo
Totalmente instalado incluido pequeño material, medios auxiliares y mano de obra de instalación.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	1,00				1,00
					1,0 296,1 € 266,46 266 €

6.6 Ud **LED SALA BLANCA**

1Ud LUMINARIA P18N + SIMPLE TIRA ROWS 2 - LONGITUD 2,50m
* Incluye tasa ECO-RAEE, tapones finales, perfil, difusor, doble tira led, pletinas de unión, cables de suspensión + driver externo
Totalmente instalado incluido pequeño material, medios auxiliares y mano de obra de instalación.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	1,00				1,00
					1,0 272,4 € 245,14 245 €

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

POS	UM	Descripción	N	Long.	Anch.	Altura	Parcial	CanPres	PrPres €	PrPres €	ImpPres €

6.7 Ud **LED BAÑO**

1Ud LUMINARIA P52 + TIRA ALFA 2 SIMPLE - LONGITUD 3,34m
* Incluye tasa ECO-RAEE, tapones finales, perfil, difusor, doble tira led, pletinas de unión, cables de suspensión + driver externo
Totalmente instalado incluido pequeño material, medios auxiliares y mano de obra de instalación.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial				
	1,00				1,00				
						1,0	146,9 €	132,17	132 €

6.8 Ud **LED COC. LABORATORIO**

1Ud LUMINARIA P52 + TIRA ALFA 2 SIMPLE - LONGITUD 5,24m+1,12m+2,26m
* Incluye tasa ECO-RAEE, tapones finales, perfil, difusor, doble tira led, pletinas de unión, cables de suspensión + driver externo
Totalmente instalado incluido pequeño material, medios auxiliares y mano de obra de

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial				
	1,00				1,00				
						1,0	469,2 €	422,32	422 €

6.9 Ud **LED ESCALERA**

3Ud LUMINARIA P52 + TIRA ORUS 2 SIMPLE - LONGITUD 1,11m
1Ud LUMINARIA P52 + TIRA ORUS 2 SIMPLE - LONGITUD 2,24m
* Incluye tasa ECO-RAEE, tapones finales, perfil, difusor, doble tira led, pletinas de unión, cables de suspensión + driver externo
Totalmente instalado incluido pequeño material, medios auxiliares y mano de obra de instalación.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial				
	1,00				1,00				
						1,0	405,0 €	364,54	365 €

6.10 Ud **PANTALLAS ESTANCAS**

Ud pantallas estancas IDEALLUX ZITA (2x36w) IZT5N, incluido conexionado, suspensiones, medios auxiliares y mano de obra de instalación

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial				
	17,00				17,00				
						17,0	51,1 €	45,99	782 €

6.11 Ud **PANTALLAS ESTANCAS CÁMARAS FRÍO**

Ud pantalla estanca INNOVA ARTIC -25ºC INATLP4NS (2x36w), incluido conexionado, medios auxiliares y mano de obra de instalación

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial				
	2,00				2,00				
						2,0	164,5 €	148,05	296 €

6.12 Ud **DOWN LIGHT**

Ud down light NEW WHITE NWI200PN01, incluido conexionado, suspensiones, medios auxiliares y mano de obra de instalación

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial				
	6,00				6,00				
						6,0	44,4 €	39,96	240 €

6.13 Ud **DOWN LIGTH REGULABLE**

Ud down light NEW WHITE REG NWI200PN01DL , incluido conexionado, suspensiones, medios auxiliares y mano de obra de instalación

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial				
	8,00				8,00				
						8,0	73,3 €	65,97	528 €

6.14 Ud **Panel ITALI UGR ITM807NDL-01**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

POS	UM	Descripción	N	Long.	Anch.	Altura	Parcial	CanPres	PrPres €	PrPres €	ImpPres €

Suministro y montaje de luminaria Luminaria modular 60x60 Potencia 36W Regulable DALI, flujo lumínico Luminaria 2950lm, 4000K, CRI>80,
Vida útil 50.000 horas ,incluido conexionado, suspensiones, medios auxiliares y mano de obra de instalación.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	12,0				12,0
					12,0	108,00 €	97,20	1.166

6.15 Ud **Panel ITALI UGR ITM807N01**

Suministro y montaje de luminaria modular 60x60 No Regulable, flujo lumínico Luminaria 3.200lm, 4000K, CRI>80,. Vida útil 50.000 horas ,incluido conexionado, suspensiones, medios auxiliares y mano de obra de instalación.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	6,0				6,0
					6,0	79,00 €	71,10	427

6.16 Ud **BLOQUE AUTÓNOMO DE EMERGENCIA SEMIEMPOTRADA**

Ud Luminaria autónoma de emergencia modelo GL-100-SB de Luznor. Montaje en superficie, semiempotrado o enrasado. Luz de cortesía 3 x LED blancos. Envolvente de policarbonato con difusor transparente. Difusor interior transparente. Batería Ni-Cd H.T. Flujo de 118 lm. Señalización 20 x LED blanco + 1 x LED verde. Autonomía >1h. Telemandable. Protección IP44. Clase II. Fabricada según norma UNE-EN 60598-2-22. Acorde con RBT y CTE-DB-SI. Incluido kit para seriempotrar bloques serie Glass Luznor MS-G, conexión a línea de distribución con conductor RZ1-K 2X1,5mm2, pequeño material, apertura de hueco, medios aux.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	22,0				22,0
					22,0	46,08 €	41,47	912

6.17 Ud **CAJA ESTANCA IP65 PARA EMERGENCIA AUTÓNOMA**

Ud Caja estanca BE-G para luminaria autónoma de emergencia, IP65

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0	18,00 €	16,20	16

6.18 Ud **LUMINARIA ANTIDEFLAGRANTE 1X40**

Ud Luminaria Atex Airfal Flame Cuerpo luminaria: Tubo de policarbonato anti-UV de 2 mm de espesor retardante de la llama.
Reflector: Chapa de acero lacada en blanco.
Tapas finales: ABS con tratamiento anti-estático BNOvodur P2HT
Marcado ATEX 94/9/CE: Zona 1: Ex II 2G e II T5 Gb.
Zona 21: Ex II 2D tb IIIC T85ºC Db.
Equipo: Electrónico certificado ATEX.
Temperatura de trabajo: De -30º C a +55º C.
Accesorios: 2 bridas de sujeción de acero inoxidable.
Prensaestopas ATEX incluído.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	2,0				2,0
					2,0	650,00 €	585,00	1.170

6.18 Ud **BLOQUE AUTÓNOMO DE EMERGENCIA ANTIDEFLAGRANTE 200Lm**

Ud Alumbrado de emergencia ANTIDEFLAGRANTE ref. EX-200, fabricado por Normalux. Flujo: 200lm. Autonomía: 1h. Batería: Ni-Cd 4,8V/1,5Ah. Modo de funcionamiento: No permanente. Versión: Estándar. Fuente de luz: Fluorescente. Temperatura de color: 4000K. Alimentación: 230V 50/60Hz. Potencia: 3,2W. Clase: I. Modo de instalación: ATEX. IP: 67. IK: 06. Hilo incandescente: 850ºC. Descripción de materiales: Cuerpo: Aluminio inyectado. Difusor: Borosilicato. Reflector: Chapa de acero galvanizado. Acabado: Cristal. Dimensiones: 470x150x135mm. Peso: 5,09kg. Temperatura de trabajo: de 5ºC a 35ºC. Fabricado según la norma: UNE 60598-2-22, UNE 20-392-93,
UNE 50014 y UNE 500018

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0	855,00 €	769,50	770

6.18 Ud **BLOQUE AUTÓNOMO DE EMERGENCIA CÁMARA FRIO**

Ud Luminaria autónoma de emergencia No Permanente modelo FIL-250 de Luznor. Montaje en superficie. Envolvente de policarbonato. Batería Ni-Cd H.T. Flujo de 250 lm. Señalización 1 x LED verde. Autonomía > 1 h. Temperatura de trabajo -40 - +40 ºC. Telemandable. Protección IP67. Clase II. Normativa: Marcado CE (93/68/CEE): 2014/35/UE, 2014/30/UE y 2011/65/UE.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0	137,00 €	123,30	123

6.18 Ud **APLIQUE ESTANCO EXTERIOR**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

POS	UM	Descripción	N	Long.	Anch.	Altura	Parcial	CanPres	PrPres €	PrPres €	ImpPres €
		Ud Aplique decorativo estanco led 20 w para exterior, modelo a concretar disano o similar									
		Descripción	*N*	*Longitud*	*Anchura*	*Altura*	*Parcial*				
			6,0				6,0				
								6,0	40,00 €	36,00	216
		SUMA BT.06									**12.456**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYOR1
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

POS	UM	Descripción	N	Long.	Anch.	Altura	Parcial	CanPres	PrPres €	PrPres €	ImpPres €

BT.07 INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS

7.1 Ml **Cable com.Btnet,4pares,categoría 6 UTP,LSZH (baja emisión)**

Cable para transmisión de datos con conductores de cobre, de 4 pares, categoría 6 U/UTP (clase E), 100 ohmios, 300 MHz, galga AWG 24, aislamiento de poliolefina y cubierta de material libre de halógenos, retardante de la llama y de baja emisión de humos (LSZH), suministrado en bobina de 500 metros, ref. VDIC616218 de Categoría 6 de SCHNEIDER ELECTRIC),

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
4 cables por puesto	3.600,0				3.600,0
Control clima	120,0				120,0
					3.720,0

0,95 € 0,86 3.181

7.2 Ud **CERTIFICACIÓN DE LÍNEA**

Certificación de Línea entre cuadro distribuidor y toma en p.t., con equipo analizador, procedimiento e instalador autorizado.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	30,0				30,0
					54,0

4,00 € 3,60 194

7.3 PA **ARMARIO RACK 42U SALA CPD**

Suministro y montaje de :ARMARIO RACK 42U PARA OFICINAS, DE 800 x1000 x 2000 mm CONTENIENDO EL SIGUIENTE MATERIAL:
- 3 PANELES DE 24 BOCAS RJ45 CAT.6
- 1 PANEL PARA FIBRA ÓPTICA
- 24 ACOPLADOR MULTIMODO LD DÚPLEX
- 1 REGLETA DE ENCHUFES
- 1 BANDEJA EXTRAÍBLE
- 60 LATIGUILLOS RJ45-RJ45 DE 1 M
- CONEXIONADO DE TODOS LOS CABLES UTP CAT.6

Incluido pequeño material y mano de obra de instalación.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0

2.315,00 € 2.083,50 2.084

7.4 Ud **FO- FIBRA ÓPTICA INTERCONEXIÓN CUADROS CANALIZACION EXT.**

Línea FO 6hilos multimodo de interconexión entre nuevo cuadro de distribución VOZ-DATOS en nueva nave, tendida por canalizaciones existentes, incluido terminación en ambos extremos y certificación según normativa.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	115,0				115,0
					115,0

4,50 € 4,05 466

7.5 Ud **LINEA PARES TELEFÓNICOS 25 PARES (25x2x0,5) EXTERIORES**

Cable de 25 pares (25x2x0,50 mm), categoría 3, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno, pantalla de cinta de aluminio con hilo de drenaje y vaina exterior libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos de 10,7 mm de diámetro de color verde. Incluso accesorios y elementos de sujeción.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	115,0				115,0
					115,0

10,15 € 9,14 1.051

7.6 Ud **PANEL PARCHEO**

Panel Categoria 6A de 24 puertos RJ45 tipo tipo Keystone construido en acero, diseñado para la distribución de cableado de categoría 6A de redes de área local de lata densidad INCLUIDO CONEXIONADO DE PARES A CENNTRALITA

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
RACK CPD EXISTENTE	2,0				2,0
					2,0

165,00 € 148,50 297

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

POS	UM	Descripción	N	Long.	Anch.	Altura	Parcial	CanPres	PrPres €	PrPres €	ImpPres €

7.7 Ud **SAI UPS SCHNEIDER 10 KVA 400V**

Suministro y montaje de SAI UPS SCHNEIDER Easy UPS 3S 10 kVA 400 V 3:3 con baterías internas - 40 minutos de autonomía, incluida puesta en marcha, extension de garantia y tarjeta de red UTP.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0

10.400,00 € 9.360,00 9.360

7.8 Ud **DOCUMETACION FINAL DE OBRA INST. ELEC + IT**

Suministro de documetación final de obra , esquemas de cuadros, esquemas de cableado , protecciones, manuales de equipos de uso y mantenimiento, certificados, en formato digital.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0

225,00 € 202,50 203

SUMA BT.07 **16.834**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

POS	UM	Descripción	N	Long.	Anch.	Altura	Parcial	CanPres	PrPres €	PrPres €	ImpPres €

BT.08 SEGURIDAD

8.1 Ud **MÓDULO DE FUENTE ALIMENTACIÓN**

SUMINISTRO E INSTALACION DE Módulo fuente de alimentación inteligente para Galaxy Dimension con caja. Módulo RIO OPCIONAL integrado. EN50131-6 Grado3 clase Ambiental II. Certificado Grado 3 s/ EN50131

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	2,0				2,0
					2,0 568,34 € 511,50 1.023

8.2 Ud **MÓDULO EXPANSOR**

SUMINISTRO E INSTALACION DE MODULO Módulo expansor de 8 entradas y 4 salida para los sistemas Dimensión. Protección contra manipulación. Roto switch para ajustar la dirección de módulo. Incluye caja autoprotegida por támper. Medidas: 175 x 155 x 25 mm. Certificado Grado 3 s/ EN50131.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	6,0				6,0
					6,0 216,43 € 194,78 1.169

8.3 Ud **BATERÍA**

SUMINISTRO E INSTALACION DE Batería 12V / 7Ah para centrales y fuentes de alimentación conforme normativa de Grado 3, UNE 50131.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	4,0				4,0
					4,0 27,69 € 24,92 100

8.4 Ud **DETECTORES**

SUMINISTRO E INSTALACION DE Detector Doble Tecnología iWISE con Anti-Cloak y GreenLine (Desactiva el microondas en desarmado). Alcance de 15 m. Ajuste de Microondas. Microondas en Banda X. Bajo Consumo. RFL incluidas. Certificado Grado 3 s/ EN50131.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	19,0				19,0
					19,0 108,78 € 97,90 1.860

8.5 Ud **TECLADO**

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE Teclado para conexión y desconexión de zonas de alarma, paticiones o grupos en la central existente. Conforme UNE 50131 - Certificado en Grado 3.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0 289,81 € 260,83 261

8.6 Ud **MÓDULO DE COMUNICACIONES**

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE Módulo de comunicaciones IP/LTE para conectividad con la CRA. Conforme UNE 50131 - Certificado en Grado 3.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0 675,72 € 608,15 608

8.7 PA **MANO DE OBRA DETECCIÓN**

P/A - Mano de obra especializada en la configuración, parametrización y pruebas de campo para los elementos anteriores, del sistema de detección de intrusión, por técnicos de ALSE.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0 1.655,24 € 1.489,71 1.490

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

POS	UM	Descripción	N	Long.	Anch.	Altura	Parcial	CanPres	PrPres €	PrPres €	ImpPres €

8.8 ml **CABLEADO BUS**

SUMINISTRO E INSTALACION DE Cable manguera 2*2*0.5 trenzada y apantallada en aluminio LSH0 para BUS de comunicaciones de intrusión.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	678,0				678,0
					678,0 3,16 € 2,84 1.926

8.9 ml **CABLEADO ELEMENTOS**

SUMINISTRO E INSTALACION DE Cableado 2x0,75mm + 6x0,22mm para instalación de nuevos elementos de intrusión.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	82,0				82,0
					82,0 1,98 € 1,78 146

8.10 ml **MANGUERA ALIMENTACIÓN**

SUMINISTRO E INSTALACION DE Manguera de Alimentación 3x2,5mm2 en zonas vistas y conexiones con FA y RioFuente.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	35,0				35,0
					35,0 2,27 € 2,04 71

8.11 ml **TUBO CORRUGADO**

Tubo Corrugado diversas medidas y rígido o canaleta para bajantes.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	521,0				521,0
					521,0 3,97 € 3,57 1.862

8.12 Ud **UNIDAD CONTROL DE ACCESOS**

SUMINISTRO E INSTALACION DE unidad de control de accesos del fabricante DORLET. Referencia: UCA AS/3 - Compatible con el software y licencias actuales de DASS v4.0

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0 1.617,00 € 1.455,30 1.455

8.13 Ud **LECTOR DE PROXIMIDAD**

SUMINISTRO E INSTALACION DE lector de proximidad con tecnología HID 125kHz, compatible con el actual sistema de DORLET DASS y conectado a CPU / UCA anterior.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0 281,75 € 253,58 254

8.14 PA **MANO DE OBRA**

P/A - Mano de obra especializada en la configuración, parametrización y pruebas de campo para los elementos anteriores, del sistema de control de accesos, por técnicos de ALSE.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0 785,72 € 707,15 707

8.15 Ud **DIRECCIÓN DE OBRA Y CERTIFICACIÓN**

Partida correspondiente a dirección de obra, certificación de la instalación conforme normativa UNE50131 de Grado 3, seguimiento de la instalación, pruebas finales y puesta en servicio del sistema con el Centro de Control de ALSE y la CRA.

Descripción	N	Longitud	Anchura	Altura	Parcial
	1,0				1,0
					1,0 911,43 € 820,28 820

8.16 Ud **CURSO DE FORMACIÓN**

Curso de formación del sistema al cliente o usuario final.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

POS	UM	Descripción	N	Long.	Anch.	Altura	Parcial	CanPres	PrPres €	PrPres €	ImpPres €
		Descripción	*N*	*Longitud*	*Anchura*	*Altura*	*Parcial*				
			1,0				1,0				
								1,0	136,19 €	122,57	123
8.17	Ud	**DOCUMENTACIÓN FINAL OBRA** Documentación final de obra y planos as built									
		Descripción	*N*	*Longitud*	*Anchura*	*Altura*	*Parcial*				
			1,0				1,0				
								1,0	157,15 €	141,43	141
		SUMA BT.08									**14.016**
		SUMA BAJA TENSIÓN									**91.246**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYOR1
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

CAP.	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
BT 01	PLAN DE SEGURIDAD	270 €
BT 02	ACOMETIDAS	2.099 €
BT 03	CUADROS BAJA TENSIÓN	14.694 €
BT 04	BANDEJAS PORTACABLES	2.154 €
BT 05	INSTALACIÓN FUERZA	28.[illegible]
BT 06	INSTALACIÓN ALUMBRADO	12.[illegible]
BT 07	INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS	16.[illegible]
BT 08	SEGURIDAD	14.016 €

Total P.E.M.	**€**	**91.246,23**
Gastos generales (5%)		4.562,31
Beneficio Industrial (5%)		4.562,31
Total presupuesto	**€**	**100.370,85**

Pamplona, octubre de 2021
El Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado Nº 1320

D. Rafael Arellano Rodriguez

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.graduadoinge[illegible]
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYOR1
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

IV) PLIEGO DE CONDICIONES

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

1. CONDICIONES TÉCNICAS

La instalación objeto de este proyecto se especifica claramente en la Memoria, en los Planos y en el Presupuesto, por lo que los industriales deberán comprobarlos y consultar con el tiempo suficiente cualquier duda que pudiera surgir en su estudio.

