



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**  
**Facultad Regional Concepción del Uruguay**  
**INGENIERIA ELECTROMECHANICA**

## **PROYECTO FINAL DE CARRERA**

Ingeniería Eléctrica para Planta de Incubación

**Proyecto N°: PFC 1911A**

**Autores:**

**Francou, Alan**

**Ronconi, Valentín**

**Tutor:**

**Ing. Woeffray, Elbio**

**Dirección de Proyecto:**

**Ing. Puente, Gustavo**

**Ing. De Carli, Aníbal**

**AÑO 2021**

## Contenido general

RyA – Resumen ejecutivo y agradecimientos

SP – Introducción y situación problemática

OAYP – Objetivos, alcances y plan de trabajo

IB – Ingeniería básica

ID – Ingeniería de detalles

MC – Memorias de cálculo

AA – Anexo A – Normativas de aplicación

AB – Anexo B – Codificaciones del proyecto

AC – Anexo C – Definiciones y glosario

AD – Anexo D – Referencias bibliográficas y catálogos

AE – Anexo E – Resultados DIALux

AF – Anexo F – Planos

## Resumen Ejecutivo

El presente proyecto consiste en el diseño y cálculo de las instalaciones eléctricas para una ampliación, en una nueva nave industrial, de una planta de incubación avícola, perteneciente a la empresa Fadel S.A. y ubicada en cercanías de la localidad de San José, provincia de Entre Ríos, Argentina.

La proyección abarca el diseño, cálculo y selección de un sistema de iluminación eficiente y funcional a los espacios de trabajo. Fue simulado, a su vez, mediante el software DIALux.

También se proyectó el número y distribución de circuitos y puntos de utilización en los diferentes sectores de la planta, obteniendo la demanda de potencia máxima simultánea de cada uno de ellos y de la planta completa, permitiendo la selección de un centro de transformación.

Se determinó la traza del tendido eléctrico, y se realizó el cálculo y selección de conductores de alimentación, los cuales estarán protegidos mediante los dispositivos correspondientes y tendidos sobre las canalizaciones proyectadas. A su vez, se diseñó el sistema de puesta a tierra y de protecciones para las personas. También se abarcó el diseño y selección de los tableros eléctricos y sus componentes necesarios.

Por último, se realizó una evaluación de impactos, identificando los peligros y riesgos originados por la instalación y mencionando las acciones correspondientes para controlarlos.

En todo el proyecto se priorizó el cumplimiento de las normativas vigentes para obtener instalaciones seguras y confiables.

## Abstract

This project consists in the design and calculation of the electrical installation for the poultry hatchery plant enlargement, in a new industrial unit of the company Fadel S.A. located in the city of San Jose, Entre Ríos, Argentina.

The project includes the design, calculation and selection of an efficient and functional illumination system for work spaces which was simulated with the DIALux software.

The number and distribution of circuits and utilization points in the different sectors of the plant were also projected, obtaining the simultaneous maximum power demand of each one and the whole plant. This allowed selecting an electrical transformation center.

The power lines layout was determined and calculated and the powers conductors were selected, which will be protected by the corresponding protection devices and placed on the projected electrical canalizations. Furthermore, the grounding system and the human protection were designed. Then, the design and selection of the electric panel box and its components were included.

Finally, warnings and risks were identified which are originated for the installation and to mention the corresponding actions to control them.

Compliance with current regulations was prioritized throughout the project to obtain safe and reliable facilities.

## Agradecimientos

En primer lugar, agradecer a nuestras familias y amigos que nos acompañaron durante todos estos años. Principalmente, a nuestros padres que nos dieron la posibilidad de estudiar una carrera universitaria, apostando por nosotros y brindándonos siempre todo su apoyo.

Seguidamente, a toda la comunidad de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Concepción del Uruguay, que nos abrieron las puertas con total predisposición para formarnos como personas y profesionales.

Por último, un agradecimiento a los directores de proyecto Ing. Gustavo Puente e Ing. Aníbal De Carli, por su acompañamiento en la edición de este documento. A nuestro tutor Ing. Elbio M. Woeffray, y a los colaboradores de la empresa MEYCO S.R.L., principalmente al Ing. Agustín Ezequiel Segovia, por su constante predisposición a ayudarnos.

¡Muchas gracias!

## Contenido

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. Introducción .....          | 2 |
| 2. Situación Problemática..... | 3 |
| 3. Índice de figuras.....      | 4 |

## 1. Introducción

El presente proyecto final de carrera se desarrollará sobre el predio de la empresa FADEL S.A. ubicado sobre el camino a la localidad de Primero de Mayo, a unos 500 m de la Ruta Nacional 14, en el departamento Uruguay, provincia de Entre Ríos, Argentina; en donde se emplaza su planta de incubación de pollos parrilleros.

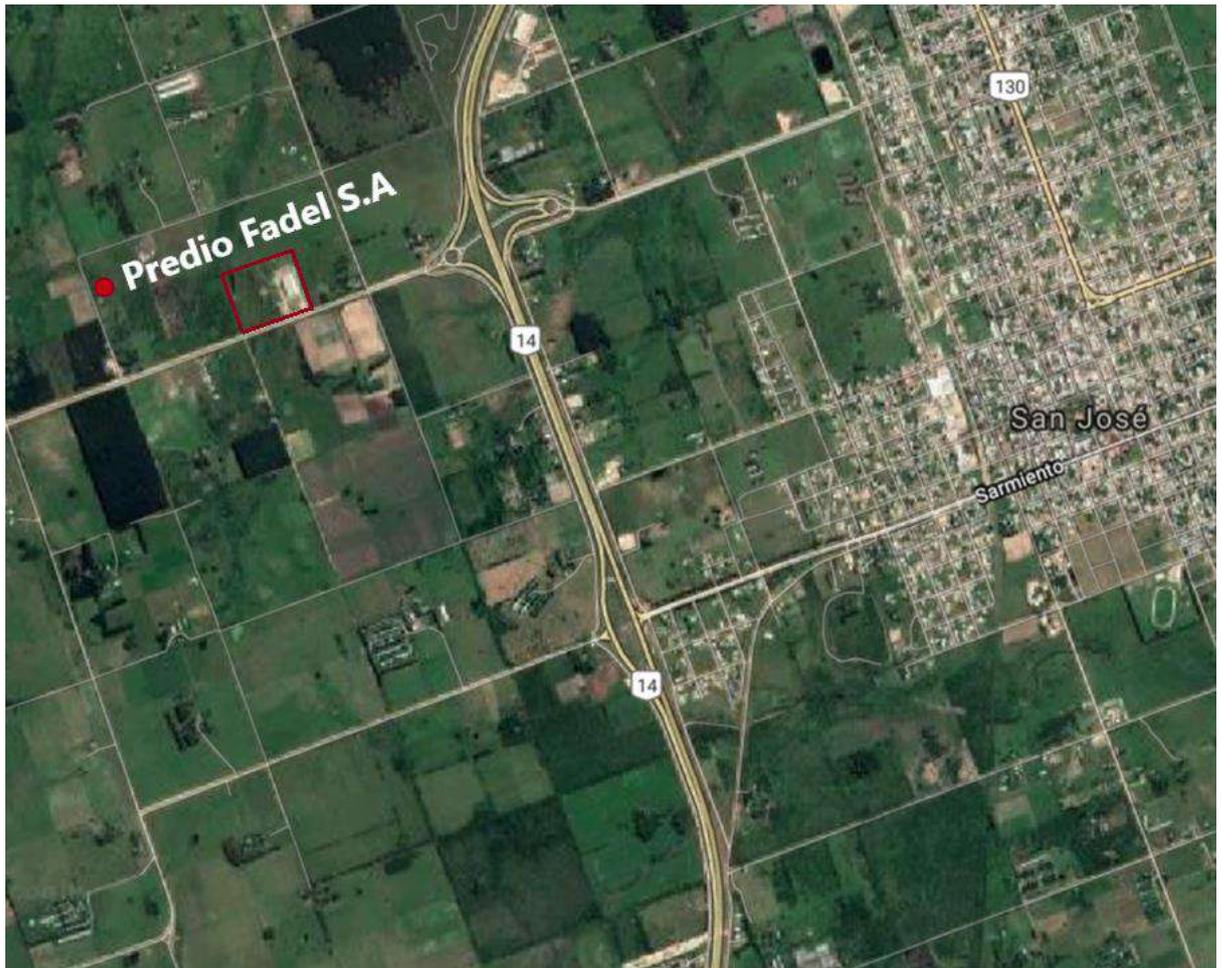


Figura SP-1. Ubicación predio Fadel

FADEL S.A. es una empresa dedicada al rubro agroindustrial, que participa en diversas actividades, tales como la cría de ganado porcino y bovino, con la finalidad de su comercialización en pie; y principalmente, la cría de pollos parrilleros, integrando un desarrollo vertical de toda la cadena de producción avícola. Es en esta última, en la que se enmarca el presente proyecto.

El ciclo de producción avícola de la empresa comienza en las granjas reproductoras de padres, las cuales proveen huevos fértiles a la planta de incubación. Luego de los

nacimientos, se envían los pollitos bebés a las granjas de integración, donde comienza la crianza para el engorde de los parrilleros. A su vez, las plantas de alimentos acopian materias primas y elaboran los diferentes alimentos balanceados de la dieta de las aves.

Cuando los pollos llegan a la edad y peso requerido son trasladados a la planta de faena, donde por lotes van ingresando a las diferentes áreas de procesado, para luego dar lugar al envasado de pollo entero, trozado y menudencias.

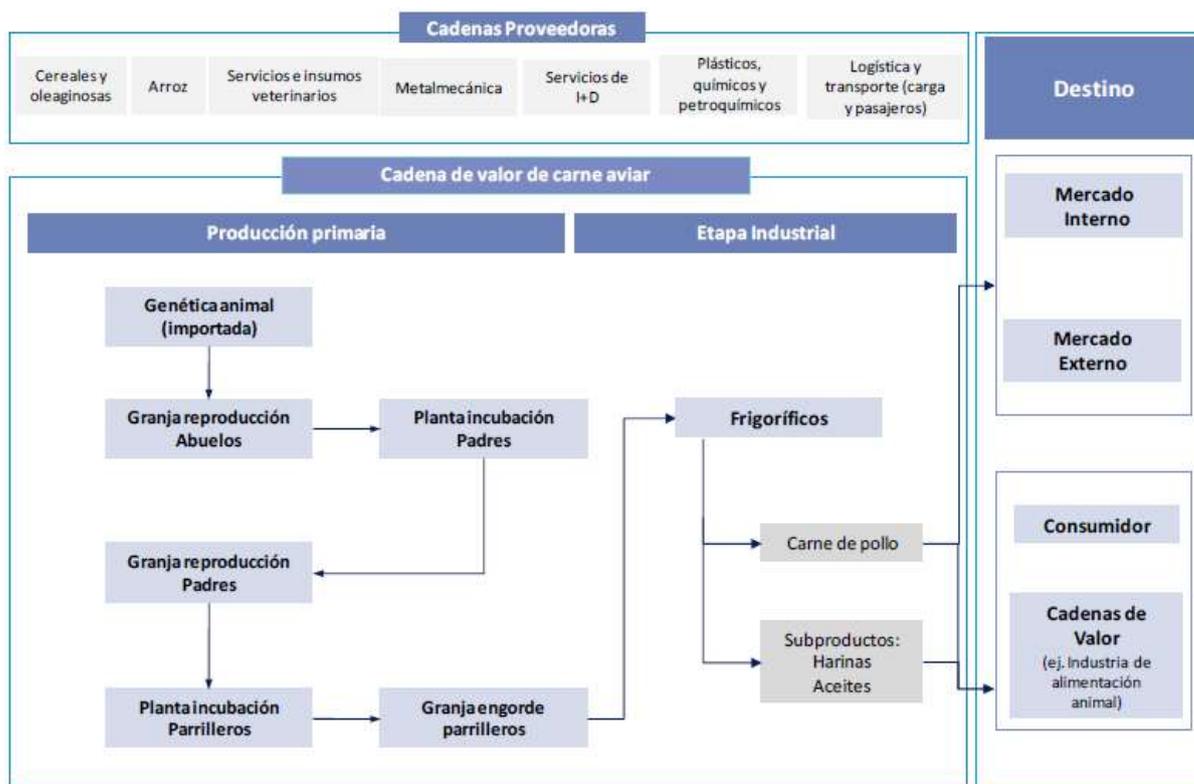


Figura SP-2. Ciclo de producción avícola

## 2. Situación Problemática

Con la finalidad de aumentar la producción de pollitos bebés destinados a las granjas integradas de engorde, la empresa se encuentra proyectando una ampliación a su planta de incubación.

Esta ampliación implica la realización de una nueva obra civil, por lo que se solicita realizar el diseño de la instalación eléctrica requerida para su buen funcionamiento.

A su vez, esta problemática conlleva la construcción de una nueva acometida eléctrica, junto a un nuevo centro de transformación para el suministro de potencia.

### 3. Índice de figuras

|   |   |
|---|---|
| Figura SP-1. Ubicación predio Fadel.....      | 2 |
| Figura SP-2. Ciclo de producción avícola..... | 3 |

## Contenido

|                          |   |
|--------------------------|---|
| 1. Objetivos .....       | 2 |
| 2. Alcances .....        | 2 |
| 3. Plan de trabajo ..... | 2 |

## 1. Objetivos

- Diseñar y calcular la instalación eléctrica completa de la planta.
  - Diseñar el centro de transformación y acometida correspondiente.
  - Diseñar el sistema de iluminación y su sistema de suministro.
  - Diseñar el suministro para fuerza motriz.
  - Diseñar los sistemas de protección y maniobra.
  - Diseñar el sistema de puesta a tierra.
- Realizar el cómputo de materiales.
- Generar un plan de montaje.

## 2. Alcances

Incluirá:

- Diseño del centro de transformación y acometida correspondiente: Detalles constructivos y selección de equipamiento.
- Diseño del sistema de iluminación y su sistema de suministro: Dimensionamiento y selección de luminarias, cálculo y selección de conductores y detalle de tendido.
- Diseño del suministro para fuerza motriz: Cálculo y selección de conductores y detalle de tendido.
- Diseño de los sistemas de protección y maniobra: Dimensionamiento y selección de protecciones. Dimensionamiento y selección de elementos de maniobra. Ubicación, cálculo y selección de tableros y gabinetes de protección y maniobra.
- Dimensionamiento y selección de los componentes del sistema de puesta a tierra.
- Cómputo de materiales.
- Plan de montaje.

No incluirá:

- Selección de máquinas pertenecientes al proceso productivo.
- Presupuestación.
- Plan de mantenimiento a detalle.

## 3. Plan de trabajo

1. Relevamiento y estudio de las cargas eléctricas a instalar.
2. Diseño, cálculo y selección de la iluminación requerida.

3. Diseño, cálculo y selección del centro de transformación y acometida.
4. Diseño, cálculo y selección del tendido eléctrico.
5. Diseño, cálculo y selección de los sistemas de protección.
6. Cómputo de materiales.
7. Generación del plan de montaje.

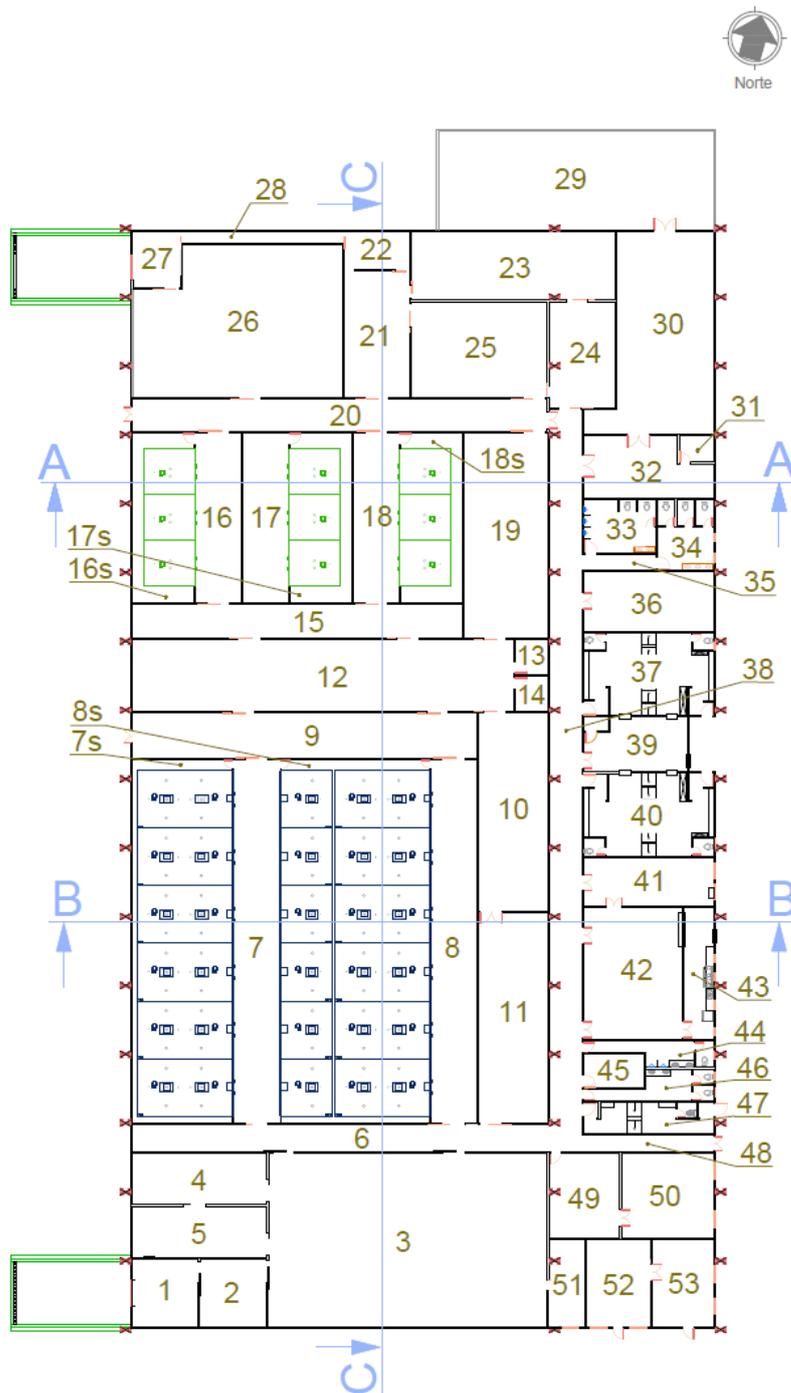
# INGENIERÍA BÁSICA

## Contenido

|  |    |
|--|----|
| 1. Consideraciones generales .....             | 3  |
| 2. Iluminación .....                           | 5  |
| 3. Proyección de cargas y circuitos .....      | 9  |
| 4. Conductores.....                            | 19 |
| 5. Puesta a Tierra.....                        | 19 |
| 6. Centro de transformación .....              | 22 |
| 7. Protección de las instalaciones .....       | 24 |
| 8. Protección de las personas y animales ..... | 26 |
| 9. Tableros Eléctricos.....                    | 26 |
| 10. Unifilar .....                             | 28 |
| 11. Canalizaciones .....                       | 40 |
| 12. Índice detallado .....                     | 42 |
| 14. Índice de figuras .....                    | 44 |
| 15. Índice de tablas .....                     | 46 |

## 1. Consideraciones generales

La construcción civil de la planta es proyectada por profesionales terceros, teniendo el Layout que se ve en la *Figura IB-01*, donde se muestra la numeración de ambientes con el que se se trabajará en este proyecto.



*Figura IB-01. Layout*

| Referencias |   |    |  |
|-------------|---|----|--|
| 1           | Descarga de huevos fértiles                   | 25 | Lavadero/secadero de carros de nacedoras |
| 2           | Fumigador                                     | 26 | Depósito de cajas de pollitos            |
| 3           | Sala de huevos                                | 27 | Despacho                                 |
| 4           | Lavadero de caja de huevos                    | 28 | Pasillo 5                                |
| 5           | Secadero de caja de huevos                    | 29 | Cerramiento de chapa                     |
| 6           | Pasillo 4                                     | 30 | Sala de máquinas                         |
| 7           | Pasillo Incubadoras 1                         | 31 | Equipo de fumigación                     |
| 7s          | Pasillo de servicio Incubadoras 1             | 32 | Taller                                   |
| 7e          | Entrepiso Incubadoras 1                       | 33 | Baño Masculino 1                         |
| 8           | Pasillo Incubadoras 2                         | 34 | Baño Femenino 1                          |
| 8s          | Pasillo de servicio Incubadoras 2             | 35 | Pasillo Baños                            |
| 8e          | Entrepiso Incubadoras 2                       | 36 | Depósito general de cajas nuevas         |
| 9           | Pasillo 3                                     | 37 | Baño Femenino 2                          |
| 10          | Lavadero de carros de incubación              | 38 | Pasillo Principal                        |
| 11          | Secadero de carros de incubación              | 39 | Lavadero de ropa                         |
| 12          | Sala de vacunación In-Ovo                     | 40 | Baño Masculino 2                         |
| 13          | Depósito                                      | 41 | Área de Ocio                             |
| 14          | Vacunas                                       | 42 | Comedor                                  |
| 15          | Pasillo 2                                     | 43 | Cocina                                   |
| 16          | Pasillo Nacedoras 1                           | 44 | Baño Masculino 3                         |
| 16s         | Pasillo de servicio Nacedoras 1               | 45 | Depósito limpieza                        |
| 17          | Pasillo Nacedoras 2                           | 46 | Baño Femenino 3                          |
| 17s         | Pasillo de servicio Nacedoras 2               | 47 | Ingreso de visitas                       |
| 18          | Pasillo Nacedoras 3                           | 48 | Salida de Emergencia                     |
| 18s         | Pasillo de servicio Nacedoras 3               | 49 | Oficina 1                                |
| 19          | Depósito de carros de nacedoras con cajas     | 50 | Sala de reuniones 1                      |
| 20          | Pasillo 1                                     | 51 | Oficina 2                                |
| 21          | Transferencia de pollitos bb                  | 52 | Oficina 3                                |
| 22          | Transporte de cajas de nacedoras/ pollitos bb | 53 | Sala de reuniones 2                      |
| 23          | Lavadero de cajas de nacedoras/ pollitos bb   | 54 | Entretecho                               |
| 24          | Secadero de cajas de nacedoras/ pollitos bb   | 55 | Ductos de ventilación                    |

Tabla IB-01. Referencias Layout

Las vistas en corte de la planta proyectada, especificados en el *layout*, resultan:

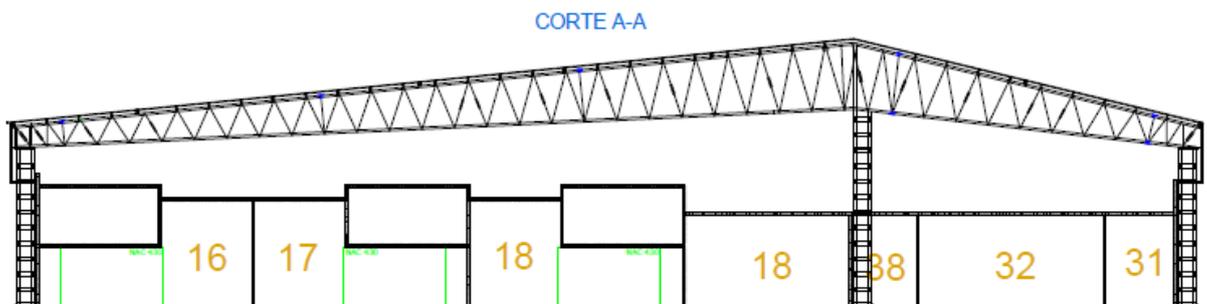


Figura IB-02. Corte A-A.

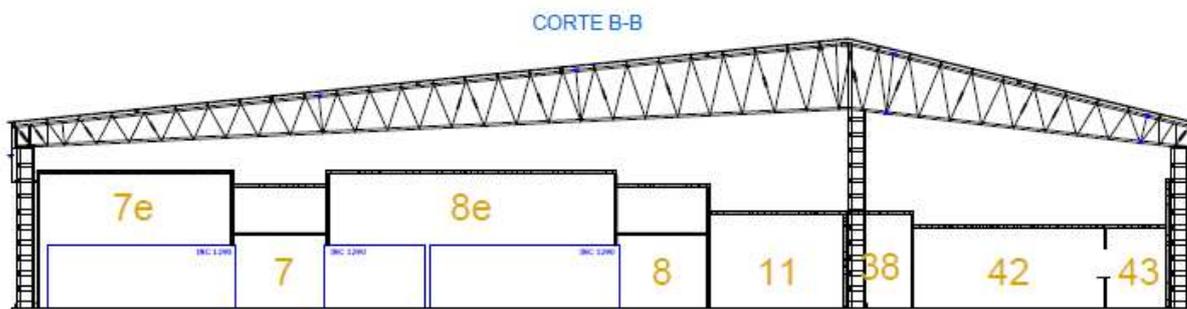


Figura IB-03. Corte B-B.

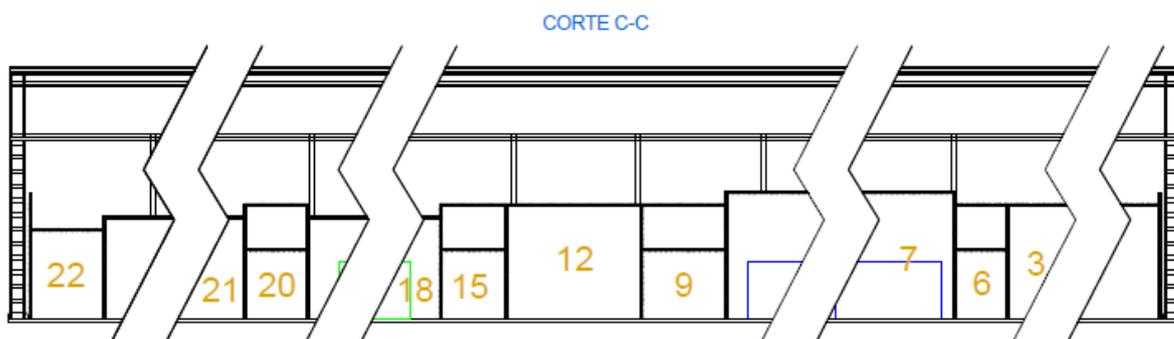


Figura IB-04. Corte C-C.

## 2. Iluminación

La importancia de un sistema de iluminación adecuado radica en que conlleva a un aumento de la productividad, así como también aporta a la disminución de los riesgos del trabajo.

El sistema de iluminación se diseñará de tal manera que se logre dar cumplimiento conjuntamente a los requerimientos establecidos por la Asociación Argentina de Luminotecnia y a los establecidos a través de la normativa europea sobre iluminación para interiores UNE-EN 12464-1.

### 2.1. Marco normativo

- Manual AADL. Manual de Asociación Argentina de Luminotecnia - Tomo II
- Norma UNE-EN 12464-1. Normativa europea sobre de iluminación de los lugares de trabajo en interiores.
- Ley N° 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

### 2.2. Niveles de iluminación requeridos

| Tareas en el sector | Iluminación media | UGR | Ra | Obs. |
|---------------------|-------------------|-----|----|------|
|---------------------|-------------------|-----|----|------|

|   |     |    |    |                  |
|---|-----|----|----|------------------|
| Trabajo general (carga, descarga, lavado y secado de carros, etc) | 200 | 25 | 80 |                  |
| Clasificación   | 300 | 25 | 80 |                  |
| Pasillos  | 100 | 28 | 40 | A nivel de suelo |
| Depósitos   | 100 | 25 | 60 |                  |
| Sanitarios  | 200 | 22 | 80 |                  |
| Cocina  | 300 | 22 | 80 |                  |
| Otras salas (Comedor, Ocio)                                       | 200 | 22 | 80 |                  |
| Oficinas y salas de reuniones                                     | 300 | 19 | 80 |                  |

Tabla IB-02. Niveles de iluminación.

Con esta clasificación se detalla el nivel de iluminación mínimo en cada ambiente de la planta:



Figura IB-05. Niveles de iluminación.