Las ofertas que presenten las empresas instaladoras deberán ajustarse a las especificaciones técnicas de la Dirección de obra, entendiéndose que, de no requerir variaciones, se declaran conformes con el mismo, tomando plena responsabilidad en cuanto a un correcto funcionamiento se refiere.

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

Los materiales suministrados por la empresa instaladora que ejecute la instalación, serán reseñados en el Presupuesto y en los Planos, en todo en cuanto concierne a la parte correspondiente a la instalación, no siendo de su incumbencia el suministro y colocación de los materiales de obra civil, que correrán a cargo de la propiedad.

Una vez terminada la instalación, la empresa instaladora realizará ante la Dirección facultativa las pertinentes pruebas de funcionamiento, durante el tiempo necesario para comprobar que la instalación se ha realizado correctamente. Durante la ejecución de las pruebas la empresa instaladora quedará obligada a reparar, a su costa, cuantos defectos y deformaciones se pudieran observar.

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

Transcurrido el plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva de la instalación, quedando relevada la empresa instaladora de toda responsabilidad.

2. CONDICIONES GENERALES

El instalador deberá presentarse en la obra siempre que sea requerido por la Dirección facultativa o por la propiedad, y, especialmente, asistirá a todas las visitas de obra oficiales, durante el período en que se desarrollen los trabajos.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

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

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

Junto con la oferta económica, el instalador presentará los plazos mínimos de ejecución de cada una de las partes y fases de su trabajo. Después de la adjudicación, el instalador, la Propiedad y la Dirección facultativa llegarán a un acuerdo sobre los plazos del Plan general de la obra.

El plazo global de ejecución será el que se determine en el Contrato privado de Adjudicación de obra y establecido de común acuerdo entre la Propiedad y la empresa instaladora.

En caso de retraso injustificado en el cumplimiento de las fechas de ejecución, la empresa instaladora incurrirá en las penalizaciones establecidas en el contrato privado, pudiéndose imputar el total o parte de las penalizaciones en que hayan incurrido el resto de los oficios, así como el constructor, a causa del retraso provocado por la misma.

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

En el caso de que el instalador se viera obligado, por causa justificada a retrasar los plazos de ejecución de las obras de la instalación, deberá comunicarlo por escrito a la Propiedad y a la Dirección facultativa, alegando en el mismo las causas justificantes del retraso.

La Dirección facultativa puede, si lo considera necesario para la buena ejecución de la instalación, variar parcialmente las condiciones del Proyecto, para lo cual se establecerá contratación separada y fijada por medio de actas de precios contradictorios, previamente aprobadas por las partes.

El instalador tendrá derecho durante la ejecución de los trabajos, a disponer de un recinto, suficientemente amplio, para almacenamiento de sus materiales y herramientas, provisto de cerradura o candado, de manera que tan solo él tenga acceso al mismo y siendo de su completa responsabilidad el extravío o robo de dichos elementos.

Así mismo, se le suministrará por cuenta de la Propiedad energía eléctrica y agua, durante el tiempo de montaje de la instalación.

Podrá disponer de los elementos de transporte verticales y horizontales que existan en la obra, para cuya utilización deberá previamente ponerlo en conocimiento de la Propiedad y del constructor de las obras.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

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

El instalador tramitará ante el Departamento de Industria del Gobierno de Navarra, y ante las empresas suministradoras correspondientes, el Proyecto con el fin de obtener los preceptivos permisos y licencias reglamentarias.

Al finalizar la instalación, la empresa instaladora entregará a la propiedad los Planos definitivos de todas y cada una de las partes de la instalación realizada. Así mismo, entregará a la Propiedad los diversos certificados de garantía y homologación de los materiales que esta le requiera, así como todos los Documentos reseñados en los Reglamentos e Instrucciones Complementarias, y que sean necesarios para el funcionamiento definitivo de la instalación realizada.

3. CONDICIONES ECONÓMICAS

La fianza que, en concepto de garantía, se retendrá a la empresa instaladora, será la especificada en el Contrato general privado entre la Propiedad y el constructor o cada gremio independiente. Dicha fianza se le devolverá una vez finalizado el plazo de garantía.

Las condiciones económicas generales se establecerán de común acuerdo entre la Propiedad y el instalador en dicho contrato privado.

Si el instalador se negase a realizar por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la instalación en las condiciones contratadas o los demorase indefinidamente, se podrá ordenar su ejecución a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la retención en concepto de fianza, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho la Propiedad en el caso de que el importe de la fianza no bastase para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades para finalizar la instalación.

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

Dado el carácter de la instalación que se pretende legalizar en este proyecto, no se admitirán revisiones de precios en los materiales, para lo cual, si el instalador lo considera oportuno, y de común acuerdo con la Propiedad, podrá hacer acopio de los materiales que componen la instalación, entendiéndose que dicho acopio lo realiza la Propiedad, por lo que el instalador no tendrá derecho a retirarlos de la obra y no podrá sentirse nunca propietario de los mismos.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

Solamente en el caso de que en el transcurso de la obra se aprobasen oficialmente aumentos del precio de los jornales, se admira revisión en la cantidad contratada para la mano de obra y en la parte proporcional en que esta se pudiera ver afectada.

La cuantía de las penalizaciones por incumplimiento de los plazos de ejecución, se establecerá también en el contrato privado.

4. CONDICIONES LEGALES

El contrato para la ejecución de las obras entre la Propiedad y la empresa instaladora, se establecerá con arreglo a las disposiciones actualmente en vigor, mediante Documento privado. Si alguna de las partes desea elevarlo a escritura pública, los gastos de este efecto correrán por su cuenta. Si el contrato debe elevarse a escritura pública por litigio, los gastos serán de la parte declarada culpable.

Se firmarán juntamente con el contrato privado los Documentos de la Dirección de obra (Memoria, Pliego de Condiciones, Presupuesto y Planos) y se especificarán en dicho contrato privado las particularidades que convengan, pudiendo alguna de sus cláusulas modificar o anular cualquier artículo del presente Pliego de Condiciones, que queda en todo supeditado al contrato.

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

Como causas de escisión del contrato se establecen: muerte, quiebra o cese de actividades de la empresa instaladora, pudiendo en tal caso continuar los trabajos, en las mismas condiciones, los herederos legales o sucesores, siempre que estén de acuerdo con ello la Propiedad y la Dirección facultativa, sin que en caso contrario, tengan derecho dichas personas a indemnización alguna.

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

Pamplona, octubre de 2021

El Ingeniero Técnico Industrial

Colegiado Nº 1320



D. Rafael Arellano Rodriguez

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYOR1
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

V) ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

SOBRE. **PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA LABORATORIO MICROBIOLÓGICO DEL CENER BIO2C EN AOIZ (NAVARRA)**

PETICIONARIO. **CENTRO NACIONAL DE ENERGÍAS RENOVABLES (CENER)**

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

1. OBJETO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento a las Normas generales de Seguridad e Higiene dictadas al amparo de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los trabajos de instalación de las infraestructuras eléctricas de baja tensión.

No se redacta un proyecto de Seguridad y Salud ya que no se dan ninguno de los siguientes supuestos:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- Que la duración estimada de las obras e instalaciones sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- No se trata de obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

2. DATOS GENÉRICOS.

Título del proyecto de ejecución.

– PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA LABORATORIO MICROBIOLÓGICO DEL CENER BIO2C EN AOIZ (NAVARRA)

Datos del Proyecto

Redactor del Proyecto de ejecución. D. Rafael Arellano Rodríguez
Promotor. CENTRO NACIONAL DE ENERGÍAS RENOVABLES (CENER)
Redactor Estudio Básico de seguridad y Salud. D. Rafael Arellano Rodríguez
Nº de operarios simultáneos en la obra. 2
Duración de la Obra. 5 días

Como se observa no se da ninguna de las circunstancias o supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del R.D. 1627/1997, por lo que se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

3. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA

La normativa de seguridad y salud aplicable a las obras de construcción objeto del presente estudio es la siguiente:

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, BOE nº 269 del 10/11/95)

- Puntos 4.1.3 y 4.4 del Rd 2177/2004, de 12 de noviembre, sobre " Disposiciones relativas a la utilización de los equipos de trabajo para la realización de trabajos temporales en altura" incorporado como Anexo II al Rd 1215/1997 relativo a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y siendo norma transpuesta de la DIRECTIVA COMUNITARIA 2001/45/CE de 27 de junio de 2001, que se añade al Anexo II de la Directiva 89/655/CEE.

- Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970 en su capitulo XVI excepto secciones primera y segunda.

- Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los Trabajadores de Equipos de Protección Individual (R.D. 773 1997 del 30 de Mayo. BOE 12/6/97).

- Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los Trabajadores de los Equipos de Trabajo (R.D. 1215/1997 del 18/7/97 BOE 7/8/97).

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Decreto 842/2002 BOE 18/09/2002).

- Disposiciones mínimas para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (Real Decreto 614/2004)

- Disposiciones Mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (R.D. 485/1997 del 14 de Abril. BOE 23/4/97).

- Orden por la que se establece el modelo de Libro de Incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad en el Trabajo (O.M.20/9/86 BOE 13/10/97)

- Listado y Normas adoptadas en el ámbito de la directiva 89/686/CEE "EPI" (R.D. 1407/1992 del 20/10/92 BOE 28/5/96).

- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los Trabajadores. (R.D. 487/1997 del 14 de Abril. BOE 23/4/97).

- Disposiciones mínimas de Seguridad en los lugares de trabajo. (R.D. 486/1997 del 14 de Abril. BOE 23/4/97).

- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción (R.D. 1627/1997 del 24/10/97).

- Reglamento de Seguridad en las Máquinas. (R.D. 1494/1986 del 26 de Mayo. BOE

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

21/7/86).

- Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/1997 del 17/1/97 BOE 31/1/97).
- Reglamento de Aparatos Elevadores para obras. (O.M. 23/5/77 BOE 14/5/77).
- Estatuto de los Trabajadores.

4. MEMORIA DESCRIPTIVA

4.1. PREVIOS

Previo a la iniciación de los trabajos en la obra, debido al paso continuado de personal, se acondicionarán y protegerán los accesos, señalizando conveniente los mismos y protegiendo el contorno de actuación con señalizaciones del tipo:

PROHIBIDO APARCAR EN LA ZONA DE ENTRADA DE VEHÍCULOS
PROHIBIDO EL PASO DE PEATONES POR ENTRADA DE VEHÍCULOS
USO OBLIGATORIO DEL CASCO DE SEGURIDAD
PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA.

4.2. INSTALACIONES PROVISIONALES

4.2.1. Instalación eléctrica provisional.

La instalación eléctrica provisional de obra será realizada por firma instaladora autorizada con la documentación necesaria para solicitar el suministro de energía eléctrica a la Compañía Suministradora.

Tras realizar la acometida a través de armario de protección, a continuación se situará el cuadro general de mando y protección, formado por seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar, puesta a tierra y magnetotérmicos y diferencial.

De este cuadro podrán salir circuitos de alimentación a subcuadros móviles, cumpliendo con las condiciones exigidas para instalaciones a la intemperie.

4.2.2. Instalación contra incendios.

Los riesgos de incendio son numerosos en razón fundamentalmente de la actividad simultánea de varios oficios y de sus correspondientes materiales (madera de andamios, carpintería de huecos, resinas, materiales con disolventes en su composición, pinturas, etc.). Es pues importante su prevención, máxime cuando se trata de trabajos en una obra como la que nos ocupa.

Tiene carácter temporal, utilizándola la contrata para llevar a buen término el compromiso de hacer una determinada construcción, siendo los medios provisionales de prevención los elementos materiales que usará el personal de obra para atacar el fuego.

Según la UNE-230/0, y de acuerdo con la naturaleza combustible, los fuegos se clasifican en las siguientes clases:

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

Clase A: Denominados también secos, el material combustible son materias sólidas inflamables como la madera, el papel, la paja, etc. a excepción de los metales.
La extinción de estos fuegos se consigue por el efecto refrescante del agua o de soluciones que contienen un gran porcentaje de agua.

Clase B: Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, sólidos o licuables.
Los materiales combustibles más frecuentes son: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc.
La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente, o por sofocamiento.

Clase C: Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural.
Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.

Clase D: Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos, como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc.
Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales, en general no se usarán ningún agente exterior empleado para combatir fuegos de la clase A, B-C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que se está quemando.

En nuestro caso, la mayor probabilidad de fuego que puede provocarse a la clase A y clase B.

4.3. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS TRABAJOS.

4.3.1. TRABAJOS VERTICALES

RIESGOS GENÉRICOS MÁS FRECUENTES

- *CAÍDAS DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL*

El principal riesgo que puede darse en la realización de trabajos mediante el uso de técnicas verticales es el riesgo de caídas en altura

Causas

- Rotura de cuerdas por:
  Uso inadecuado de cuerdas
  Mantenimiento inadecuado de cuerdas
  Uso de productos corrosivos sin protección de cuerda
  Uso de herramientas mecánicas/manuales cortantes o punzantes sin protección de cuerda
  Trabajos de soldadura sin protección de cuerda
  Condiciones climáticas adversas
- Fallo en los elementos de conexión o en algún otro elemento de la cadena
- Montaje inadecuado de la cabecera
- Inobservancia de los procedimientos de seguridad específicos en los trabajos verticales

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

- Inobservancia de los procedimientos de seguridad en el uso de escaleras de mano y en uso/montaje de andamios tubulares
- Falta de utilización de los EPI´s
- Falta de formación e información a los trabajadores

- *CAÍDAS DE OBJETOS DESPRENDIDOS Y MANIPULADOS*

Las caídas de objetos pueden ser tanto herramientas como materiales y pueden afectar tanto a los trabajadores como a terceros

Causas

- Inobservancia de los procedimientos de seguridad en el montaje de tendidos.
- Falta de utilización de los EPI´s
- Inobservancia de los procedimientos de seguridad en el transporte y uso de herramientas y material
- Falta de utilización de los Equipos Colectivos de protección
- Falta de formación e información a los trabajadores

- *GOLPES Y CORTES POR USO DE HERRAMIENTAS/MÁQUINAS*

Este riesgo es uno de los más frecuentes cuando se trabaja con herramientas/máquinas.

Causas

- Falta de utilización de los EPI´s
- Inobservancia de los procedimientos de seguridad en el transporte y uso de herramientas/máquinas.
- Uso inadecuado de herramientas/máquinas.
- Uso de herramientas/máquinas obsoletas o en mal estado
- Falta de formación e información a los trabajadores

- *POSICIONES FORZADAS*

Causas

- Inobservancia de los procedimientos de trabajo, en concreto de la programación de pausas periódicas para el descanso de los trabajadores.
- Hacer uso de asiento (silla de trabajo) que no cumple con los requisitos ergonómicos mínimos o carece de los accesorios apropiados para realizar la tarea.
- Falta de formación e información a los trabajadores.

- *RIESGOS ASOCIADOS A CONDICIONES CLIMÁTICAS ADVERSAS*

Causas

- Inobservancia de los procedimientos de seguridad en cuanto a la suspensión de los trabajos en regímenes de fuerte viento o lluvias, o de cualquier otra circunstancia meteorológica que ponga en compromiso la seguridad de los trabajadores
- Falta de formación e información a los trabajadores

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LOS RIESGOS GENÉRICOS MÁS FRECUENTES

- *CAÍDAS DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL*

- Los trabajadores deben velar por el perfecto estado de conservación y uso del Equipo Vertical Personal, consultando cualquier duda sobre su correcta utilización. Así mismo solicitará uno nuevo en caso de deterioro o ante cualquier duda razonable sobre el correcto funcionamiento o grado de seguridad de alguno de sus elementos o de su totalidad
- Es obligatorio el uso de doble cuerda (trabajo y seguridad) en los tendidos de trabajo.
- Es obligatoria la instalación de un mínimo de dos aparatos de progresión o seguridad sobre cuerdas, en todo momento.
- Cuando se haga uso de herramientas calorífugas, el trabajador se suspenderá de cables de acero (5 mm diámetro) o cadenas metálicas, en los últimos 2 metros por encima del trabajador.
- Todos los elementos que componen el Equipo Vertical Personal deben estar sometido a un programa de verificación, comprobación y mantenimiento periódico.

La zona de cabecera comprende los nexos de unión entre el lugar de trabajo y las cuerdas de acceso vertical, tanto de suspensión como de seguridad. Consiste en anclar las cuerdas en la zona superior de trabajo, bien en un anclaje constructivo seguro tal como una caseta de ascensor, chimeneas, etc...o bien en anclajes instalados. La decisión de si un elemento constructivo es seguro, deberá tomarse basándose en la experiencia, inspección y conocimiento de la resistencia de los materiales. En caso de duda se realizarán pruebas de carga a pie de suelo garantizando una carga tres veces superior al peso que soportará en su utilización. Los anclajes instalados se basan en técnicas de anclado pudiendo ser mecánicos o químicos. Su instalación se basa en efectuar una perforación en algún elemento constructivo apropiado e introducir y fijar un vástago metálico que permita conectar mosquetones o cuerdas por su lado exterior. La elección de un anclaje mecánico o químico está determinada por la naturaleza del elemento constructivo al que se va a fijar.

Una vez realizada la instalación de cabecera, que es la responsable de la sujeción primaria del tendido de trabajo, se procede a la instalación de la zona vertical. Esta comprende la instalación de las cuerdas de trabajo y seguridad que permiten acceder al punto de trabajo y en las cuales se conectarán los elementos del equipo personal de acceso de trabajo y de seguridad. El principal problema a solventar es evitar cualquier punto de rozamiento de las cuerdas con la estructura, para ello se emplean diferentes técnicas como fraccionamientos, protecciones anti-roce, desviaciones, pescantes y elementos de suspensión.

En las tareas de montaje de la cabecera se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- Deben instalarse sistemas de protección colectiva: barandillas, entablados (huecos horizontales) en todas aquellas zonas en que exista la mas mínima posibilidad de caída de altura y no se encuentren elementos arquitectónicos del propio edificio que ya cumplan esta función (barandillas, escaleras ,etc).
- Solo en las zonas en que se realizan los trabajos mediante técnicas de trabajos verticales(que se realizan mediante un equipo de trabajo y EPIs) no será necesaria la colocación de protecciones colectivas, excepto en aquellas zonas en que puedan situarse operarios que no realizan trabajos suspendidos de cuerdas

Barandillas

- Se instalaran en lugares donde exista posibilidad de caída a distinto nivel.
- La altura de las barandillas será de 90 cm. Como mínimo, tendrá una barra horizontal intermedia y otra a nivel de suelo (rodapié). Anchura de las tablas utilizas será de 15 cm.
- Las barandillas deben resistir una carga de 150 Kg. por ml.
- La distancia entre soportes será no superior a 2,5 m. (tipo sargento).
- Prestar especial atención a la rigidez del conjunto.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

Pasamanos

- Si por circunstancias diversas, (funcionalidad, imposibilidad técnica,duración limitada del trabajo, etc.) no se instalaran barandillas, se procedería a la instalación de pasamanos realizados con cuerda, los cuales permiten el correcto anclaje de seguridad de los operarios a través del cabo de anclaje del arnés de seguridad. Pasamanos anclados a elementos constructivos del edificio o mediante anclajes empotrados o químicos.