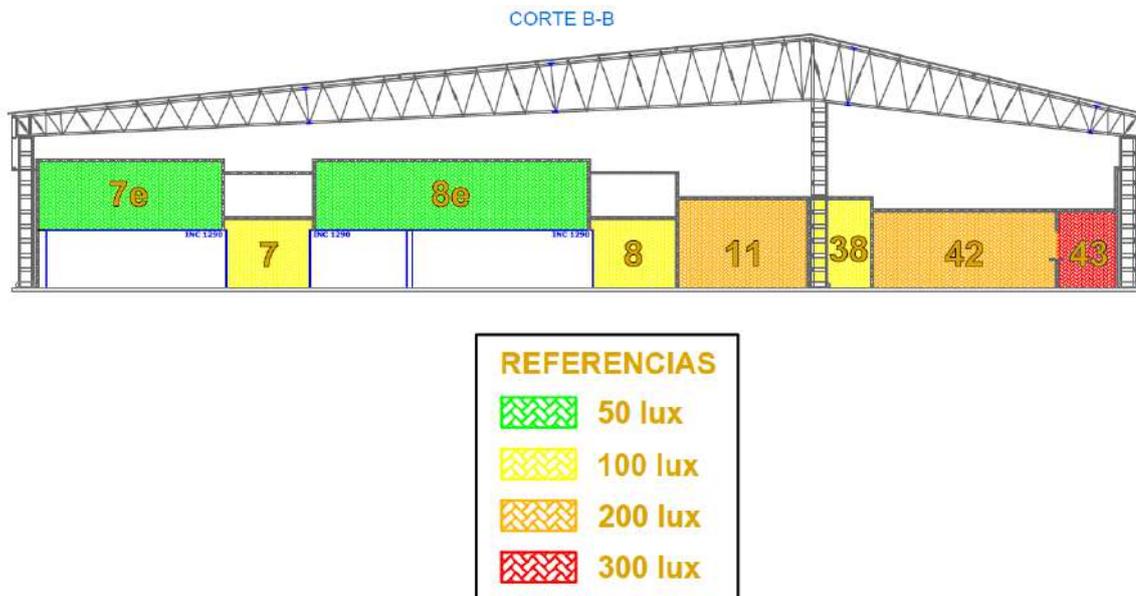


Figura IB-06. Niveles de iluminación. Corte B-B.

### 2.2.1. Otros sectores especiales

Para el caso de los ductos de ventilación y el entretecho se realizará la iluminación sin considerar niveles mínimos.

Particularmente para el caso del entretecho, se iluminará con proyectores ubicados en los lugares señalados en la siguiente *Figura IB-07*. Además, en la *Figura IB-08* puede observarse el detalle de la propuesta para su sujeción.

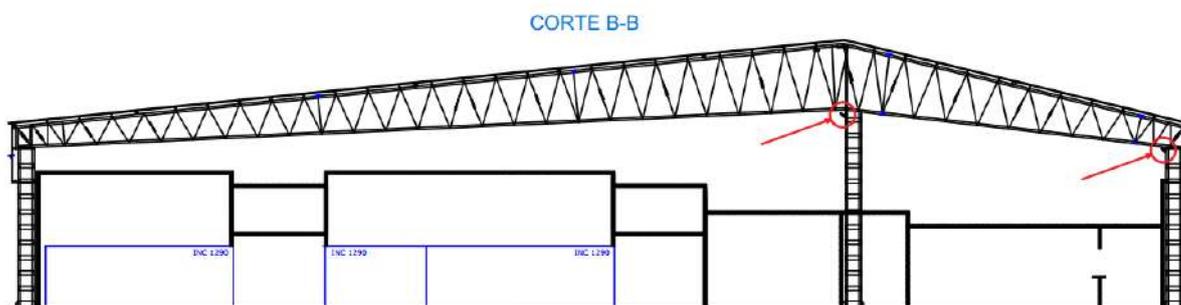


Figura IB-07. Iluminación entretecho.

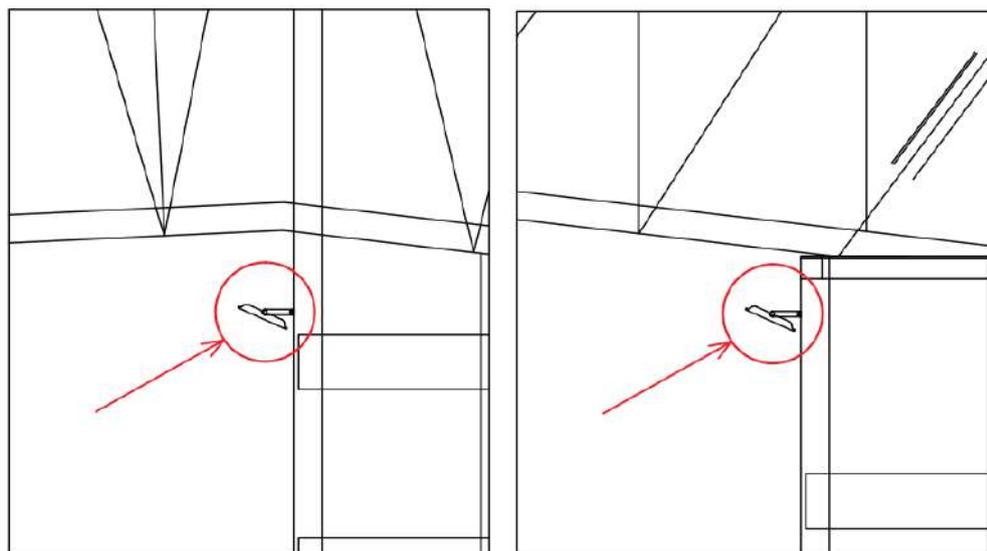


Figura [IB-08](#). Detalle iluminación entretecho.

### 2.3. Lámparas y luminarias propuestas

Se utilizarán lámparas y luminarias correspondientes a la tecnología LED, las cuales son un estándar en estos tiempos. Éstas poseen una muy buena relación entre el flujo luminoso proveído y su potencia nominal. Los modelos comerciales se seleccionarán en cada ambiente según los requerimientos de iluminación y otros, como ser grados de protección IP.

Cada luminaria posee un código específico con el que se obtiene información de sus lúmenes, ambiente en el que se encuentra y número de luminaria en el mismo.

## 3. Proyección de cargas y circuitos

### 3.1. Marco normativo

- AEA 90364-7-771. Reglas particulares para la ejecución de instalaciones eléctricas en viviendas, oficinas y locales (unitarios).
- AEA 90364-7-701. Reglas particulares para la ejecución de instalaciones eléctricas en baños, lugares y locales conteniendo duchas u otros artefactos con grifería emisora de agua.

### 3.2. División de sectores

Se propone dividir la planta, agrupando ambientes, en tres sectores diferentes donde se llevarán a cabo tareas similares. Esto es a los efectos de poder proyectar los circuitos necesarios para cada tipo de sector, enmarcando los mismos en el Reglamento de la AEA.

- Sector servicios: incluye todas las oficinas de la planta, baños, comedor, áreas de ocio y demás servicios de esta. Se puede ver en la *Figura IB-20*.

En este sector se plantea la instalación de los siguientes circuitos:

- Iluminación para uso general (C.IUG-00)
- Tomacorrientes para uso general (C.TUG-00)
- Tomacorrientes para uso especial (C.TUE-00)



Figura IB-09. Sector servicios.

- **Sector taller:** Incluye el taller que se encuentra numerado como ambiente 32 y el recinto donde se encuentra el equipo de fumigación (ambiente 31).

En el sector taller se plantea la instalación de los siguientes circuitos:

- Iluminación para uso general (C.IUG-00)
- Tomacorrientes para uso general (C.TUG-00)
- Tomacorrientes para uso especial (C.TUE-00)
- Otros circuitos específicos (C.OCE-00)



Figura IB-10. Sector taller.

- Sector proceso: Incluye todos los ambientes restantes, donde se llevan a cabo las etapas pertenecientes al proceso productivo de la planta, zonas de circulación entre ellas y sala de máquinas.

En este caso, se proponen circuitos:

- Iluminación para uso general (C.IUG-00)
- Alimentación de carga única (C.ACU-00-00)
- Otros circuitos específicos (C.OCE-00)

Los circuitos C.ACU-00-00 estarán destinados a la alimentación de las máquinas del proceso y cargas definidas.

Los C.OCE-00 serán para la alimentación de cargas trifásicas y monofásicas. Para esto contarán con un tomacorriente trifásico (*Figura IB-11*) donde se pueda conectar un tablero portátil con tomacorrientes de servicio (*Figura IB-12*) para poder cubrir gran rango del área ante eventuales necesidades.



*Figura IB-11. Tomacorrientes trifásicos.*



Figura IB-12. Tablero portátil.

A continuación, se resaltan los ambientes pertenecientes al sector proceso:



Figura IB-13. Sector proceso.



Figura IB-14. Propuesta de ubicación de bocas de servicio.

### 3.3. Planificación del tendido eléctrico

Se planea proyectar un Tablero Principal (TP) ubicado en el ambiente 30, "Sala de máquinas". En él se contendrán los aparatos de maniobra y protección de todos los circuitos. Es decir que no se distribuirán tableros seccionales por la planta, con la finalidad de centralizar toda la operación desde la sala de máquinas.

Del TP partirán los circuitos terminales que alimentarán todas las cargas, recorriendo la planta por diferentes canalizaciones. En la *Figura IB-15* puede verse la propuesta de la traza y los tipos de las canalizaciones, así como también la anteriormente mencionada ubicación del tablero principal

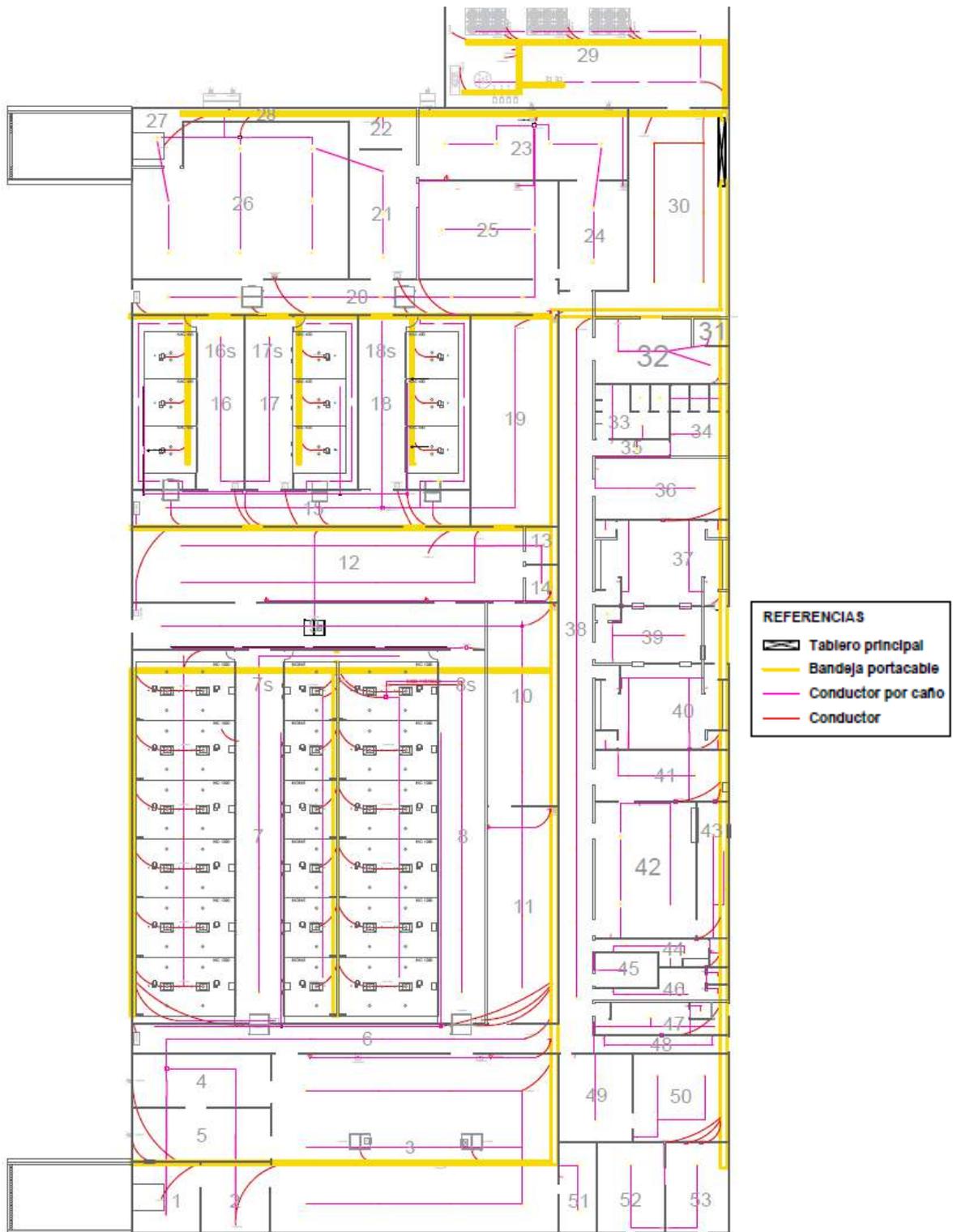


Figura IB-15. Trama de tendido eléctrico.

## 4. Conductores

Los conductores deben cumplir con las condiciones descritas en el Reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina 90364-7-771, siendo calculados de forma que satisfaga todas las condiciones de seguridad y sus límites de funcionamiento, no permitiendo que trabaje sobrepasando los mismos, lo que puede conducir a graves incidentes.

Se opta por utilizar conductores fabricados según Norma IRAM 2178, los que se permiten instalar de diferentes formas, entre ellas directamente enterrados y en bandejas portacables. Comercialmente el modelo Prysmian Sintenax Valio corresponde a dicha norma.



Figura [IB-16](#). Conductor según IRAM 2178.

Para el cableado de los circuitos de tomacorrientes e iluminación, se propone hacerlo con conductores conformes a Norma IRAM 247-3, siendo comercialmente el modelo Sintenax Superastic Jet / Flex.



Figura [IB-17](#). Conductor según IRAM 247-3.

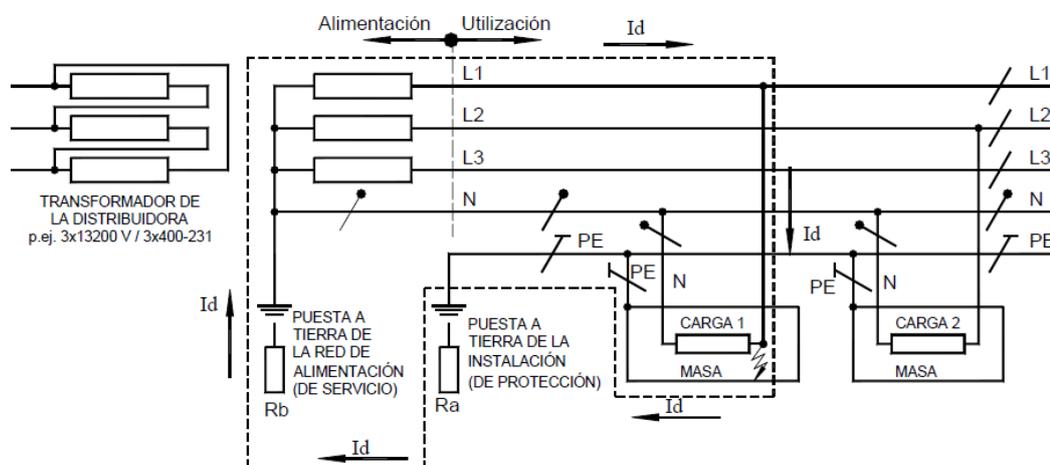
## 5. Puesta a Tierra

El sistema de puesta a tierra de la planta es fundamental para la protección de las personas que trabajan y/o circulan en ella. Debido a esto es muy importante el cálculo y selección de todos los componentes que integran dicho sistema, siguiendo las normas correspondientes.

### 5.1. Esquema de Conexión a Tierra

El esquema de conexión a tierra que se propone para la instalación es el esquema TT, la cual tendrá una toma de tierra independiente respecto a la toma de tierra de servicio de la red de alimentación.

En la *Figura IB-18* puede verse esta conexión.



*Figura IB-18. Esquema de PAT tipo TT.*

## 5.2. Toma a tierra

La toma a tierra de protección se realizará con una o más jabalinas redondas de acero-cobre, con diámetro y largo mínimos de 12,6 mm y 1500 mm, respectivamente, construidas bajo Norma IRAM 2309.

Tendrán el siguiente código: JB-01



*Figura IB-19. Jabalinas acero-cobre según IRAM 2309.*

Llevará una cámara de inspección que posibilita su conexionado y mantenimiento:

Código: CI-01



Figura IB-20. Cámara inspección PAT.

Si fuera necesaria la utilización de más de un electrodo, se conectarán entre ellos con un conductor de acero-cobre desnudo construido bajo Norma IRAM 2467, separados una distancia suficiente.

El código de dicho conductor será: C.PAT-01



Figura IB-21. Conductor acero-cobre según IRAM 2467.

A su vez, la/s puesta/s a tierra de protección estarán ubicadas también a una distancia suficiente de la toma a tierra de servicio, para cumplir con el concepto de “tierra lejana”.

En la *Figura IB-22* se observan las ubicaciones tentativas de las tomas a tierra de protección, ubicándose hacia el extremo norte de la planta con la finalidad de alejarlas del sitio donde se encontrará el centro de transformación y su puesta a tierra de servicio.

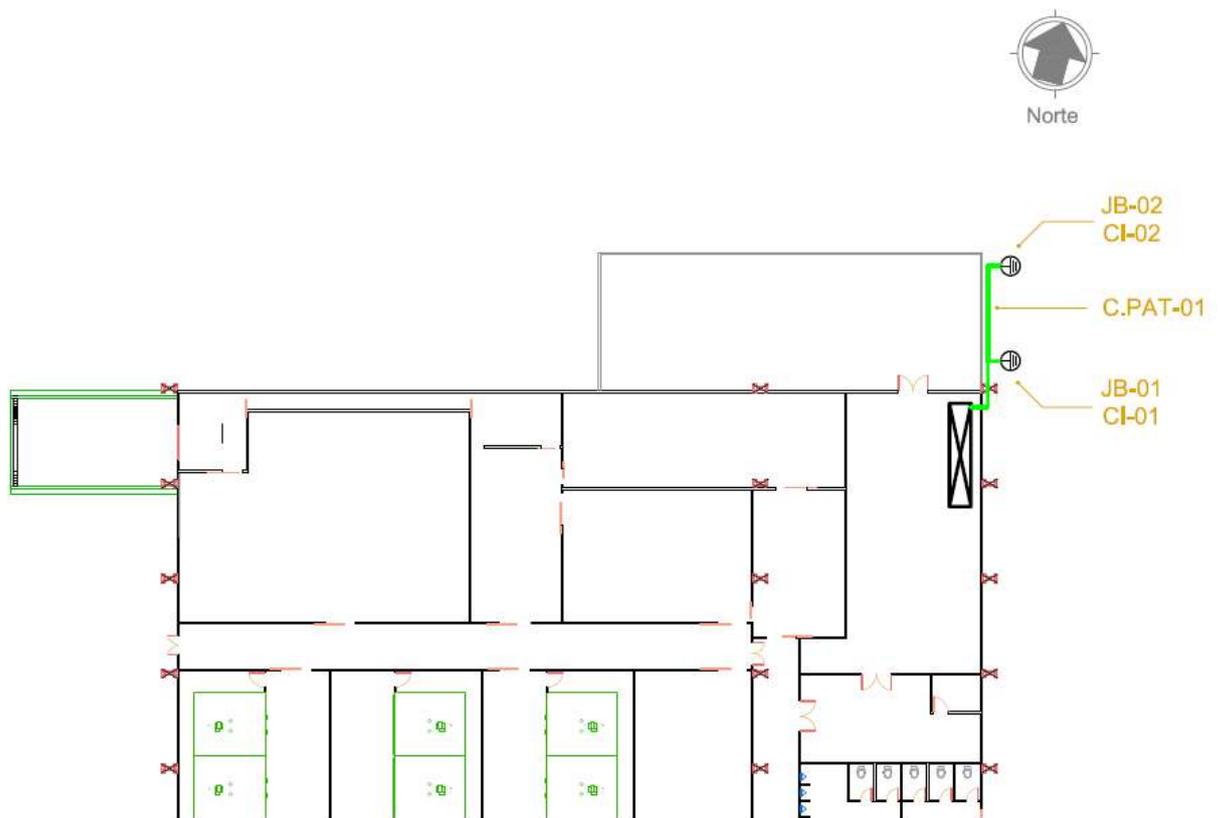


Figura IB-22. Ubicación de las tomas a tierra de protección.

## 6. Centro de transformación

### 6.1. Marco normativo

- AEA 95401. Reglamentación sobre Centros de transformación y suministro en media tensión.

## 6.2. Ubicación

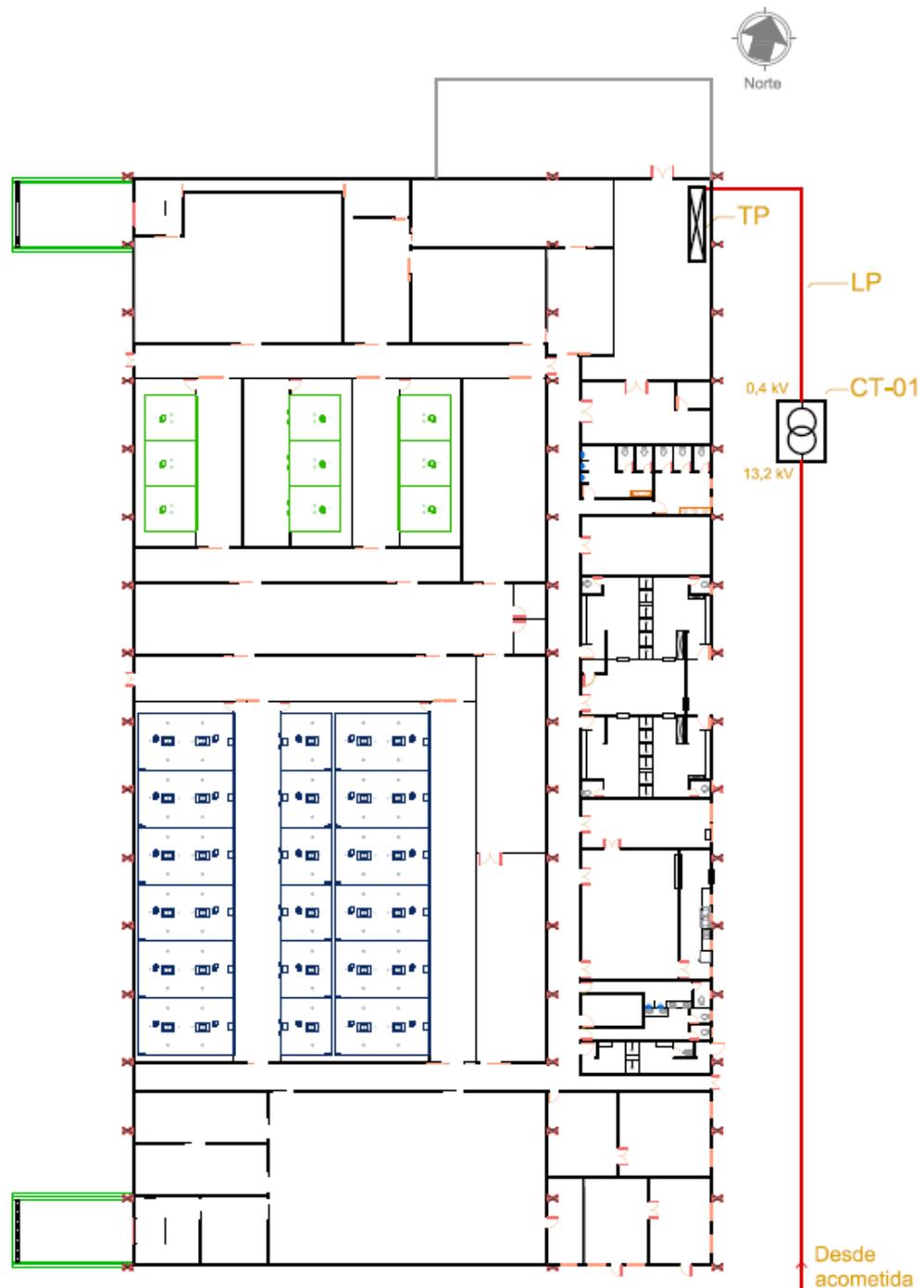


Figura IB-23. Ubicación CT-01.

El centro de transformación estará ubicado dentro del predio de la planta industrial. El mismo será propiedad de la empresa FADEL, ya que la compra de energía eléctrica será en media tensión.

### 6.3. Tipo

Se propone el montaje de un centro de transformación compacto/prefabricado, del tipo como se muestran en la *Figura IB-24*, seleccionándolo del catálogo de la empresa Tadeo Czerweny Transformadores.

El centro o subestación transformadora deberá contar con equipamiento de maniobra en MT, protecciones para el transformador y cuadro de BT. A su vez, tendrá el equipamiento necesario para realizar la medición de energía.



*Figura IB-24. CT-01 prefabricado compacto.*

## 7. Protección de las instalaciones

Se deberá asegurar que toda la instalación esté protegida con los dispositivos correspondientes. Esto es de gran importancia para la preservación tanto de los bienes de la empresa como de las personas que concurren al lugar.

### 7.1. Sobrecargas y cortocircuitos

Los conductores de la instalación eléctrica estarán protegidos contra sobrecargas y contra cortocircuitos. Se planea para esto utilizar Interruptores Automáticos de la marca Schneider, los cuales dependen de las cargas y conductores que se calcularán previamente.



Figura IB-25. Interruptores automáticos.

Para la protección de los motores se utilizarán Guardamotores, los cuales poseen protección magnética y térmica.



Figura IB-26. Guardamotor.

## 7.2. Sobretensiones

Por último, la instalación contará con un limitador de sobretensiones, con el fin de proteger ante acontecimientos que puedan ocasionar una elevación de esta. También será de la marca Schneider.



Figura IB-27. Limitador de sobretensiones.

## 8. Protección de las personas y animales

La instalación tendrá protecciones contra los contactos directos e indirectos, con el fin de resguardar tanto a las personas como a los animales.

Serán seleccionados Interruptores Diferenciales (ID) de la marca Schneider, los cuales protegen contra contactos indirectos y, a su vez, ofrecen una protección complementaria ante contactos directos.



Figura IB-28. Interruptor diferencial.

## 9. Tableros Eléctricos

### 9.1. Consideraciones

Tal como se muestra en la *Figura IB-15. Trama de tendido eléctrico*, la planta contará con un tablero principal ubicado en el ambiente número 30 "Sala de máquinas".

En este tablero se encontrarán los elementos de protección y maniobra de todas las cargas.

Se prevé que la energía ingrese a un interruptor automático de cabecera que alimentará un juego de barras del que se repartirán las cargas. De ser necesario, debido a la cantidad de consumos que posee la planta, se colocarán otros juegos de barras.

Cada juego de barra podrá ser seccionado con un Interruptor Seccionador (IS) ubicado aguas arriba.

De las barras saldrá la alimentación para los circuitos agrupados aguas abajo de un Interruptor Diferencial (ID).

Lo nombrado anteriormente se puede ver esquematizado en el punto 10. Unifilar.

## 9.2. Gabinetes

Los gabinetes donde se alojarán todos los dispositivos nombrados anteriormente serán de la marca GENROD, teniendo la posibilidad de seleccionar gabinetes modulares componibles entre sí.



Figura IB-29. Gabinete modular.

## 9.3. Esquema TP

En la *Figura IB-30* se puede ver un esquema básico de la conformación del TP con los diferentes gabinetes y algunos accesorios, como ser los pilotos luminosos (PL-0X).

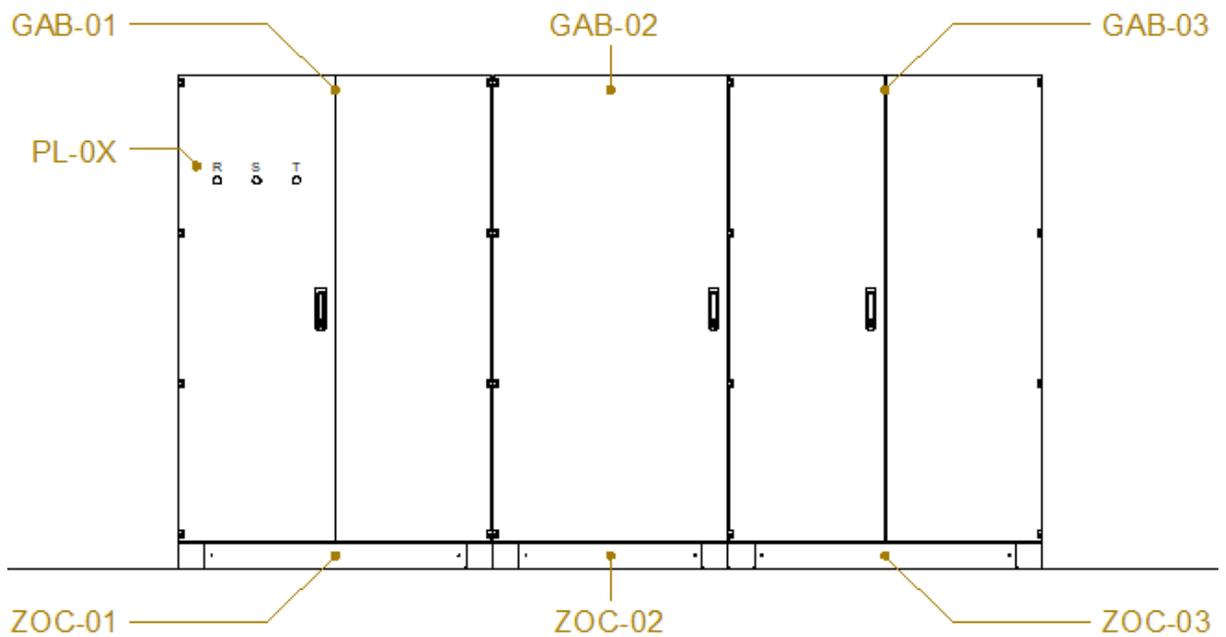


Figura IB-30. Esquema del Tablero Principal.