Entablados

- Realizados con tablones y planchas de madera, deben quedar sujetos de manera que no se pueden deslizar. Protección adecuada para protección de huecos horizontales pequeños.

Cuando se haga uso de escaleras manuales se respetarán las siguientes normas:

- No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
- Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
- Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes, estables y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones pueden provocar graves accidentes.
- Como medida excepcional se podrá equilibrar una escalera sobre un suelo desnivelado a base de prolongaciones sólidas con collar de fijación.
- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal. Cuando se utilicen para acceder a lugares elevados sus largueros deberán prolongarse al menos un metro por encima de ésta.
- El ascenso y descenso de la escalera se debe hacer siempre de cara a la misma teniendo libres las manos y utilizándolas para subir o bajar los escalones. Cualquier objeto a transportar se debe llevar colgando al cuerpo o cintura.
- Las escaleras no deben utilizarse para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje ni como plataformas de trabajo.

En cuanto a la elección y montaje de andamios, se debe respetar en todo momento la legislación vigente en la materia. En particular:

- La estructura de los andamios debe estar formada por tubos de acero
- (pintados o galvanizados) o de aluminio, exentos de cualquier anomalía. Las plataformas de trabajo deben ser de madera tratada o de aluminio.
- El acceso a las plataformas de trabajo se debe realizar mediante escaleras en progresión vertical, inclinadas o desde las plantas del edificio mediante pasarelas.
- Las escaleras deben tener una anchura mínima de 40 cm aunque se recomienda que no sea inferior a 50 cm. En el caso de escaleras de acceso vertical, éstas deben estar provistas de guardacuerpos.
- Las pasarelas deben tener el piso unido y estarán instaladas de forma que no puedan bascular o deslizar. Por tanto deben permanecer solidarias a las estructuras portantes.
- Siempre que estén situadas a una altura de 2 m o más, deberán disponer de barandillas de seguridad a ambos lados (pasamano a 900 mm, barra intermedia a 450 mm y rodapié de 150 mm de altura respecto a la superficie de la propia pasarela).
- La resistencia de la pasarela será la adecuada para soportar el peso de las personas que la utilicen además de tener la superficie antideslizante.
- En cualquier caso se evitará la utilización simultánea por parte de dos o más trabajadores de las pasarelas o escaleras.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

- Los andamios deben montarse sobre una superficie plana y compactada o en su defecto sobre tablas, tablones planos de reparto o durmientes y debe estar claveteado en la base de apoyo del andamio. No se debe permitir el apoyo sobre ladrillos, bovedillas, etc
- Los amarres del andamio a la fachada deben realizarse en elementos que ofrezcan la suficiente resistencia. La disposición y el número de amarres deben estar definidos en el plano de montaje.

Los trabajadores deben recibir información y formación específica en los riesgos inherentes a sus tareas.

- *CAÍDAS DE OBJETOS DESPRENDIDOS Y MANIPULADOS*

Uso de Equipos de protección Individual, en concreto el casco.

Con respecto al transporte de herramientas y material, se observarán las siguientes normas de actuación:

- Las herramientas y materiales más pequeños, se transportarán en la bolsa de trabajo (petate) o en un cubo, cesta o caja. Para evitar caídas accidentales de estos objetos se debe colocar el cubo o petate debajo del punto de instalación.
- También es posible asegurar las herramientas con cordinos a las cintas que los arneses tienen destinadas a tal fin.
- Las herramientas de mayor tamaño no se llevarán en bolsas de trabajo sin asegurarlas mediante un cordino independiente. Este podrá estar anclado a una cuerda auxiliar de suspensión para herramientas o directamente a las anillas dispuestas en el arnés del trabajador o a la silla.
- Los materiales líquidos como el agua, se transportarán mediante recipientes cerrados. Cuando se trate de pinturas, se usará contenedores de pintura de paredes altas, no llenándose más de un tercio de la altura del mismo. Cuando se trate de productos químicos potencialmente agresivos, se tomarán medidas de protección suplementarias tanto para el trabajador como para las cuerdas (uso de fundas 1,5 metros por encima del trabajador)
- Cuando se utilicen herramientas de corte, se sustituirá el cabo de anclaje por cadena metálica.
- En ningún caso se dejará colgada la herramienta del cable de suministro de energía.
- Es importante que la conexión entre el cable de la máquina y el cable de extensión no se pueda desenchufar de manera accidental o por efecto del peso del cable. Para evitar que esto suceda, se realizará un nudo simple con ambos cables (sin apretarlo) de tal forma que el punto de conexión no sufra ninguna tensión.

Información y formación de riesgos específicos de las tareas a realizar.

- *GOLPES Y CORTES POR USO DE HERRAMIENTAS/MÁQUINAS*

En cuanto al uso de herramientas/máquinas debemos tener en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- Selección de la herramienta/máquina correcta para el trabajo a realizar. Mantenimiento de las herramientas/máquinas en buen estado.
- Uso correcto de las herramientas/máquinas. Evitar un entorno que dificulte su uso correcto. Guardar las herramientas/máquinas en lugar seguro.
- Asignación personalizada de las herramientas/máquinas siempre que sea posible.
- El mantenimiento general de las herramientas/máquinas manuales deberá ser realizado por trabajadores cualificados y siempre siguiendo las instrucciones del fabricante, evitando en todo caso efectuar reparaciones provisionales.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

Para el transporte de las herramientas/máquinas se deben tomar las siguientes medidas (Ver Riesgo de Caída de objetos desprendidos y manipulados):

- El transporte de herramientas/máquinas se debe realizar en cajas, bolsas o cinturones especialmente diseñados para ello.
- Las herramientas no se deben llevar en los bolsillos sean punzantes o cortantes o no.
- Cuando se deban subir escaleras o realizar maniobras de ascenso o descenso, las herramientas/máquinas se llevarán de forma que las manos queden libres.

Información y formación específica en riesgos de sus tareas.

Uso de los Equipos de Protección Individual

- *POSICIONES FORZADAS*

Uso de los Equipos de Protección individual
Respeto de las pausas periódicas establecidas en la programación de trabajo
Limitación de los tiempos de trabajo
Aplicación de las técnicas y procedimientos de seguridad en los trabajos verticales
Mientras no exista homologación de sillas o asientos de trabajo, estas deberán, no solo garantizar la seguridad de trabajador en todo momento, si no que su diseño las harán cómodas para el trabajador y provistas de todos los accesorios necesarios para realizar sus tareas.
Información y formación específica en riesgos de sus tareas.

- *RIESGOS ASOCIADOS A CONDICIONES CLIMÁTICAS ADVERSAS*

- En general, se suspenderán las actividades cuando las condiciones meteorológicas (lluvia, viento, nieve o hielo, tormentas eléctricas,...) puedan poner en compromiso la seguridad de los trabajadores. Se deben suspender los trabajos en regímenes de viento iguales o superiores a 15 metros por segundo.
- Ropa de trabajo adecuada

EQUIPOS

- *EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (Variarán en función de la tarea a realizar)*

- Casco de seguridad
- Guantes
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad

- *EQUIPO DE TRABAJO O SUSPENSIÓN:*

- Arnés de suspensión.
- Cabo de anclaje
- Mosquetones con seguro.
- Descendedor autoblocante
- Bloqueadores de ascenso.
- Cuerda de suspensión

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

- *EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL ANTICAÍDAS*

- Arnés anticaídas.
- Cabo de anclaje.
- Mosquetones con seguro automático.
- Bloqueadores anticaídas.
- Cuerda de Seguridad.

- *PROTECCIONES A TERCEROS.*

- Medios más habituales: Andamios de protección hasta 4 m, con viseras, plataformas y toldos, Redes y Bandejas colgantes.
- Se cumplirá la normativa específica sobre los sistemas de protección de la vía pública a cumplir en cada municipio.
- Cuando el trabajo a realizar sea de corta duración y el área de trabajo sea pequeña, se instalará una red de protección que envuelva la zona de trabajo.
- Cuando se interviene en la totalidad de la fachada, una protección en la primera planta es imprescindible, y el andamio tubular es lo más adecuado. La protección consta de una plataforma rígida y una lona protectora

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO

Previsiones iniciales

La instalación de los tendidos de trabajo comprende la zona de cabecera y la zona vertical.

La zona de cabecera comprende los nexos de unión entre el lugar de trabajo y las cuerdas de acceso vertical, tanto de suspensión como de seguridad. Consiste en anclar las cuerdas en la zona superior de trabajo, bien en un anclaje constructivo seguro tal como una caseta de ascensor, chimeneas, etc., o bien en anclajes instalados. La decisión de si un elemento constructivo es seguro, deberá tomarse basándose en la experiencia, inspección y conocimiento de la resistencia de los materiales. En caso de duda se realizarán pruebas de carga a pie de suelo garantizando una carga tres veces superior al peso que soportará en su utilización. Los anclajes instalados se basan en técnicas de anclado pudiendo ser mecánicos o químicos. Su instalación se basa en efectuar una perforación en algún elemento constructivo apropiado e introducir y fijar un vástago metálico que permita conectar mosquetones o cuerdas por su lado exterior. La elección de un anclaje mecánico o químico está determinada por la naturaleza del elemento constructivo al que se va a fijar.

Una vez realizada la instalación de cabecera, que es la responsable de la sujección primaria del tendido de trabajo, se procede a la instalación de la zona vertical. Esta comprende la instalación de las cuerdas de trabajo y seguridad que permiten acceder al punto de trabajo y en las cuales se conectarán los elementos del equipo personal de acceso de trabajo y de seguridad. El principal problema a solventar es evitar cualquier punto de rozamiento de las cuerdas con la estructura, para ello se emplean diferentes técnicas como fraccionamientos, protecciones antirroce, desviaciones, pescantes y elementos de suspensión.

Normas de actuación durante los trabajos:

Los trabajadores deben velar por el perfecto estado de conservación y uso del Equipo Vertical Personal, consultando cualquier duda sobre su correcta utilización. Así mismo solicitará uno nuevo en caso de deterioro o ante cualquier duda razonable sobre el correcto funcionamiento o grado de seguridad de alguno de sus elementos o de su totalidad.

Ante cualquier circunstancia que pueda comprometer la seguridad del trabajador, la de otro compañero de trabajo o la de terceras personas, se suspenderán las labores que se vienen realizando.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

Es obligatorio el uso del Equipo Individual Anticaídas del Equipo Vertical en todos los trabajos verticales, así como en todas aquellas zonas en las que exista el más mínimo riesgo de caída a distinto nivel, al igual que en todas las maniobras de progresión sobre cuerda (tanto ascenso como descenso).

Es obligatorio el uso de doble cuerda (trabajo y seguridad) en los tendidos de trabajo.

Es obligatoria la instalación de un mínimo de dos aparatos de progresión o seguridad sobre cuerdas, en todo momento.

Es obligatoria la sustitución del cabo de anclaje por cadena metálica, en todos los trabajos que se utilicen máquinas de corte, soldadura o productos químicos que puedan comprometer las condiciones de seguridad del cabo de anclaje.

El descenso a la zona de trabajo se realizará mediante un dispositivo de descenso instalado en la cuerda de suspensión o de trabajo, añadiendo el obligatorio dispositivo anticaídas en la cuerda de seguridad.

La velocidad de descenso máxima permitida es de 2 metros por segundo.

Es obligatorio el uso de Equipos de Protección Individual como Guantes, Casco, Mascarilla, Gafas,.. en todos aquellos trabajos en que la normativa y condiciones de seguridad así lo establezcan.

Todos los elementos que componen el Equipo Vertical Personal deben estar sometido a un programa de verificación, comprobación y mantenimiento periódico.

Transporte de materiales de trabajo y de herramientas

Las herramientas y materiales más pequeños, se transportarán en la bolsa de trabajo (petate) o en un cubo, cesta o caja. Para evitar caídas accidentales de estos objetos se debe colocar el cubo o petate debajo del punto de instalación.

También es posible asegurar las herramientas con cordinos a las cintas que los arneses tienen destinadas a tal fin.

Las herramientas de mayor tamaño no se llevarán en bolsas de trabajo sin asegurarlas mediante un cordino independiente. Este podrá estar anclado a una cuerda auxiliar de suspensión para herramientas o directamente a las anillas dispuestas en el arnés del trabajador o a la silla.

Las herramientas que resultan incómodas suspendidas del arnés (y obligatoriamente, las que pesen más de 10 Kilos), deben anclarse directamente a la cuerda auxiliar, instalada expresamente para este fin.

Los materiales líquidos como el agua, se transportará mediante recipientes cerrados. Cuando se trate de pinturas, se usará contenedores de pintura de paredes altas, no llenándose más de un tercio de la altura del mismo. Cuando se trate de productos químicos potencialmente agresivos, se tomarán medidas de protección suplementarias tanto para el trabajador como para las cuerdas (uso de fundas 1,5 metros por encima del trabajador)

Cuando se utilicen herramientas de corte, se sustituirá el cabo de anclaje por cadena metálica.

En ningún caso se dejará colgada la herramienta del cable de suministro de energía.

Es importante que la conexión entre el cable de la máquina y el cable de extensión no se pueda desenchufar de manera accidental o por efecto del peso del cable. Para evitar que esto suceda, se realizará un nudo simple con ambos cables (sin apretarlo) de tal forma que el punto de conexión no sufra ninguna tensión.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

Se suspenderán los trabajos exteriores con herramientas eléctricas durante los periodos lluviosos.

Cuando se haga uso de herramientas calorífugas, el trabajador se suspenderá de cables de acero (5 mm diámetro) o cadenas metálicas, en los últimos 2 metros por encima del trabajador. Esta medida de protección se llevará a cabo mediante la colocación de un bloqueador en la cuerda de trabajo del cual se sujeta el cable o la cadena, estando el trabajador anclado al final de este elemento.

Las herramientas cortantes deberán estar protegidas en su parte cortante con un resguardo retráctil, de tal forma que solo se retirará durante el tiempo de uso.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

4.3.2. ALBAÑILERÍA.- Mantenimiento y Conservación de edificios

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre personas.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas.
- Dermatitis por uso de cemento.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas herramientas.
- Respiración de productos pulverulentos (Cortes de ladrillos, solados, etc...)
- Sobreesfuerzos.
- Electrocución.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

Herramientas manuales

Adquisición

La persona encargada de la adquisición de herramientas manuales debe conocer el trabajo que han de realizar las herramientas, poseer ideas básicas sobre los distintos tipos de herramientas para adquirir las más acordes a las necesidades de su uso, y buscar suministradores que garanticen su buena calidad.

Adiestramiento-Utilización

Al iniciar cualquier tarea, se debe escoger siempre la herramienta apropiada y revisar que está en buen estado.
El adiestramiento de los trabajadores por parte de los mandos intermedios en el uso correcto de las herramientas es fundamental.

Deberán tomarse las siguientes precauciones:

- Elegir la herramienta idónea al trabajo que se vaya a realizar, considerando la forma, el peso y las dimensiones adecuadas desde el punto de vista ergonómico.
- Las herramientas no deben utilizarse para fines distintos de los previstos, ni deben sobrepasarse las prestaciones para las que están diseñadas.
- Comprobar que los mangos no estén astillados o rajados y que estén perfectamente acoplados y sólidamente fijados a la herramienta (martillos, destornilladores, sierras, limas, etc.).

- Verificar que las mordazas, bocas y brazos de las herramientas de apriete estén sin deformar (llaves, alicates, tenazas, destornilladores, etc.).
- Cuidar que las herramientas de corte y de bordes filosos estén perfectamente afiladas (cuchillos, tijeras, cinceles, etc.).
- Tener en cuenta que las cabezas metálicas no deben tener rebabas.
- Cuando deban emplearse equipos de protección individual, velar que sean certificados.
- Cuando sea necesario se utilizarán herramientas con protecciones aislantes si existe el riesgo de contactos eléctricos y herramientas antichispa en ambientes inflamables.
- Cuando se utilicen herramientas de corte, se sustituirá el cabo de anclaje por cadena metálica.
- Todos los equipos de protección individual deben tener certificado de homologación y ser de uso personal.

Almacenamiento

- Guardar las herramientas perfectamente ordenadas, en cajas, paneles o estantes adecuados, donde cada herramienta tenga su lugar.
- No deben colocarse en pasillos, escaleras u otros lugares elevados desde los que puedan caer sobre los trabajadores.
- La mejor solución es llevar el control centralizado en un solo almacén, pero de no ser posible, se deben realizar inspecciones periódicas sobre su localización y estado. Si las herramientas son personales, se facilitará una mejor conservación de las mismas.

Mantenimiento y reparación

- Revisar periódicamente el estado de las herramientas (mangos, recubrimientos aislantes, afilado, etc.).
- Reparar las que estén defectuosas, si es posible, o desecharlas.
- Nunca deben hacerse reparaciones provisionales que puedan comportar riesgos en el trabajo.
- Las reparaciones deben hacerse, siempre que sea preciso, por personal especializado.

Transporte

Para el transporte de las herramientas se observarán diversas precauciones, como son:

- Utilizar cajas, bolsas y cinturones especialmente diseñados.
- También es posible asegurar las herramientas con cordinos a las cintas que los arneses tienen destinadas a tal fin.
- Las herramientas de mayor tamaño no se llevarán en bolsas de trabajo sin asegurarlas mediante un cordino independiente. Este podrá estar anclado a una cuerda auxiliar de suspensión para herramientas o directamente a las anillas dispuestas en el arnés del trabajador o a la silla.
- Para las herramientas cortantes o punzantes utilizar fundas adecuadas.
- No llevarlas nunca en el bolsillo.
- Al subir o bajar por una escalera manual deben transportarse en bolsas colgadas de manera que ambas manos queden libres.

<u>Productos químicos nocivos (Cementos, yesos, alquitrán, etc...)</u>

Etiquetado y fichas de seguridad

Los envases contenedores de sustancias peligrosas deben ir etiquetados por el fabricante o proveedor. Las etiquetas deben indicar el nombre, la concentración y las propiedades de las sustancias, así como información correspondiente al fabricante o entidad comercializadora, y pictogramas, con indicación del tipo de peligro, además de los riesgos específicos (frases R) y consejos de prudencia (frases S). Además, estas sustancias deben ir acompañadas de fichas informativas de seguridad.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

Almacenamiento

Un principio básico de seguridad es limitar las cantidades de sustancias peligrosas en los lugares de trabajo a las estrictamente necesarias. Las sustancias deberán ser almacenadas agrupándolas por comunidades de riesgo, depositándolas en recipientes seguros y herméticamente cerrados. Los recipientes metálicos son los más seguros, los de vidrio son frágiles y por ello deben protegerse. Los de plástico, por otra parte, se deterioran por envejecimiento. Las áreas de almacenamiento deben estar protegidas, ventiladas y con control de derrames, aparte de las exigencias propias en función de su peligrosidad y de acuerdo con las prescripciones legales.

Manipulación

Es necesario el empleo de equipos de protección individual, especialmente de cara y manos, cuando se trasvasen sustancias corrosivas.

Los derrames deben eliminarse con medios adecuados como, por ejemplo, neutralizando.