## 10. Unifilar

### 10.1. Cargas

Las cargas a alimentar estarán codificadas según *Anexo B - Codificaciones del proyecto*. En la siguiente tabla se resumen los tipos de cargas iguales en la planta:

| Carga | Descripción                                |
|-------|--|
| IUG   | Iluminación de uso general monofásica      |
| TUG   | Tomacorrientes de uso general monofásicos  |
| TUE   | Tomacorrientes de uso especial monofásicos |
| OCE   | Otros circuitos específicos trifásicos     |
| BCC   | Bomba para agua caliente de caldera        |
| BCT   | Bomba para agua caliente de tanque         |
| BF    | Bomba para agua fría                       |
| CA    | Compresor de aire                          |
| CAL   | Caldera                                    |

|     |   |
|-----|---|
| CCH | Comando de Chiller                      |
| CH  | Chiller                                 |
| CLI | Climatizador                            |
| CON | Controlador                             |
| DC  | Dock de descarga                        |
| DD  | Dock de carga                           |
| EX  | Extractor                               |
| FC  | Fan coil                                |
| FUM | Fumigador                               |
| INC | Incubadora                              |
| LCN | Lavadora de cajas de nacedoras          |
| NAC | Nacedora                                |
| OI  | Ósmosis inversa                         |
| PRA | Presurizador de agua                    |
| TCH | Transferidora y clasificadora de huevos |
| TPB | Transferidora de pollitos BB            |
| VIO | Vacunadora In-Ovo                       |

Tabla [IB-03](#). Codificación de cargas.

## 10.2. Esquemas

La conexión desde la red hasta el juego de barras principal ubicado en el Tablero Principal se ve en la siguiente imagen:

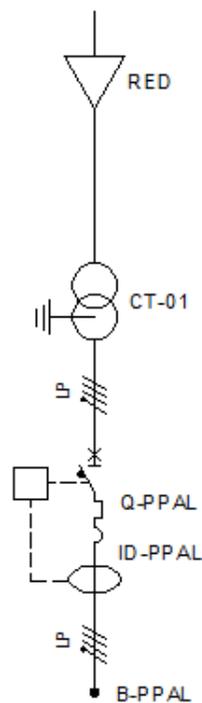


Figura IB-31. Esquema principal.

En las siguientes imágenes se ven las cargas que se desprenden desde la barra principal (B-PPAL), con sus respectivos aparatos de maniobra y protección.

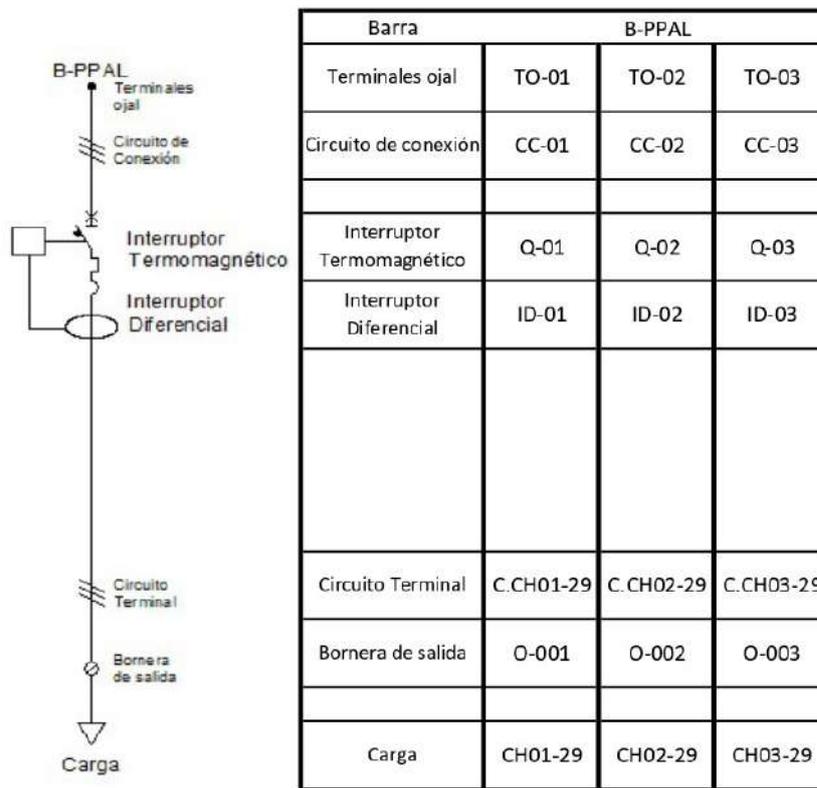


Figura IB-32. Circuitos Barra PPAL. 1.

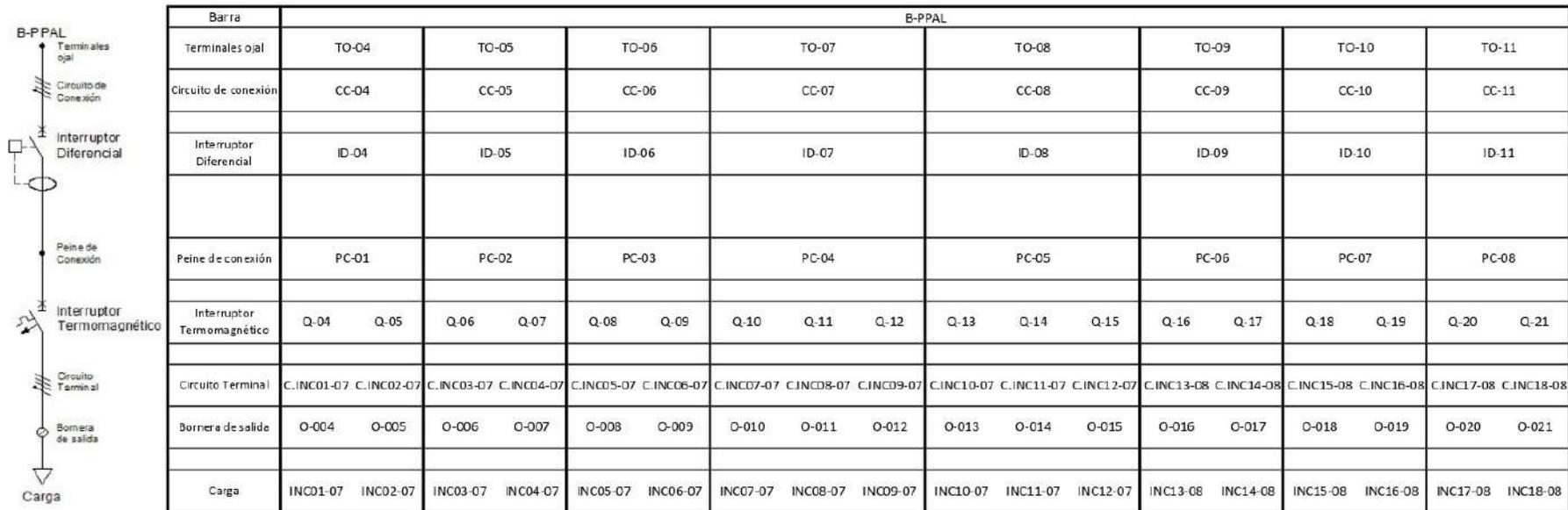


Figura IB-33. Circuitos Barra PPAL. 2.



Figura IB-34. Circuitos Barra PPAL. 3.

A continuación, se muestran las cargas y aparamenta conectada a la barra auxiliar número 1 (B-AUX1):

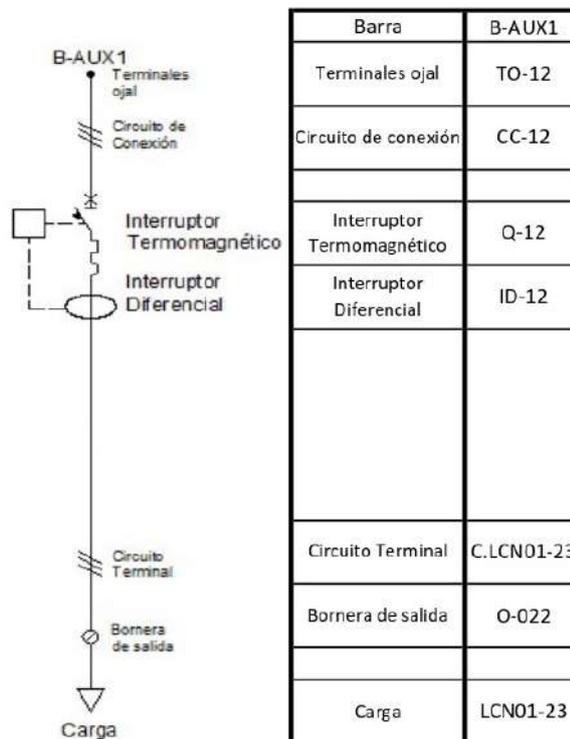


Figura IB-35. Circuitos Barra AUX1. 1.

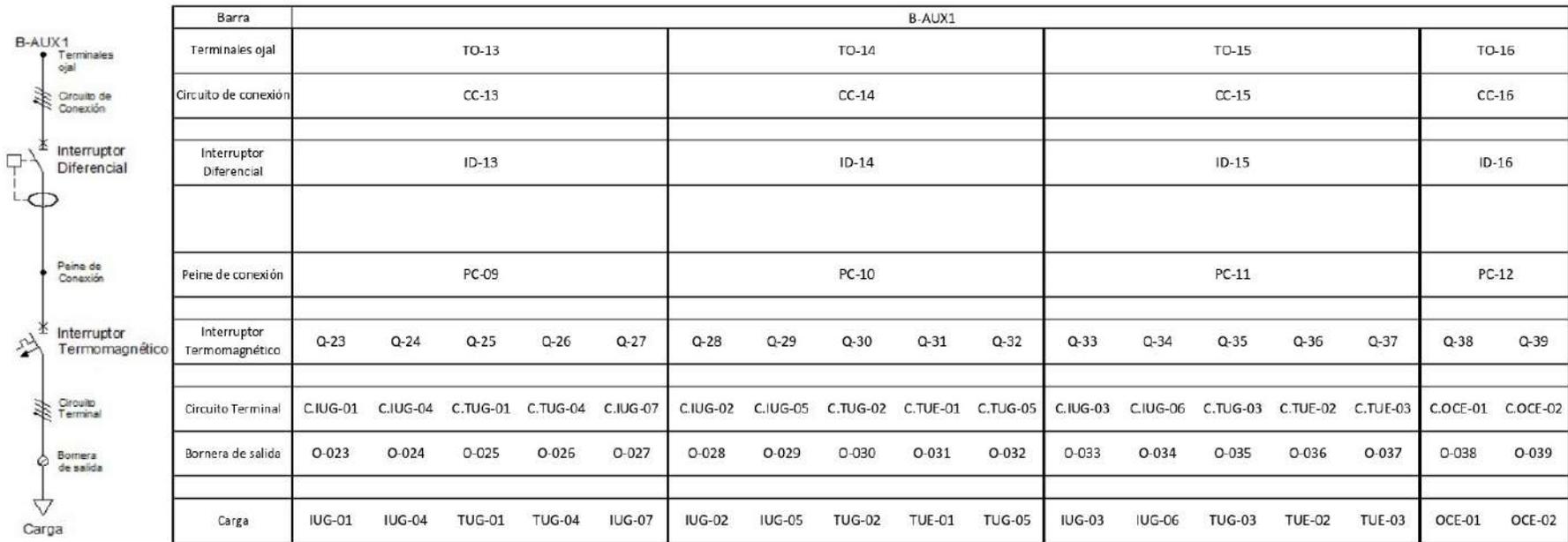


Figura IB-36. Circuitos Barra AUX1. 2.

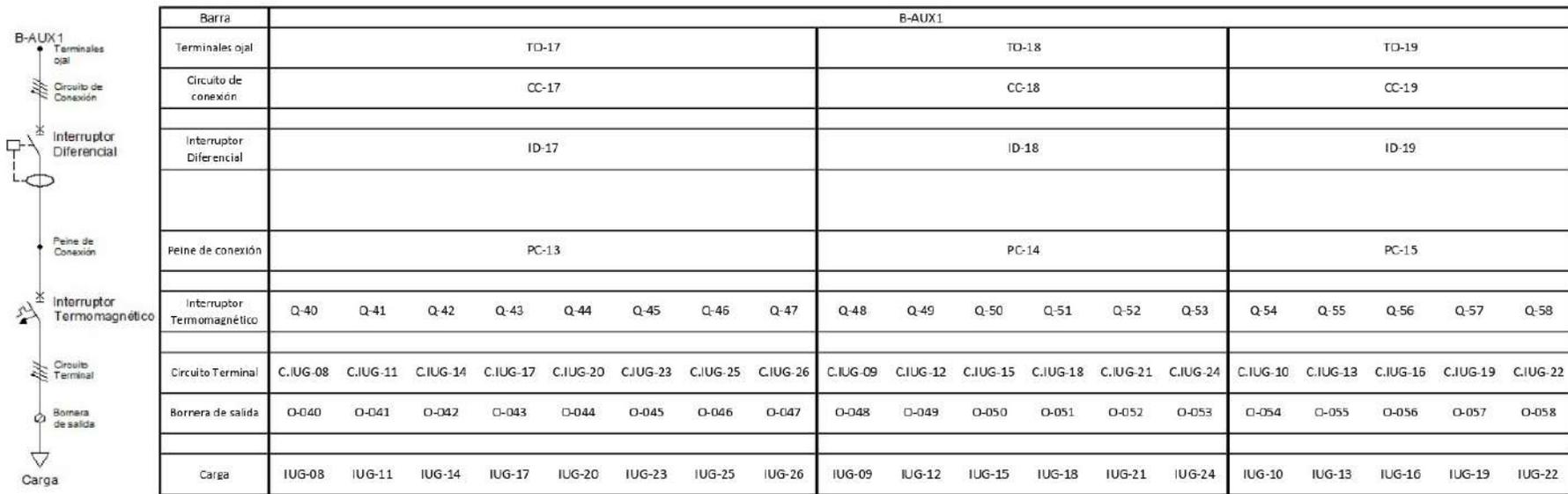


Figura IB-37. Circuitos Barra AUX1. 3.

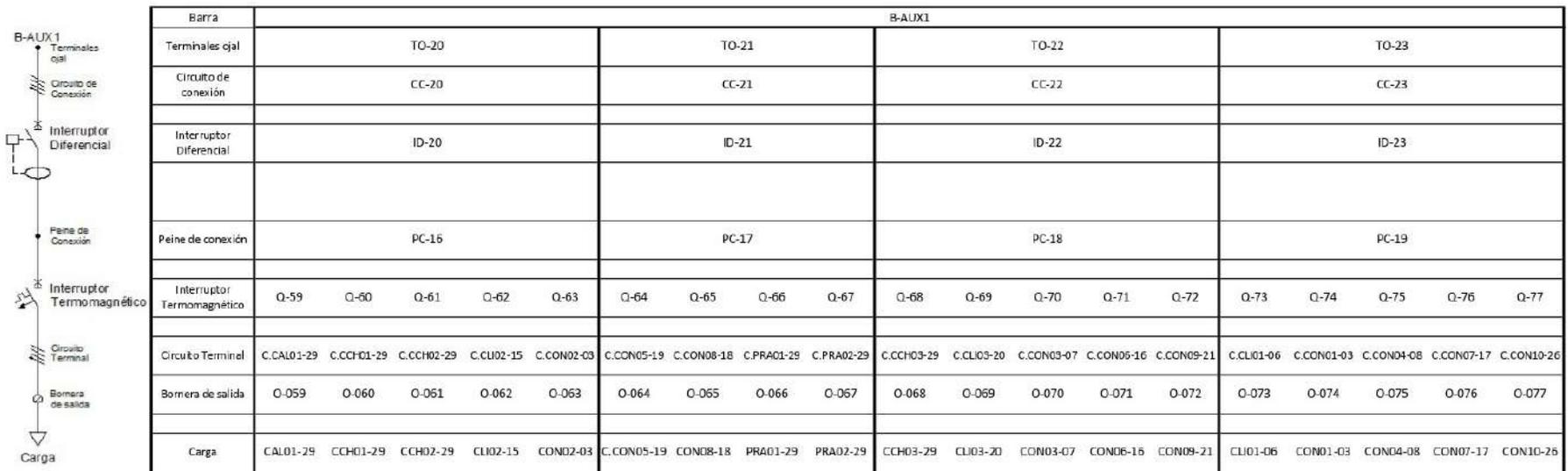
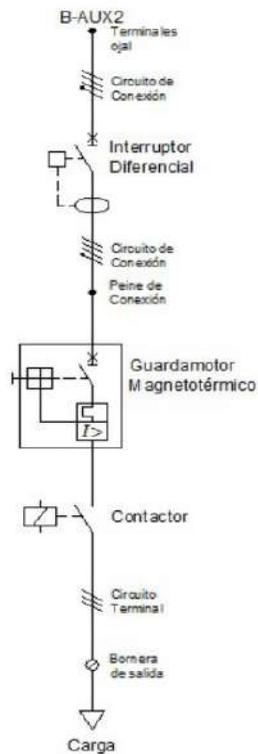


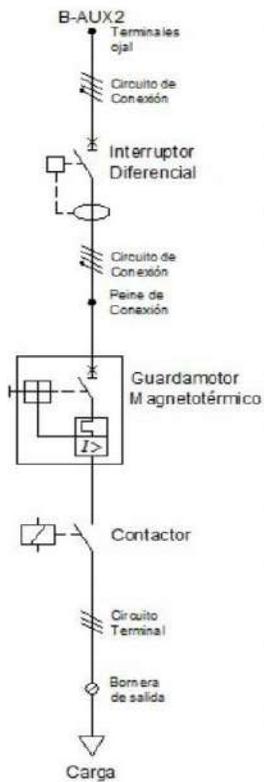
Figura IB-38. Circuitos Barra AUX1. 4.

Por último, las conexiones a la barra auxiliar número 2 (B-AUX2):



| Barra                      | B-AUX2     |            |            |            |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|----------------------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Terminales ojal            | TO-24      |            |            |            |           |           | TO-27     |           |           |           |           |           |           |           |
| Circuito de conexión       | CC-24      |            |            |            |           |           | CC-27     |           |           |           |           |           |           |           |
| Interruptor Diferencial    | ID-24      |            |            |            |           |           | ID-27     |           |           |           |           |           |           |           |
| Circuito de conexión       | CC-24      |            |            |            |           |           | CC-27     |           |           |           |           |           |           |           |
| Peine de conexión          | PC-20      |            |            |            |           |           | PC-23     |           |           |           |           |           |           |           |
| Guardamotor Magnetotérmico | GM-01      | GM-02      | GM-03      | GM-04      | GM-05     | GM-06     | GM-07     | GM-08     | GM-09     | GM-10     | GM-11     | GM-12     | GM-13     | GM-14     |
| Contactor                  | K-01       | K-02       | K-03       | K-04       | K-05      | K-06      | K-07      | K-08      | K-09      | K-10      | K-11      | K-12      | K-13      | K-14      |
| Circuito Terminal          | C.BCC01-29 | C.BCC02-29 | C.BTC01-29 | C.BTC02-29 | C.BF01-29 | C.BF02-29 | C.EX01-04 | C.EX02-05 | C.EX03-10 | C.EX04-11 | C.EX05-19 | C.EX06-22 | C.EX07-23 | C.EX08-23 |
| Bornera de salida          | O-078      | O-079      | O-080      | O-081      | O-082     | O-083     | O-092     | O-093     | O-094     | O-095     | O-096     | O-097     | O-098     | O-099     |
| Carga                      | BCC01-29   | BCC02-29   | BTC01-29   | BTC02-29   | BF01-29   | BF02-29   | EX01-04   | EX02-05   | EX03-10   | EX04-11   | EX05-19   | EX06-22   | EX07-23   | EX08-23   |

Figura IB-39. Circuitos Barra AUX2. 1.



|                            |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Barra                      | B-AUX2    |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Terminales ojal            | TO-27     |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Circuito de conexión       | CC-27     |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Interruptor Diferencial    | ID-27     |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Circuito de conexión       | CC-27     |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Peine de conexión          | PC-23     |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Guardamotor Magnetotérmico | GM-15     | GM-16     | GM-17     | GM-18     | GM-19     | GM-20     | GM-21     | GM-22     | GM-23     | GM-24     | GM-25     | GM-26     | GM-27     | GM-28     |
| Contactor                  | K-15      | K-16      | K-17      | K-18      | K-19      | K-20      | K-21      | K-22      | K-23      | K-24      | K-25      | K-26      | K-27      | K-28      |
| Circuito Terminal          | C.EX09-24 | C.EX10-25 | C.EX11-28 | C.EX12-28 | C.FC01-03 | C.FC02-03 | C.FC03-07 | C.FC04-08 | C.FC05-09 | C.FC06-16 | C.FC07-17 | C.FC08-18 | C.FC09-21 | C.FC10-26 |
| Bornera de salida          | O-100     | O-101     | O-102     | O-103     | O-104     | O-105     | O-106     | O-107     | O-108     | O-109     | O-110     | O-111     | O-112     | O-113     |
| Carga                      | EX09-24   | EX10-25   | EX11-28   | EX12-28   | FC01-03   | FC02-03   | FC03-07   | FC04-08   | FC05-09   | FC06-16   | FC07-17   | FC08-18   | FC09-21   | FC10-26   |

Figura IB-40. Circuitos Barra AUX2. 2.

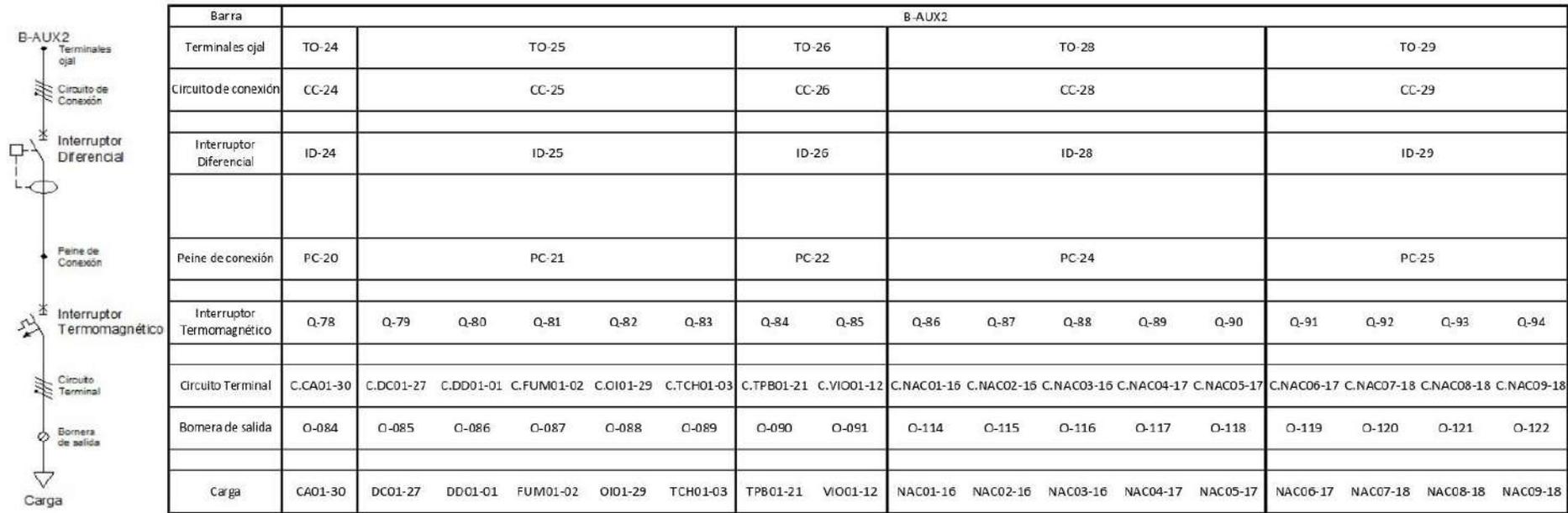


Figura IB-41. Circuitos Barra AUX2. 3.

## 11. Canalizaciones

Para el tendido de conductores se utilizará una traza de bandejas portacables del tipo escaleras, como se observa en la *Figura IB-42*. El ingreso a cada carga particular se realizará a través de tubo rígido libre de halógenos y autoextinguible, si las dimensiones de los circuitos así lo permiten. En la *Figura IB-43* puede observarse este tipo de caño y sus accesorios.



*Figura IB-42. Bandejas portacables tipo escalera.*



*Figura IB-43. Canalizaciones y accesorios libres de halógenos.*

El tendido de bandejas, junto a la codificación propuesta, se observan en la Figura IB-44.



Figura IB-44. Traza de bandejas.

## 12. Índice detallado

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1.    | Consideraciones generales .....             | 3  |
| 2.    | Iluminación .....                           | 5  |
| 2.1.  | Marco normativo .....                       | 5  |
| 2.2.  | Niveles de iluminación requeridos .....     | 5  |
| 2.3.  | Lámparas y luminarias propuestas.....       | 9  |
| 3.    | Proyección de cargas y circuitos .....      | 9  |
| 3.1.  | Marco normativo .....                       | 9  |
| 3.2.  | División de sectores .....                  | 10 |
| 3.3.  | Planificación del tendido eléctrico .....   | 17 |
| 4.    | Conductores.....                            | 19 |
| 5.    | Puesta a Tierra.....                        | 19 |
| 5.1.  | Esquema de Conexión a Tierra.....           | 19 |
| 5.2.  | Toma a tierra.....                          | 20 |
| 6.    | Centro de transformación .....              | 22 |
| 6.1.  | Marco normativo .....                       | 22 |
| 6.2.  | Ubicación .....                             | 23 |
| 6.3.  | Tipo.....                                   | 24 |
| 7.    | Protección de las instalaciones .....       | 24 |
| 7.1.  | Sobrecargas y cortocircuitos .....          | 24 |
| 7.2.  | Sobretensiones .....                        | 25 |
| 8.    | Protección de las personas y animales ..... | 26 |
| 9.    | Tableros Eléctricos.....                    | 26 |
| 9.1.  | Consideraciones .....                       | 26 |
| 9.2.  | Gabinetes.....                              | 27 |
| 9.3.  | Esquema TP .....                            | 27 |
| 10.   | Unifilar .....                              | 28 |
| 10.1. | Cargas.....                                 | 28 |
| 10.2. | Esquemas .....                              | 29 |
| 11.   | Canalizaciones .....                        | 40 |
| 12.   | Índice detallado .....                      | 42 |
| 14.   | Índice de figuras .....                     | 44 |

15. Índice de tablas .....46

### 13. Índice de figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura IB-01. Layout.....  | 3  |
| Figura IB-02. Corte A-A.....                                       | 4  |
| Figura IB-03. Corte B-B.....                                       | 5  |
| Figura IB-04. Corte C-C.....                                       | 5  |
| Figura IB-05. Niveles de iluminación.....                          | 7  |
| Figura IB-06. Niveles de iluminación. Corte B-B.....               | 8  |
| Figura IB-07. Iluminación entretecho.....                          | 8  |
| Figura IB-08. Detalle iluminación entretecho.....                  | 9  |
| Figura IB-09. Sector servicios.....                                | 11 |
| Figura IB-10. Sector taller.....                                   | 12 |
| Figura IB-11. Tomacorrientes trifásicos.....                       | 13 |
| Figura IB-12. Tablero portátil.....                                | 14 |
| Figura IB-13. Sector proceso.....                                  | 15 |
| Figura IB-14. Propuesta de ubicación de bocas de servicio.....     | 16 |
| Figura IB-15. Trama de tendido eléctrico.....                      | 18 |
| Figura IB-16. Conductor según IRAM 2178.....                       | 19 |
| Figura IB-17. Conductor según IRAM 247-3.....                      | 19 |
| Figura IB-18. Esquema de PAT tipo TT.....                          | 20 |
| Figura IB-19. Jabalinas acero-cobre según IRAM 2309.....           | 20 |
| Figura IB-20. Cámara inspección PAT.....                           | 21 |
| Figura IB-21. Conductor acero-cobre según IRAM 2467.....           | 21 |
| Figura IB-22. Ubicación de las tomas a tierra de protección.....   | 22 |
| Figura IB-23. Ubicación CT-01.....                                 | 23 |
| Figura IB-24. CT-01 prefabricado compacto.....                     | 24 |
| Figura IB-25. Interruptores automáticos.....                       | 25 |
| Figura IB-26. Guardamotor.....                                     | 25 |
| Figura IB-27. Limitador de sobretensiones.....                     | 26 |
| Figura IB-28. Interruptor diferencial.....                         | 26 |
| Figura IB-29. Gabinete modular.....                                | 27 |
| Figura IB-30. Esquema del Tablero Principal.....                   | 28 |
| Figura IB-31. Esquema principal.....                               | 30 |
| Figura IB-32. Circuitos Barra PPAL. 1.....                         | 31 |
| Figura IB-33. Circuitos Barra PPAL. 2.....                         | 32 |
| Figura IB-34. Circuitos Barra PPAL. 3.....                         | 33 |
| Figura IB-35. Circuitos Barra AUX1. 1.....                         | 33 |
| Figura IB-36. Circuitos Barra AUX1. 2.....                         | 34 |
| Figura IB-37. Circuitos Barra AUX1. 3.....                         | 35 |
| Figura IB-38. Circuitos Barra AUX1. 4.....                         | 36 |
| Figura IB-39. Circuitos Barra AUX2. 1.....                         | 37 |
| Figura IB-40. Circuitos Barra AUX2. 2.....                         | 38 |
| Figura IB-41. Circuitos Barra AUX2. 3.....                         | 39 |
| Figura IB-42. Bandejas portacables tipo escalera.....              | 40 |
| Figura IB-43. Canalizaciones y accesorios libres de halógenos..... | 40 |

Figura IB-44. Traza de bandejas ..... 41

## 14. Índice de tablas

|   |    |
|---|----|
| Tabla IB-01. Referencias Layout .....     | 4  |
| Tabla IB-02. Niveles de iluminación. .... | 6  |
| Tabla IB-03. Codificación de cargas.....  | 29 |

# INGENIERÍA DE DETALLES

## Contenido

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 1. Iluminación .....                 | 3   |
| 2. Circuitos .....                   | 11  |
| 3. Conductores.....                  | 15  |
| 4. Puesta a tierra.....              | 27  |
| 5. Centro de transformación .....    | 31  |
| 6. Protecciones e interruptores..... | 32  |
| 7. Tablero y accesorios .....        | 73  |
| 8. Canalizaciones.....               | 95  |
| 9. Lista de materiales .....         | 105 |
| 10. Planos .....                     | 111 |
| 11. Índice detallado .....           | 112 |
| 12. Índice de tablas .....           | 113 |

## 1. Iluminación

### 1.1. Especificaciones técnicas y comerciales

A continuación, se presentan las especificaciones de las luminarias a utilizar en la planta.