Las operaciones de limpieza de sustancias inflamables o corrosivas deben realizarse con la debida precaución: ventilación, control de posibles focos de ignición, disponibilidad de medios materiales idóneos etc.

Cuando se trate de productos químicos potencialmente agresivos, se tomarán medidas de protección suplementarias tanto para el trabajador como para las cuerdas (uso de fundas 1,5 metros por encima del trabajador)

Procedimientos escritos de trabajo

En todas las operaciones en las que intervengan sustancias peligrosas deberían establecerse procedimientos escritos de trabajo en los que se indiquen, junto a la secuencia de operaciones que se han de realizar, las debidas medidas preventivas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad con barboquejo.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.

4.3.3. PINTURA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personas
- Caída de materiales
- Intoxicación por emanaciones
- Incendio y/o explosiones
- Salpicaduras a los ojos

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº. 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

Utilización de productos.

Antes de comenzar los trabajos, se debe leer detenidamente la etiqueta del producto. Las etiquetas deben mantenerse en buen estado y no trasvasar los productos a menos que se pueda reproducir la etiqueta con total fiabilidad. Los trabajadores deben conocer el significado de los pictogramas y las frases R y S de las etiquetas.

En caso de urgencia, es posible obtener toda la información necesaria del producto de las fichas de seguridad. Estas fichas amplían la información sobre riesgos contenida en la etiqueta, y además incluyen modos de actuación en caso de emergencia o información acerca de las precauciones a seguir para proteger el medio ambiente.

Muchas de estas sustancias son altamente inflamables por ello se debe evitar almacenarlas y manipularlas en lugares próximos a focos de ignición (equipos de soldadura, equipos mecánicos-chispas, etc)

Hay que prestar especial atención a las condiciones de almacenamiento. Los recipientes deben ser herméticos, pues estas sustancias son muy volátiles y pueden dar lugar a nubes de vapores inflamables, deben almacenarse alejados del sol y focos de calor.

Queda prohibido fumar o comer durante los trabajos con pintura o con las manos manchadas de ella.

En el puesto de trabajo solo se dispondrá de la cantidad de pintura indispensable para la realización de los trabajos, evitando acumulaciones innecesarias.

En cuanto a la utilización de otros productos tales como decapantes, disolventes, productos anti-humedad, yesos, cementos, etc., deben ser estudiadas las Hojas de Seguridad de los mismos antes de su utilización con el fin de determinar las medidas preventivas que debe adoptarse antes, durante y tras su uso.

Para la utilización de pinturas en los trabajos verticales, se usará contenedores de pintura de paredes altas, no llenándose más de un tercio de la altura del mismo. Cuando se trate de productos químicos potencialmente agresivos, se tomarán medidas de protección suplementarias tanto para el trabajador como para las cuerdas (uso de fundas 1,5 metros por encima del trabajador)

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Será obligatorio el uso del casco, guantes y mono de trabajo.
- Cuando la aplicación se haga por pulverización, será obligatorio además el uso de mascarilla buco-nasal y gafas.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

4.3.4. SOLDADURA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Heridas en los ojospor cuerpos extraños (picado de cordón de soldadura).

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

Soldadura

Es obligatoria la sustitución del cabo de anclaje por cadena metálica, en todos los trabajos que impliquen soldadura o que puedan comprometer las condiciones de seguridad del cabo de anclaje.

Las herramientas de mayor tamaño no se llevarán en bolsas de trabajo sin asegurarlas mediante un cordino independiente. Este podrá estar anclado a una cuerda auxiliar de suspensión para herramientas o directamente a las anillas dispuestas en el arnés del trabajador o a la silla.

Controlar cables y aislamientos antes de usar.

Si los terminales o enchufes están en mal estado, comunicarlo inmediatamente a su superior.

Revisar los aislamientos de los cables eléctricos al comenzar cada tarea desechando todos aquellos que no están en perfecto estado.

En ningún caso se dejará colgada la herramienta del cable de suministro de energía.

Es importante que la conexión entre el cable de la máquina y el cable de extensión no se pueda desenchufar de manera accidental o por efecto del peso del cable. Para evitar que esto suceda, se realizará un nudo simple con ambos cables (sin apretarlo) de tal forma que el punto de conexión no sufra ninguna tensión.

Se evitara que los cables descansen sobre objetos calientes, charcos, bordes afilados o cualquier otro lugar que pudieran dañarlos.

Se evitara que pasen vehículos por encima o que sean golpeados o que las chispas de soldadura caigan sobre los cables.

Cuando los cables de soldar opongan resistencia al manejarlos, no se tirara de ellos.

El cable de masa se conectara sobre la pieza a soldar o lo mas cerca que sea posible.

Antes de realizar cualquier modificación en la maquina de soldar se cortará la corriente, incluso cuando la movemos.

No dejar conectadas las maquinas de soldar en los momentos de suspender momentáneamente las tareas.

Los trabajos de soldadura se realizarán con los Equipos de protección individual necesarias: gafas y pantalla, guantes, mandil, polainas, etc.

El descascarillado de los cordones de soldadura se realizará con protección ocular. Se suspenderán los trabajos de soldadura bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

Los porta electrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. Se controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.

Las operaciones de soldadura en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad no se realizarán con tensión superior a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.

Las operaciones de soldadura en condiciones normales no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad.
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico
- Mono de trabajo. Botas de seguridad. Guantes de cuero.
- Manguitos, polainas y mandil de cuero.
- Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión).
- El Equipo Vertical Personal se complementará con una cadena que sustituirá al cabo de anclaje en la zona en la que se estén realizando los trabajos de soldadura.

4.3.5. RIESGOS Y MEDIDAS EN EL USO DE MÁQUINAS / HERRAMIENTAS

4.3.5.1. HERRAMIENTAS MANUALES

En cuanto al uso de herramientas debemos tener en cuenta las siguientes medidas preventivas:

- Selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar. Mantenimiento de las herramientas en buen estado.
- Uso correcto de las herramientas.
- Evitar un entorno que dificulte su uso correcto. Guardar las herramientas en lugar seguro.
- Asignación personalizada de las herramientas siempre que sea posible.
- El mantenimiento general de las herramientas/máquinas manuales deberá ser realizado por trabajadores cualificados y siempre siguiendo las instrucciones del fabricante, evitando en todo caso efectuar reparaciones provisionales.

Para el transporte de las herramientas se deben tomar las siguientes medidas:

- El transporte de herramientas se debe realizar en cajas, bolsas o cinturones especialmente diseñados para ello.
- Las herramientas no se deben llevar en los bolsillos sean punzantes o cortantes o no.
- Cuando se deban subir escaleras o realizar maniobras de ascenso o descenso, las herramientas se llevarán de forma que las manos queden libres.

Información y formación específica en riesgos de sus tareas.
Uso de los Equipos de Protección Individual

4.3.5.2. MÁQUINAS-HERRAMIENTAS

➢ *MARTILLO PICADOR*

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vibraciones en extremidades y en órganos internos del cuerpo.
- Polvo ambiental.
- Ruido
- Sobreesfuerzos.
- Rotura de manguera bajo presión.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº. 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
- Caídas de objetos.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

Se prohíbe el uso de martillos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.

Antes de accionar el martillo, comprobar que está perfectamente amarrado el puntero.

Si se observa deteriorado o gastado, el puntero, se debe cambiar por uno nuevo.

No abandonar nunca el martillo conectado el circuito de presión.

Comprobar que las conexiones eléctricas están en correcto estado. Sustituir los elementos defectuosos.

Atención especial al riesgo de electrocución.

Para martillos eléctricos, revisar motor, cable y enchufes, con personal y equipo adecuados y teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante.

Situar la manguera de suministro eléctrico de modo que no se tropiece con ella ni pueda ser dañada.

Las herramientas de mayor tamaño no se llevarán en bolsas de trabajo sin asegurarlas mediante un cordino independiente. Este podrá estar anclado a una cuerda auxiliar de suspensión para herramientas o directamente a las anillas dispuestas en el arnés del trabajador o a la silla.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Protección auditiva adecuada
- Faja antivibraciones/muñequera
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.

➢ *MÁQUINA DE AGUA A PRESIÓN*

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapamientos
- Erosiones en las manos.
- Posturas forzadas
- Cortes.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº. 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

Se comprobará diariamente el buen estado de la máquina, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.

Se evitarán las reparaciones improvisadas de la máquina a pie de obra.

Se mantendrán el buen estado de conservación todos los componente de la máquina y ,en concreto, el cable de suministro eléctrico y el enchufe.

Para evitar riesgos de proyecciones, durante el desarrollo de las tareas de limpieza será imprescindible el uso de EPI´s destinados a tal uso (pantallas, gafas, mascarillas, etc,..)
No se deben adaptar accesorios diferentes a los autorizados en los manuales y mucho menos de “fabricación casera”.

Las carcasas tienen que estar libres de roturas o fisuras. Además cualquier ruido anómalo o extraño debe ser motivo para apagar la máquina y que esta sea revisada en el servicio técnico autorizado.

Se deben evitar las sobrecargas de la máquina, se debe usar dentro del margen de potencia indicado en el manual.

El operario debe evitar adoptar posturas anormales. Debe mantener una posición firme sobre la base de apoyo y conservar el equilibrio en todo momento.

Las herramientas de mayor tamaño no se llevarán en bolsas de trabajo sin asegurarlas mediante un cordino independiente. Este podrá estar anclado a una cuerda auxiliar de suspensión para herramientas o directamente a las anillas dispuestas en el arnés del trabajador o a la silla.

Evitar los arranques involuntarios de la máquina. La máquina no debe ser transportada conectada a la red y con las manos apoyadas en el interruptor. Asegúrese de que está apagada en el momento de enchufarla.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.

➢ *SIERRA RADIAL*

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores
- Descargas eléctricas
- Rotura del disco
- Ruido
- Proyección de partículas
- Incendios

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº. 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

Es obligatoria la sustitución del cabo de anclaje por cadena metálica, en todos los trabajos en los que se utilicen máquinas de corte que puedan comprometer las condiciones de seguridad del cabo de anclaje.

Antes de su puesta en marcha, el operador comprobará el buen estado de las conexiones eléctricas, la eficacia del doble aislamiento de la carcasa y el disyuntor diferencial para evitar riesgos de electrocución. Los cables y enchufes deben estar en buenas condiciones, sin roturas ni empates, secos y apartados del radio de acción de la máquina

No se deben adaptar accesorios diferentes a los autorizados en los manuales y mucho menos de “fabricación casera”.

Las carcasas tienen que estar libres de roturas o fisuras. Además cualquier ruido anómalo o extraño debe ser motivo para apagar la máquina y que esta sea revisada en el servicio técnico autorizado.

La sierra de debe usar teniendo las manos secas y limpias de grasas o aceites.

El cambio de accesorios de la máquina (por ejemplo, el disco) se hará con la máquina apagada y, si puede ser, desenchufada, cerciorándose de que el disco gira en el sentido correcto.

No se expondrán las herramientas eléctricas a la lluvia ni se utilizarán cerca de líquidos o gases inflamables.

Se deben evitar las sobrecargas de la máquina, se debe usar dentro del margen de potencia indicado en el manual.

El operario debe evitar adoptar posturas anormales. Debe mantener una posición firme sobre la base de apoyo y conservar el equilibrio en todo momento.

Evitar los arranques involuntarios de la máquina. La máquina no debe ser transportada conectada a la red y con las manos apoyadas en el interruptor. Asegúrese de que está apagada en el momento de enchufarla.

Las herramientas de mayor tamaño no se llevarán en bolsas de trabajo sin asegurarlas mediante un cordino independiente. Este podrá estar anclado a una cuerda auxiliar de suspensión para herramientas o directamente a las anillas dispuestas en el arnés del trabajador o a la silla.

El disco llevará carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos de órganos móviles.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco homologado
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Mascarilla antipolvo Ropa de trabajo Guantes de cuero
- Calzado con plantilla anticlavo

➢ *TALADRO PORTÁTIL*

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapamientos
- Erosiones en las manos.
- Cortes.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº. 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados de la rotura de la broca.
- Los derivados del mal montaje de la broca.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

Se comprobará diariamente el buen estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.

La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho- hembra estancas.

Se limpiará correctamente el cono del eje antes de ajustar una broca.

Con respecto al cable de suministro de energía, seguiremos las siguientes instrucciones:

Revíselo por si tuviera cortes, alambres sin cubrir y por si las conexiones al enchufe o al alojamiento estuvieran flojas. A menos que el taladro posea aislamiento doble, asegúrese de que esté puesto a tierra y de que no se haya cortado la tercera patilla del enchufe.

Use solamente cables de extensión puestos a tierra y que estén colocados de manera que no ocasionen tropiezos. Por motivos obvios, no es deseable que le arranquen de golpe el taladro eléctrico de las manos; además, si otra persona se tropieza con el cable, los dos podrían resultar lesionados.

Debemos comprobar que la broca haya entrado recta en la mordaza. Sujete el taladro y póngalo en marcha durante un momento. La broca debe girar perfectamente y sin bambolear. De no ser así, la broca no está recta o ha entrado torcida en la mordaza.
Iniciar la perforación al ángulo correcto y mantenerlo recto requiere mano firme y cuidado. Si no se sujeta el taladro en la posición correcta, la broca podría curvarse o romperse, haciendo que el metal salga despedido. Utilice un punzón puntiagudo para empezar a taladrar correctamente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.

4.3.6. TAREAS DE LIMPIEZA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Riesgo de inhalación o ingestión de productos químicos tóxicos o nocivos.
- Riesgo de irritación en los ojos o en la piel por salpicadura o contacto con productos químicos irritantes.
- Riesgo de quemaduras por contacto con productos químicos corrosivos.
- Riesgo por mantenimiento de posturas forzadas.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº. 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

Los trabajadores deberán seguir las siguientes recomendaciones durante los trabajos de limpieza:

No utilizar productos químicos distintos a los recomendados por la empresa.

No mezclar nunca productos químicos para no crear sustancias peligrosas.

No cambiar el producto de su envase original.

No fumar, comer, beber o mascar chicle cuando se están manejando productos químicos.

Aleja los productos químicos de las fuentes de calor.

Mantener los productos químicos bien cerrados y ordenados en un lugar seco.

Se recomienda orden y limpieza en las tareas de manipulación de sustancias peligrosas, para evitar que se derramen accidentalmente.

ETIQUETADO DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA

La etiqueta contiene los pictogramas que describen los efectos de los componentes del producto sobre las personas.

Siempre aparecerán unas frases que indican claramente los riegos que conlleva el uso del producto y otras frases que nos dan consejos de prudencia parar saber como usarlos y como guardarlos.

Se indica el número de teléfono del Instituto Nacional de Toxicología para acudir a ellos en caso de ingestión accidental.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Guantes polietileno, latex, etc.
- Calzado adecuado.

4.3.7. RIESGOS HIGIÉNICOS: AMIANTO

En los trabajos de sustitución de fibrocemento de bajantes de desagüe, existe el riesgo para la salud de los trabajadores que representa la presencia de partículas de fibra de amianto en suspensión.

RIESGOS MÁS FRECUENTES PARA LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

Los principales efectos sobre la salud derivados de la exposición al amianto o asbesto son: la asbestosis (fibrosis pulmonar), el cáncer de pulmón y el mesotelioma (pleural o peritoneal), habiéndose encontrado también asociación con carcinomas gastrointestinales o de laringe. Existe sospecha, no confirmada, de que el asbesto puede producir otros cánceres como en riñón, ovario y mama.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Concentraciones mínimas: Se limitarán las cantidades de amianto a las mínimas imprescindibles. También se emplearán procesos industriales lo más limpios posibles, que eviten o reduzcan en lo posible la generación, emisión y transmisión de fibras al ambiente de trabajo.

Reducir al mínimo posible el número de trabajadores expuestos. Establecer áreas de acceso restringido.

No permitir la realización de horas extraordinarias.

Formación e información a los trabajadores referente a los riesgos y las medidas preventivas tomadas.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

Los lugares de trabajo donde exista riesgo de exposición al amianto deberán estar claramente delimitados y señalizados.

La situación y formato de las señales y los tamaños y tipos de letra serán tales que permitan una óptima visibilidad y llevarán las siguientes inscripciones:

«Peligro de inhalación de amianto. No permanecer en esta zona si no lo requiere el trabajo.»

«Prohibido fumar.»

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (PROTECCIÓN VÍAS RESPIRATORIAS)

Se emplearán en los siguientes casos:

- Cuando las medidas anteriores sean insuficientes.
- De forma provisional en tanto se adopten las medidas anteriormente mencionadas.
- Cuando sea inevitable una acusada dispersión de fibras.
- En operaciones de limpieza, reparación o mantenimiento.
- En situaciones excepcionales o de emergencia.

En ningún caso se establecerá su utilización con carácter habitual y permanente.

— El tiempo de utilización de los medios de protección personal respiratoria se limitará al mínimo estrictamente necesario y en ningún caso su uso podrá superar las cuatro horas diarias.

— Se utilizarán siempre medios cuyo prototipo esté homologado por la Dirección General de Trabajo de acuerdo con la correspondiente norma técnica reglamentaria.

La selección del prototipo se hará en función del trabajo que determine su utilización, optándose generalmente por mascarillas con filtro mecánico, salvo en situaciones en las que la concentración de fibras de amianto sea muy alta, que requerirán el uso de protectores respiratorios con aporte de aire y presión positiva

Ropa de trabajo apropiada (mono, cubrecabeza y guantes):

Deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Fabricada en un tejido que impida en lo posible la adherencia de fibras.
- Se deberán suministrar dos juegos, de manera que siempre esté disponible uno mientras el otro se repara o limpia.
- De uso obligatorio en la zona de exposición.
- No se deberá comer con ella salvo que exista algún proceso de aspiración adecuado.
- La limpieza y reparación, así como su distribución, correrá a cargo de la empresa.
- Deberá guardarse separada de la ropa de calle

Control médico

Todos los trabajadores que se encuentren en puestos de trabajo en cuyo ambiente exista amianto, deberán someterse a control médico preventivo de acuerdo con las siguientes pautas:

— Reconocimientos previos. Todo trabajador, antes de ocupar un puesto de trabajo en cuyo ambiente exista amianto, deberá ser objeto de un reconocimiento previo para determinar, desde el punto de vista médico-laboral, su capacidad específica para trabajos con riesgo por amianto.

— Reconocimientos periódicos. Todo trabajador, en tanto desarrolle su actividad en ambiente de trabajo con amianto, se someterá a reconocimientos médicos periódicos. La periodicidad será anual para los trabajadores potencialmente expuestos a que lo hubieran estado con anterioridad y cada tres años para los que en ningún momento hayan estado potencialmente expuestos.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

— Reconocimientos post-ocupacionales. Habida cuenta del largo período de latencia de las manifestaciones patológicas por amianto, todo trabajador con antecedentes de exposición al amianto que cese en la actividad con riesgo, ya sea por jubilación, cambio de empresa o cualquier otra causa, seguirá sometido a control médico preventivo, mediante reconocimientos periódicos realizados, con cargo a la Seguridad Social, en Servicios de Neumología que dispongan de medios adecuados de exploración funcional respiratoria u otros Servicios relacionados con la patología del amianto.

4.3.8. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA EL USO DE MEDIOS AUXILIARES

➢ *ANDAMIOS TRANSPORTABLES*

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Caída de objetos
- Golpes por objetos
- Sobreesfuerzos

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelco.

La distancia entre borriquetas no será superior a 2,5m. para evitar grandes flechas.

Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm.

Los andamios móviles, las ruedas no serán nunca soporte del andamio cuando se trabaje en el, debiendo quedar calzados con gatos.

Los trabajos en andamios de borriquetas en los balcones, tendrán que ser protegidos de los riesgos de caídas de alturas a distinto nivel mediante la colocación de cuerdas de seguridad ancladas a puntos fuertes de la estructura, cuerdas a las que nos uniremos mediante la baga de anclaje del arnés de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Calzado antideslizante. Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno, preferible con barbuquejo. Arnés de seguridad

➢ *ESCALERAS DE MANO*

RIESGOS MÁS FRECUENTES

Todos ellos en función de la ubicación, sistema de apoyo de la escalera o por rotura de los elementos constituyentes:

- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Deslizamiento por incorrecto apoyo

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

- Vuelco lateral por apoyo irregular
- Rotura por defectos ocultos

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

Las escaleras de mano de madera, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos, los peldaños estarán ensamblados, estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para no ocultar los posibles defectos y se guardarán a cubierto.

Las escaleras metálicas estarán protegidas de las agresiones de intemperie (pintadas con pinturas antioxidación o aluminio anodizado), los largueros serán de una sola pieza sin uniones soldadas, deformaciones ni abolladuras.

Las escaleras de tijera cumplirán lo descrito anteriormente según sean de madera o metálicas, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura y hacia la mitad de su altura de cadenilla de limitación de apertura, se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros a su máxima apertura para no mermar su seguridad, no se utilizarán nunca como borriquetas.

Se prohibe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m

Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad amarrándose en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso, sobrepasando al menos en 90 cm la altura a salvar, instalándose de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

Se prohibe transportar pesos a mano superiores a 25 kg. sobre las escaleras de mano.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente y por un solo operario.

Se prohibe utilizar las escaleras de mano como plataformas de trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Calzado antideslizante
- Casco de polietileno

➢ *BARANDILLAS Y PLINTOS*

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

Las barandillas y plintos o rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.

La altura de las barandillas será de 90 centímetros como mínimo a partir del nivel del piso, y el hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio, o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 centímetros.

Los rodapiés tendrán una altura mínima de 15 centímetros sobre el nivel del piso.

Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 kilogramos por metro lineal.

5. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

Antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

La designación de coordinadores en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

6. COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación de los coordinadores en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

7. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, el Contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud o por la Dirección Facultativa, en su caso. Durante la ejecución de la obra, este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud. Cuando no fuera necesaria la designación del coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención n las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas; por lo que el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los antedichos, así como de la Dirección Facultativa.

8. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratista están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
    - Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
    - Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de accesos, y la determinación de vías, zonas de desplazamientos y circulación.
    - Manipulación de distintos materiales y utilización de medios auxiliares.
    - Mantenimiento, control previo a la puesta en servicio y control periodico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
    - Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
    - Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
    - Recogida de materiales peligrosos utilizados.
    - Adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distinto trabajos o fases de trabajo.
    - Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
    - Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud

- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.

- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud, y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades del coordinador, Dirección Facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

9. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
  - Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza
  - Almacenamiento y evacuación de residuos y escombros
  - Recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - Adaptacion del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - Cooperación entre todos los intervinientes en la obra
  - Interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997.
- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en le artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

10. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas duplicado y que será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del coordinador. Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 h una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente, notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

11. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el coordinador durante la ejecución de las obras, observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORJ
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos, o en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados por la paralización a los representantes de los trabajadores.

12. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a seguridad y salud en la obra.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

13. OBSERVACIONES

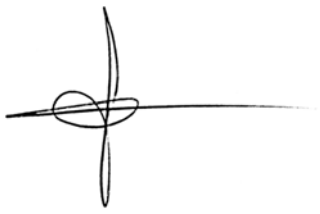
Todas las instalaciones que posteriormente a la terminación de las obras puedan ser accesibles o sea necesario efectuar sobre ellas algún tipo de mantenimiento deberán cumplir las siguientes especificaciones:

- No sobresaldrán elementos rígidos que puedan causar cortes o lesiones sin contar con su correspondiente protección elástica.
- No existirán elementos móviles capaces de causar heridas sin contar con elementos de protección que impida un acceso a ellos fortuito.
- Se dejarán elementos suficientes como para garantizar la iluminación necesaria en todos los espacios con luminarias fijas o móviles.
- Se colocarán carteles indicando las normas de uso y de seguridad, así como los teléfonos de los servicios de mantenimiento o emergencia en aquellos lugares en que la reglamentación lo exija o se considere puedan ser útiles.
- Cuando las obras aquí contempladas formen parte de un conjunto de mayor entidad que a su vez cuenten con su correspondiente Estudio de Seguridad e Higiene, será necesario atender en todo momento todos aquellos requerimientos que aparezcan en él que puedan afectar el desarrollo de los trabajos.

Pamplona, octubre de 2021

El Ingeniero T. Industrial

Colegiado nº. 1320

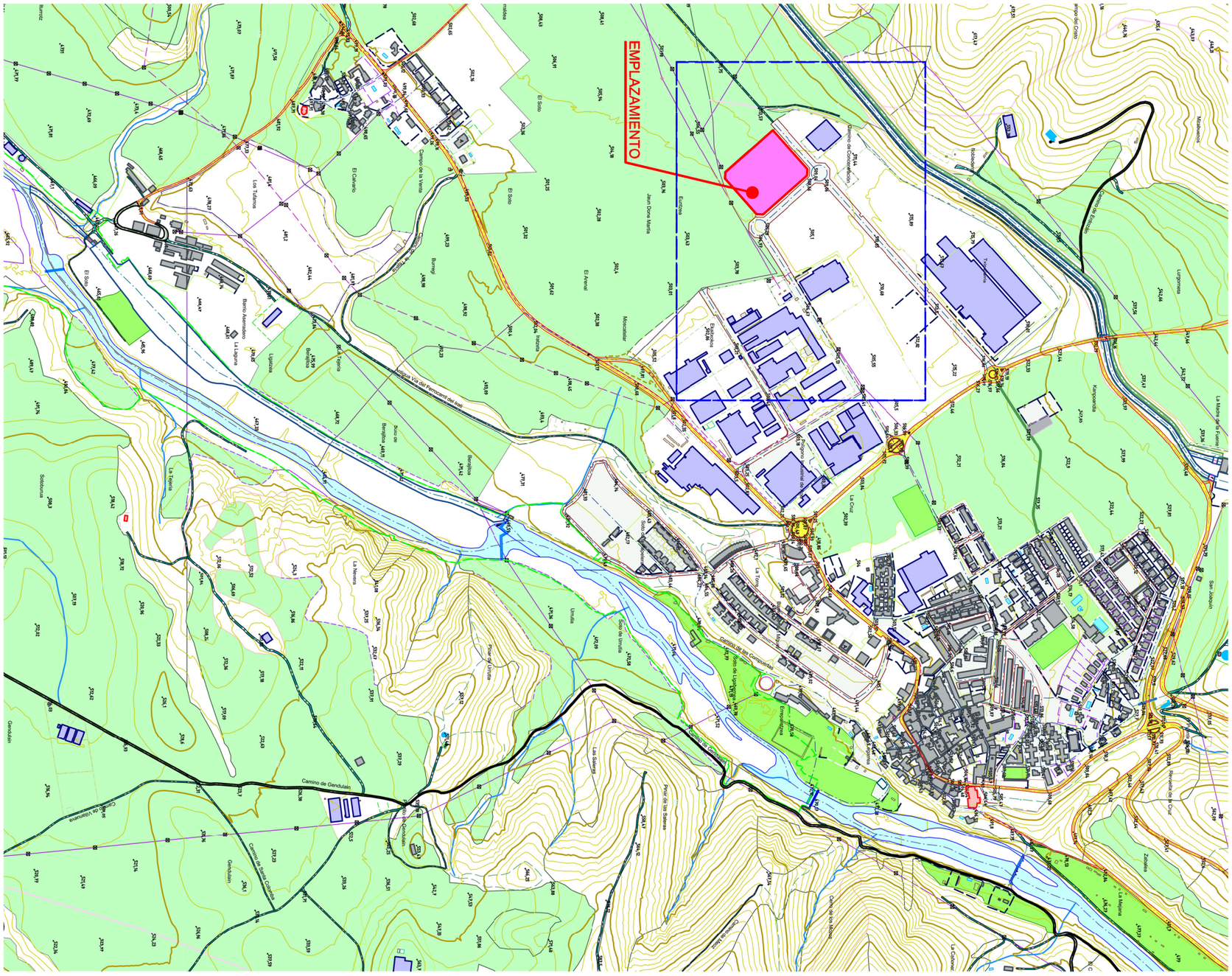


Fdo. Rafael Arellano Rodriguez

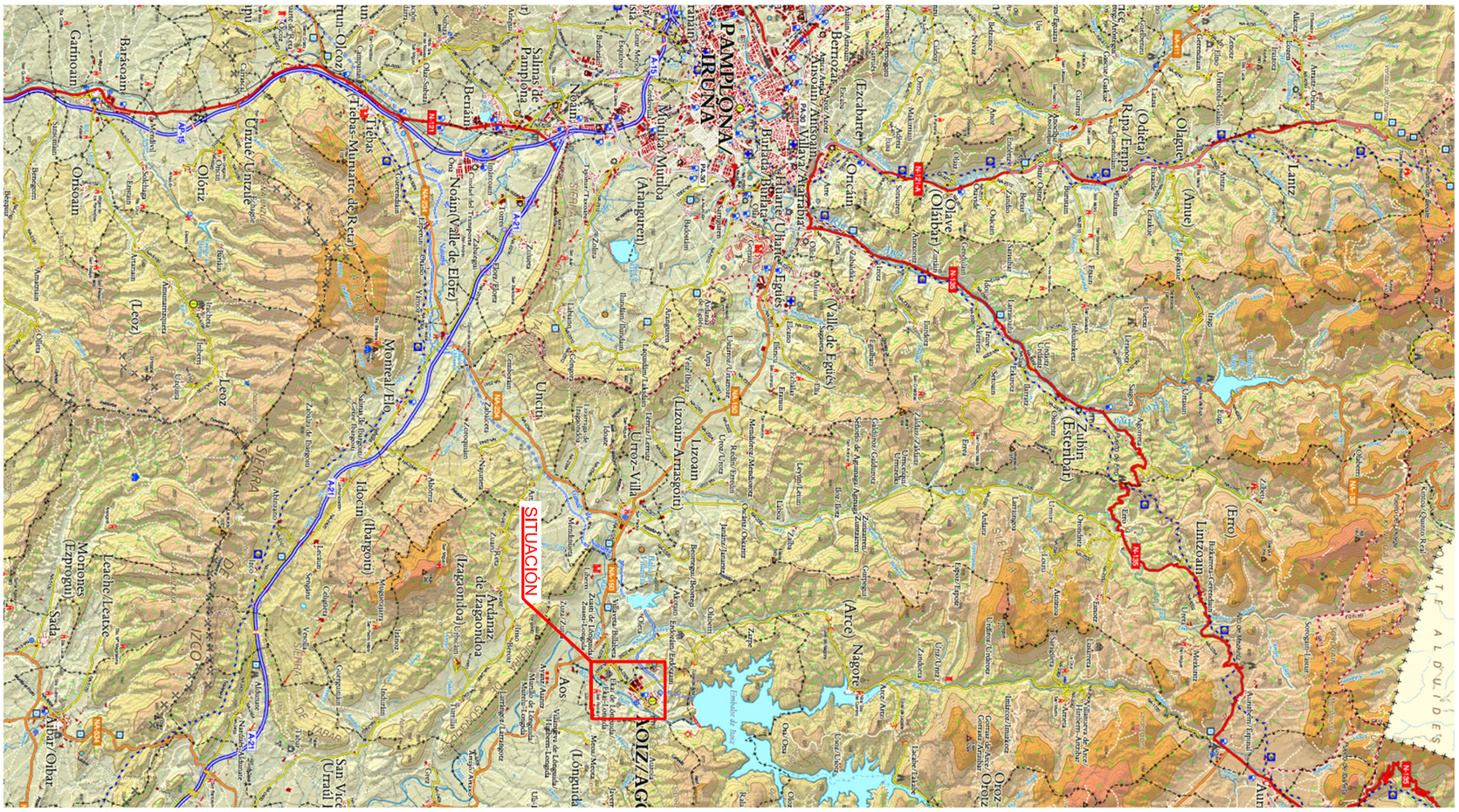
GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYORL
Nº. 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO

VI) PLANOS

GRADUADOS EN INGENIERIA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4C56CWVYOR1
Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021
VISADO



TOPOGRÁFICO 1/5.000



LOCALIZACIÓN 1/100.000

CENER BIO2C
Centro de Biorrefinería y Bioenergía

IPS INGENIERÍA
Proyectos y Servicios Industriales

El Ingeniero Técnico Industrial

Rafael Arellano Rodríguez - Colegiado nº 1.320

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA LABORATORIO MICROBIOLÓGICO DEL BIO2C EN AÓIZ (NAVARRA)

ZA769/BT

SITUACIÓN

VISADO

Nº: 2021-2493-0

Fecha: 9/11/2021

http://visado.cilnavarra.com/csv/62SM34C56CWVYORJ

GRADUADOS EN INGENIERÍA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA

3/09/2021

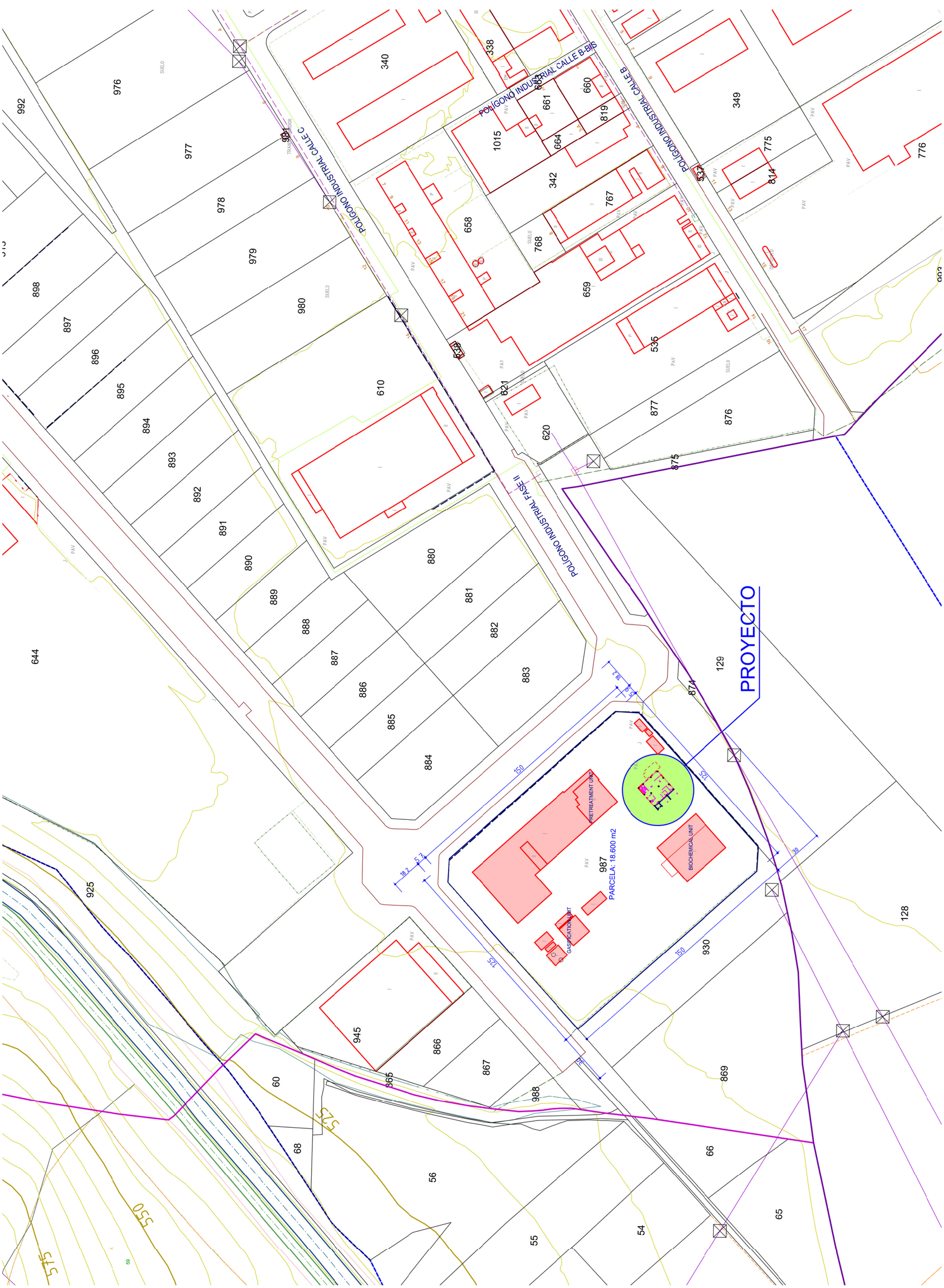
Escala: 1/100.000 1/5.000

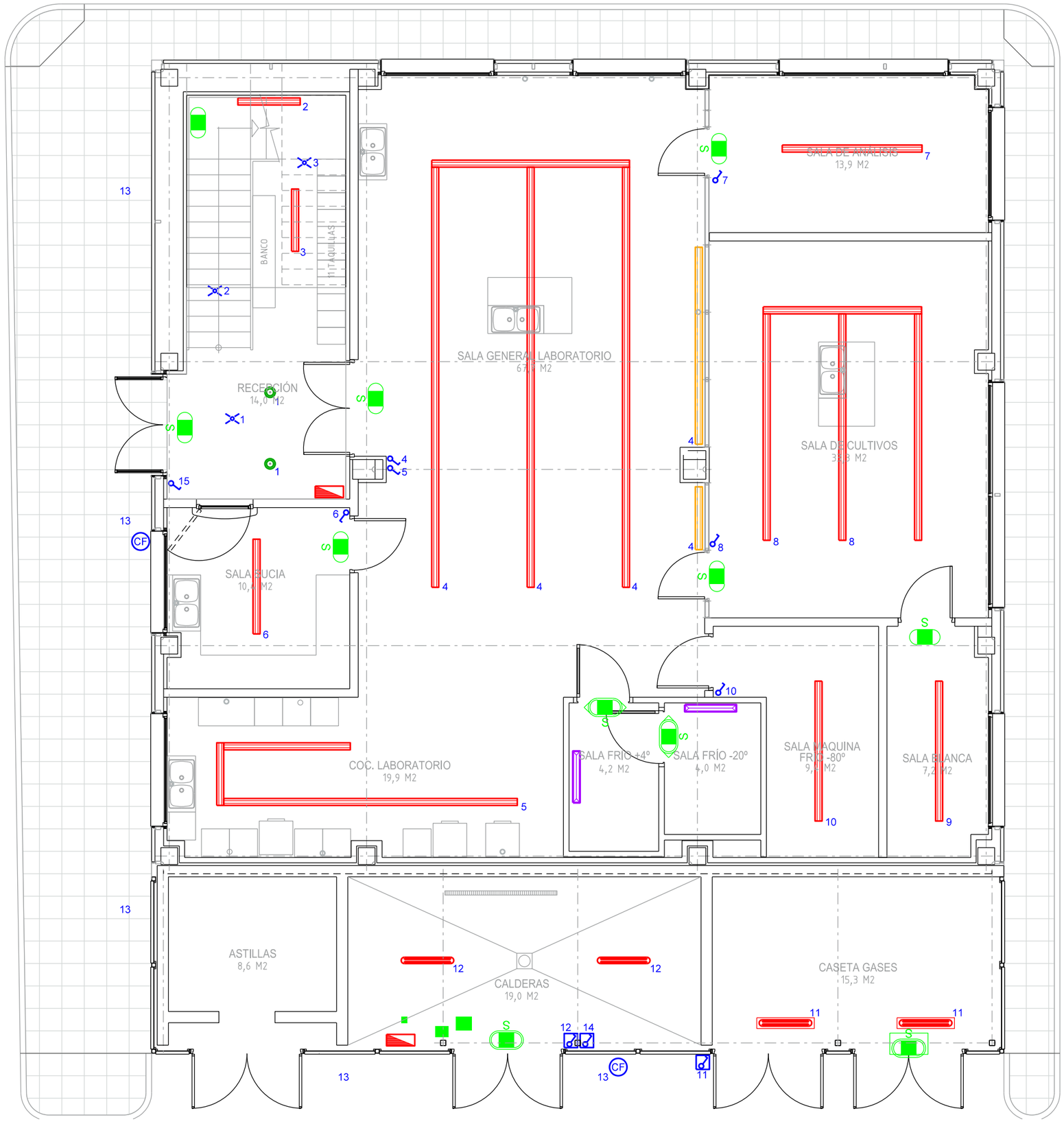
ZA769-BT-01-SIT

IPS INGENIERÍA Ingeniería de Proyectos y Servicios; Ermitagaña 29, 1º C 31008 PAMPLONA Tfno: 948/277369 / ips.ing@ips-clan.com