**NOTA:** El código se encuentra en estado general, ya que el mismo varía según ambientes donde están instaladas. En el punto 1.2 Planilla de luminarias se detalla el código, modelo y cantidad de cada ambiente. Más información sobre el código en Anexo B - Codificaciones del proyecto.

|   |               |  |  |
|---|---------------|--|--|
| Nombre: <b>Luminaria</b><br>Hoja 1 de 1   |               | COD: AXX-35-Y/Z  | MC: Pto 3 - Pág 9  |
| Marca   | Philips       | Tipo   | LED  |
| Modelo  | Cleanroom LED | Material   | Acero y PMMA   |
| Función: Iluminación de ambientes de trabajo y circulación.                         |               |  | Símbolo<br> |
|  |               |  |  |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |               |  |  |
| Potencia  | 40W           | Para aplicaciones en las que la higiene tiene una importancia crucial como, por ejemplo, hospitales e instalaciones de procesamiento de alimentos.<br>Luz fiable, de alta calidad y flexibilidad de montaje. |  |
| Flujo luminoso  | 3500 lm       |  |  |
| Color   | 4000K         |  |  |
| Grado protección IP   | 54            |  |  |
| Eficiencia energética   | 87.5 lm/W     |  |  |
| Dimensiones   | 60x60 cm      |  |  |

| Nombre: <b>Luminaria</b><br>Hoja 1 de 1   |                     | COD: AXX-21-Y/Z  | MC: Pto 3 - Pág 9  |
|---|---------------------|--|--|
| Marca   | Philips             | Tipo   | LED  |
| Modelo  | CoreLine Waterproof | Material   | Policarbonato (PC)   |
| Función: Iluminación de ambientes de trabajo y circulación.                         |                     |  | Símbolo<br> |
|  |                     |  |  |
| ESPECIFICACIONES  |                     |  |  |
| Potencia  | 17.6W               | Tecnología LED integrada y fiable, que garantiza una instalación duradera y sin necesidad de mantenimiento.<br>Distribución de luz de haz ancho.<br>Sustitución directa de luminarias estancas convencionales. |  |
| Flujo luminoso  | 2100 lm             |  |  |
| Color   | 4000K               |  |  |
| Grado protección IP   | 65                  |  |  |
| Eficiencia energética   | 119 lm/W            |  |  |
| Dimensiones   | 8x66.5 cm           |  |  |

|   |                        |   |  |
|---|------------------------|---|--|
| Nombre: <b>Luminaria</b><br>Hoja 1 de 1   |                        | COD: AXX-11-Y/Z   | MC: Pto 3 - Pág 9  |
| Marca   | Philips                | Tipo  | LED  |
| Modelo  | CoreLine SlimDownlight | Material  | Aluminio y PS  |
| Función: Iluminación de ambientes de trabajo y circulación.                         |                        |   | Símbolo<br> |
|  |                        |   |  |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |                        |   |  |
| Potencia  | 11W                    | CoreLine es una gama de luminarias empotradas y de montaje en superficie.<br>El ahorro energético y la mayor vida útil reducen los costes de explotación.<br>Calidad de luz difusa. |  |
| Flujo luminoso  | 1100 lm                |   |  |
| Color   | 4000K                  |   |  |
| Grado protección IP   | 44                     |   |  |
| Eficiencia energética   | 100 lm/W               |   |  |
| Dimensiones   | 16.6 cm ø              |   |  |

|  |                          |   |  |
|--|--------------------------|---|--|
| Nombre: <b>Luminaria</b><br>Hoja 1 de 1  |                          | COD: AXX-37-Y/Z   | MC: Pto 3 - Pág 9  |
| Marca  | Philips                  | Tipo  | LED  |
| Modelo   | CoreLine Surface-mounted | Material  | Acero y PC   |
| Función: Iluminación de ambientes de trabajo y circulación.                        |                          |   | Símbolo<br> |
|  |                          |   |  |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>  |                          |   |  |
| Potencia   | 30.5W                    | Ahorro de energía de más de un 45% en comparación con las luminarias TL5.<br>Tecnología LED integrada.<br>Carcasa fina. |  |
| Flujo luminoso   | 3700 lm                  |   |  |
| Color  | 4000K                    |   |  |
| Grado protección IP  | 20                       |   |  |
| Eficiencia energética  | 121 lm/W                 |   |  |
| Dimensiones  | 60x60 cm                 |   |  |

|  |                          |   |  |
|--|--------------------------|---|--|
| Nombre: <b>Luminaria</b><br>Hoja 1 de 1  |                          | COD: AXX-27-Y/Z   | MC: Pto 3 - Pág 9  |
| Marca  | Philips                  | Tipo  | LED  |
| Modelo   | CoreLine Surface-mounted | Material  | Acero y PC   |
| Función: Iluminación de ambientes de trabajo y circulación.                        |                          |   | Símbolo<br> |
|  |                          |   |  |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>  |                          |   |  |
| Potencia   | 22W                      | Ahorro de energía de más de un 45% en comparación con las luminarias TL5.<br>Tecnología LED integrada.<br>Carcasa fina. |  |
| Flujo luminoso   | 2700 lm                  |   |  |
| Color  | 4000K                    |   |  |
| Grado protección IP  | 20                       |   |  |
| Eficiencia energética  | 123 lm/W                 |   |  |
| Dimensiones  | 60x60 cm                 |   |  |

|   |                          |   |  |
|---|--------------------------|---|--|
| Nombre: <b>Luminaria</b><br>Hoja 1 de 1   |                          | COD: AXX-15-Y/Z   | MC: Pto 3 - Pág 9  |
| Marca   | Philips                  | Tipo  | LED  |
| Modelo  | TrueLine Surface-mounted | Material  | Aluminio y PC  |
| Función: Iluminación de ambientes de trabajo y circulación.                         |                          |   | Símbolo<br> |
|  |                          |   |  |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |                          |   |  |
| Potencia  | 10W                      | Elegante, eficiente energéticamente y conforme con las normas de iluminación para oficinas.<br>Generan condiciones de iluminación visualmente confortable que ayuda a rendir mejor en el trabajo. |  |
| Flujo luminoso  | 1500 lm                  |   |  |
| Color   | 4000K                    |   |  |
| Grado protección IP   | 40                       |   |  |
| Eficiencia energética   | 150 lm/W                 |   |  |
| Dimensiones   | 5.5x113 cm               |   |  |

|   |                       |  |  |
|---|-----------------------|--|--|
| Nombre: <b>Luminaria</b><br>Hoja 1 de 1   |                       | COD: AXX-26-Y/Z  | MC: Pto 3 - Pág 9  |
| Marca   | Philips               | Tipo   | LED  |
| Modelo  | Essential SmartBright | Material   | Aluminio y vidrio  |
| Función: Iluminación de ambientes de trabajo y circulación.                         |                       |  | Símbolo<br> |
|  |                       |  |  |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |                       |  |  |
| Potencia  | 30W                   | Reflector LED compacto y versátil diseñado para ofrecer importantes ahorros de energía de hasta un 90%. Además, su construcción robusta con vidrio frontal templado cumple requisitos IP65 e IK07. |  |
| Flujo luminoso  | 2600 lm               |  |  |
| Color   | 4000K                 |  |  |
| Grado protección IP   | 65                    |  |  |
| Eficiencia energética   | 86.6 lm/W             |  |  |
| Dimensiones   | 19.3x14.2 cm          |  |  |

## 1.2. Planilla de luminarias

|    | Ambiente                          | Código          | Modelo                   | IP   | P [W] | Ø [lm] | Nº x amb |
|----|-----------------------------------|-----------------|--------------------------|------|-------|--------|----------|
| 1  | Descarga de huevos fértiles       | A01 - 27 - Y/2  | CoreLine Surface-mounted | IP20 | 22    | 2700   | 2        |
| 2  | Fumigador                         | A02 - 27 - Y/2  | CoreLine Surface-mounted | IP20 | 22    | 2700   | 2        |
| 3  | Sala de huevos                    | A03 - 37 - Y/12 | CoreLine Surface-mounted | IP20 | 30.5  | 3700   | 12       |
| 4  | Lavadero de caja de huevos        | A04 - 35 - Y/2  | Cleanroom LED            | IP54 | 40    | 3500   | 2        |
| 5  | Secadero de caja de huevos        | A05 - 27 - Y/2  | CoreLine Surface-mounted | IP20 | 22    | 2700   | 2        |
| 6  | Pasillo 4                         | A06 - 15 - Y/6  | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10    | 1500   | 6        |
| 7  | Pasillo Incubadoras 1             | A07 - 15 - Y/6  | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10    | 1500   | 6        |
| 7s | Pasillo de servicio Incubadoras 1 | A07s - 15 - Y/1 | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10    | 1500   | 1        |
| 7e | Entrepiso Incubadoras 1           | A07e - 15 - Y/5 | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10    | 1500   | 5        |
| 8  | Pasillo Incubadoras 2             | A08 - 15 - Y/6  | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10    | 1500   | 6        |
| 8s | Pasillo de servicio Incubadoras 2 | A08s - 15 - Y/2 | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10    | 1500   | 2        |

|     |                                      |                 |                          |      |      |      |    |
|-----|--------------------------------------|-----------------|--------------------------|------|------|------|----|
| 8e  | Entrepiso Incubadoras 2              | A08e - 15 - Y/8 | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10   | 1500 | 8  |
| 9   | Pasillo 3                            | A09 - 15 - Y/6  | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10   | 1500 | 6  |
| 10  | Lavadero de carros de incubación     | A10 - 35 - Y/3  | Cleanroom LED            | IP54 | 40   | 3500 | 3  |
| 11  | Secadero de carros de incubación     | A11 - 37 - Y/3  | CoreLine Surface-mounted | IP20 | 30.5 | 3700 | 3  |
| 12  | Sala de vacunación In-Ovo            | A12 - 37 - Y/8  | CoreLine Surface-mounted | IP20 | 30.5 | 3700 | 8  |
| 13  | Depósito                             | A13 - 15 - Y/1  | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10   | 1500 | 1  |
| 14  | Vacunas                              | A14 - 15 - Y/1  | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10   | 1500 | 1  |
| 15  | Pasillo 2                            | A15 - 15 - Y/5  | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10   | 1500 | 5  |
| 16  | Pasillo Nacedoras 1                  | A16 - 15 - Y/4  | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10   | 1500 | 4  |
| 16s | Pasillo de servicio Nacedoras 1      | A16s - 21 - Y/3 | CoreLine Waterproof      | IP65 | 17.6 | 2100 | 3  |
| 17  | Pasillo Nacedoras 2                  | A17 - 15 - Y/4  | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10   | 1500 | 4  |
| 17s | Pasillo de servicio Nacedoras 2      | A17s - 21 - Y/3 | CoreLine Waterproof      | IP65 | 17.6 | 2100 | 3  |
| 18  | Pasillo Nacedoras 3                  | A18 - 15 - Y/4  | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10   | 1500 | 4  |
| 18s | Pasillo de servicio Nacedoras 3      | A18s - 21 - Y/3 | CoreLine Waterproof      | IP65 | 17.6 | 2100 | 3  |
| 19  | Depósito de carros de nac. con cajas | A19 - 27 - Y/3  | CoreLine Surface-mounted | IP20 | 22   | 2700 | 3  |
| 20  | Pasillo 1                            | A20 - 15 - Y/6  | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10   | 1500 | 6  |
| 21  | Transferencia de pollitos bb         | A21 - 37 - Y/3  | CoreLine Surface-mounted | IP20 | 30.5 | 3700 | 3  |
| 22  | Transporte de cajas de nac.          | A22 - 15 - Y/1  | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10   | 1500 | 1  |
| 23  | Lavadero de cajas de nac.            | A23 - 35 - Y/4  | Cleanroom LED            | IP54 | 40   | 3500 | 4  |
| 24  | Secadero de cajas de nac.            | A24 - 27 - Y/2  | CoreLine Surface-mounted | IP20 | 22   | 2700 | 2  |
| 25  | Lav./sec. de carros de nac.          | A25 - 35 - Y/3  | Cleanroom LED            | IP54 | 40   | 3500 | 3  |
| 26  | Cajones con pollitos bb              | A26 - 27 - Y/8  | CoreLine Surface-mounted | IP20 | 22   | 2700 | 8  |
| 27  | Carga de cajones con pollitos bb     | A27 - 27 - Y/1  | CoreLine Surface-mounted | IP20 | 22   | 2700 | 1  |
| 28  | Pasillo 5                            | A28 - 15 - Y/2  | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10   | 1500 | 2  |
| 29  | Cerramiento de chapa                 | A29 - 37 - Y/10 | CoreLine Surface-mounted | IP20 | 30.5 | 3700 | 10 |
| 30  | Sala de máquinas                     | A30 - 37 - Y/6  | CoreLine Surface-mounted | IP20 | 30.5 | 3700 | 6  |
| 31  | Equipo de fumigación                 | A31 - 15 - Y/1  | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10   | 1500 | 1  |
| 32  | Taller                               | A32 - 37 - Y/3  | CoreLine Surface-mounted | IP20 | 30.5 | 3700 | 3  |
| 33  | Baño Masculino 1                     | A33 - 11 - Y/2  | CoreLine SlimDownlight   | IP44 | 11   | 1100 | 2  |
|     |                                      | A33 - 15 - Y/2  | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10   | 1500 | 2  |
| 34  | Baño Femenino 1                      | A34 - 11 - Y/3  | CoreLine SlimDownlight   | IP44 | 11   | 1100 | 3  |
|     |                                      | A34 - 15 - Y/1  | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10   | 1500 | 1  |
| 35  | Pasillo Baños                        | A35 - 15 - Y/1  | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10   | 1500 | 1  |
| 36  | Depósito general de cajas nuevas     | A36 - 27 - Y/2  | CoreLine Surface-mounted | IP20 | 22   | 2700 | 2  |
| 37  | Baño Femenino 2                      | A37 - 11 - Y/2  | CoreLine SlimDownlight   | IP44 | 11   | 1100 | 2  |
|     |                                      | A37 - 21 - Y/4  | CoreLine Waterproof      | IP65 | 17.6 | 2100 | 4  |
| 38  | Pasillo Principal                    | A38 - 15 - Y/10 | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10   | 1500 | 10 |
| 39  | Lavadero de ropa                     | A39 - 11 - Y/1  | CoreLine SlimDownlight   | IP44 | 11   | 1100 | 1  |
|     |                                      | A39 - 15 - Y/3  | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10   | 1500 | 3  |
| 40  | Baño Masculino 2                     | A40 - 11 - Y/2  | CoreLine SlimDownlight   | IP44 | 11   | 1100 | 2  |
|     |                                      | A40 - 21 - Y/4  | CoreLine Waterproof      | IP65 | 17.6 | 2100 | 4  |
| 41  | Área de Ocio                         | A41 - 27 - Y/2  | CoreLine Surface-mounted | IP20 | 22   | 2700 | 2  |

|    |                       |                 |                          |      |      |      |    |
|----|-----------------------|-----------------|--------------------------|------|------|------|----|
| 42 | Comedor               | A42 - 27 - Y/4  | CoreLine Surface-mounted | IP20 | 22   | 2700 | 4  |
| 43 | Cocina                | A43 - 27 - Y/2  | CoreLine Surface-mounted | IP20 | 22   | 2700 | 2  |
|    |                       | A43 - 11 - Y/2  | CoreLine SlimDownlight   | IP44 | 11   | 1100 | 2  |
| 44 | Baño Masculino 3      | A44 - 11 - Y/1  | CoreLine SlimDownlight   | IP44 | 11   | 1100 | 1  |
|    |                       | A44 - 15 - Y/2  | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10   | 1500 | 2  |
| 45 | Depósito limpieza     | A45 - 15 - Y/1  | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10   | 1500 | 1  |
| 46 | Baño Femenino 3       | A46 - 11 - Y/2  | CoreLine SlimDownlight   | IP44 | 11   | 1100 | 2  |
|    |                       | A46 - 15 - Y/2  | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10   | 1500 | 2  |
| 47 | Ingreso de visitas    | A47 - 11 - Y/3  | CoreLine SlimDownlight   | IP44 | 11   | 1100 | 3  |
|    |                       | A47 - 21 - Y/1  | CoreLine Waterproof      | IP65 | 17.6 | 2100 | 1  |
| 48 | Salida de Emergencia  | A48 - 15 - Y/2  | TrueLine Surface-mounted | IP40 | 10   | 1500 | 2  |
| 49 | Oficina 1             | A49 - 37 - Y/2  | CoreLine Surface-mounted | IP20 | 30.5 | 3700 | 2  |
| 50 | Sala de reuniones 1   | A50 - 27 - Y/4  | CoreLine Surface-mounted | IP20 | 22   | 2700 | 4  |
| 51 | Oficina 2             | A51 - 27 - Y/2  | CoreLine Surface-mounted | IP20 | 22   | 2700 | 2  |
| 52 | Oficina 3             | A52 - 37 - Y/2  | CoreLine Surface-mounted | IP20 | 30.5 | 3700 | 2  |
| 53 | Sala de reuniones 2   | A53 - 37 - Y/2  | CoreLine Surface-mounted | IP20 | 30.5 | 3700 | 2  |
| 54 | Entretecho            | A54 - 26 - Y/24 | Essential SmartBright    | IP65 | 30   | 2600 | 24 |
| 55 | Ductos de ventilación | A55 - 21 - Y/36 | CoreLine Waterproof      | IP65 | 17.6 | 2100 | 36 |

Tabla ID-01. Planilla de luminarias

## 2. Circuitos

### 2.1. Especificaciones técnicas y comerciales

A continuación, se presentan las especificaciones de los componentes a utilizar en los circuitos de la planta.

**NOTA:** Algunos de los códigos indican la variación de sus números. Más información sobre ellos en Anexo B - Codificaciones del proyecto.

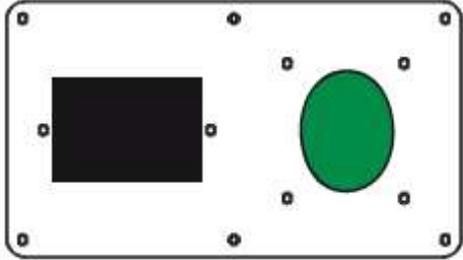
|   |              |               |  |
|---|--------------|---------------|--|
| Nombre: <b>Tomacorriente</b>  |              | COD: TC-01~07 | MC: Pto 4.3.3 - Pág 50   |
| Hoja 1 de 1   |              |               |  |
| Marca   | Steck        | Tipo          | Trifásico 32A  |
| Modelo  | Newkon N5206 | Material      | Poliamida 6.6 y latón  |
| Función: Proveer de energía eléctrica las bocas de servicio en el sector de procesos. |              |               | Símbolo<br> |

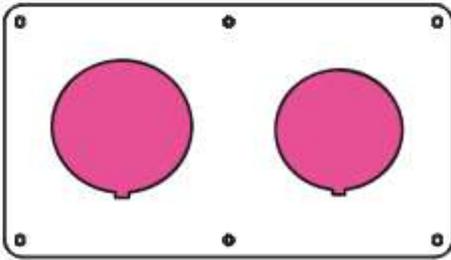


## ESPECIFICACIONES

|                     |            |  |
|---------------------|------------|--|
| Corriente           | 32A        | Permite la alimentación de equipamiento e instalaciones eléctricas a través de la conexión con enchufes.<br>Garantiza una debida conexión eléctrica y protección contra ingreso de líquidos y polvo según su grado IP. |
| N° polos            | 5 (3P+N+T) |  |
| Grado protección IP | 44         |  |
| Tensión             | 380/440V   |  |

|   |           |   |                        |
|---|-----------|---|------------------------|
| Nombre: <b>Gabinete portátil</b><br>Hoja 1 de 1   |           | COD: GP-01  | MC: Pto 4.3.3 - Pág 50 |
| Marca   | Cambre    | Tipo  | Modular                |
| Modelo  | CBox 5155 | Material  | Termoplástico Xenoy    |
| Función: Luego de conectarlo en las tomas de servicio, y de la colocación de placas portantes con tomacorrientes, puede proveer energía eléctrica en diferentes lugares de la planta gracias a su portabilidad. |           |   | Símbolo<br>-           |
|    |           |   |                        |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |           |   |                        |
| Grado protección IP   | 55        | Los gabinetes CBox pueden armarse a medida, pudiendo elegir diferentes placas portantes, logrando así combinaciones de tomacorrientes según la necesidad. |                        |

|  |  |            |                        |
|--|--|------------|------------------------|
| Nombre: <b>Placa portante con tomacorrientes</b><br>Hoja 1 de 1                    |  | COD: PP-01 | MC: Pto 4.3.3 - Pág 50 |
| Marca  | Cambre   | Tipo       | Modular                |
| Modelo   | 5266   | Material   | Termoplástico Xenoy    |
| Función: Alojar los tomacorrientes del gabinete portátil CBox.                     |  |            | Símbolo<br>-           |
|  |  |            |                        |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>  |  |            |                        |
| Tomacorriente izquierdo  | Cambre 6993 - Tapa y bastidor 4 módulos para intemperie IP55 |            |                        |
| Tomacorriente derecho  | Mennekes 1496 - 32A, 4P, salida en ángulo, IP44              |            |                        |

|  |  |            |                        |
|--|--|------------|------------------------|
| Nombre: <b>Placa portante con tomacorrientes</b><br>Hoja 1 de 1                      |  | COD: PP-02 | MC: Pto 4.3.3 - Pág 50 |
| Marca  | Cambre   | Tipo       | Modular                |
| Modelo   | 5265   | Material   | Termoplástico Xenoy    |
| Función: Alojar los tomacorrientes del gabinete portátil CBox.                       |  |            | Símbolo<br>-           |
|  |  |            |                        |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>  |  |            |                        |
| Tomacorriente izquierdo  | Mennekes 990 - 16A, 4P, salida en ángulo, IP44 |            |                        |
| Tomacorriente derecho  | Mennekes 999 - 32A, 4P, salida en ángulo, IP44 |            |                        |

|   |        |            |                        |
|---|--------|------------|------------------------|
| Nombre: <b>Pie con ruedas</b><br>Hoja 1 de 1  |        | COD: CG-02 | MC: Pto 4.3.3 - Pág 50 |
| Marca   | Cambre | Tipo       | Con ruedas             |
| Modelo  | 5040   | Material   | Acero                  |
| Función: Colocar el gabinete CBox para poder desplazarlo con facilidad por la planta. |        |            | Símbolo<br>-           |
|    |        |            |                        |
| ESPECIFICACIONES  |        |            |                        |
| Fabricado en acero macizo color negro, con dos ruedas para un facil transporte.       |        |            |                        |

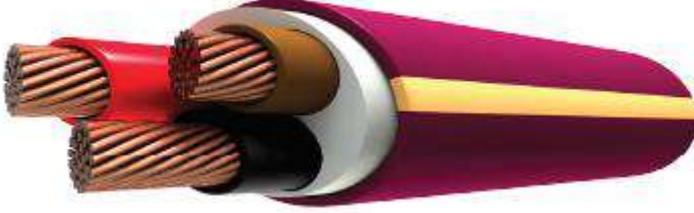
### 3. Conductores

#### 3.1. Especificaciones técnicas y comerciales

A continuación, se presentan las especificaciones de los conductores a utilizar en la planta.

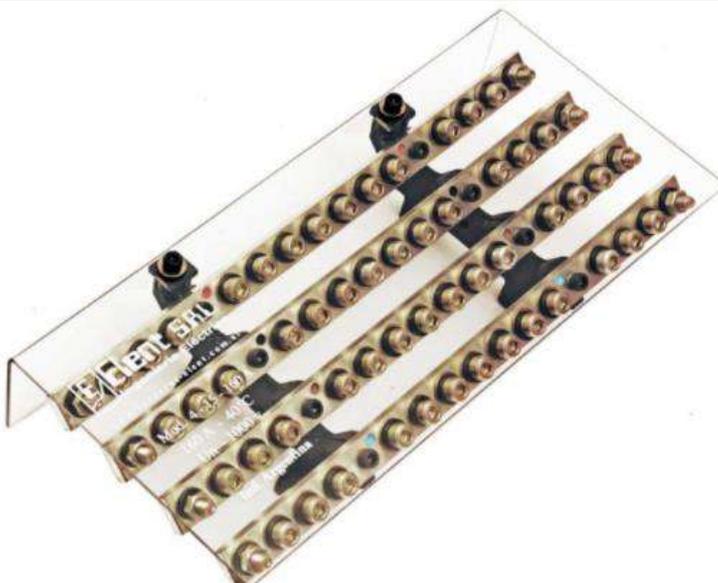
NOTA: Debido a la gran cantidad de conductores utilizados en la planta, de diversos tipos y secciones, no es posible incluir los códigos en estas especificaciones. Esto es debido a que el código varía por circuito y no por tipo de cable. Para suplir esto, se presenta en el punto 3.2. Planillas de cableado un listado con los conductores correspondientes a cada circuito, su código y su punto inicial y final.

|  |                |          |  |
|--|----------------|----------|--|
| Nombre: <b>Conductor</b><br>Hoja 1 de 1  |                | COD: -   | MC: Pto 5.2 - Pág 62   |
| Marca  | Prysmian       | Tipo     | IRAM 2178  |
| Modelo   | Sintenax Valio | Material | Cobre y PVC  |
| Función: Alimentación de las cargas de la planta. Tendido sobre bandejas y directamente enterrado. |                |          | Símbolo<br> |
|  |                |          | Secciones utilizadas   |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | 1x240<br>3x50<br>4x25/16<br>4x10<br>3x6<br>2x6<br>4x4<br>2x4<br>4x2.5<br>3x2.5<br>2x2.5<br>2x1.5  |
|  |   | <b>ESPECIFICACIONES</b>   |
| Norma  | IRAM 2178   | Cables diseñados para distribución de energía en baja tensión en edificios e instalaciones industriales, en tendidos subterráneos o sobre bandejas. Especialmente aptos para instalaciones en industrias donde se requiera amplia maniobrabilidad y seguridad ante la propagación de incendios. |
| Temperatura máxima   | 70°C servicio<br>160°C cortocircuito                              |   |
| Flexibilidad unipolares  | Clase 5, $S \leq 240\text{mm}^2$<br>Clase 2, $S > 240\text{mm}^2$ |   |
| Flexibilidad multipolares  | Clase 5, $S \leq 35\text{mm}^2$<br>Clase 2, $S > 35\text{mm}^2$   |   |

|   |                                      |  |  |
|---|--------------------------------------|--|--|
| Nombre: <b>Conductor</b><br>Hoja 1 de 1   |                                      | COD: -   | MC: Pto 5.2 - Pág 62   |
| Marca   | Prysmian                             | Tipo   | IRAM NM247-3   |
| Modelo  | Superastic Jet / Flex                | Material   | Cobre y PVC  |
| Función: Interconexión de dispositivos y accesorios dentro de tableros y distribución de la energía en circuitos de tomacorrientes e iluminación. Tendido sobre cañerías. |                                      |  | Símbolo<br> |
|   |                                      |  | Secciones utilizadas   |
|   |                                      |  | 1x70<br>1x50<br>1x35<br>1x25<br>1x16<br>1x10<br>1x6<br>1x4<br>1x2.5<br>1x1.5                   |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |                                      |  |  |
| Norma   | IRAM NM247-3                         | Los cables Superastic Jet® / Flex® son especialmente aptos para instalaciones de iluminación y distribución de energía en el interior de edificios civiles e industriales, en circuitos primarios, secundarios y derivaciones, instalados en tableros, en conductos situados sobre superficies o empotrados, o en sistemas cerrados análogos.<br>Superastic Jet hasta la sección de 6 mm <sup>2</sup> inclusive y Superastic Flex para secciones superiores. |  |
| Temperatura máxima  | 70°C servicio<br>160°C cortocircuito |  |  |
| Flexibilidad  | Clase 5                              |  |  |

|  |                 |  |                         |
|--|-----------------|--|-------------------------|
| Nombre: <b>Barra de distribución</b><br>Hoja 1 de 1  |                 | COD: B-PPAL  | MC: Pto 5.9 - Pág 76    |
| Marca  | Elent           | Tipo   | Distribuidor industrial |
| Modelo   | 4-14-800AP      | Material   | Cobre                   |
| Función: Servir de distribuidor para la alimentación de los circuitos dentro del tablero principal. En ella se conectan los dispositivos del GAB-01. Alimenta también a barras auxiliares. |                 |  | Símbolo<br>-            |
|   |                 |  |                         |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>  |                 |  |                         |
| Corriente admisible  | 800A            | Tapa de policarbonato para proteger contra contactos involuntarios con las partes bajo tensión.<br>Barras configuradas a 45° para un mejor aprovechamiento del espacio.<br>Los puntos de conexión están provistos con arandelas grower y planas. |                         |
| N° de polos  | 4               |  |                         |
| Puntos de conexión   | 14              |  |                         |
| Entradas   | 4 bulones 1/2"  |  |                         |
| Salidas  | 10 bulones 1/2" |  |                         |

|  |              |  |                         |
|--|--------------|--|-------------------------|
| Nombre: <b>Barra de distribución</b><br>Hoja 1 de 1  |              | COD: B-AUX1~2  | MC: Pto 5.9 - Pág 76    |
| Marca  | Elent        | Tipo   | Distribuidor industrial |
| Modelo   | 4-15-160AP   | Material   | Cobre                   |
| Función: Servir de distribuidor para la alimentación de los circuitos dentro del tablero principal. En ella se conectan los dispositivos del GAB-02 y GAB-03, respectivamente. |              |  | Símbolo<br>-            |
|   |              |  |                         |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>  |              |  |                         |
| Corriente admisible  | 160A         | Tapa de policarbonato para proteger contra contactos involuntarios con las partes bajo tensión.<br>Barras configuradas a 45° para un mejor aprovechamiento del espacio.<br>Los puntos de conexión están provistos con arandelas grower y planas. |                         |
| N° de polos  | 4            |  |                         |
| Puntos de conexión   | 15           |  |                         |
| Entradas   | 2 bulones M6 |  |                         |
| Salidas  | 13 allen M6  |  |                         |

## 3.2. Planillas de cableados

| Código Conductor*   | Circuito | Desde  | Hasta | Sección [mm <sup>2</sup> ] | Conductor       | Distancia [m] |
|---|----------|--------|-------|----------------------------|-----------------|---------------|
| <b>Desde Barra principal o auxiliar a interruptores cabecera de grupo</b> |          |        |       |                            |                 |               |
| 1001X   | CC-01    | B-PPAL | Q-01  | 70                         | Superastic Flex | 1.00          |
| 1002X   | CC-02    | B-PPAL | Q-02  | 70                         | Superastic Flex | 1.00          |
| 1003X   | CC-03    | B-PPAL | Q-03  | 70                         | Superastic Flex | 1.00          |
| 1004X   | CC-04    | B-PPAL | ID-04 | 50                         | Superastic Flex | 1.35          |
| 1005X   | CC-05    | B-PPAL | ID-05 | 50                         | Superastic Flex | 1.55          |
| 1006X   | CC-06    | B-PPAL | ID-06 | 50                         | Superastic Flex | 1.75          |
| 1007X   | CC-07    | B-PPAL | ID-07 | 25                         | Superastic Flex | 1.55          |
| 1008X   | CC-08    | B-PPAL | ID-08 | 35                         | Superastic Flex | 1.75          |
| 1009X   | CC-09    | B-PPAL | ID-09 | 50                         | Superastic Flex | 1.75          |
| 1010X   | CC-10    | B-PPAL | ID-10 | 50                         | Superastic Flex | 1.95          |
| 1011X   | CC-11    | B-PPAL | ID-11 | 50                         | Superastic Flex | 2.15          |
| 1012X   | CC-12    | B-AUX1 | Q-22  | 35                         | Superastic Flex | 0.60          |
| 1013X   | CC-13    | B-AUX1 | ID-13 | 25                         | Superastic Flex | 1.10          |
| 1014X   | CC-14    | B-AUX1 | ID-14 | 35                         | Superastic Flex | 0.90          |
| 1015X   | CC-15    | B-AUX1 | ID-15 | 35                         | Superastic Flex | 1.10          |
| 1016X   | CC-16    | B-AUX1 | ID-16 | 16                         | Superastic Flex | 1.40          |
| 1017X   | CC-17    | B-AUX1 | ID-17 | 35                         | Superastic Flex | 1.35          |
| 1018X   | CC-18    | B-AUX1 | ID-18 | 25                         | Superastic Flex | 1.45          |
| 1019X   | CC-19    | B-AUX1 | ID-19 | 16                         | Superastic Flex | 1.40          |
| 1020X   | CC-20    | B-AUX1 | ID-20 | 35                         | Superastic Flex | 1.70          |
| 1021X   | CC-21    | B-AUX1 | ID-21 | 25                         | Superastic Flex | 1.50          |
| 1022X   | CC-22    | B-AUX1 | ID-22 | 35                         | Superastic Flex | 1.60          |
| 1023X   | CC-23    | B-AUX1 | ID-23 | 35                         | Superastic Flex | 1.90          |
| 1024X   | CC-24    | B-AUX2 | ID-24 | 70                         | Superastic Flex | 0.70          |
| 1025X   | CC-25    | B-AUX2 | ID-25 | 50                         | Superastic Flex | 0.95          |
| 1026X   | CC-26    | B-AUX2 | ID-26 | 25                         | Superastic Flex | 1.30          |
| 1027X   | CC-27    | B-AUX2 | ID-27 | 10                         | Superastic Flex | 0.95          |
| 1028X   | CC-28    | B-AUX2 | ID-28 | 50                         | Superastic Flex | 1.20          |
| 1029X   | CC-29    | B-AUX2 | ID-29 | 35                         | Superastic Flex | 1.65          |

Tabla ID-02. Planilla de cableados serie 1000X

| Código Conductor*                                      | Circuito | Desde  | Hasta | Sección [mm <sup>2</sup> ] | Conductor       | Distancia [m] |
|--|----------|--------|-------|----------------------------|-----------------|---------------|
| <b>Desde Barra principal a interruptor seccionador</b> |          |        |       |                            |                 |               |
| 2001X  | CC-IS-01 | B-PPAL | IS-01 | 70                         | Superastic Flex | 0.80          |
| 2002X  | CC-IS-02 | B-PPAL | IS-02 | 70                         | Superastic Flex | 1.65          |

Tabla ID-03. Planilla de cableados serie 2000X

| Código Conductor*  | Circuito   | Desde | Hasta | Sección [mm <sup>2</sup> ] | Conductor       | Distancia [m] |
|--|------------|-------|-------|----------------------------|-----------------|---------------|
| <b>Desde aparato maniobra/protección a bornera de salida</b> |            |       |       |                            |                 |               |
| 3001X  | C.CH01-29  | ID-01 | O-001 | 50                         | Superastic Flex | 1.45          |
| 3002X  | C.CH02-29  | ID-02 | O-002 | 50                         | Superastic Flex | 1.65          |
| 3003X  | C.CH03-29  | ID-03 | O-003 | 50                         | Superastic Flex | 1.85          |
| 3004X  | C.INC01-07 | Q-04  | O-004 | 10                         | Superastic Flex | 1.20          |
| 3005X  | C.INC02-07 | Q-05  | O-005 | 10                         | Superastic Flex | 1.20          |
| 3006X  | C.INC03-07 | Q-06  | O-006 | 10                         | Superastic Flex | 1.50          |
| 3007X  | C.INC04-07 | Q-07  | O-007 | 10                         | Superastic Flex | 1.50          |
| 3008X  | C.INC05-07 | Q-08  | O-008 | 10                         | Superastic Flex | 1.90          |
| 3009X  | C.INC06-07 | Q-09  | O-009 | 10                         | Superastic Flex | 1.90          |
| 3010X  | C.INC07-07 | Q-10  | O-010 | 4                          | Superastic Jet  | 1.20          |
| 3011X  | C.INC08-07 | Q-11  | O-011 | 4                          | Superastic Jet  | 1.20          |
| 3012X  | C.INC09-07 | Q-12  | O-012 | 4                          | Superastic Jet  | 1.20          |
| 3013X  | C.INC10-07 | Q-13  | O-013 | 4                          | Superastic Jet  | 1.20          |
| 3014X  | C.INC11-07 | Q-14  | O-014 | 4                          | Superastic Jet  | 1.20          |
| 3015X  | C.INC12-07 | Q-15  | O-015 | 4                          | Superastic Jet  | 1.20          |
| 3016X  | C.INC13-08 | Q-16  | O-016 | 10                         | Superastic Flex | 1.10          |
| 3017X  | C.INC14-08 | Q-17  | O-017 | 10                         | Superastic Flex | 1.10          |
| 3018X  | C.INC15-08 | Q-18  | O-018 | 10                         | Superastic Flex | 0.95          |
| 3019X  | C.INC16-08 | Q-19  | O-019 | 10                         | Superastic Flex | 0.95          |
| 3020X  | C.INC17-08 | Q-20  | O-020 | 10                         | Superastic Flex | 0.75          |
| 3021X  | C.INC18-08 | Q-21  | O-021 | 10                         | Superastic Flex | 0.75          |
| 3022X  | C.LCN01-23 | ID-12 | O-022 | 25                         | Superastic Flex | 1.25          |
| 3023X  | C.IUG-01   | Q-23  | O-023 | 1.5                        | Superastic Jet  | 1.50          |
| 3024X  | C.IUG-04   | Q-24  | O-024 | 1.5                        | Superastic Jet  | 1.50          |
| 3025X  | C.TUG-01   | Q-25  | O-025 | 2.5                        | Superastic Jet  | 1.50          |
| 3026X  | C.TUG-04   | Q-26  | O-026 | 4                          | Superastic Jet  | 1.50          |
| 3027X  | C.IUG-07   | Q-27  | O-027 | 1.5                        | Superastic Jet  | 1.50          |
| 3028X  | C.IUG-02   | Q-28  | O-028 | 1.5                        | Superastic Jet  | 1.75          |
| 3029X  | C.IUG-05   | Q-29  | O-029 | 1.5                        | Superastic Jet  | 1.75          |
| 3030X  | C.TUG-02   | Q-30  | O-030 | 4                          | Superastic Jet  | 1.75          |
| 3031X  | C.TUE-01   | Q-31  | O-031 | 4                          | Superastic Jet  | 1.75          |
| 3032X  | C.TUG-05   | Q-32  | O-032 | 2.5                        | Superastic Jet  | 1.50          |
| 3033X  | C.IUG-03   | Q-33  | O-033 | 1.5                        | Superastic Jet  | 1.15          |
| 3034X  | C.IUG-06   | Q-34  | O-034 | 1.5                        | Superastic Jet  | 1.15          |
| 3035X  | C.TUG-03   | Q-35  | O-035 | 4                          | Superastic Jet  | 1.15          |
| 3036X  | C.TUE-02   | Q-36  | O-036 | 6                          | Superastic Jet  | 1.15          |
| 3037X  | C.TUE-03   | Q-37  | O-037 | 2.5                        | Superastic Jet  | 1.15          |
| 3038X  | C.OCE-01   | Q-38  | O-038 | 2.5                        | Superastic Jet  | 1.40          |
| 3039X  | C.OCE-02   | Q-39  | O-039 | 2.5                        | Superastic Jet  | 1.40          |

|       |            |      |       |     |                |      |
|-------|------------|------|-------|-----|----------------|------|
| 3040X | C.IUG-08   | Q-40 | O-040 | 1.5 | Superastic Jet | 1.20 |
| 3041X | C.IUG-11   | Q-41 | O-041 | 1.5 | Superastic Jet | 1.20 |
| 3042X | C.IUG-14   | Q-42 | O-042 | 1.5 | Superastic Jet | 1.20 |
| 3043X | C.IUG-17   | Q-43 | O-043 | 1.5 | Superastic Jet | 1.20 |
| 3044X | C.IUG-20   | Q-44 | O-044 | 1.5 | Superastic Jet | 1.20 |
| 3045X | C.IUG-23   | Q-45 | O-045 | 1.5 | Superastic Jet | 1.20 |
| 3046X | C.IUG-25   | Q-46 | O-046 | 1.5 | Superastic Jet | 1.20 |
| 3047X | C.IUG-26   | Q-47 | O-047 | 1.5 | Superastic Jet | 1.20 |
| 3048X | C.IUG-09   | Q-48 | O-048 | 1.5 | Superastic Jet | 1.20 |
| 3049X | C.IUG-12   | Q-49 | O-049 | 1.5 | Superastic Jet | 1.20 |
| 3050X | C.IUG-15   | Q-50 | O-050 | 1.5 | Superastic Jet | 1.20 |
| 3051X | C.IUG-18   | Q-51 | O-051 | 1.5 | Superastic Jet | 1.20 |
| 3052X | C.IUG-21   | Q-52 | O-052 | 1.5 | Superastic Jet | 1.20 |
| 3053X | C.IUG-24   | Q-53 | O-053 | 1.5 | Superastic Jet | 1.20 |
| 3054X | C.IUG-10   | Q-54 | O-054 | 1.5 | Superastic Jet | 1.10 |
| 3055X | C.IUG-13   | Q-55 | O-055 | 1.5 | Superastic Jet | 1.10 |
| 3056X | C.IUG-16   | Q-56 | O-056 | 1.5 | Superastic Jet | 1.10 |
| 3057X | C.IUG-19   | Q-57 | O-057 | 1.5 | Superastic Jet | 1.10 |
| 3058X | C.IUG-22   | Q-58 | O-058 | 1.5 | Superastic Jet | 1.10 |
| 3059X | C.CAL01-29 | Q-59 | O-059 | 2.5 | Superastic Jet | 0.95 |
| 3060X | C.CCH01-29 | Q-60 | O-060 | 2.5 | Superastic Jet | 0.95 |
| 3061X | C.CCH02-29 | Q-61 | O-061 | 2.5 | Superastic Jet | 0.95 |
| 3062X | C.CLI02-15 | Q-62 | O-062 | 2.5 | Superastic Jet | 0.95 |
| 3063X | C.CON02-03 | Q-63 | O-063 | 2.5 | Superastic Jet | 0.95 |
| 3064X | C.CON05-09 | Q-64 | O-064 | 2.5 | Superastic Jet | 0.70 |
| 3065X | C.CON08-18 | Q-65 | O-065 | 2.5 | Superastic Jet | 0.70 |
| 3066X | C.PRA01-29 | Q-66 | O-066 | 2.5 | Superastic Jet | 0.70 |
| 3067X | C.PRA02-29 | Q-67 | O-067 | 2.5 | Superastic Jet | 0.70 |
| 3068X | C.CCH03-29 | Q-68 | O-068 | 2.5 | Superastic Jet | 0.90 |
| 3069X | C.CLI03-20 | Q-69 | O-069 | 2.5 | Superastic Jet | 0.90 |
| 3070X | C.CON03-07 | Q-70 | O-070 | 2.5 | Superastic Jet | 0.90 |
| 3071X | C.CON06-16 | Q-71 | O-071 | 2.5 | Superastic Jet | 0.90 |
| 3072X | C.CON09-21 | Q-72 | O-072 | 2.5 | Superastic Jet | 0.90 |
| 3073X | C.CLI01-06 | Q-73 | O-073 | 2.5 | Superastic Jet | 0.65 |
| 3074X | C.CON01-03 | Q-74 | O-074 | 2.5 | Superastic Jet | 0.65 |
| 3075X | C.CON04-08 | Q-75 | O-075 | 2.5 | Superastic Jet | 0.65 |
| 3076X | C.CON07-17 | Q-76 | O-076 | 2.5 | Superastic Jet | 0.65 |
| 3077X | C.CON10-26 | Q-77 | O-077 | 2.5 | Superastic Jet | 0.65 |
| 3078X | C.BCC01-29 | K-01 | O-078 | 2.5 | Superastic Jet | 2.20 |
| 3079X | C.BCC02-29 | K-02 | O-079 | 2.5 | Superastic Jet | 2.20 |
| 3080X | C.BCT01-29 | K-03 | O-080 | 2.5 | Superastic Jet | 2.20 |
| 3081X | C.BCT02-29 | K-04 | O-081 | 2.5 | Superastic Jet | 2.20 |

|       |            |      |       |     |                 |      |
|-------|------------|------|-------|-----|-----------------|------|
| 3082X | C.BF01-29  | K-05 | O-082 | 6   | Superastic Jet  | 2.20 |
| 3083X | C.BF02-29  | K-06 | O-083 | 6   | Superastic Jet  | 2.20 |
| 3084X | C.CA01-30  | Q-78 | O-084 | 2.5 | Superastic Jet  | 2.20 |
| 3085X | C.DC01-27  | Q-79 | O-085 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.60 |
| 3086X | C.DD01-01  | Q-80 | O-086 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.60 |
| 3087X | C.FUM01-02 | Q-81 | O-087 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.60 |
| 3088X | C.OI01-29  | Q-82 | O-088 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.60 |
| 3089X | C.TCH01-03 | Q-83 | O-089 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.60 |
| 3090X | C.TPB01-21 | Q-84 | O-090 | 10  | Superastic Flex | 1.90 |
| 3091X | C.VIO01-12 | Q-85 | O-091 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.90 |
| 3092X | C.EX01-04  | K-07 | O-092 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.25 |
| 3093X | C.EX02-05  | K-08 | O-093 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.25 |
| 3094X | C.EX03-10  | K-09 | O-094 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.25 |
| 3095X | C.EX04-11  | K-10 | O-095 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.25 |
| 3096X | C.EX05-19  | K-11 | O-096 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.25 |
| 3097X | C.EX06-22  | K-12 | O-097 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.25 |
| 3098X | C.EX07-23  | K-13 | O-098 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.25 |
| 3099X | C.EX08-23  | K-14 | O-099 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.25 |
| 3100X | C.EX09-24  | K-15 | O-100 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.25 |
| 3101X | C.EX10-25  | K-16 | O-101 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.40 |
| 3102X | C.EX11-28  | K-17 | O-102 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.40 |
| 3103X | C.EX12-28  | K-18 | O-103 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.40 |
| 3104X | C.FC01-03  | K-19 | O-104 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.40 |
| 3105X | C.FC02-03  | K-20 | O-105 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.40 |
| 3106X | C.FC03-07  | K-21 | O-106 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.40 |
| 3107X | C.FC04-08  | K-22 | O-107 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.40 |
| 3108X | C.FC05-09  | K-23 | O-108 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.40 |
| 3109X | C.FC06-16  | K-24 | O-109 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.40 |
| 3110X | C.FC07-17  | K-25 | O-110 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.40 |
| 3111X | C.FC08-18  | K-26 | O-111 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.10 |
| 3112X | C.FC09-21  | K-27 | O-112 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.10 |
| 3113X | C.FC10-26  | K-28 | O-113 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.10 |
| 3114X | C.NAC01-16 | Q-86 | O-114 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.75 |
| 3115X | C.NAC02-16 | Q-87 | O-115 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.75 |
| 3116X | C.NAC03-16 | Q-88 | O-116 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.75 |
| 3117X | C.NAC04-17 | Q-89 | O-117 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.75 |
| 3118X | C.NAC05-17 | Q-90 | O-118 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.75 |
| 3119X | C.NAC06-17 | Q-91 | O-119 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.30 |
| 3120X | C.NAC07-18 | Q-92 | O-120 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.30 |
| 3121X | C.NAC08-18 | Q-93 | O-121 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.30 |
| 3122X | C.NAC09-18 | Q-94 | O-122 | 2.5 | Superastic Jet  | 1.30 |

Tabla ID-04. Planilla de cableados serie 3000X

| Código Conductor*                      | Circuito   | Desde | Hasta    | Sección [mm <sup>2</sup> ] | Conductor      | Distancia [m] |
|--|------------|-------|----------|----------------------------|----------------|---------------|
| <b>Desde bornera de salida a carga</b> |            |       |          |                            |                |               |
| 4001X                                  | C.CH01-29  | O-001 | CH01-29  | 50                         | Sintenax Valio | 24.38         |
| 4002X                                  | C.CH02-29  | O-002 | CH02-29  | 50                         | Sintenax Valio | 20.04         |
| 4003X                                  | C.CH03-29  | O-003 | CH03-29  | 50                         | Sintenax Valio | 15.69         |
| 4004X                                  | C.INC01-07 | O-004 | INC01-07 | 10                         | Sintenax Valio | 105.67        |
| 4005X                                  | C.INC02-07 | O-005 | INC02-07 | 10                         | Sintenax Valio | 101.48        |
| 4006X                                  | C.INC03-07 | O-006 | INC03-07 | 10                         | Sintenax Valio | 97.29         |
| 4007X                                  | C.INC04-07 | O-007 | INC04-07 | 10                         | Sintenax Valio | 93.10         |
| 4008X                                  | C.INC05-07 | O-008 | INC05-07 | 10                         | Sintenax Valio | 88.91         |
| 4009X                                  | C.INC06-07 | O-009 | INC06-07 | 10                         | Sintenax Valio | 84.72         |
| 4010X                                  | C.INC07-07 | O-010 | INC07-07 | 4                          | Sintenax Valio | 86.87         |
| 4011X                                  | C.INC08-07 | O-011 | INC08-07 | 4                          | Sintenax Valio | 82.69         |
| 4012X                                  | C.INC09-07 | O-012 | INC09-07 | 4                          | Sintenax Valio | 78.51         |
| 4013X                                  | C.INC10-07 | O-013 | INC10-07 | 4                          | Sintenax Valio | 74.33         |
| 4014X                                  | C.INC11-07 | O-014 | INC11-07 | 4                          | Sintenax Valio | 70.15         |
| 4015X                                  | C.INC12-07 | O-015 | INC12-07 | 4                          | Sintenax Valio | 65.97         |
| 4016X                                  | C.INC13-08 | O-016 | INC13-08 | 10                         | Sintenax Valio | 89.77         |
| 4017X                                  | C.INC14-08 | O-017 | INC14-08 | 10                         | Sintenax Valio | 85.59         |
| 4018X                                  | C.INC15-08 | O-018 | INC15-08 | 10                         | Sintenax Valio | 81.41         |
| 4019X                                  | C.INC16-08 | O-019 | INC16-08 | 10                         | Sintenax Valio | 77.23         |
| 4020X                                  | C.INC17-08 | O-020 | INC17-08 | 10                         | Sintenax Valio | 73.05         |
| 4021X                                  | C.INC18-08 | O-021 | INC18-08 | 10                         | Sintenax Valio | 68.87         |
| 4022X                                  | C.LCN01-23 | O-022 | LCN01-23 | 25                         | Sintenax Valio | 15.79         |
| 4023X                                  | C.IUG-01   | O-023 | IUG-01   | 1.5                        | Sintenax Valio | 39.31         |
| 4024X                                  | C.IUG-04   | O-024 | IUG-04   | 1.5                        | Sintenax Valio | 69.41         |
| 4025X                                  | C.TUG-01   | O-025 | TUG-01   | 2.5                        | Sintenax Valio | 44.24         |
| 4026X                                  | C.TUG-04   | O-026 | TUG-04   | 4                          | Sintenax Valio | 80.18         |
| 4027X                                  | C.IUG-07   | O-027 | IUG-07   | 1.5                        | Sintenax Valio | 28.54         |
| 4028X                                  | C.IUG-02   | O-028 | IUG-02   | 1.5                        | Sintenax Valio | 48.51         |
| 4029X                                  | C.IUG-05   | O-029 | IUG-05   | 1.5                        | Sintenax Valio | 80.11         |
| 4030X                                  | C.TUG-02   | O-030 | TUG-02   | 4                          | Sintenax Valio | 63.25         |
| 4031X                                  | C.TUE-01   | O-031 | TUE-01   | 4                          | Sintenax Valio | 51.24         |
| 4032X                                  | C.TUG-05   | O-032 | TUG-05   | 2.5                        | Sintenax Valio | 25.24         |
| 4033X                                  | C.IUG-03   | O-033 | IUG-03   | 1.5                        | Sintenax Valio | 63.68         |
| 4034X                                  | C.IUG-06   | O-034 | IUG-06   | 1.5                        | Sintenax Valio | 73.62         |
| 4035X                                  | C.TUG-03   | O-035 | TUG-03   | 4                          | Sintenax Valio | 65.87         |
| 4036X                                  | C.TUE-02   | O-036 | TUE-02   | 6                          | Sintenax Valio | 73.78         |
| 4037X                                  | C.TUE-03   | O-037 | TUE-03   | 2.5                        | Sintenax Valio | 25.24         |
| 4038X                                  | C.OCE-01   | O-038 | OCE-01   | 2.5                        | Sintenax Valio | 77.07         |
| 4039X                                  | C.OCE-02   | O-039 | OCE-02   | 2.5                        | Sintenax Valio | 93.14         |