IPS INGENIERÍA Ingeniería de Proyectos y Servicios: Emiliagaña 29, 1º C 31008 PAMPLONA Tfno:948/277369 / ipsing@ips-cian.com

CENER BIO2C Centro de Biorrenovables y Bioenergía	IPS INGENIERÍA Proyectos y Servicios Industriales	El Ingeniero Técnico Industrial Rafael Arellano Rodríguez - Colegiado nº 1.320	VISADO
PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA LABORATORIO MICROBIOLÓGICO DEL BIO2C EN AÓIZ (NAVARRA)			Nº: 2021-2493-0 Fecha: 9/11/2021
ZA769/BT	EMPLAZAMIENTO		GRADUADOS EN INGENIERÍA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA http://visado.citinavarra.com/csv/62SMJ4C56CWVYOR1
ZA769-BT-02-EMP	Escala: 1/2.000	3/09/2021	





LEYENDA DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO

- CUADRO GENERAL DISTRIBUCIÓN
- LINEA LED TECHO (h=3,5m)
- LINEA LED (h=1,5m)
- PANEL ITALI UGR ITM807N01 - NO REGULABLE
- PANEL ITALI UGR ITM807NLD-01 - REGULABLE
- LUMINARIA LED ESTANCA / CÁMARA
- LUMINARIA LED ESTANCA IP-55
- FOCO DOWNLIG LED
- FOCO DOWNLIGT LED REGULABLE
- APLIQUE EXTERIOR DECORATIVO
- INTERRUPTOR SIMPLE
- INTERRUPTOR COMMUTADO
- INTERRUPTOR PRESENCIA
- INTERRUPTOR DE SUPERFICIE
- CÉLULA FOTOVOLTAICA
- BLOQUES DE EMERGENCIA
- BLOQUES DE EMERGENCIA ESTANCOS
- BLOQUES DE EMERGENCIA CAMARA CONGELACIÓN
- BLOQUES DE EMERGENCIA ANTIDEFLAGRANTE

ZA769/BT

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA LABORATORIO MICROBIOLÓGICO DEL BIO2C EN AÓIZ (NAVARRA)

ALUMBRADO PLANTA BAJA

ZA769-BT-03-ALPLB

Escala: 1/75

Fecha: 9/11/2021

Nº: 2021-2490

VISADO

El Ingeniero Técnico Industrial
Rafael Arellano Rodríguez - Colegiado nº 1.320

COLEGIO OFICIAL GRADUADOS EN INGENIERÍA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4CS6CWVY0R1

IPS INGENIERÍA Ingeniería de Proyectos y Servicios: Emilaganía 29, 1º C 31008 PAMPLONA - Tfno:948/2777997 / ips.ing@ips-den.com



LEYENDA DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO

- CUADRO GENERAL DISTRIBUCIÓN
- LINEA LED TECHO (h=3,5m)
- LINEA LED (h=1,5m)
- PANEL ITALI UGR ITM807N01 - NO REGULABLE
- PANEL ITALI UGR ITM807NLD-01 - REGULABLE
- LUMINARIA LED ESTANCA / CÁMARA
- LUMINARIA LED ESTANCA IP-55
- FOCO DOWNLIG LED
- FOCO DOWNLIGT LED REGULABLE
- APLIQUE EXTERIOR DECORATIVO
- INTERRUPTOR SIMPLE
- INTERRUPTOR COMMUTADO
- INTERRUPTOR PRESENCIA
- INTERRUPTOR DE SUPERFICIE
- CÉLULA FOTOVOLTAICA
- BLOQUES DE EMERGENCIA
- BLOQUES DE EMERGENCIA ESTANCOS

ZA769/BT

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA LABORATORIO MICROBIOLÓGICO DEL BIO2C EN AÓIZ (NAVARRA)

ALUMBRADO PLANTA PRIMERA

ZA769-BT-04-ALPL1

Escala: 1/75

Fecha: 9/11/2021

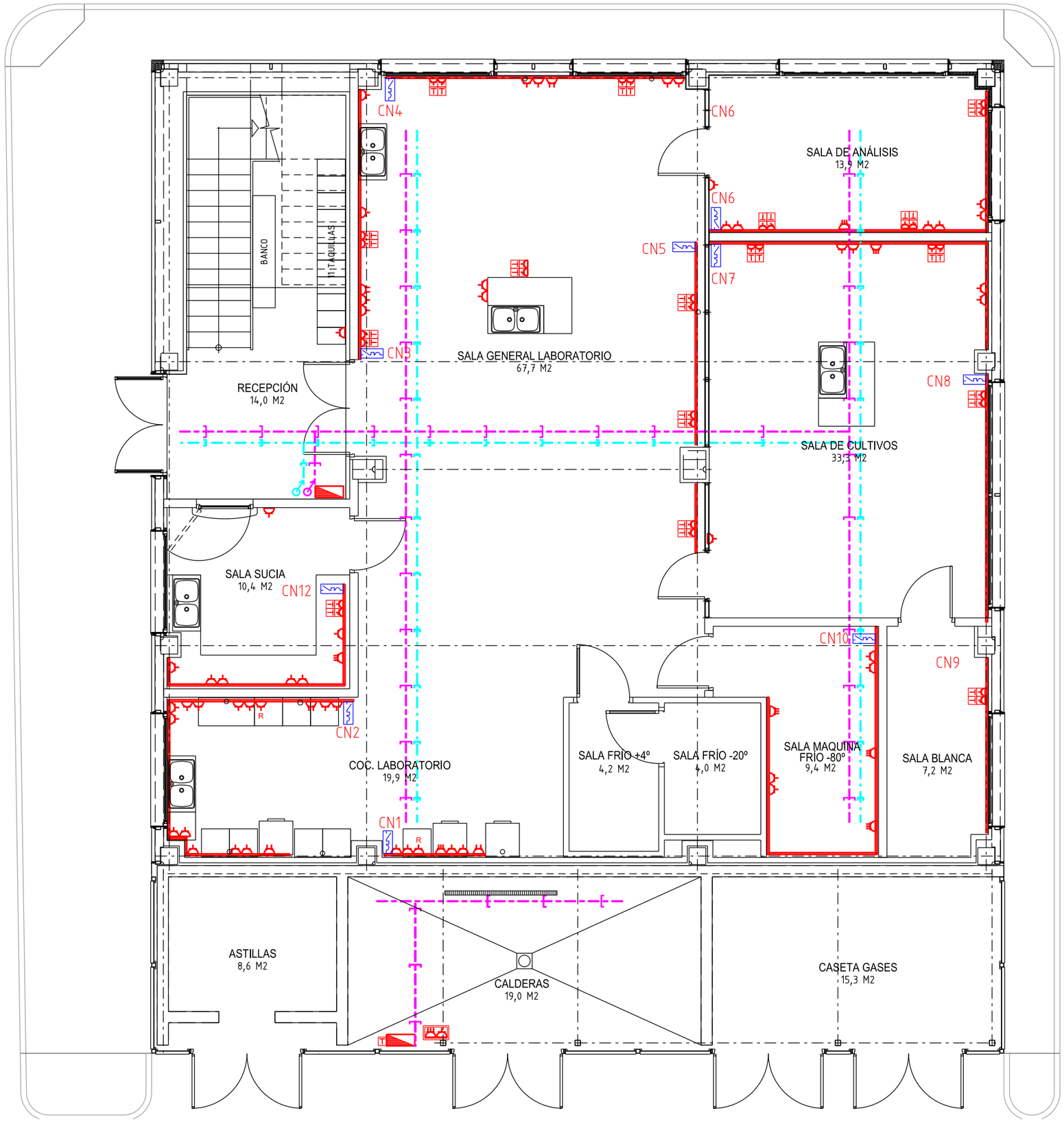
N.º: 2021-2493-0

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE GRADUADOS EN INGENIERÍA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4CS6CWVYOR1

El Ingeniero Técnico Industrial
Rafael Arellano Rodríguez - Colegiado nº 1.320

IPS INGENIERÍA Ingeniería de Proyectos y Servicios; Ermitagaña 29, 1º C 31008 PAMPLONA - Tfno:948/277369 / ips.ing@ips-den.com



LEYENDA

- CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
- BANDEJA FUERZA/ALUMBRADO
- BANDEJA REJILLA VOZ-DATOS
- CONJUNTO MECANISMOS PUESTO DE TRABAJO CON:
  4 TC BLANCAS 230V I+N+T
  2 TC ROJAS 230 V I+N+T - SAI
  4 RJ45 VOZ-DATOS, Cat. 6



- CANAL PVC UNEX 93 GRIS U23X 70x210 color aluminio



- CONJUNTO MECANISMOS P.T.
  KIT CAJA DE SUELO SAI SIMON 500 CIMA 4 MÓD
  SIMON CONNECT 52006401-030EN SUELO CON:
  4 TC BLANCAS 230V I+N+T
  2 TC ROJAS 230 V I+N+T - SAI
  4 RJ45 VOZ-DATOS, Cat. 6



- TOMA DE CORRIENTE 2p+T 16A 220V
- TOMA DE CORRIENTE 2p+T 25A 220V
- TOMA DE CORRIENTE 3p 16A 400V
- TOMA IT RJ-45 control clima-calef
- PROTECCIÓN MANETOTÉRMICA LINEAS UPS
- CAJA TOMAS DE CORRIENTE CON :
  1 Ud - TC III+N+T 16 A
  1 Ud - TC I+N+T 16 A

ZA769/BT

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA LABORATORIO MICROBIOLÓGICO DEL BIO2C EN AÓIZ (NAVARRA)

FUERZA/IT PLANTA BAJA

ZA769-BT-05-FZPLB

Escala: 1/75

Fecha: 9/11/2021

VISADO

Nº: 2021-2643-0

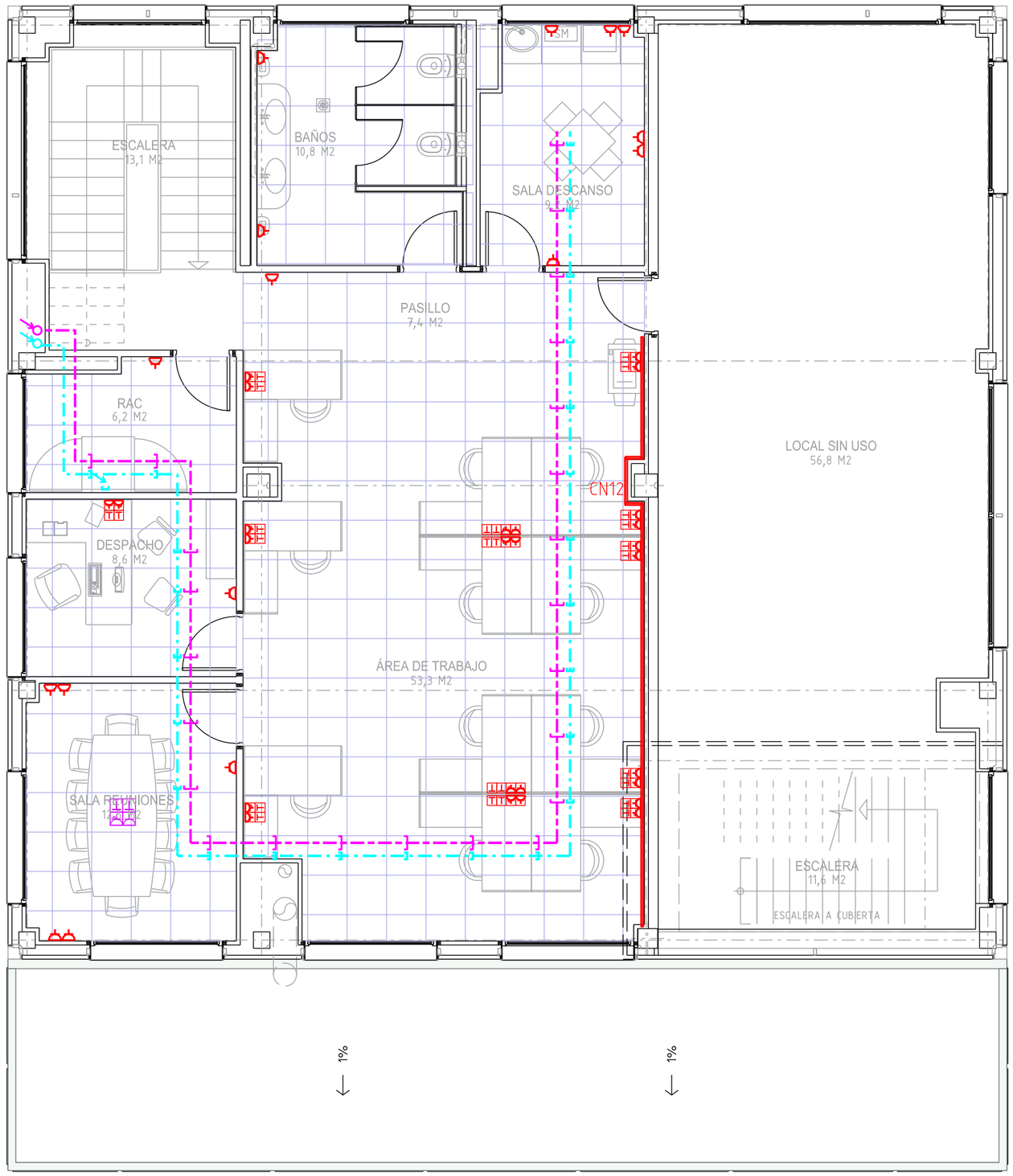
GRADUADOS EN INGENIERÍA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA

http://visado.citinavarra.com/csv/6ZSMJ4CS6CWVY0R1

El Ingeniero Técnico Industrial

Rafael Arellano Rodríguez - Colegiado nº 1.320

IPS INGENIERÍA Ingeniería de Proyectos y Servicios. Emilagaña 29, 1ºC 31008 PAMPLONA Tfno:948/277369 / ipsing@ips-idin.com



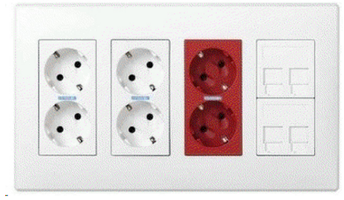
LEYENDA

CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN

BANDEJA FUERZA/ALUMBRADO

BANDEJA REJILLA VOZ-DATOS

CONJUNTO MECANISMOS PUESTO DE TRABAJO CON:
4 TC BLANCAS 230V I+N+T
2 TC ROJAS 230 V I+N+T - SAI
4 RJ45 VOZ-DATOS, CLASE 6



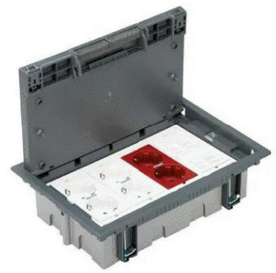
CANAL PVC UNEX 93 GRIS U23X 70x210 color aluminio



CONJUNTO MECANISMOS P.T.
CONJUNO ADAP. MOBILIARIO+ALIMENTACIÓN 51
UNEX GRIS TIPO MÓVIL CON:
2 TC BLANCAS 230V I+N+T
1 TC ROJAS 230 V I+N+T - SAI
2 RJ45 VOZ-DATOS, CLASE 6



CONJUNTO MECANISMOS P.T.
KIT CAJA DE SUELO SAI SIMON 500 CIMA 4 MÓD
SIMON CONNECT 52006401-030EN SUELO CON:
4 TC BLANCAS 230V I+N+T
2 TC ROJAS 230 V I+N+T - SAI
4 RJ45 VOZ-DATOS, CLASE 6



TOMA DE CORRIENTE 2p+T 16A 220V

TOMA DE CORRIENTE 2p+T 25A 220V

TOMA DE CORRIENTE 3p 16A 400V

ZA769/BT

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA LABORATORIO MICROBIOLÓGICO DEL BIO2C EN AÓIZ (NAVARRA)

FUERZA PLANTA PRIMERA

ZA769-BT-06-FZPL1

Escala: 1/75

Fecha: 9/11/2021

VISADO

GRADUADOS EN INGENIERÍA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4CS6CWVYOR1