|       |            |       |          |     |                |        |
|-------|------------|-------|----------|-----|----------------|--------|
| 4040X | C.IUG-08   | O-040 | IUG-08   | 1.5 | Sintenax Valio | 117.99 |
| 4041X | C.IUG-11   | O-041 | IUG-11   | 1.5 | Sintenax Valio | 96.57  |
| 4042X | C.IUG-14   | O-042 | IUG-14   | 1.5 | Sintenax Valio | 63.59  |
| 4043X | C.IUG-17   | O-043 | IUG-17   | 1.5 | Sintenax Valio | 60.75  |
| 4044X | C.IUG-20   | O-044 | IUG-20   | 1.5 | Sintenax Valio | 69.47  |
| 4045X | C.IUG-23   | O-045 | IUG-23   | 1.5 | Sintenax Valio | 50.05  |
| 4046X | C.IUG-25   | O-046 | IUG-25   | 1.5 | Sintenax Valio | 78.36  |
| 4047X | C.IUG-26   | O-047 | IUG-26   | 1.5 | Sintenax Valio | 66.44  |
| 4048X | C.IUG-09   | O-048 | IUG-09   | 1.5 | Sintenax Valio | 102.46 |
| 4049X | C.IUG-12   | O-049 | IUG-12   | 1.5 | Sintenax Valio | 72.16  |
| 4050X | C.IUG-15   | O-050 | IUG-15   | 1.5 | Sintenax Valio | 87.91  |
| 4051X | C.IUG-18   | O-051 | IUG-18   | 1.5 | Sintenax Valio | 26.62  |
| 4052X | C.IUG-21   | O-052 | IUG-21   | 1.5 | Sintenax Valio | 79.34  |
| 4053X | C.IUG-24   | O-053 | IUG-24   | 1.5 | Sintenax Valio | 26.22  |
| 4054X | C.IUG-10   | O-054 | IUG-10   | 1.5 | Sintenax Valio | 102.20 |
| 4055X | C.IUG-13   | O-055 | IUG-13   | 1.5 | Sintenax Valio | 68.32  |
| 4056X | C.IUG-16   | O-056 | IUG-16   | 1.5 | Sintenax Valio | 53.74  |
| 4057X | C.IUG-19   | O-057 | IUG-19   | 1.5 | Sintenax Valio | 19.85  |
| 4058X | C.IUG-22   | O-058 | IUG-22   | 1.5 | Sintenax Valio | 74.30  |
| 4059X | C.CAL01-29 | O-059 | CAL01-29 | 2.5 | Sintenax Valio | 31.45  |
| 4060X | C.CCH01-29 | O-060 | CCH01-29 | 2.5 | Sintenax Valio | 24.38  |
| 4061X | C.CCH02-29 | O-061 | CCH02-29 | 2.5 | Sintenax Valio | 20.03  |
| 4062X | C.CLI02-15 | O-062 | CLI02-15 | 2.5 | Sintenax Valio | 68.94  |
| 4063X | C.CON02-03 | O-063 | CON02-03 | 2.5 | Sintenax Valio | 81.16  |
| 4064X | C.CON05-09 | O-064 | CON05-09 | 2.5 | Sintenax Valio | 74.41  |
| 4065X | C.CON08-18 | O-065 | CON08-18 | 2.5 | Sintenax Valio | 81.31  |
| 4066X | C.PRA01-29 | O-066 | PRA01-29 | 2.5 | Sintenax Valio | 22.85  |
| 4067X | C.PRA02-29 | O-067 | PRA02-29 | 2.5 | Sintenax Valio | 23.35  |
| 4068X | C.CCH03-29 | O-068 | CCH03-29 | 2.5 | Sintenax Valio | 15.68  |
| 4069X | C.CLI03-20 | O-069 | CLI03-20 | 2.5 | Sintenax Valio | 54.35  |
| 4070X | C.CON03-07 | O-070 | CON03-07 | 2.5 | Sintenax Valio | 111.48 |
| 4071X | C.CON06-16 | O-071 | CON06-16 | 2.5 | Sintenax Valio | 92.70  |
| 4072X | C.CON09-21 | O-072 | CON09-21 | 2.5 | Sintenax Valio | 33.77  |
| 4073X | C.CLI01-06 | O-073 | CLI01-06 | 2.5 | Sintenax Valio | 104.92 |
| 4074X | C.CON01-03 | O-074 | CON01-03 | 2.5 | Sintenax Valio | 89.76  |
| 4075X | C.CON04-08 | O-075 | CON04-08 | 2.5 | Sintenax Valio | 76.26  |
| 4076X | C.CON07-17 | O-076 | CON07-17 | 2.5 | Sintenax Valio | 89.20  |
| 4077X | C.CON10-26 | O-077 | CON10-26 | 2.5 | Sintenax Valio | 42.44  |
| 4078X | C.BCC01-29 | O-078 | BCC01-29 | 2.5 | Sintenax Valio | 30.73  |
| 4079X | C.BCC02-29 | O-079 | BCC02-29 | 2.5 | Sintenax Valio | 30.73  |
| 4080X | C.BCT01-29 | O-080 | BCT01-29 | 2.5 | Sintenax Valio | 30.73  |
| 4081X | C.BCT02-29 | O-081 | BCT02-29 | 2.5 | Sintenax Valio | 30.73  |

|       |            |       |          |     |                |        |
|-------|------------|-------|----------|-----|----------------|--------|
| 4082X | C.BF01-29  | O-082 | BF01-29  | 6   | Sintenax Valio | 29.75  |
| 4083X | C.BF02-29  | O-083 | BF02-29  | 6   | Sintenax Valio | 29.75  |
| 4084X | C.CA01-30  | O-084 | CA01-30  | 2.5 | Sintenax Valio | 8.82   |
| 4085X | C.DC01-27  | O-085 | DC01-27  | 2.5 | Sintenax Valio | 44.75  |
| 4086X | C.DD01-01  | O-086 | DD01-01  | 2.5 | Sintenax Valio | 112.25 |
| 4087X | C.FUM01-02 | O-087 | FUM01-02 | 2.5 | Sintenax Valio | 108.65 |
| 4088X | C.OI01-29  | O-088 | OI01-29  | 2.5 | Sintenax Valio | 27.85  |
| 4089X | C.TCH01-03 | O-089 | TCH01-03 | 2.5 | Sintenax Valio | 90.94  |
| 4090X | C.TPB01-21 | O-090 | TPB01-21 | 10  | Sintenax Valio | 26.74  |
| 4091X | C.VIO01-12 | O-091 | VIO01-12 | 2.5 | Sintenax Valio | 48.26  |
| 4092X | C.EX01-04  | O-092 | EX01-04  | 2.5 | Sintenax Valio | 116.87 |
| 4093X | C.EX02-05  | O-093 | EX02-05  | 2.5 | Sintenax Valio | 114.47 |
| 4094X | C.EX03-10  | O-094 | EX03-10  | 2.5 | Sintenax Valio | 47.64  |
| 4095X | C.EX04-11  | O-095 | EX04-11  | 2.5 | Sintenax Valio | 58.44  |
| 4096X | C.EX05-19  | O-096 | EX05-19  | 2.5 | Sintenax Valio | 23.86  |
| 4097X | C.EX06-22  | O-097 | EX06-22  | 2.5 | Sintenax Valio | 23.05  |
| 4098X | C.EX07-23  | O-098 | EX07-23  | 2.5 | Sintenax Valio | 15.79  |
| 4099X | C.EX08-23  | O-099 | EX08-23  | 2.5 | Sintenax Valio | 10.36  |
| 4100X | C.EX09-24  | O-100 | EX09-24  | 2.5 | Sintenax Valio | 15.32  |
| 4101X | C.EX10-25  | O-101 | EX10-25  | 2.5 | Sintenax Valio | 20.07  |
| 4102X | C.EX11-28  | O-102 | EX11-28  | 2.5 | Sintenax Valio | 42.08  |
| 4103X | C.EX12-28  | O-103 | EX12-28  | 2.5 | Sintenax Valio | 42.08  |
| 4104X | C.FC01-03  | O-104 | FC01-03  | 2.5 | Sintenax Valio | 97.69  |
| 4105X | C.FC02-03  | O-105 | FC02-03  | 2.5 | Sintenax Valio | 89.84  |
| 4106X | C.FC03-07  | O-106 | FC03-07  | 2.5 | Sintenax Valio | 109.72 |
| 4107X | C.FC04-08  | O-107 | FC04-08  | 2.5 | Sintenax Valio | 77.06  |
| 4108X | C.FC05-09  | O-108 | FC05-09  | 2.5 | Sintenax Valio | 61.76  |
| 4109X | C.FC06-16  | O-109 | FC06-16  | 2.5 | Sintenax Valio | 56.67  |
| 4110X | C.FC07-17  | O-110 | FC07-17  | 2.5 | Sintenax Valio | 48.74  |
| 4111X | C.FC08-18  | O-111 | FC08-18  | 2.5 | Sintenax Valio | 40.81  |
| 4112X | C.FC09-21  | O-112 | FC09-21  | 2.5 | Sintenax Valio | 32.13  |
| 4113X | C.FC10-26  | O-113 | FC10-26  | 2.5 | Sintenax Valio | 43.62  |
| 4114X | C.NAC01-16 | O-114 | NAC01-16 | 2.5 | Sintenax Valio | 35.22  |
| 4115X | C.NAC02-16 | O-115 | NAC02-16 | 2.5 | Sintenax Valio | 38.55  |
| 4116X | C.NAC03-16 | O-116 | NAC03-16 | 2.5 | Sintenax Valio | 41.88  |
| 4117X | C.NAC04-17 | O-117 | NAC04-17 | 2.5 | Sintenax Valio | 43.04  |
| 4118X | C.NAC05-17 | O-118 | NAC05-17 | 2.5 | Sintenax Valio | 46.37  |
| 4119X | C.NAC06-17 | O-119 | NAC06-17 | 2.5 | Sintenax Valio | 49.70  |
| 4120X | C.NAC07-18 | O-120 | NAC07-18 | 2.5 | Sintenax Valio | 53.44  |
| 4121X | C.NAC08-18 | O-121 | NAC08-18 | 2.5 | Sintenax Valio | 56.77  |
| 4122X | C.NAC09-18 | O-122 | NAC09-18 | 2.5 | Sintenax Valio | 60.10  |

Tabla ID-05. Planilla de cableados serie 4000X

\*El código del conductor se expresa generalizado con una X al final, con el fin de abarcar el conjunto de conductores del mismo circuito. Luego, la X puede tomar como valor las letras R, S, T o N según corresponda.

## 4. Puesta a tierra

### 4.1. Especificaciones técnicas y comerciales

A continuación, se presentan las especificaciones de los componentes necesarios para una instalación de puesta a tierra segura.

|  |              |  |   |
|--|--------------|--|---|
| Nombre: <b>Jabalina</b><br>Hoja 1 de 1   |              | COD: JB-01~02  | MC: Pto 6.3 - Pág 84  |
| Marca  | Genrod       | Tipo   | IRAM 2309-01  |
| Modelo   | JLJC1220     | Material   | Acero y cobre   |
| Función: Lograr la conexión a tierra del sistema de equipotencialización, protegiendo equipos, instalaciones, animales y personas. |              |  | Símbolo  |
|   |              |  |   |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>  |              |  |   |
| Norma  | IRAM 2309    | Cumplen la totalidad de los requisitos exigidos por la norma IRAM 2309. El núcleo es de acero trefilado al carbono SAE 1010 a 1020 revestido de cobre electrolítico con un 98% de pureza. La capa de cobre tiene un espesor rigurosamente controlado siendo, el espesor nominal del mismo, mayor a 254 micrones. |   |
| Diámetro   | 1/2"         |  |   |
| Largo  | 2000 mm      |  |   |
| Espesor cobre  | 254 micrones |  |   |

|   |            |  |   |
|---|------------|--|---|
| Nombre: <b>Cámara de inspección</b><br>Hoja 1 de 1  |            | COD: CI-01~02  | MC: Pto 6.4 - Pág 86  |
| Marca   | Genrod     | Tipo   | 25x25   |
| Modelo  | CI 1       | Material   | Fundición de hierro   |
| Función: Indicar el sitio donde está instalada la jabalina y, a su vez, proteger el punto de medición para verificar el calor de resistencia de la puesta a tierra de la instalación. |            |  | Símbolo  |
|    |            |  |   |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |            |  |   |
| Dimensiones   | 25 x 25 cm | Fabricada en fundición de hierro, compuesta por un cuerpo principal y una tapa extraíble para poder realizar mantenimiento y/o mediciones. |   |

|   |                    |  |  |
|---|--------------------|--|--|
| Nombre: <b>Tomacable normalizado</b><br>Hoja 1 de 1                                 |                    | COD: MT-01~02  | MC: Pto 6.3 - Pág 84   |
| Marca   | Genrod             | Tipo   | A tornillo   |
| Modelo  | MT2                | Material   | Bronce   |
| Función: Unir la jabalina con el cable de puesta a tierra.                          |                    |  | Símbolo<br> |
|  |                    |  |  |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |                    |  |  |
| Para jabalina   | JC12               | Son elementos necesarios para unir firmemente la jabalina con un cable o alambre de cobre o acero cobre, completando de esa manera la unión de un circuito con la puesta a tierra. Están contruidos, cuerpo y tornillo, en bronce. |  |
| Sección cable   | 25 mm <sup>2</sup> |  |  |

|  |                    |                                   |                      |
|--|--------------------|-----------------------------------|----------------------|
| Nombre: <b>Cable de PAT</b><br>Hoja 1 de 1   |                    | COD: C.PAT-01                     | MC: Pto 6.6 - Pág 90 |
| Marca  | Genrod             | Tipo                              | Conductor desnudo    |
| Modelo   | ACC25              | Material                          | Acero y cobre        |
| Función: Realizar la conexión eléctrica entre las tomas a tierra (jabalinas) y la barra principal de tierra. |                    |                                   | Símbolo<br>-         |
|                            |                    |                                   |                      |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>  |                    |                                   |                      |
| Sección  | 25 mm <sup>2</sup> | Conductor desnudo de cobre acero. |                      |

|  |           |   |                      |
|--|-----------|---|----------------------|
| Nombre: <b>Barra de PAT</b><br>Hoja 1 de 1   |           | COD: B-PAT  | MC: Pto 6.7 - Pág 90 |
| Marca  | Elent     | Tipo  | Barras de PAT        |
| Modelo   | 1-45-125A | Material  | Cobre                |
| Función: Recibir la conexión del cable de puesta a tierra y servir de distribuidor para los conductores PE de todos los circuitos y conductores PEP. |           |   | Símbolo<br>-         |
|    |           |   |                      |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>  |           |   |                      |
| Corriente admisible  | 125A      | Barras de cobre para uso en sistemas de puesta a tierra, con intensidad de corriente admisible de 125A. |                      |
| Puntos de conexión   | 45        |   |                      |
| Longitud   | 376 mm    |   |                      |

## 5. Centro de transformación

### 5.1. Especificaciones técnicas y comerciales

|  |                |            |  |
|--|----------------|------------|--|
| Nombre: <b>Centro de transformación</b><br>Hoja 1 de 1   |                | COD: CT-01 | MC: Pto 7.3 - Pág 92   |
| Marca  | Tadeo Czerweny | Tipo       | Compacto   |
| Modelo   | CCT-630        | Material   | -  |
| Función: Reducir la tensión proveniente de la red eléctrica de MT a BT, además de realizar la medición de energía consumida. |                |            | Símbolo<br> |



**ESPECIFICACIONES**

|                      |                        |  |
|----------------------|------------------------|--|
| Potencia             | 630 kVA                | Solución integral de bajo costo, aplicables en la transformación de energía de MT a BT en regiones urbanas, instalaciones industriales, condominios residenciales, hospitales, etc.<br>Uso interior o intemperie. Conexión en redes MT radiales o en anillo. |
| Tensión primario     | 13,2 kV                |  |
| Tensión secundario   | 0,4 kV                 |  |
| Medición             | en MT                  |  |
| Equipamiento MT      | Seccionador bajo carga |  |
| Protección gabinetes | IP54                   |  |

## 6. Protecciones e interruptores

### 6.1. Especificaciones técnicas y comerciales

A continuación, se presentan las especificaciones de los aparatos de maniobra y protección necesarios para la instalación eléctrica de la planta.

**NOTA:** El código de cada uno de los dispositivos se encuentra en estado general, ya que el mismo varía numéricamente en forma que se repiten. En el punto 6.2 *Planilla de protecciones* se detalla el código, circuito al que pertenece, modelo y datos principales de cada uno. Más información sobre el código en *Anexo B - Codificaciones del proyecto*.

|   |                           |           |  |
|---|---------------------------|-----------|--|
| Nombre: <b>Interruptor Termomagnético</b><br>Hoja 1 de 1                                |                           | COD: Q-00 | MC: Pto 8.2 - Pág 95   |
| Marca   | Schneider                 | Tipo      | Termomagnético   |
| Modelo  | iC60N 2P 10A B - A9F78210 | Material  | -  |
| Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos. |                           |           | Símbolo<br> |



#### ESPECIFICACIONES

|                                 |                    |   |
|---------------------------------|--------------------|---|
| Corriente nominal               | 10A                | Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:<br>Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito.<br>Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.<br>Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.<br>Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático. |
| Número de polos                 | 2                  |   |
| Curva                           | B                  |   |
| Poder de corte (EN/IEC 60947-2) | 20 kA              |   |
| Disparo magnético               | 4 x I <sub>n</sub> |   |
| Temperatura de funcionamiento   | -35...70 °C        |   |

|   |                           |           |   |
|---|---------------------------|-----------|---|
| Nombre: <b>Interruptor Termomagnético</b><br>Hoja 1 de 1                                |                           | COD: Q-00 | MC: Pto 8.2 - Pág 95  |
| Marca   | Schneider                 | Tipo      | Termomagnético  |
| Modelo  | iC60N 2P 10A C - A9F79210 | Material  | -   |
| Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos. |                           |           | Símbolo  |



**ESPECIFICACIONES**

|                                 |                    |   |
|---------------------------------|--------------------|---|
| Corriente nominal               | 10A                | Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:<br>Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito.<br>Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.<br>Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.<br>Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático. |
| Número de polos                 | 2                  |   |
| Curva                           | C                  |   |
| Poder de corte (EN/IEC 60947-2) | 20 kA              |   |
| Disparo magnético               | 8 x I <sub>n</sub> |   |
| Temperatura de funcionamiento   | -35...70 °C        |   |

|   |                           |           |   |
|---|---------------------------|-----------|---|
| Nombre: <b>Interruptor Termomagnético</b><br>Hoja 1 de 1                                |                           | COD: Q-00 | MC: Pto 8.2 - Pág 95  |
| Marca   | Schneider                 | Tipo      | Termomagnético  |
| Modelo  | iC60N 2P 16A B - A9F78216 | Material  | -   |
| Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos. |                           |           | Símbolo  |



**ESPECIFICACIONES**

|                                 |                    |   |
|---------------------------------|--------------------|---|
| Corriente nominal               | 16A                | Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:<br>Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito.<br>Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.<br>Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.<br>Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático. |
| Número de polos                 | 2                  |   |
| Curva                           | B                  |   |
| Poder de corte (EN/IEC 60947-2) | 20 kA              |   |
| Disparo magnético               | 4 x I <sub>n</sub> |   |
| Temperatura de funcionamiento   | -35...70 °C        |   |

|   |                           |           |   |
|---|---------------------------|-----------|---|
| Nombre: <b>Interruptor Termomagnético</b><br>Hoja 1 de 1                                |                           | COD: Q-00 | MC: Pto 8.2 - Pág 95  |
| Marca   | Schneider                 | Tipo      | Termomagnético  |
| Modelo  | iC60N 2P 16A C - A9F79216 | Material  | -   |
| Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos. |                           |           | Símbolo  |



**ESPECIFICACIONES**

|                                 |                    |   |
|---------------------------------|--------------------|---|
| Corriente nominal               | 16A                | Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:<br>Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito.<br>Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.<br>Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.<br>Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático. |
| Número de polos                 | 2                  |   |
| Curva                           | C                  |   |
| Poder de corte (EN/IEC 60947-2) | 20 kA              |   |
| Disparo magnético               | 8 x I <sub>n</sub> |   |
| Temperatura de funcionamiento   | -35...70 °C        |   |

|   |                           |           |   |
|---|---------------------------|-----------|---|
| Nombre: <b>Interruptor Termomagnético</b><br>Hoja 1 de 1                                |                           | COD: Q-00 | MC: Pto 8.2 - Pág 95  |
| Marca   | Schneider                 | Tipo      | Termomagnético  |
| Modelo  | iC60N 2P 20A C - A9F79220 | Material  | -   |
| Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos. |                           |           | Símbolo  |



**ESPECIFICACIONES**

|                                 |                    |   |
|---------------------------------|--------------------|---|
| Corriente nominal               | 20A                | Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:<br>Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito.<br>Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.<br>Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.<br>Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático. |
| Número de polos                 | 2                  |   |
| Curva                           | C                  |   |
| Poder de corte (EN/IEC 60947-2) | 20 kA              |   |
| Disparo magnético               | 8 x I <sub>n</sub> |   |
| Temperatura de funcionamiento   | -35...70 °C        |   |

|   |                           |           |   |
|---|---------------------------|-----------|---|
| Nombre: <b>Interruptor Termomagnético</b><br>Hoja 1 de 1                                |                           | COD: Q-00 | MC: Pto 8.2 - Pág 95  |
| Marca   | Schneider                 | Tipo      | Termomagnético  |
| Modelo  | iC60N 2P 25A C - A9F79225 | Material  | -   |
| Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos. |                           |           | Símbolo  |



**ESPECIFICACIONES**

|                                 |                    |   |
|---------------------------------|--------------------|---|
| Corriente nominal               | 25A                | Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:<br>Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito.<br>Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.<br>Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.<br>Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático. |
| Número de polos                 | 2                  |   |
| Curva                           | C                  |   |
| Poder de corte (EN/IEC 60947-2) | 20 kA              |   |
| Disparo magnético               | 8 x I <sub>n</sub> |   |
| Temperatura de funcionamiento   | -35...70 °C        |   |

|   |                           |           |   |
|---|---------------------------|-----------|---|
| Nombre: <b>Interruptor Termomagnético</b><br>Hoja 1 de 1                                |                           | COD: Q-00 | MC: Pto 8.2 - Pág 95  |
| Marca   | Schneider                 | Tipo      | Termomagnético  |
| Modelo  | iC60N 4P 16A B - A9F93416 | Material  | -   |
| Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos. |                           |           | Símbolo  |



| ESPECIFICACIONES                |                    |   |
|---------------------------------|--------------------|---|
| Corriente nominal               | 16A                | Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:<br>Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito.<br>Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.<br>Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.<br>Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático. |
| Número de polos                 | 4                  |   |
| Curva                           | B                  |   |
| Poder de corte (EN/IEC 60947-2) | 25 kA              |   |
| Disparo magnético               | 4 x I <sub>n</sub> |   |
| Temperatura de funcionamiento   | -35...70 °C        |   |

| Nombre: <b>Interruptor Termomagnético</b><br>Hoja 1 de 1                                |                           | COD: Q-00   | MC: Pto 8.2 - Pág 95  |
|---|---------------------------|---|---|
| Marca   | Schneider                 | Tipo  | Termomagnético  |
| Modelo  | iC60N 4P 16A C - A9F94416 | Material  | -   |
| Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos. |                           |   | Símbolo  |
|      |                           |   |   |
| ESPECIFICACIONES  |                           |   |   |
| Corriente nominal   | 16A                       | Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:<br>Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito.<br>Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.<br>Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.<br>Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático. |   |
| Número de polos   | 4                         |   |   |
| Curva   | C                         |   |   |
| Poder de corte (EN/IEC 60947-2)   | 25 kA                     |   |   |
| Disparo magnético   | 8 x I <sub>n</sub>        |   |   |
| Temperatura de funcionamiento   | -35...70 °C               |   |   |

|   |                           |   |   |
|---|---------------------------|---|---|
| Nombre: <b>Interruptor Termomagnético</b><br>Hoja 1 de 1                                |                           | COD: Q-00   | MC: Pto 8.2 - Pág 95  |
| Marca   | Schneider                 | Tipo  | Termomagnético  |
| Modelo  | iC60N 4P 20A C - A9F94420 | Material  | -   |
| Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos. |                           |   | Símbolo  |
|      |                           |   |   |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |                           |   |   |
| Corriente nominal   | 20A                       | Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:<br>Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito.<br>Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.<br>Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.<br>Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático. |   |
| Número de polos   | 4                         |   |   |
| Curva   | C                         |   |   |
| Poder de corte (EN/IEC 60947-2)   | 25 kA                     |   |   |
| Disparo magnético   | 8 x I <sub>n</sub>        |   |   |
| Temperatura de funcionamiento   | -35...70 °C               |   |   |

|   |                           |   |   |
|---|---------------------------|---|---|
| Nombre: <b>Interruptor Termomagnético</b><br>Hoja 1 de 1                                |                           | COD: Q-00   | MC: Pto 8.2 - Pág 95  |
| Marca   | Schneider                 | Tipo  | Termomagnético  |
| Modelo  | iC60N 4P 40A C - A9F94440 | Material  | -   |
| Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos. |                           |   | Símbolo  |
|      |                           |   |   |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |                           |   |   |
| Corriente nominal   | 40A                       | Los iC60N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:<br>Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito.<br>Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.<br>Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.<br>Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático. |   |
| Número de polos   | 4                         |   |   |
| Curva   | C                         |   |   |
| Poder de corte (EN/IEC 60947-2)   | 20 kA                     |   |   |
| Disparo magnético   | 8 x I <sub>n</sub>        |   |   |
| Temperatura de funcionamiento   | -35...70 °C               |   |   |

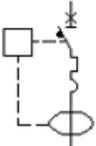
| Nombre: <b>Interruptor Termomagnético</b><br>Hoja 1 de 1                                |                          | COD: Q-00  | MC: Pto 8.2 - Pág 95  |
|---|--------------------------|--|---|
| Marca   | Schneider                | Tipo   | Termomagnético  |
| Modelo  | NG125N 3P 100A C - 18642 | Material   | -   |
| Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos. |                          |  | Símbolo  |
|      |                          |  |   |
| ESPECIFICACIONES  |                          |  |   |
| Corriente nominal   | 100A                     | Los NG125N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:<br>Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito.<br>Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.<br>Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.<br>Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático. |   |
| Número de polos   | 3                        |  |   |
| Curva   | C                        |  |   |
| Poder de corte (EN/IEC 60947-2)   | 25 kA                    |  |   |
| Disparo magnético   | 8 x I <sub>n</sub>       |  |   |
| Temperatura de funcionamiento   | -30...70 °C              |  |   |

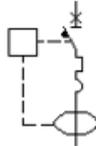
|   |                         |           |   |
|---|-------------------------|-----------|---|
| Nombre: <b>Interruptor Termomagnético</b><br>Hoja 1 de 1                                |                         | COD: Q-00 | MC: Pto 8.2 - Pág 95  |
| Marca   | Schneider               | Tipo      | Termomagnético  |
| Modelo  | NG125N 4P 63A C - 18656 | Material  | -   |
| Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos. |                         |           | Símbolo  |

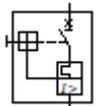


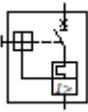
**ESPECIFICACIONES**

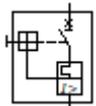
|                                 |                    |  |
|---------------------------------|--------------------|--|
| Corriente nominal               | 63A                | Los NG125N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:<br>Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito.<br>Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.<br>Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2.<br>Señalización de defecto mediante un indicador mecánico situado en la parte frontal del interruptor automático. |
| Número de polos                 | 4                  |  |
| Curva                           | C                  |  |
| Poder de corte (EN/IEC 60947-2) | 25 kA              |  |
| Disparo magnético               | 8 x I <sub>n</sub> |  |
| Temperatura de funcionamiento   | -30...70 °C        |  |

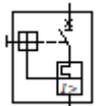
|   |                                     |   |   |
|---|-------------------------------------|---|---|
| Nombre: <b>Interruptor Principal</b><br>Hoja 1 de 1   |                                     | COD: Q-PPAL,<br>ID-PPAL   | MC: Pto 8.2 - Pág 95  |
| Marca   | Schneider                           | Tipo  | ITM - ID  |
| Modelo  | NS800N 4P 800A Extraíble -<br>33334 | Material  | -   |
| Función: Interruptor de cabecera del TP, aloja el controlador Micrologic para proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos, y a su vez, proteger contra fallas a tierra. |                                     |   | Símbolo  |
|    |                                     |   |   |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |                                     |   |   |
| Corriente nominal   | 800A                                | Los NS800N son interruptores automáticos que combinan las siguientes funciones:<br>Protección de circuitos contra corrientes de cortocircuito.<br>Protección de circuitos contra corrientes de sobrecarga.<br>Protección contra fallas a tierra con unidades de control específicas.<br>Estas protecciones pueden regularse de acuerdo a las características de la instalación.<br>Adecuados para aislamiento industrial según la norma UNE-EN 60947-2. |   |
| Número de polos   | 4                                   |   |   |
| Tipo unidad de control  | Extraíble                           |   |   |
| Poder de corte (EN/IEC 60947-2)   | 50 kA                               |   |   |
| Disparo térmico   | 0,4...1 x I <sub>n</sub>            |   |   |
| Disparo instantáneo   | 1,5...10 x I <sub>r</sub>           |   |   |
| Protección del neutro   | 3D<br>3D + N/2<br>4D                |   |   |
| Temperatura de funcionamiento   | -25...70 °C                         |   |   |

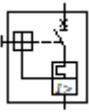
| Nombre: <b>Controlador Interruptor Principal</b><br>Hoja 1 de 1  |  | COD: Q-PPAL,<br>ID-PPAL  | MC: Pto 8.2 - Pág 95  |
|--|--|--|---|
| Marca  | Schneider  | Tipo   | ITM - ID  |
| Modelo   | Micrologic 7.0P NS630B-1600<br>Extraíble - 65295 | Material   | -   |
| Función: Proteger a los conductores de los circuitos ante sobrecargas y cortocircuitos, y a su vez, proteger contra fallas a tierra. |  |  | Símbolo  |
|    |  |  |   |
| ESPECIFICACIONES   |  |  |   |
| Compatibilidad   | NS630~1600                                       | Las unidades de control están diseñadas para proteger los circuitos de potencia y las cargas conectadas. Ofrecen medición de corriente, tensión, frecuencia, potencia y energía.<br>Las funciones provistas en las unidades Micrologic 5.0P, 6.0P y 7.0P optimizan la continuidad del servicio y gestionan la energía de la instalación. |   |
| Tipo unidad de control   | Extraíble  |  |   |
| Funciones  | Selectiva + protección fugas a tierra            |  |   |
| Disparo térmico (I <sub>r</sub> )  | 0,4...1 x I <sub>n</sub>                         |  |   |
| Disparo a corto tiempo (I <sub>sd</sub> )  | 1,5...10 x I <sub>r</sub>                        |  |   |
| Disparo instantáneo (I <sub>i</sub> )  | Off<br>2...15 x I <sub>n</sub>                   |  |   |
| Protección del neutro  | 3D<br>3D + N/2<br>4D                             |  |   |
| Protección diferencial (I <sub>Δn</sub> )  | 0,5...30 A                                       |  |   |
| Temperatura de funcionamiento  | -25...70 °C                                      |  |   |