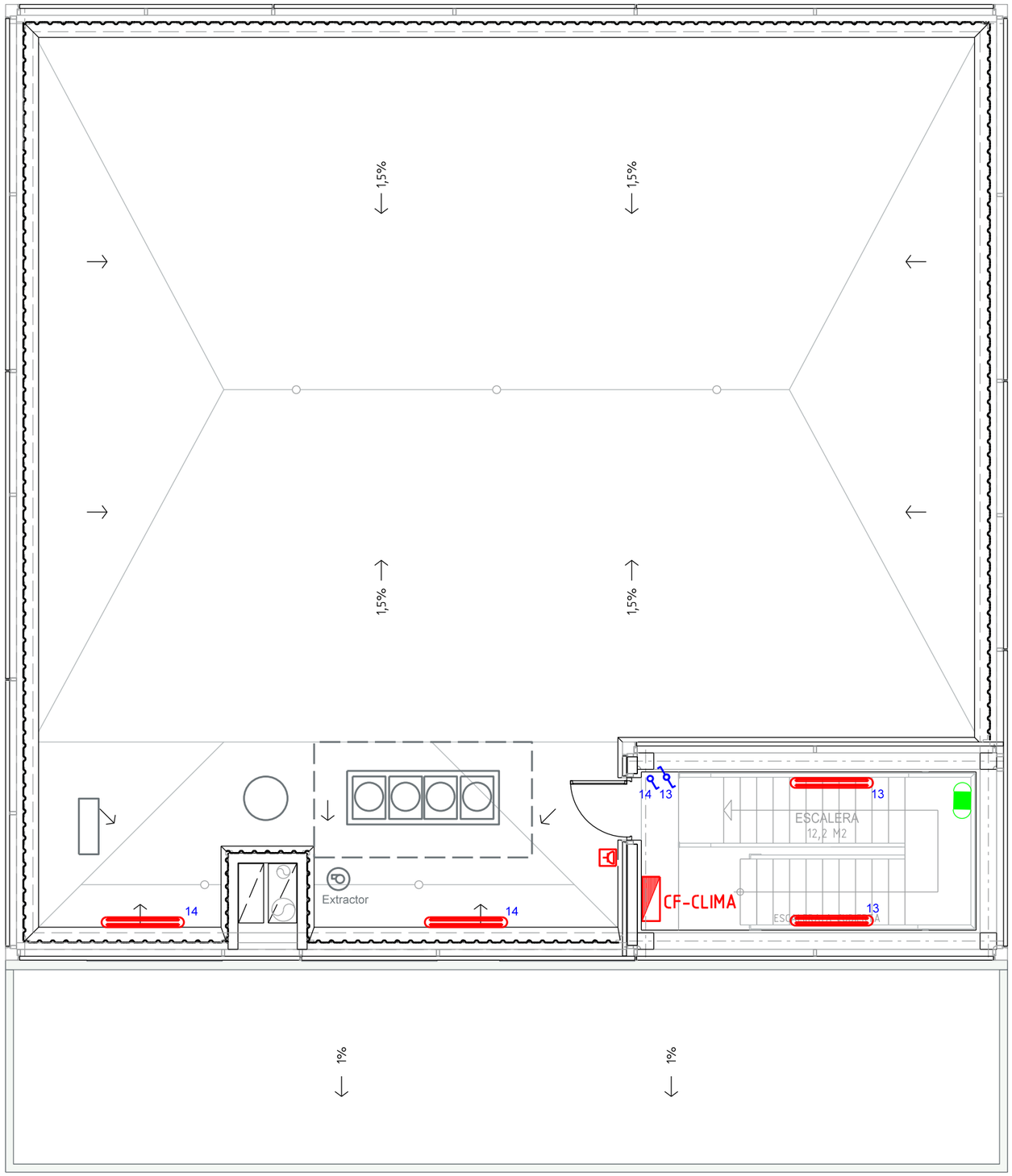
Nº: 2021-2497-0

El Ingeniero Técnico Industrial
Rafael Arellano Rodríguez - Colegiado nº 1.320

CENER BIO2C Centro de Bioingeniería y Biomargas

IPS INGENIERÍA Proyectos y Servicios Industriales

IPS INGENIERIA Ingeniería de Proyectos y Servicios: Ermitagaña 29, 1º C 31008 PAMPLONA - Tfno:948277369 / ips.ing@ips-den.com



LEYENDA INSTALACIONES DE FUERZA

- CUADRO DE DISTRIBUCIÓN CLIMA
- BANDEJA FUERZA/ALUMBRADO
- BANDEJA REJILLA VOZ-DATOS
- CONJUNTO MECANISMOS PUESTO DE TRABAJO CON:
  4 TC BLANCAS 230V I+N+T
  2 TC ROJAS 230 V I+N+T - SAI
  4 RJ45 VOZ-DATOS, CLASE 6
- CANAL PVC UNEX 93 GRIS U23X 70x210 color aluminio
- CONJUNTO MECANISMOS P.T.
  CONJUNO ADAP. MOVILIARIO+ALIMENTACIÓN 51
  UNEX GRIS TIPO MOVIL CON:
  2 TC BLANCAS 230V I+N+T
  1 TC ROJAS 230 V I+N+T - SAI
  2 RJ45 VOZ-DATOS, CLASE 6
- CONJUNTO MECANISMOS P.T.
  KIT CAJA DE SUELO SAI SIMON 500 CIMA 4 MÓD
  SIMON CONNECT 52006401-030EN SUELO CON:
  4 TC BLANCAS 230V I+N+T
  2 TC ROJAS 230 V I+N+T - SAI
  4 RJ45 VOZ-DATOS, CLASE 6
- TOMA DE CORRIENTE 2p+T 16A 220V
- TOMA DE CORRIENTE 2p+T 25A 220V
- TOMA DE CORRIENTE 3p 16A 400V
- CAJA TOMA DE CORRIENTE IP65 2p+T 16A 220V

LEYENDA DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO

- CUADRO GENERAL DISTRIBUCIÓN
- LINEA LED TECHO (h=3,5m)
- LINEA LED (h=1,5m)
- PANEL RC132V LED36S/840 PSU (UGR<19) - NO REGULABLE
- PANEL RC132V LED36S/840 PSD (UGR<19) - DALI
- LUMINARIA LED ESTANCA / CÁMARA
- LUMINARIA LED ESTANCA IP-55
- FOCO DOWNLIG LED
- FOCO DOWNLIGT LED REGULABLE
- INTERRUPTOR SIMPLE
- INTERRUPTOR COMMUTADO
- INTERRUPTOR PRESENCIA
- INTERRUPTOR ESTANCO
- S — BLOQUES DE EMERGENCIA
- S — BLOQUES DE EMERGENCIA ESTANCOS

ZA769/BT

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA LABORATORIO MICROBIOLÓGICO DEL BIO2C EN AÓIZ (NAVARRA)

FUERZA Y ALUMBRADO PLANTA CUBIERTA

ZA769-BT-07-FZCUB

Escala: 1/75

Fecha: 9/11/2021

VISADO

COLEGIO OFICIAL GRADUADOS EN INGENIERÍA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA

http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4CS6CWVY0R1

Nº: 2021-2493-0

El Ingeniero Técnico Industrial

Rafael Arellano Rodríguez - Colegiado nº 1.320

CENER BIO2C Centro de Bioenergías y Bioenergía

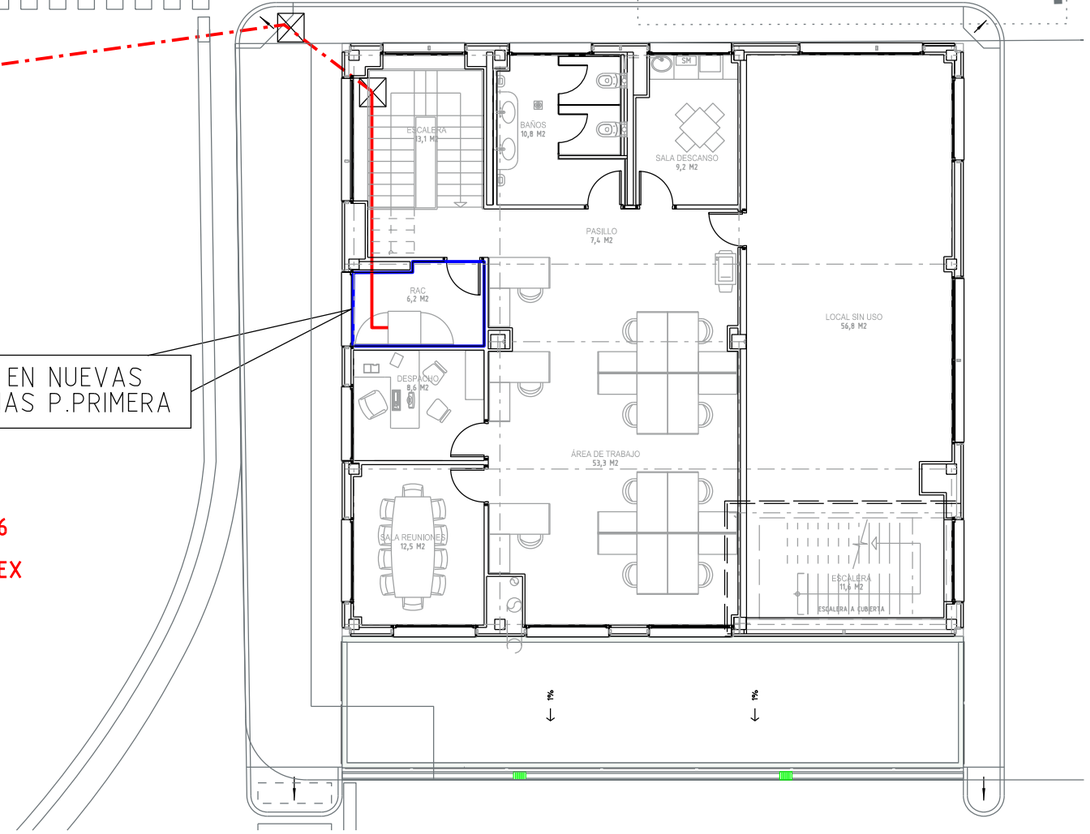
IPS INGENIERÍA Proyectos y Servicios Industriales

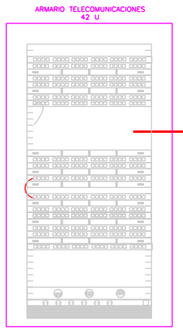
IPS INGENIERÍA Ingeniería de Proyectos y Servicios; Emilagaña 29, 1ºC 31008 PAMPLONA Tfno:948/277369 / ipsing@ips-cbin.com

CPD EN OFICINAS
ACTUALES P.PRIMERA

CANALIZACIÓN ENTERRADA
EXISTENTE

CPD EN NUEVAS
OFICINAS P.PRIMERA





ARMARIO TELECOMUNICACIONES
OFICINAS EXISTENTES



ARMARIO TELECOMUNICACIONES
42 U

- 2 PANELES DE 24 BOCAS RJ45 CAT.6
- 1 PANEL PARA FIBRA OPTICA
- 24 ACOPLADOR MULTIMODO LD DÚPLEX
- 1 REGLETA DE ENCHUFES
- 1 BANDEJA EXTRAIBLE
- 1 BANDEJA FO
- 50 LATIGUILLOS RJ45-RJ45 DE 1 M
- CONEXIONADO DE TODOS LOS CABLES UTP CAT.6
- TODOS CABLES Y FO CERTIFICADOS

ZA769/BT

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA LABORATORIO MICROBIOLÓGICO DEL BIO2C EN AÓIZ (NAVARRA)

INTERCONEXIÓN CPDs

Escala: 1/150

Fecha: 9/11/2021

ZA769-BT-08-IT

Nº: 2021-246-3-0

VISADO

GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/cs/vi/62SMJ4CS6CWVYOR1

El Ingeniero Técnico Industrial

Rafael Arellano Rodríguez -
Colegiado nº 1.320

CENER BIO2C
Centro de Bioeconomía y Bioenergía

IPS INGENIERÍA
Proyectos y Servicios Industriales

IPS INGENIERÍA Ingeniería de Proyectos y Servicios; Emilagaña 29, 1º C 31008 PAMPLONA- Tfno: 948/2773697 / ipsaling@ips-den.com

IPS INGENIERÍA Ingeniería de Proyectos y Servicios: Emilaganá 29, 1º C 31008 PAMPLONA Tfno: 948/277369 / ipsing@ips-ebn.com

IPS INGENIERÍA Proyectos y Servicios Industriales

CENER BIO2C Centro de Biorrefinería y Bioenergía

El Ingeniero Técnico Industrial
Rafael Arellano Rodríguez - Colegiado nº 1.320

VISADO

Nº: 2021-2493-0
Fecha: 9/11/2021

GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/62SMJ4C56CWVYOR1

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA LABORATORIO MICROBIOLÓGICO DEL BIO2C EN AÓIZ (NAVARRA)

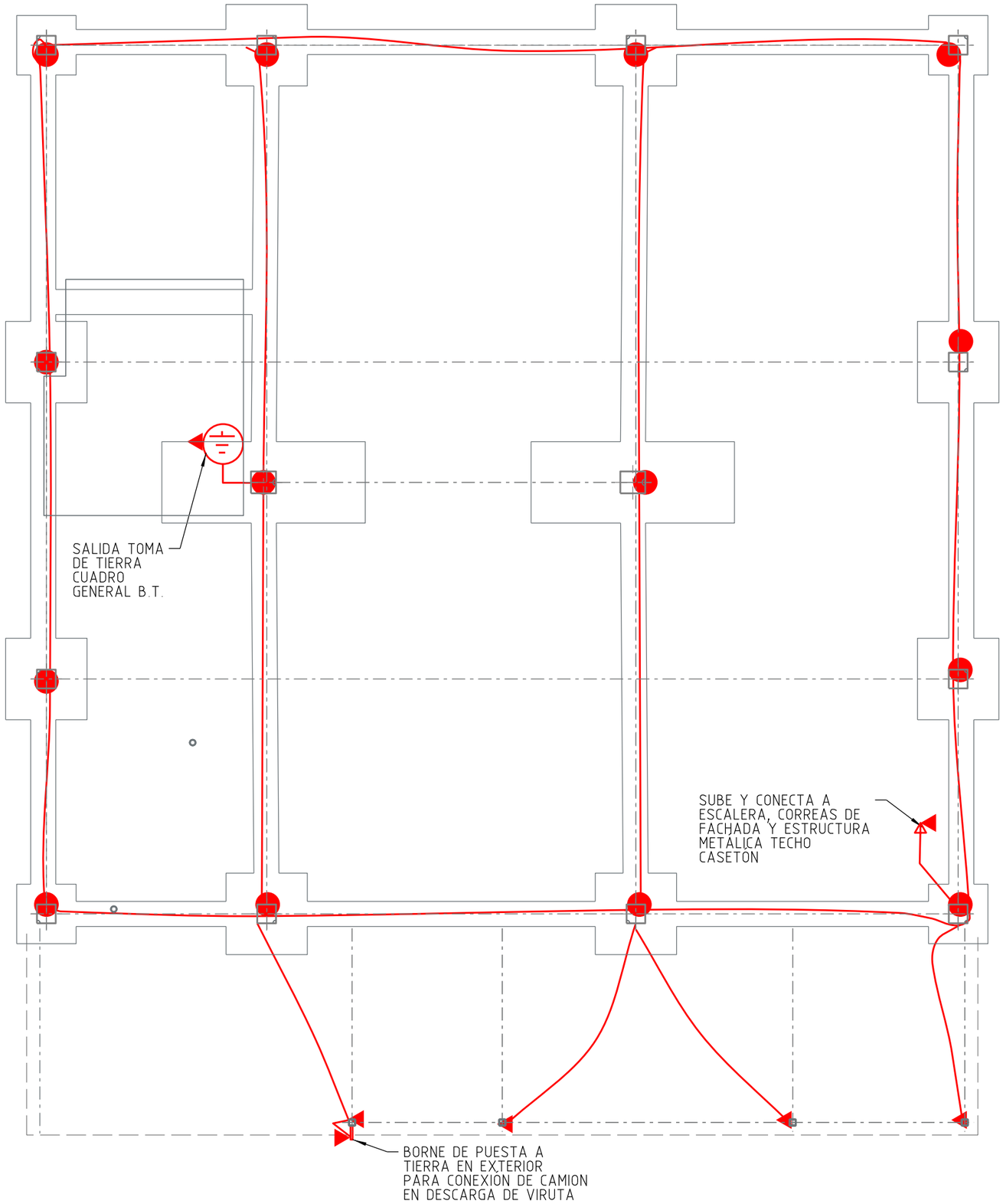
ZA769/BT

CONDUCCIONES ENTERRADAS
INSTALACIÓN ELECTRICA Y TELECOMUNICACIONES

ZA769-BT-09-EEIT	Escala: 1/200	3/09/2021

REGISTRO FUERZA EXISTENTE
CONDUCCIÓN FUERZA EXISTENTE 6ø125
NUEVA ARQUETA FUERZA
NUEVA CONDUCCIÓN A BASE DE CUADRO FUERZA
REGISTRO TELECOMUNICACIONES EXISTENTE
CONDUCCIÓN TELECOMUNICACIONES EXISTENTE 3 ø125
ARQUETA TELECOMUNICACIONES EXISTENTE (CAMBIAR TAPA Y ENRASAR)
NUEVA CONDUCCIÓN TELECOMUNICACIONES

ACOMETIDA A TRANSFORMADOR
CENTRO TRANSFORMADOR
8ø125
8ø125
8ø125
2ø110
JARDÍN
MURO DE PARCELA
6ø125
3 ø125
2ø110 FUERZA
2ø90 I.T
4 ø125
4 ø125
4 ø125
6ø125
BÁSCULA
PRETREATMENT UNIT



LEYENDA RED DE TIERRAS

- CONDUCTOR DE Cu DESNUDO 35mm2 UNE-EN 60228 TENDIDO BAJO HORMIGON DE CIMENTACIONES
- CONEXIÓN CON GRAPA A ARMADURA CIMENTACIONES
- CONEXIÓN PUESTA A TIERRA ESTRCTURA METÁLICA

ZA769/BT

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA LABORATORIO MICROBIOLÓGICO DEL BIO2C EN AÓIZ (NAVARRA)

TOMA DE TIERRA

ZA769-BT-10-TTI

Escala: 1/75

Fecha: 9/11/2021

Nº: 2021-249-3-0

VISADO

GRADUADOS EN INGENIERÍA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4CS6CWVYOR1

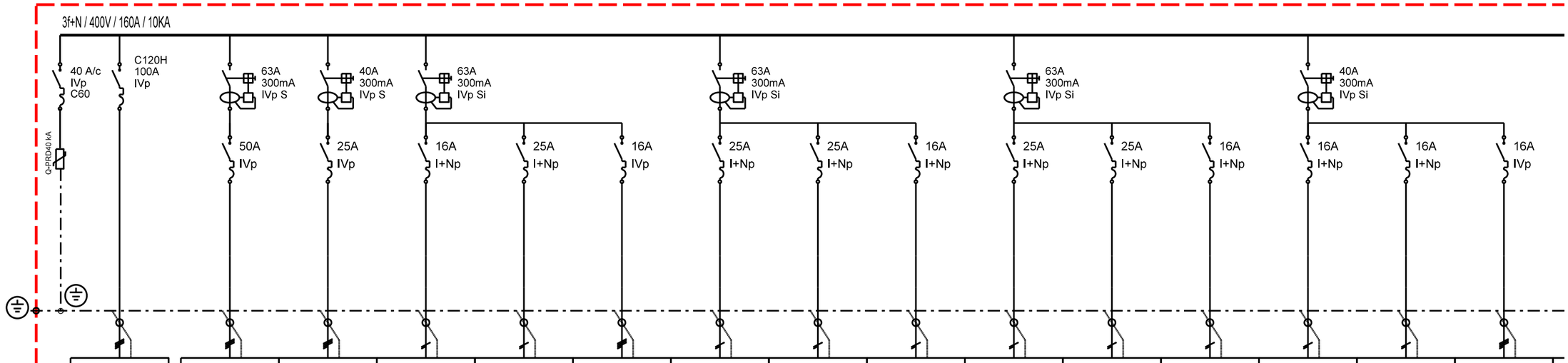
El Ingeniero Técnico Industrial
Rafael Arellano Rodríguez -
Colegiado nº 1.320