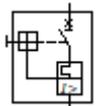
| Nombre: <b>Guardamotor</b><br>Hoja 1 de 1  |             | COD: GM-00   | MC: Pto 8.2 - Pág 95  |
|--|-------------|--|---|
| Marca  | Schneider   | Tipo   | Magnetotérmico  |
| Modelo   | GV2ME04     | Material   | -   |
| Función: Proteger a los conductores y a los motores ante sobrecargas y cortocircuitos. |             |  | Símbolo  |
|     |             |  |   |
| ESPECIFICACIONES   |             |  |   |
| Corriente nominal  | 0.40/0.63A  | El guardamotor TeSys GV2 proporciona aislamiento y control manual del motor, y protección térmica y contra cortocircuitos en un ancho estándar de 45 mm. |   |
| Número de polos  | 3           |  |   |
| Poder de corte (EN/IEC 60947-2)  | 100 kA      |  |   |
| Disparo magnético  | 8A          |  |   |
| Temperatura de funcionamiento  | -20...60 °C |  |   |

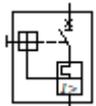
| Nombre: <b>Guardamotor</b><br>Hoja 1 de 1  |             | COD: GM-00   | MC: Pto 8.2 - Pág 95  |
|--|-------------|--|---|
| Marca  | Schneider   | Tipo   | Magnetotérmico  |
| Modelo   | GV2ME06     | Material   | -   |
| Función: Proteger a los conductores y a los motores ante sobrecargas y cortocircuitos. |             |  | Símbolo  |
|     |             |  |   |
| ESPECIFICACIONES   |             |  |   |
| Corriente nominal  | 1/1.6A      | El guardamotor TeSys GV2 proporciona aislamiento y control manual del motor, y protección térmica y contra cortocircuitos en un ancho estándar de 45 mm. |   |
| Número de polos  | 3           |  |   |
| Poder de corte (EN/IEC 60947-2)  | 100 kA      |  |   |
| Disparo magnético  | 22.5A       |  |   |
| Temperatura de funcionamiento  | -20...60 °C |  |   |

| Nombre: <b>Guardamotor</b><br>Hoja 1 de 1  |             | COD: GM-00   | MC: Pto 8.2 - Pág 95  |
|--|-------------|--|---|
| Marca  | Schneider   | Tipo   | Magnetotérmico  |
| Modelo   | GV2ME07     | Material   | -   |
| Función: Proteger a los conductores y a los motores ante sobrecargas y cortocircuitos. |             |  | Símbolo  |
|     |             |  |   |
| ESPECIFICACIONES   |             |  |   |
| Corriente nominal  | 1.6/2.5A    | El guardamotor TeSys GV2 proporciona aislamiento y control manual del motor, y protección térmica y contra cortocircuitos en un ancho estándar de 45 mm. |   |
| Número de polos  | 3           |  |   |
| Poder de corte (EN/IEC 60947-2)  | 100 kA      |  |   |
| Disparo magnético  | 33.5A       |  |   |
| Temperatura de funcionamiento  | -20...60 °C |  |   |

| Nombre: <b>Guardamotor</b><br>Hoja 1 de 1  |             | COD: GM-00   | MC: Pto 8.2 - Pág 95  |
|--|-------------|--|---|
| Marca  | Schneider   | Tipo   | Magnetotérmico  |
| Modelo   | GV2ME08     | Material   | -   |
| Función: Proteger a los conductores y a los motores ante sobrecargas y cortocircuitos. |             |  | Símbolo  |
|     |             |  |   |
| ESPECIFICACIONES   |             |  |   |
| Corriente nominal  | 2.5/4A      | El guardamotor TeSys GV2 proporciona aislamiento y control manual del motor, y protección térmica y contra cortocircuitos en un ancho estándar de 45 mm. |   |
| Número de polos  | 3           |  |   |
| Poder de corte (EN/IEC 60947-2)  | 100 kA      |  |   |
| Disparo magnético  | 51A         |  |   |
| Temperatura de funcionamiento  | -20...60 °C |  |   |

|  |             |  |   |
|--|-------------|--|---|
| Nombre: <b>Guardamotor</b><br>Hoja 1 de 1  |             | COD: GM-00   | MC: Pto 8.2 - Pág 95  |
| Marca  | Schneider   | Tipo   | Magnetotérmico  |
| Modelo   | GV2ME10     | Material   | -   |
| Función: Proteger a los conductores y a los motores ante sobrecargas y cortocircuitos. |             |  | Símbolo  |
|     |             |  |   |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>  |             |  |   |
| Corriente nominal  | 4/6.3A      | El guardamotor TeSys GV2 proporciona aislamiento y control manual del motor, y protección térmica y contra cortocircuitos en un ancho estándar de 45 mm. |   |
| Número de polos  | 3           |  |   |
| Poder de corte (EN/IEC 60947-2)  | 100 kA      |  |   |
| Disparo magnético  | 78A         |  |   |
| Temperatura de funcionamiento  | -20...60 °C |  |   |

| Nombre: <b>Guardamotor</b><br>Hoja 1 de 1  |             | COD: GM-00   | MC: Pto 8.2 - Pág 95  |
|--|-------------|--|---|
| Marca  | Schneider   | Tipo   | Magnetotérmico  |
| Modelo   | GV2ME14     | Material   | -   |
| Función: Proteger a los conductores y a los motores ante sobrecargas y cortocircuitos. |             |  | Símbolo  |
|     |             |  |   |
| ESPECIFICACIONES   |             |  |   |
| Corriente nominal  | 6/10A       | El guardamotor TeSys GV2 proporciona aislamiento y control manual del motor, y protección térmica y contra cortocircuitos en un ancho estándar de 45 mm. |   |
| Número de polos  | 3           |  |   |
| Poder de corte (EN/IEC 60947-2)  | 100 kA      |  |   |
| Disparo magnético  | 138A        |  |   |
| Temperatura de funcionamiento  | -20...60 °C |  |   |

| Nombre: <b>Guardamotor</b><br>Hoja 1 de 1  |             | COD: GM-00   | MC: Pto 8.2 - Pág 95  |
|--|-------------|--|---|
| Marca  | Schneider   | Tipo   | Magnetotérmico  |
| Modelo   | GV3P32      | Material   | -   |
| Función: Proteger a los conductores y a los motores ante sobrecargas y cortocircuitos. |             |  | Símbolo  |
|     |             |  |   |
| ESPECIFICACIONES   |             |  |   |
| Corriente nominal  | 23/32A      | El guardamotor TeSys GV2 proporciona aislamiento y control manual del motor, y protección térmica y contra cortocircuitos en un ancho estándar de 45 mm. |   |
| Número de polos  | 3           |  |   |
| Poder de corte (EN/IEC 60947-2)  | 100 kA      |  |   |
| Disparo magnético  | 448A        |  |   |
| Temperatura de funcionamiento  | -20...60 °C |  |   |

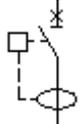
|  |                    |   |   |
|--|--------------------|---|---|
| Nombre: <b>Limitador de sobretensiones</b><br>Hoja 1 de 1  |                    | COD: LS-01  | MC: Pto 8.3 - Pág 144   |
| Marca  | Schneider          | Tipo  | Cartuchos extraíbles  |
| Modelo   | iPRD65R - A9L65601 | Material  | -   |
| Función: Proteger las instalaciones contra sobretensiones transitorias, derivando éstas al sistema de PAT. |                    |   | Símbolo  |
|                         |                    |   |   |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>  |                    |   |   |
| Corriente nominal de descarga  | 20 kA              | Descargadores de sobretensiones modulares tipo 2 con cartuchos extraíbles, recomendados para protección entrante y secundaria, que cumplen con IEC / EN 61643-11: 2011. |   |
| Corriente máxima de descarga   | 65 kA              |   |   |
| Número de polos  | 3P + N             |   |   |
| Temperatura de funcionamiento  | -25...60 °C        |   |   |

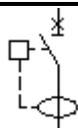
|   |                          |            |   |
|---|--------------------------|------------|---|
| Nombre: <b>Interruptor seccionador</b><br>Hoja 1 de 1   |                          | COD: IS-01 | MC: Pto 8.2.3 - Pág 113   |
| Marca   | Schneider                | Tipo       | Manual  |
| Modelo  | INS250 4X250A-Fa - 31107 | Material   | -   |
| Función: Proveer un seccionamiento de la energía antes de las derivaciones de circuitos de las barras auxiliares. |                          |            | Símbolo  |

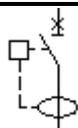


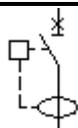
**ESPECIFICACIONES**

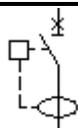
|                                  |                |   |
|----------------------------------|----------------|---|
| Corriente nominal                | 250A           | Los seccionadores Compact INS optimizan los tableros, asegurando una coordinación total con cualquier interruptor automático de Schneider Electric. |
| Número de polos                  | 4              |   |
| Tipo de control                  | Mando rotativo |   |
| Poder de cierre en cortocircuito | 30 kA          |   |
| Temperatura de funcionamiento    | -25...70 °C    |   |

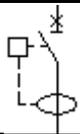
|   |                            |   |  |
|---|----------------------------|---|--|
| Nombre: <b>Interruptor diferencial</b><br>Hoja 1 de 1   |                            | COD: ID-00  | MC: Pto 9.2 - Pág 116  |
| Marca   | Schneider                  | Tipo  | Corriente residual   |
| Modelo  | iID 2P 63A 30mA - A9R71263 | Material  | -  |
| Función: Actuar como protección contra los contactos indirectos y como protección complementaria o adicional contra los contactos directos. |                            |   | Símbolo<br> |
|    |                            |   |  |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |                            |   |  |
| Corriente nominal   | 63A                        | Interruptor del tipo disyuntor de corriente residual (RCCB) que brinda protección contra fugas a tierra del tipo AC. Fabricado bajo Norma EN/IEC 61008-1. |  |
| Número de polos   | 2                          |   |  |
| Sensibilidad  | 30 mA                      |   |  |
| Clase   | AC                         |   |  |
| Temperatura de funcionamiento   | -5...60 °C                 |   |  |

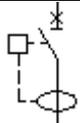
|   |                            |   |   |
|---|----------------------------|---|---|
| Nombre: <b>Interruptor diferencial</b><br>Hoja 1 de 1   |                            | COD: ID-00  | MC: Pto 9.2 - Pág 116   |
| Marca   | Schneider                  | Tipo  | Corriente residual  |
| Modelo  | iID 2P 80A 30mA - A9R11280 | Material  | -   |
| Función: Actuar como protección contra los contactos indirectos y como protección complementaria o adicional contra los contactos directos. |                            |   | Símbolo  |
|    |                            |   |   |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |                            |   |   |
| Corriente nominal   | 80A                        | Interruptor del tipo disyuntor de corriente residual (RCCB) que brinda protección contra fugas a tierra del tipo AC. Fabricado bajo Norma EN/IEC 61008-1. |   |
| Número de polos   | 2                          |   |   |
| Sensibilidad  | 30 mA                      |   |   |
| Clase   | AC                         |   |   |
| Temperatura de funcionamiento   | -5...60 °C                 |   |   |

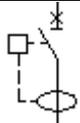
|   |                            |   |   |
|---|----------------------------|---|---|
| Nombre: <b>Interruptor diferencial</b><br>Hoja 1 de 1   |                            | COD: ID-00  | MC: Pto 9.2 - Pág 116   |
| Marca   | Schneider                  | Tipo  | Corriente residual  |
| Modelo  | iID 4P 40A 30mA - A9R71440 | Material  | -   |
| Función: Actuar como protección contra los contactos indirectos y como protección complementaria o adicional contra los contactos directos. |                            |   | Símbolo  |
|    |                            |   |   |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |                            |   |   |
| Corriente nominal   | 40A                        | Interruptor del tipo disyuntor de corriente residual (RCCB) que brinda protección contra fugas a tierra del tipo AC. Fabricado bajo Norma EN/IEC 61008-1. |   |
| Número de polos   | 4                          |   |   |
| Sensibilidad  | 30 mA                      |   |   |
| Clase   | AC                         |   |   |
| Temperatura de funcionamiento   | -5...60 °C                 |   |   |

|   |                            |   |   |
|---|----------------------------|---|---|
| Nombre: <b>Interruptor diferencial</b><br>Hoja 1 de 1   |                            | COD: ID-00  | MC: Pto 9.2 - Pág 116   |
| Marca   | Schneider                  | Tipo  | Corriente residual  |
| Modelo  | iID 4P 63A 30mA - A9R71463 | Material  | -   |
| Función: Actuar como protección contra los contactos indirectos y como protección complementaria o adicional contra los contactos directos. |                            |   | Símbolo  |
|    |                            |   |   |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |                            |   |   |
| Corriente nominal   | 63A                        | Interruptor del tipo disyuntor de corriente residual (RCCB) que brinda protección contra fugas a tierra del tipo AC. Fabricado bajo Norma EN/IEC 61008-1. |   |
| Número de polos   | 4                          |   |   |
| Sensibilidad  | 30 mA                      |   |   |
| Clase   | AC                         |   |   |
| Temperatura de funcionamiento   | -5...60 °C                 |   |   |

|   |                            |   |   |
|---|----------------------------|---|---|
| Nombre: <b>Interruptor diferencial</b><br>Hoja 1 de 1   |                            | COD: ID-00  | MC: Pto 9.2 - Pág 116   |
| Marca   | Schneider                  | Tipo  | Corriente residual  |
| Modelo  | iID 4P 80A 30mA - A9R11480 | Material  | -   |
| Función: Actuar como protección contra los contactos indirectos y como protección complementaria o adicional contra los contactos directos. |                            |   | Símbolo  |
|    |                            |   |   |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |                            |   |   |
| Corriente nominal   | 80A                        | Interruptor del tipo disyuntor de corriente residual (RCCB) que brinda protección contra fugas a tierra del tipo AC. Fabricado bajo Norma EN/IEC 61008-1. |   |
| Número de polos   | 4                          |   |   |
| Sensibilidad  | 30 mA                      |   |   |
| Clase   | AC                         |   |   |
| Temperatura de funcionamiento   | -5...60 °C                 |   |   |

|   |                             |   |   |
|---|-----------------------------|---|---|
| Nombre: <b>Interruptor diferencial</b><br>Hoja 1 de 1   |                             | COD: ID-00  | MC: Pto 9.2 - Pág 116   |
| Marca   | Schneider                   | Tipo  | Corriente residual  |
| Modelo  | iID 4P 100A 30mA - A9R11491 | Material  | -   |
| Función: Actuar como protección contra los contactos indirectos y como protección complementaria o adicional contra los contactos directos. |                             |   | Símbolo  |
|    |                             |   |   |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |                             |   |   |
| Corriente nominal   | 100A                        | Interruptor del tipo disyuntor de corriente residual (RCCB) que brinda protección contra fugas a tierra del tipo AC. Fabricado bajo Norma EN/IEC 61008-1. |   |
| Número de polos   | 4                           |   |   |
| Sensibilidad  | 30 mA                       |   |   |
| Clase   | AC                          |   |   |
| Temperatura de funcionamiento   | -5...60 °C                  |   |   |

| Nombre: <b>Interruptor diferencial</b><br>Hoja 1 de 1   |                                 | COD: ID-00   | MC: Pto 9.2 - Pág 116   |
|---|---------------------------------|--|---|
| Marca   | Schneider                       | Tipo   | Corriente residual  |
| Modelo  | Vigi NG125 3P 125A 30mA - 19039 | Material   | -   |
| Función: Actuar como protección contra los contactos indirectos y como protección complementaria o adicional contra los contactos directos. |                                 |  | Símbolo  |
|    |                                 |  |   |
| ESPECIFICACIONES  |                                 |  |   |
| Corriente nominal   | 125A                            | Bloque interruptor del tipo disyuntor de corriente residual (RCCB) que brinda protección contra fugas a tierra del tipo A.<br>Para adicionar a interruptores automáticos NG125.<br>Fabricado bajo Norma IEC 60947-2. |   |
| Número de polos   | 3                               |  |   |
| Sensibilidad  | 30 mA                           |  |   |
| Clase   | A                               |  |   |
| Temperatura de funcionamiento   | -5...60 °C                      |  |   |

|   |                                 |  |   |
|---|---------------------------------|--|---|
| Nombre: <b>Interruptor diferencial</b><br>Hoja 1 de 1   |                                 | COD: ID-00   | MC: Pto 9.2 - Pág 116   |
| Marca   | Schneider                       | Tipo   | Corriente residual  |
| Modelo  | Vigi NG125 4P 125A 30mA - 19041 | Material   | -   |
| Función: Actuar como protección contra los contactos indirectos y como protección complementaria o adicional contra los contactos directos. |                                 |  | Símbolo  |
|    |                                 |  |   |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |                                 |  |   |
| Corriente nominal   | 125A                            | Bloque interruptor del tipo disyuntor de corriente residual (RCCB) que brinda protección contra fugas a tierra del tipo A.<br>Para adicionar a interruptores automáticos NG125.<br>Fabricado bajo Norma IEC 60947-2. |   |
| Número de polos   | 4                               |  |   |
| Sensibilidad  | 30 mA                           |  |   |
| Clase   | A                               |  |   |
| Temperatura de funcionamiento   | -5...60 °C                      |  |   |

|   |             |  |   |
|---|-------------|--|---|
| Nombre: <b>Contactador</b><br>Hoja 1 de 1   |             | COD: K-00  | MC: Pto 10.3.2 - Pág 124  |
| Marca   | Schneider   | Tipo   | Contactador   |
| Modelo  | LC1D09M7    | Material   | -   |
| Función: Accionamiento de motores.  |             |  | Símbolo  |
|  |             |  |   |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |             |  |   |
| Corriente nominal   | 9A          | El contactor TeSys D para control de motores eléctricos, cuenta con tres contactos de potencia normalmente abiertos. Además, dos contactos auxiliares, uno normalmente abierto y otro cerrado. |   |
| Número de polos   | 3           |  |   |
| Potencia del motor  | 4 kW        |  |   |
| Tensión de bobina   | 220 V       |  |   |
| Contactos auxiliares  | 1 NA + 1 NC |  |   |
| Temperatura de funcionamiento   | -40...60 °C |  |   |

|   |             |  |   |
|---|-------------|--|---|
| Nombre: <b>Contactador</b><br>Hoja 1 de 1   |             | COD: K-00  | MC: Pto 10.3.2 - Pág 124  |
| Marca   | Schneider   | Tipo   | Contactador   |
| Modelo  | LC1D12M7    | Material   | -   |
| Función: Accionamiento de motores.  |             |  | Símbolo  |
|  |             |  |   |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |             |  |   |
| Corriente nominal   | 12A         | El contactor TeSys D para control de motores eléctricos, cuenta con tres contactos de potencia normalmente abiertos. Además, dos contactos auxiliares, uno normalmente abierto y otro cerrado. |   |
| Número de polos   | 3           |  |   |
| Potencia del motor  | 5.5 kW      |  |   |
| Tensión de bobina   | 220 V       |  |   |
| Contactos auxiliares  | 1 NA + 1 NC |  |   |
| Temperatura de funcionamiento   | -40...60 °C |  |   |

|   |             |  |   |
|---|-------------|--|---|
| Nombre: <b>Contactador</b><br>Hoja 1 de 1   |             | COD: K-00  | MC: Pto 10.3.2 - Pág 124  |
| Marca   | Schneider   | Tipo   | Contactador   |
| Modelo  | LC1D32M7    | Material   | -   |
| Función: Accionamiento de motores.  |             |  | Símbolo  |
|  |             |  |   |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |             |  |   |
| Corriente nominal   | 32A         | El contactor TeSys D para control de motores eléctricos, cuenta con tres contactos de potencia normalmente abiertos. Además, dos contactos auxiliares, uno normalmente abierto y otro cerrado. |   |
| Número de polos   | 3           |  |   |
| Potencia del motor  | 15 kW       |  |   |
| Tensión de bobina   | 220 V       |  |   |
| Contactos auxiliares  | 1 NA + 1 NC |  |   |
| Temperatura de funcionamiento   | -40...60 °C |  |   |

## 6.2. Planillas de protecciones

| Código                               | Circuito   | Modelo                         | Corriente asignada [A] | Poder de corte [kA] |
|--------------------------------------|------------|--------------------------------|------------------------|---------------------|
| <b>Interruptores Termomagnéticos</b> |            |                                |                        |                     |
| Q-PPAL                               | LP         | NS800N 4P 800A Micrologic 7.0P | 800                    | 50                  |
| Q-01                                 | C.CH01-29  | NG125N 3P 100A C               | 100                    | 25                  |
| Q-02                                 | C.CH02-29  | NG125N 3P 100A C               | 100                    | 25                  |
| Q-03                                 | C.CH03-29  | NG125N 3P 100A C               | 100                    | 25                  |
| Q-04                                 | C.INC01-07 | iC60L 4P 40A C                 | 40                     | 20                  |
| Q-05                                 | C.INC02-07 | iC60L 4P 40A C                 | 40                     | 20                  |
| Q-06                                 | C.INC03-07 | iC60L 4P 40A C                 | 40                     | 20                  |
| Q-07                                 | C.INC04-07 | iC60L 4P 40A C                 | 40                     | 20                  |
| Q-08                                 | C.INC05-07 | iC60L 4P 40A C                 | 40                     | 20                  |

|      |            |                 |    |    |
|------|------------|-----------------|----|----|
| Q-09 | C.INC06-07 | iC60L 4P 40A C  | 40 | 20 |
| Q-10 | C.INC07-07 | iC60L 4P 20A C  | 20 | 25 |
| Q-11 | C.INC08-07 | iC60L 4P 20A C  | 20 | 25 |
| Q-12 | C.INC09-07 | iC60L 4P 20A C  | 20 | 25 |
| Q-13 | C.INC10-07 | iC60L 4P 20A C  | 20 | 25 |
| Q-14 | C.INC11-07 | iC60L 4P 20A C  | 20 | 25 |
| Q-15 | C.INC12-07 | iC60L 4P 20A C  | 20 | 25 |
| Q-16 | C.INC13-08 | iC60L 4P 40A C  | 40 | 20 |
| Q-17 | C.INC14-08 | iC60L 4P 40A C  | 40 | 20 |
| Q-18 | C.INC15-08 | iC60L 4P 40A C  | 40 | 20 |
| Q-19 | C.INC16-08 | iC60L 4P 40A C  | 40 | 20 |
| Q-20 | C.INC17-08 | iC60L 4P 40A C  | 40 | 20 |
| Q-21 | C.INC18-08 | iC60L 4P 40A C  | 40 | 20 |
| Q-22 | C.LCN01-23 | NG125N 4P 63A C | 63 | 25 |
| Q-23 | C.IUG-01   | iC60N 2P 10A C  | 10 | 20 |
| Q-24 | C.IUG-04   | iC60N 2P 10A C  | 10 | 20 |
| Q-25 | C.TUG-01   | iC60N 2P 16A C  | 16 | 20 |
| Q-26 | C.TUG-04   | iC60N 2P 20A C  | 20 | 20 |
| Q-27 | C.IUG-07   | iC60N 2P 10A C  | 10 | 20 |
| Q-28 | C.IUG-02   | iC60N 2P 10A C  | 10 | 20 |
| Q-29 | C.IUG-05   | iC60N 2P 10A C  | 10 | 20 |
| Q-30 | C.TUG-02   | iC60N 2P 20A C  | 20 | 20 |
| Q-31 | C.TUE-01   | iC60N 2P 20A C  | 20 | 20 |
| Q-32 | C.TUG-05   | iC60N 2P 16A C  | 16 | 20 |
| Q-33 | C.IUG-03   | iC60N 2P 10A C  | 10 | 20 |
| Q-34 | C.IUG-06   | iC60N 2P 10A C  | 10 | 20 |
| Q-35 | C.TUG-03   | iC60N 2P 20A C  | 20 | 20 |
| Q-36 | C.TUE-02   | iC60N 2P 25A C  | 25 | 20 |
| Q-37 | C.TUE-03   | iC60N 2P 16A C  | 16 | 20 |
| Q-38 | C.OCE-01   | iC60L 4P 16A C  | 16 | 25 |
| Q-39 | C.OCE-02   | iC60L 4P 16A B  | 16 | 25 |
| Q-40 | C.IUG-08   | iC60N 2P 10A B  | 10 | 20 |
| Q-41 | C.IUG-11   | iC60N 2P 10A B  | 10 | 20 |
| Q-42 | C.IUG-14   | iC60N 2P 10A C  | 10 | 20 |
| Q-43 | C.IUG-17   | iC60N 2P 10A C  | 10 | 20 |
| Q-44 | C.IUG-20   | iC60N 2P 10A C  | 10 | 20 |
| Q-45 | C.IUG-23   | iC60N 2P 10A C  | 10 | 20 |
| Q-46 | C.IUG-25   | iC60N 2P 10A C  | 10 | 20 |
| Q-47 | C.IUG-26   | iC60N 2P 10A C  | 10 | 20 |
| Q-48 | C.IUG-09   | iC60N 2P 10A B  | 10 | 20 |
| Q-49 | C.IUG-12   | iC60N 2P 10A C  | 10 | 20 |
| Q-50 | C.IUG-15   | iC60N 2P 10A B  | 10 | 20 |

|      |            |                |    |    |
|------|------------|----------------|----|----|
| Q-51 | C.IUG-18   | iC60N 2P 10A C | 10 | 20 |
| Q-52 | C.IUG-21   | iC60N 2P 10A C | 10 | 20 |
| Q-53 | C.IUG-24   | iC60N 2P 10A C | 10 | 20 |
| Q-54 | C.IUG-10   | iC60N 2P 10A B | 10 | 20 |
| Q-55 | C.IUG-13   | iC60N 2P 10A C | 10 | 20 |
| Q-56 | C.IUG-16   | iC60N 2P 10A C | 10 | 20 |
| Q-57 | C.IUG-19   | iC60N 2P 10A C | 10 | 20 |
| Q-58 | C.IUG-22   | iC60N 2P 10A C | 10 | 20 |
| Q-59 | C.CAL01-29 | iC60N 2P 16A C | 16 | 20 |
| Q-60 | C.CCH01-29 | iC60N 2P 16A C | 16 | 20 |
| Q-61 | C.CCH02-29 | iC60N 2P 16A C | 16 | 20 |
| Q-62 | C.CLI02-15 | iC60N 2P 16A C | 16 | 20 |
| Q-63 | C.CON02-03 | iC60N 2P 16A C | 16 | 20 |
| Q-64 | C.CON05-09 | iC60N 2P 16A C | 16 | 20 |
| Q-65 | C.CON08-18 | iC60N 2P 16A C | 16 | 20 |
| Q-66 | C.PRA01-29 | iC60N 2P 16A C | 16 | 20 |
| Q-67 | C.PRA02-29 | iC60N 2P 16A C | 16 | 20 |
| Q-68 | C.CCH03-29 | iC60N 2P 16A C | 16 | 20 |
| Q-69 | C.CLI03-20 | iC60N 2P 16A C | 16 | 20 |
| Q-70 | C.CON03-07 | iC60N 2P 16A B | 16 | 20 |
| Q-71 | C.CON06-16 | iC60N 2P 16A B | 16 | 20 |
| Q-72 | C.CON09-21 | iC60N 2P 16A C | 16 | 20 |
| Q-73 | C.CLI01-06 | iC60N 2P 16A B | 16 | 20 |
| Q-74 | C.CON01-03 | iC60N 2P 16A B | 16 | 20 |
| Q-75 | C.CON04-08 | iC60N 2P 16A C | 16 | 20 |
| Q-76 | C.CON07-17 | iC60N 2P 16A B | 16 | 20 |
| Q-77 | C.CON10-26 | iC60N 2P 16A C | 16 | 20 |
| Q-78 | C.CA01-30  | iC60L 4P 16A C | 16 | 25 |
| Q-79 | C.DC01-27  | iC60L 4P 16A C | 16 | 25 |
| Q-80 | C.DD01-01  | iC60L 4P 16A B | 16 | 25 |
| Q-81 | C.FUM01-02 | iC60L 4P 16A B | 16 | 25 |
| Q-82 | C.OI01-29  | iC60L 4P 16A C | 16 | 25 |
| Q-83 | C.TCH01-03 | iC60L 4P 16A B | 16 | 25 |
| Q-84 | C.TPB01-21 | iC60L 4P 40A C | 40 | 20 |
| Q-85 | C.VIO01-12 | iC60L 4P 16A C | 16 | 25 |
| Q-86 | C.NAC01-16 | iC60L 4P 16A C | 16 | 25 |
| Q-87 | C.NAC02-16 | iC60L 4P 16A C | 16 | 25 |
| Q-88 | C.NAC03-16 | iC60L 4P 16A C | 16 | 25 |
| Q-89 | C.NAC04-17 | iC60L 4P 16A C | 16 | 25 |
| Q-90 | C.NAC05-17 | iC60L 4P 16A C | 16 | 25 |
| Q-91 | C.NAC06-17 | iC60L 4P 16A C | 16 | 25 |
| Q-92 | C.NAC07-18 | iC60L 4P 16A C | 16 | 25 |

|      |            |                |    |    |
|------|------------|----------------|----|----|
| Q-93 | C.NAC08-18 | iC60L 4P 16A C | 16 | 25 |
| Q-94 | C.NAC09-18 | iC60L 4P 16A C | 16 | 25 |