CENER BIO2C

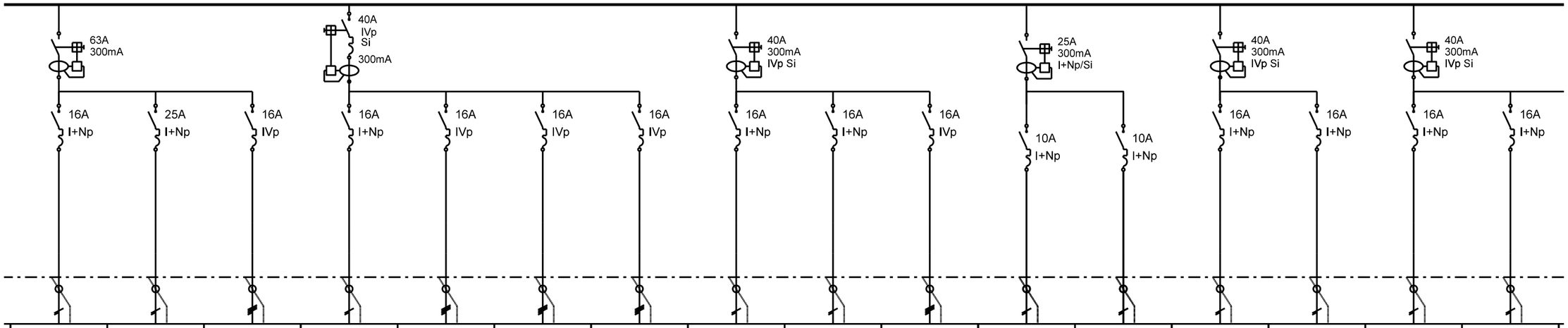
IPS INGENIERÍA
Proyectos y Servicios Industriales

IPS INGENIERÍA Ingeniería de Proyectos y Servicios; Emitagaña 29, 1º C 31008 PAMPLONA Tfno:948277369 / ipsaling@ips-dan.com

CF-1.1 // CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN



ACOMETIDA	CUADRO AUX. CLIMA	CUADRO AUX. CALEF.	P.B. TC SALA GENERAL	P.B. TC SALA GENERAL	P.B. TC SALA GENERAL	P.B. TC SALA GENERAL	P.B. TC SALA GENERAL	P.B. TC SALA GENERAL	P.B. TC SALA GENERAL	P.B. TC SALA GENERAL	P.B. TC SALA GENERAL	P.B. TC SALA ANALISIS	P.B. TC SALA BLANCA	P.B. TC SALA ANALISIS-BLANCA	
DE CT	CUBIERTA	S.CALDERAS	CANALETA 1 - TC16	CANALETA 1 - TC25A	CANALETA 1 - TC380V	CANALETA 2 - TC25A	CANALETA 2 - 25A	CANALETA 2 - 16A	CANALETA 3 - TC25A	CANALETA 4 - 25A	CANALETA 3-4 - 16A	CANALETA 6 - TC16	CANALETA 9 - TC16A	CANALETA 6-9 - TC380V	
RZ1-K 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	
4x70+T35 mm2	5x10 mm²	5x6 mm²	3x4 mm²	3x6 mm²	5x4 mm²	3x6 mm²	3x6 mm²	3x4 mm²	3x6 mm²	3x6 mm²	3x4 mm²	3x4 mm²	3x4 mm²	5x4 mm²	



P.B. TC SALA CULTIVOS	P.B. TC SALA CULTIVOS	P.B. TC SALA CULTIVOS	P.B. TC SALA MAQUINAS FRIO	P.B. TC SALA MAQUINAS FRIO	P.B. TC SALA MAQUINAS FRIO	P.B. TC SALA MAQUINAS FRIO	P.B. TC SALA SUCIA	P.B. TC SALA GEN. ISLA	P.B. TC SALA SUCIA	CAMARA FRIO	CAMARA FRIO	CONTROL DE ACCESO	PCI	P.B. SALA GNRAL+SUCIA	P.B. RESTO SALAS
CANALETA 7-8 - TC16	CANALETA 8 - TC25A	CANALETA 7 - TC380V	CANALETA 10 - TC16	CANALETA 10 - TC380V-1	CANALETA 10 - TC380V-2	CANALETA 10 - TC380V-3	CANALETA 12 - TC16	TC16A	CANALETA 12 - TC380V	REFRIGERADO	CONGELADO	-	-	P.TRABAJO TC-BLANCAS	P.TRABAJO TC-BLANCAS
RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV
3x4 mm²	3x6 mm²	5x4 mm²	3x4 mm²	5x4 mm²	5x4 mm²	5x4 mm²	3x4 mm²	3x4 mm²	5x4 mm²	3x2,5 mm²	3x2,5 mm²	3x2,5 mm²	3x2,5 mm²	3x4 mm²	3x4 mm²
										-	-				

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA LABORATORIO MICROBIOLÓGICO DEL BIO2C EN AÓIZ (NAVARRA)

CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN (1 de 2)

ZA769/BT

ZA769-BT-11.1-EU-CGD

S/E

Escala:

9/09/2021

Fecha: 9/1/2021

N.º: 2021-2493-0

VISADO

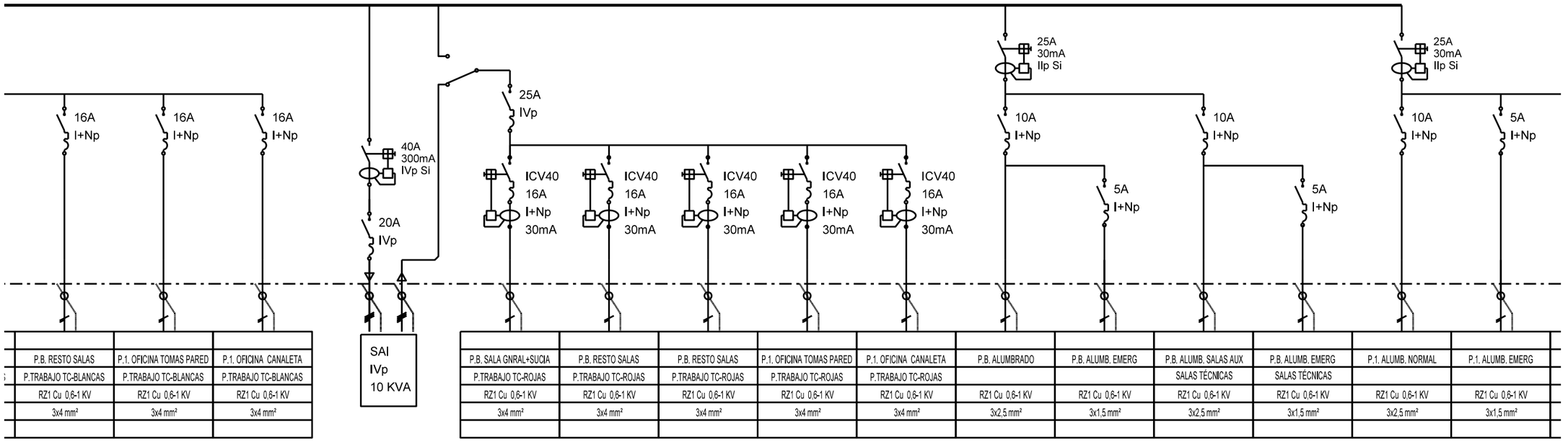
El Ingeniero Técnico Industrial

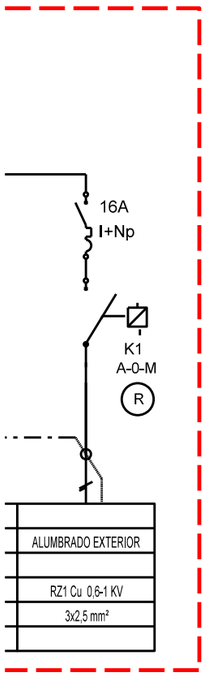
Rafael Arellano Rodríguez - Colegiado nº 1.320

GRADUADOS EN INGENIERÍA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA

http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4CS6CWVY0R1

IPS INGENIERÍA Ingeniería de Proyectos y Servicios: Emilagaña 29, 1ºC 31008 PAMPLONA - Tfno:948/277369 / ipsahg@ips-cden.com





ZA769/BT

CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN (2 de 2)

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA LABORATORIO MICROBIOLÓGICO DEL BIO2C EN AÓIZ (NAVARRA)

ZA769-BT-11.2-EU-CGD

S/E

Escala:

9/09/2021

N.º: 2021-2249-0

Fecha: 9/1/2021

VISADO

GRADUADOS EN INGENIERÍA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/cesv/6ZSMJ4CS6CWVY0R1

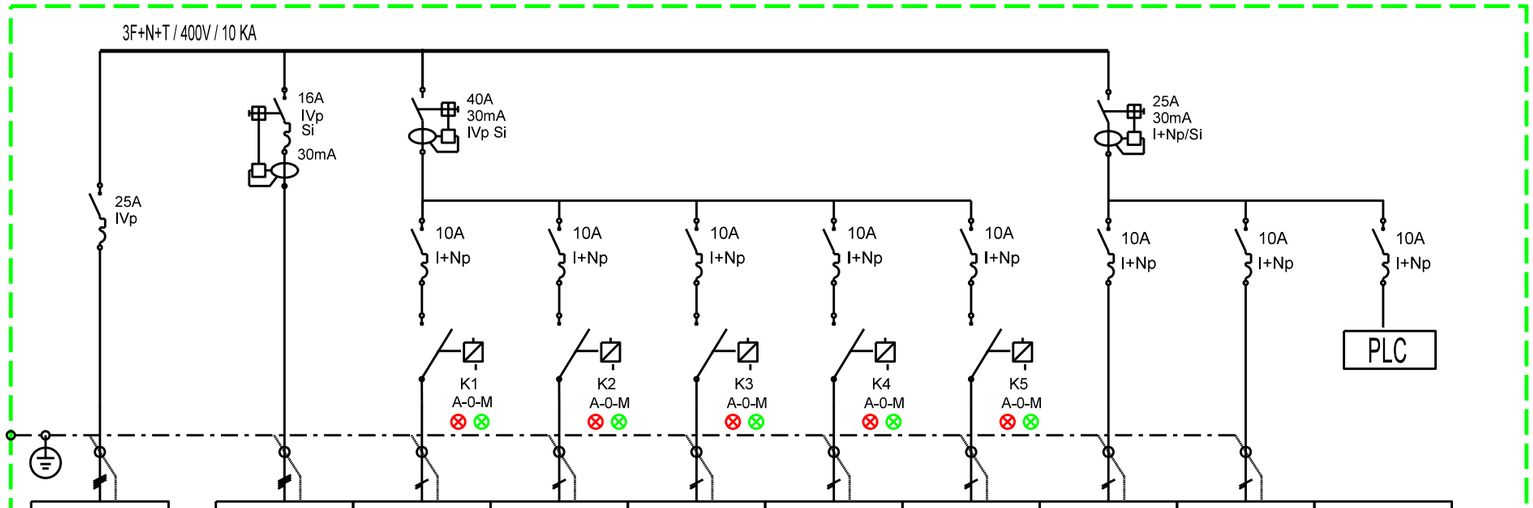
El Ingeniero Técnico Industrial
Rafael Arellano Rodríguez - Colegiado nº 1.320

CENER BIO2C Centro de Bioenergía y Biocombustibles

IPS INGENIERÍA Proyectos y Servicios Industriales

IPS INGENIERÍA Ingeniería de Proyectos y Servicios: Emilagaña 29, 1º C 31008 PAMPLONA - Tfno: 948/2777369 / ipsaing@ips-clein.com

CF2 // CUADRO SALA CALDERAS // 3f+N / 400V



ACOMETIDA	CALDERA ASTILLAS	BOMBA RECIRC. ACS	BOMBA INTERCAMB. ACS	BOMBA IMPULSIÓN AC CLIMA	BOMBA IMPULSIÓN AF CLIMA	BOMBA REC. CALDERA	MANIOBRA	CONTROL	
DE CUADRO G.D.	EHACK45								
RZ1-K 0,6-1 KV	RZ1-K Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV			
5x6 mm²		3x2,5 mm²	3x2,5 mm²	3x2,5 mm²	3x2,5 mm²	3x2,5 mm²			
.	13A	1.6A	1.6A	1.6A	1.6A	1.6A	-	-	-

RESERVA MÍNIMA DE UNA PUERTA PARA CONTROL Y UN 30% SOBRE LAS PROTECCIONES PROYECTADAS.

ZA769/BT

EU CUADRO SALA CALDERAS

ZA769-BT-12-EU-CCAL

Escala: S/E

3/09/2021

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA LABORATORIO MICROBIOLÓGICO DEL BIO2C EN AÓIZ (NAVARRA)

COLEGIO OFICIAL GRADUADOS EN INGENIERÍA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA

http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4CS6CWVYOR1

Fecha: 9/11/2021

N.º: 2021-2493-0

VISADO

El Ingeniero Técnico Industrial

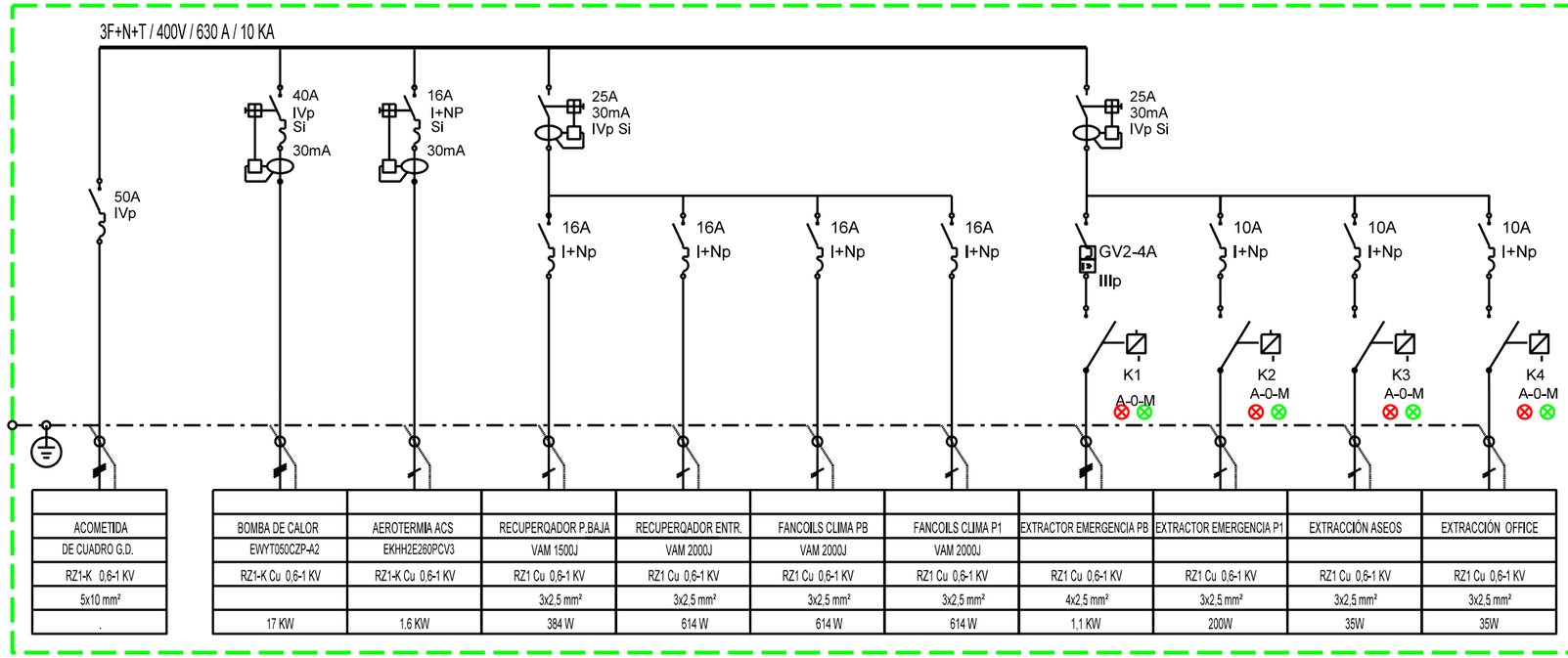
Rafael Arellano Rodríguez - Colegiado nº 1.320

CENER BIO2C Centro de Bioenergía y Biocombustibles

IPS INGENIERÍA Proyectos y Servicios Industriales

IPS INGENIERÍA Ingeniería de Proyectos y Servicios: Emitagaña 29, 1º C 31008 PAMPLONA - Tfno:948/2773697 / ips.ing@ips-den.com

CF1 // CUADRO CLIMATIZACIÓN CUBIERTA// 3f+N / 400V



ACOMETIDA	BOMBA DE CALOR	AEROTERMIA ACS	RECUPERQADOR P.BAJA	RECUPERQADOR ENTR.	FANCOILS CLIMA PB	FANCOILS CLIMA P1	EXTRACTOR EMERGENCIA PB	EXTRACTOR EMERGENCIA P1	EXTRACCIÓN ASEOS	EXTRACCIÓN OFFICE
DE CUADRO G.D.	EWYT050CZP-A2	EKHH2E260PCV3	VAM 1500J	VAM 2000J	VAM 2000J	VAM 2000J				
RZ1-K 0,6-1 KV	RZ1-K Cu 0,6-1 KV	RZ1-K Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV	RZ1 Cu 0,6-1 KV
5x10 mm²			3x2,5 mm²	3x2,5 mm²	3x2,5 mm²	3x2,5 mm²	4x2,5 mm²	3x2,5 mm²	3x2,5 mm²	3x2,5 mm²
.	17 KW	1.6 KW	384 W	614 W	614 W	614 W	1,1 KW	200W	35W	35W

RESERVA MÍNIMA DE UNA PUERTA PARA CONTROL Y UN 30% SOBRE LAS PROTECCIONES PROYECTADAS.

PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN PARA LABORATORIO MICROBIOLÓGICO DEL BIO2C EN AÓIZ (NAVARRA) | ZA769/BT

F1 // CUADRO CLIMATIZACIÓN CUBIERTA | ZA769-BT-13-EU-CCLI

Fecha: 9/11/2021 | Escala: S/E

VISADO

COLEGIO OFICIAL GRADUADOS EN INGENIERÍA INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES NAVARRA
http://visado.citinavarra.com/csv/625MJ4CS6CWVYOR1
Nº: 2021-249-0

El Ingeniero Técnico Industrial
Rafael Arellano Rodríguez - Colegiado nº 1.320

CENER BIO2C

IPS INGENIERÍA

IPS INGENIERÍA Ingeniería de Proyectos y Servicios; Emitagaña 29, 1º C 31008 PAMPLONA Tfno:948/277369 / ipsaling@ips-den.com