Tabla ID-06. Planilla de ITM

| Código               | Circuito   | Modelo             | Corriente asignada [A] | Poder de corte [kA] |
|----------------------|------------|--------------------|------------------------|---------------------|
| <b>Guardamotores</b> |            |                    |                        |                     |
| GM-01                | C.BCC01-29 | GV2ME10 4/6.3A     | 5.3                    | 100                 |
| GM-02                | C.BCC02-29 | GV2ME10 4/6.3A     | 5.3                    | 100                 |
| GM-03                | C.BCT01-29 | GV2ME14 6/10A      | 9.8                    | 100                 |
| GM-04                | C.BCT02-29 | GV2ME14 6/10A      | 9.8                    | 100                 |
| GM-05                | C.BF01-29  | GV3P32 23/32A      | 26                     | 100                 |
| GM-06                | C.BF02-29  | GV3P32 23/32A      | 26                     | 100                 |
| GM-07                | C.EX01-04  | GV2ME04 0.40/0.63A | 0.45                   | 100                 |
| GM-08                | C.EX02-05  | GV2ME04 0.40/0.63A | 0.45                   | 100                 |
| GM-09                | C.EX03-10  | GV2ME04 0.40/0.63A | 0.45                   | 100                 |
| GM-10                | C.EX04-11  | GV2ME04 0.40/0.63A | 0.45                   | 100                 |
| GM-11                | C.EX05-19  | GV2ME04 0.40/0.63A | 0.45                   | 100                 |
| GM-12                | C.EX06-22  | GV2ME06 1/1.6A     | 1.3                    | 100                 |
| GM-13                | C.EX07-23  | GV2ME04 0.40/0.63A | 0.45                   | 100                 |
| GM-14                | C.EX08-23  | GV2ME04 0.40/0.63A | 0.45                   | 100                 |
| GM-15                | C.EX09-24  | GV2ME04 0.40/0.63A | 0.45                   | 100                 |
| GM-16                | C.EX10-25  | GV2ME04 0.40/0.63A | 0.45                   | 100                 |
| GM-17                | C.EX11-28  | GV2ME06 1/1.6A     | 1.3                    | 100                 |
| GM-18                | C.EX12-28  | GV2ME06 1/1.6A     | 1.3                    | 100                 |
| GM-19                | C.FC01-03  | GV2ME06 1/1.6A     | 1.3                    | 100                 |
| GM-20                | C.FC02-03  | GV2ME06 1/1.6A     | 1.3                    | 100                 |
| GM-21                | C.FC03-07  | GV2ME08 2.5/4A     | 4                      | 100                 |
| GM-22                | C.FC04-08  | GV2ME07 1.6/2.5A   | 2                      | 100                 |
| GM-23                | C.FC05-09  | GV2ME06 1/1.6A     | 1.3                    | 100                 |
| GM-24                | C.FC06-16  | GV2ME06 1/1.6A     | 1.3                    | 100                 |
| GM-25                | C.FC07-17  | GV2ME06 1/1.6A     | 1.3                    | 100                 |
| GM-26                | C.FC08-18  | GV2ME06 1/1.6A     | 1.3                    | 100                 |
| GM-27                | C.FC09-21  | GV2ME07 1.6/2.5A   | 2                      | 100                 |
| GM-28                | C.FC10-26  | GV2ME08 2.5/4A     | 4                      | 100                 |

Tabla ID-07. Planilla de GM

| Código                             | Circuitos | Descripción | Modelo                                     | Clase |
|------------------------------------|-----------|-------------|--|-------|
| <b>Interruptores Diferenciales</b> |           |             |  |       |
| ID-PPAL                            | Todos     | General     | NS800N Micrologic 7.0P -<br>Regulado 500mA | A     |
| ID-01                              | C.CH01-29 | Chillers    | Vigi NG125 3P 125A 30mA                    | A     |

|       |            |                                       |                         |    |
|-------|------------|---------------------------------------|-------------------------|----|
| ID-02 | C.CH02-29  |                                       | Vigi NG125 3P 125A 30mA | A  |
| ID-03 | C.CH03-29  |                                       | Vigi NG125 3P 125A 30mA | A  |
| ID-04 | C.INC01-07 | Incubadoras                           | iID 4P 80A 30mA         | AC |
|       | C.INC02-07 |                                       |                         |    |
| ID-05 | C.INC03-07 |                                       | iID 4P 80A 30mA         | AC |
|       | C.INC04-07 |                                       |                         |    |
| ID-06 | C.INC05-07 |                                       | iID 4P 80A 30mA         | AC |
|       | C.INC06-07 |                                       |                         |    |
| ID-07 | C.INC07-07 |                                       | iID 4P 63A 30mA         | AC |
|       | C.INC08-07 |                                       |                         |    |
|       | C.INC09-07 |                                       |                         |    |
| ID-08 | C.INC10-07 |                                       | iID 4P 63A 30mA         | AC |
|       | C.INC11-07 |                                       |                         |    |
|       | C.INC12-07 |                                       |                         |    |
| ID-09 | C.INC13-08 |                                       | iID 4P 80A 30mA         | AC |
|       | C.INC14-08 |                                       |                         |    |
| ID-10 | C.INC15-08 |                                       | iID 4P 80A 30mA         | AC |
|       | C.INC16-08 |                                       |                         |    |
| ID-11 | C.INC17-08 |                                       | iID 4P 80A 30mA         | AC |
|       | C.INC18-08 |                                       |                         |    |
| ID-12 | C.LCN01-23 | Lavadora                              | Vigi NG125 4P 63A 30mA  | A  |
| ID-13 | C.IUG-01   | Fase R sectores<br>Servicios y Taller | iID 2P 80A 30mA         | AC |
|       | C.IUG-04   |                                       |                         |    |
|       | C.TUG-01   |                                       |                         |    |
|       | C.TUG-04   |                                       |                         |    |
|       | C.IUG-07   |                                       |                         |    |
| ID-14 | C.IUG-02   | Fase S sectores<br>Servicios y Taller | iID 2P 80A 30mA         | AC |
|       | C.IUG-05   |                                       |                         |    |
|       | C.TUG-02   |                                       |                         |    |
|       | C.TUE-01   |                                       |                         |    |
|       | C.TUG-05   |                                       |                         |    |
| ID-15 | C.IUG-03   | Fase T sectores<br>Servicios y Taller | iID 2P 80A 30mA         | AC |
|       | C.IUG-06   |                                       |                         |    |
|       | C.TUG-03   |                                       |                         |    |
|       | C.TUE-02   |                                       |                         |    |
|       | C.TUE-03   |                                       |                         |    |
| ID-16 | C.OCE-01   | OCE sector Taller<br>y Procesos       | iID 4P 40A 30mA         | AC |
|       | C.OCE-02   |                                       |                         |    |
| ID-17 | C.IUG-08   |                                       | iID 2P 80A 30mA         | AC |

|       |            |                               |                  |    |
|-------|------------|-------------------------------|------------------|----|
|       | C.IUG-11   | Fase R IUG sector<br>Procesos |                  |    |
|       | C.IUG-14   |                               |                  |    |
|       | C.IUG-17   |                               |                  |    |
|       | C.IUG-20   |                               |                  |    |
|       | C.IUG-23   |                               |                  |    |
|       | C.IUG-25   |                               |                  |    |
|       | C.IUG-26   |                               |                  |    |
| ID-18 | C.IUG-09   | Fase S IUG sector<br>Procesos | iID 2P 63A 30mA  | AC |
|       | C.IUG-12   |                               |                  |    |
|       | C.IUG-15   |                               |                  |    |
|       | C.IUG-18   |                               |                  |    |
|       | C.IUG-21   |                               |                  |    |
|       | C.IUG-24   |                               |                  |    |
| ID-19 | C.IUG-10   | Fase T IUG sector<br>Procesos | iID 2P 63A 30mA  | AC |
|       | C.IUG-13   |                               |                  |    |
|       | C.IUG-16   |                               |                  |    |
|       | C.IUG-19   |                               |                  |    |
|       | C.IUG-22   |                               |                  |    |
| ID-20 | C.CAL01-29 | Fase R sector<br>Procesos     | iID 2P 80A 30mA  | AC |
|       | C.CCH01-29 |                               |                  |    |
|       | C.CCH02-29 |                               |                  |    |
|       | C.CLI02-15 |                               |                  |    |
|       | C.CON02-03 |                               |                  |    |
| ID-21 | C.CON05-09 | Fase R sector<br>Procesos     | iID 2P 63A 30mA  | AC |
|       | C.CON08-18 |                               |                  |    |
|       | C.PRA01-29 |                               |                  |    |
|       | C.PRA02-29 |                               |                  |    |
| ID-22 | C.CCH03-29 | Fase S sector<br>Procesos     | iID 2P 80A 30mA  | AC |
|       | C.CLI03-20 |                               |                  |    |
|       | C.CON03-07 |                               |                  |    |
|       | C.CON06-16 |                               |                  |    |
|       | C.CON09-21 |                               |                  |    |
| ID-23 | C.CLI01-06 | Fase T sector<br>Procesos     | iID 2P 80A 30mA  | AC |
|       | C.CON01-03 |                               |                  |    |
|       | C.CON04-08 |                               |                  |    |
|       | C.CON07-17 |                               |                  |    |
|       | C.CON10-26 |                               |                  |    |
| ID-24 | C.BCC01-29 | Trifásicos sector<br>Procesos | iID 4P 100A 30mA | AC |
|       | C.BCC02-29 |                               |                  |    |

|           |            |                         |                 |    |
|-----------|------------|-------------------------|-----------------|----|
|           | C.BCT01-29 |                         |                 |    |
|           | C.BCT02-29 |                         |                 |    |
|           | C.BF01-29  |                         |                 |    |
|           | C.BF02-29  |                         |                 |    |
|           | C.CA01-30  |                         |                 |    |
| ID-25     | C.DC01-27  |                         | iID 4P 80A 30mA | AC |
|           | C.DD01-01  |                         |                 |    |
|           | C.FUM01-02 |                         |                 |    |
|           | C.OI01-29  |                         |                 |    |
|           | C.TCH01-03 |                         |                 |    |
| ID-26     | C.TPB01-21 |                         | iID 4P 63A 30mA | AC |
|           | C.VIO01-12 |                         |                 |    |
| ID-27     | C.EX01-04  | Extractores - Fan coils | iID 4P 40A 30mA | AC |
|           | C.EX02-05  |                         |                 |    |
|           | C.EX03-10  |                         |                 |    |
|           | C.EX04-11  |                         |                 |    |
|           | C.EX05-19  |                         |                 |    |
|           | C.EX06-22  |                         |                 |    |
|           | C.EX07-23  |                         |                 |    |
|           | C.EX08-23  |                         |                 |    |
|           | C.EX09-24  |                         |                 |    |
|           | C.EX10-25  |                         |                 |    |
|           | C.EX11-28  |                         |                 |    |
|           | C.EX12-28  |                         |                 |    |
|           | C.FC01-03  |                         |                 |    |
|           | C.FC02-03  |                         |                 |    |
|           | C.FC03-07  |                         |                 |    |
|           | C.FC04-08  |                         |                 |    |
|           | C.FC05-09  |                         |                 |    |
|           | C.FC06-16  |                         |                 |    |
|           | C.FC07-17  |                         |                 |    |
|           | C.FC08-18  |                         |                 |    |
| C.FC09-21 |            |                         |                 |    |
| C.FC10-26 |            |                         |                 |    |
| ID-28     | C.NAC01-16 | Nacedoras               | iID 4P 80A 30mA | AC |
|           | C.NAC02-16 |                         |                 |    |
|           | C.NAC03-16 |                         |                 |    |
|           | C.NAC04-17 |                         |                 |    |
|           | C.NAC05-17 |                         |                 |    |

|       |            |  |                 |    |
|-------|------------|--|-----------------|----|
| ID-29 | C.NAC06-17 |  | iID 4P 80A 30mA | AC |
|       | C.NAC07-18 |  |                 |    |
|       | C.NAC08-18 |  |                 |    |
|       | C.NAC09-18 |  |                 |    |

Tabla ID-08. Planilla de ID

## 7. Tablero y accesorios

### 7.1. Especificaciones técnicas y comerciales

A continuación, se presentan las especificaciones de los accesorios y componentes del tablero principal.

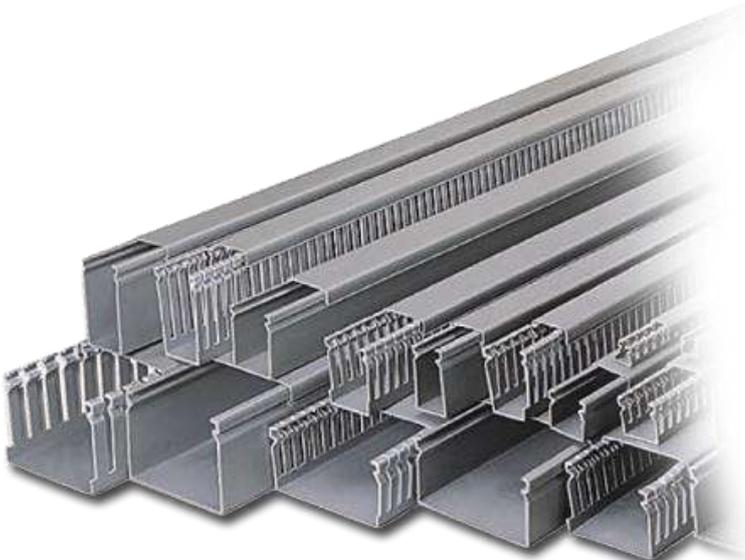
**NOTA:** Los códigos de los terminales, de los peines de conexión y de las borneras se encuentran en estado general, ya que el mismo varía numéricamente en forma que se repiten. En el punto 7.2 Planillas de accesorios se detalla el código completo, circuito y/o dispositivo asociado y datos principales de cada uno. Más información sobre el código en Anexo B - Codificaciones del proyecto.

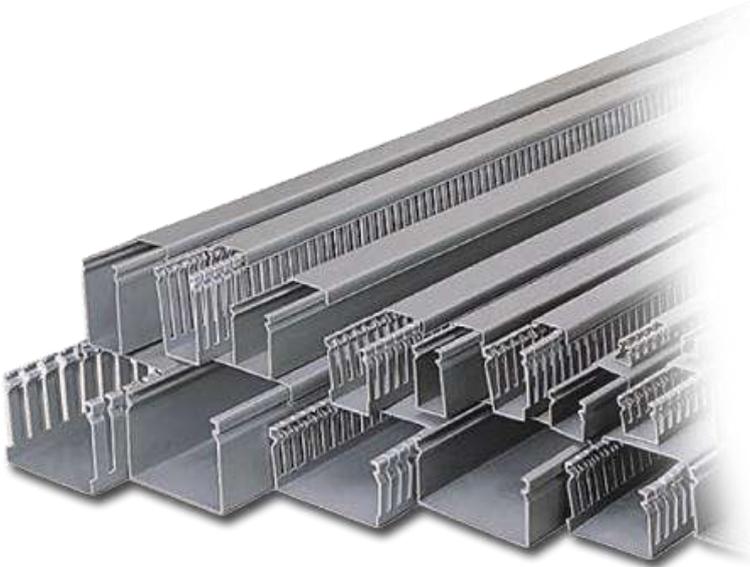
|  |             |  |                          |
|--|-------------|--|--------------------------|
| Nombre: <b>Barra de alimentación</b><br>Hoja 1 de 1  |             | COD: B-ALI   | MC: Pto 10.3.1 - Pág 123 |
| Marca  | Genrod      | Tipo   | Plana                    |
| Modelo   | S97 40 1050 | Material   | Cobre                    |
| Función: Recibir la energía de la línea principal y alimentar al interruptor principal (Q-PPAL), ubicado en el TP. |             |  | Símbolo<br>-             |
|                                |             |  |                          |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>  |             |  |                          |
| Corriente admisible  | 850A        | Las barras de cobre electrolítico de máxima pureza, se |                          |
| Espesor  | 10 mm       |  |                          |

|         |                     |   |
|---------|---------------------|---|
| Ancho   | 50 mm               | proveen en sección rectangular, en tramos de 4m de largo. |
| Sección | 500 mm <sup>2</sup> |   |

|   |                 |  |                          |
|---|-----------------|--|--------------------------|
| Nombre: <b>Soporte para barra de alimentación</b><br>Hoja 1 de 1  |                 | COD: SB-01-04  | MC: Pto 10.3.1 - Pág 123 |
| Marca   | Genrod          | Tipo   | Peine                    |
| Modelo  | S97 97 40450410 | Material   | Acero y aislante         |
| Función: Soportar la barra de alimentación dentro del TP. El mismo se abulona a las perforaciones de los gabinetes. |                 |  | Símbolo<br>-             |
|                                  |                 |  |                          |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |                 |  |                          |
| Tipo  | Tetrapolar      | Diseñados para ser fijados directamente a la estructura de los gabinetes modulares S97. Pueden utilizarse para barreados horizontales y /o verticales. |                          |
| Espesor barras  | 10 mm           |  |                          |
| Para gabinetes profundidad  | 450 mm          |  |                          |

| Nombre: <b>Riel DIN</b><br>Hoja 1 de 1  |              | COD: RD   | MC: Pto 10.3.3 - Pág 125 |
|---|--------------|---|--------------------------|
| Marca   | Zoloda       | Tipo  | Simétrico perforado      |
| Modelo  | NS-35/P/2000 | Material  | Acero                    |
| Función: Soporte para los dispositivos de maniobra y protección ubicados dentro del TP. |              |   | Símbolo<br>-             |
|      |              |   |                          |
| ESPECIFICACIONES  |              |   |                          |
| Ancho   | 35 mm        | Certificados según Norma IEC 60715.<br>Están fabricados mediante perfilado de fleje de acero calibrado, con lo cual se garantiza el estricto cumplimiento de las tolerancias dimensionales según Normas DIN. Poseen además un adecuado tratamiento superficial. |                          |
| Profundidad   | 7.5 mm       |   |                          |
| Espesor   | 1 mm         |   |                          |

|   |                      |   |                          |
|---|----------------------|---|--------------------------|
| Nombre: <b>Cablecanal</b><br>Hoja 1 de 1  |                      | COD: CK-01  | MC: Pto 10.3.3 - Pág 125 |
| Marca   | Zoloda               | Tipo  | Industrial               |
| Modelo  | CKN-080-060          | Material  | PVC                      |
| Función: Alojarse y ordenar los cables dentro del TP.                               |                      |   | Símbolo<br>-             |
|  |                      |   |                          |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |                      |   |                          |
| Ancho   | 80 mm                | Para una ordenada disposición y distribución de los conductores eléctricos en equipos y tableros de MT y BT, otorgando protección contra contactos accidentales con un perfecto aislamiento eléctrico y mecánico. |                          |
| Alto  | 60 mm                |   |                          |
| Sección útil  | 4074 mm <sup>2</sup> |   |                          |
| Autoextinción   | Grado V              |   |                          |
| Resist. aislamiento   | >100 Mohm.           |   |                          |

|   |                      |   |                          |
|---|----------------------|---|--------------------------|
| Nombre: <b>Cablecanal</b><br>Hoja 1 de 1  |                      | COD: CK-02  | MC: Pto 10.3.3 - Pág 125 |
| Marca   | Zoloda               | Tipo  | Industrial               |
| Modelo  | CKN-060-040          | Material  | PVC                      |
| Función: Alojar y ordenar los cables dentro del TP.                                 |                      |   | Símbolo<br>-             |
|  |                      |   |                          |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |                      |   |                          |
| Ancho   | 60 mm                | Para una ordenada disposición y distribución de los conductores eléctricos en equipos y tableros de MT y BT, otorgando protección contra contactos accidentales con un perfecto aislamiento eléctrico y mecánico. |                          |
| Alto  | 40 mm                |   |                          |
| Sección útil  | 1700 mm <sup>2</sup> |   |                          |
| Autoextinción   | Grado V              |   |                          |
| Resist. aislamiento   | >100 Mohm.           |   |                          |

|   |              |            |                          |
|---|--------------|------------|--------------------------|
| Nombre: <b>Terminal</b><br>Hoja 1 de 1  |              | COD: TO-00 | MC: Pto 10.3.5 - Pág 126 |
| Marca   | LCT          | Tipo       | Ojal                     |
| Modelo  | SCC (varios) | Material   | Cobre estañado           |
| Función: Lograr una óptima conexión entre los conductores y las barras de distribución. |              |            | Símbolo<br>-             |



**ESPECIFICACIONES**

| Modelo   | Sección [mm <sup>2</sup> ] | Perforación para tornillo [mm] |  |
|----------|----------------------------|--------------------------------|--|
| SCC 10/2 | 10                         | 6.5                            | Terminal a compresión de un orificio, tubo standard, con ventana de inspección, para conductores de cobre milimétricos.<br>Fabricado en cobre electrolítico 99.99% revestido en estaño por electrodeposición.<br>Certificación IRAM según IEC 61238-1. |
| SCC 16/1 | 16                         | 6.5                            |  |
| SCC 25/1 | 25                         | 6.5                            |  |
| SCC 25/4 | 25                         | 13                             |  |
| SCC 35/0 | 35                         | 6.5                            |  |
| SCC 35/3 | 35                         | 13                             |  |
| SCC 50/0 | 50                         | 6.5                            |  |
| SCC 50/3 | 50                         | 13                             |  |
| SCC 70/0 | 70                         | 8                              |  |
| SCC 70/2 | 70                         | 13                             |  |

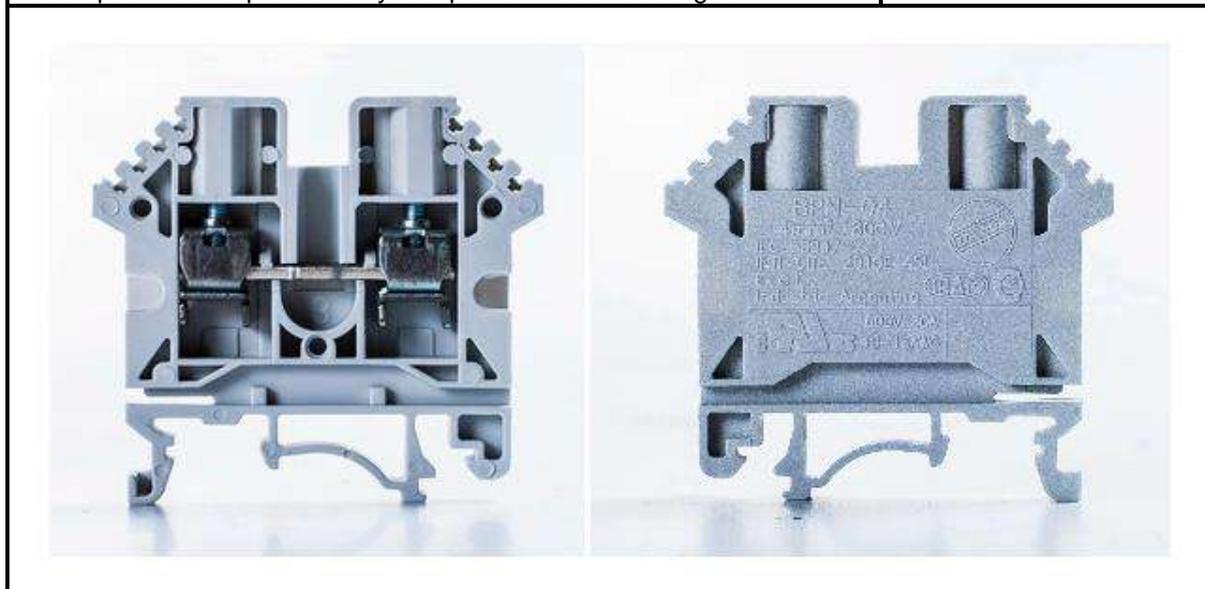
| Nombre: <b>Peine de distribución</b><br>Hoja 1 de 1                                |                     | COD: PC-00   | MC: Pto 10.3.6 - Pág 128 |
|--|---------------------|--|--------------------------|
| Marca  | Schneider           | Tipo   | Bipolar                  |
| Modelo   | A9XPH212 y A9XPH224 | Material   | Cobre y plástico         |
| Función: Distribuir la energía entre dispositivos de protección.                   |                     |  | Símbolo<br>-             |
|  |                     |  |                          |
| ESPECIFICACIONES   |                     |  |                          |
| Polos  | 1L + N              | Compatible con:<br>Acti 9 iC60 - Acti 9 iK60 - Acti 9 iID - Acti 9 iID K<br>Acti 9 iSW - Acti 9 iSW-NA - Multi 9 C60 |                          |
| Cantidad de pasos<br>A9XPH212  | 12                  |  |                          |
| Cantidad de pasos<br>A9XPH224  | 24                  |  |                          |
| Paso   | 18 mm               |  |                          |
| Corriente admisible  | 100 A               |  |                          |

| Nombre: <b>Peine de distribución</b><br>Hoja 1 de 1                                |                     | COD: PC-00   | MC: Pto 10.3.6 - Pág 128 |
|--|---------------------|--|--------------------------|
| Marca  | Schneider           | Tipo   | Tetrapolar               |
| Modelo   | A9XPH412 y A9XPH424 | Material   | Cobre y plástico         |
| Función: Distribuir la energía entre dispositivos de protección.                   |                     |  | Símbolo<br>-             |
|  |                     |  |                          |
| ESPECIFICACIONES   |                     |  |                          |
| Polos  | 3L + N              | Compatible con:<br>Acti 9 iC60 - Acti 9 iK60 - Acti 9 iID - Acti 9 iID K<br>Acti 9 iSW - Acti 9 iSW-NA - Multi 9 C60 |                          |
| Cantidad de pasos<br>A9XPH412  | 12                  |  |                          |
| Cantidad de pasos<br>A9XPH424  | 24                  |  |                          |
| Paso   | 18 mm               |  |                          |
| Corriente admisible  | 100 A               |  |                          |

| Nombre: <b>Peine de distribución</b><br>Hoja 1 de 1                                |           | COD: PC-20A y PC-23  | MC: Pto 10.3.6 - Pág 128 |
|--|-----------|--|--------------------------|
| Marca  | Schneider | Tipo   | Tripolar                 |
| Modelo   | GV2G445   | Material   | Cobre y plástico         |
| Función: Distribuir la energía entre dispositivos de protección.                   |           |  | Símbolo<br>-             |
|  |           |  |                          |
| ESPECIFICACIONES   |           |  |                          |
| Polos  | 3L        | Compatible con:<br>TeSys D - TeSys GV2 - TeSys K - TeSys U |                          |
| Cantidad de derivaciones   | 4         |  |                          |
| Paso   | 45 mm     |  |                          |
| Corriente admisible  | 63 A      |  |                          |

| Nombre: <b>Peine de distribución</b><br>Hoja 1 de 1                                |           | COD: PC-20B  | MC: Pto 10.3.6 - Pág 128 |
|--|-----------|--|--------------------------|
| Marca  | Schneider | Tipo   | Tripolar                 |
| Modelo   | GV3G264   | Material   | Cobre y plástico         |
| Función: Distribuir la energía entre dispositivos de protección.                   |           |  | Símbolo<br>-             |
|  |           |  |                          |
| ESPECIFICACIONES   |           |  |                          |
| Polos  | 3L        | Compatible con:<br>TeSys D - TeSys GV3 - TeSys K - TeSys U |                          |
| Cantidad de derivaciones   | 2         |  |                          |
| Paso   | 64 mm     |  |                          |
| Corriente admisible  | 115 A     |  |                          |

|  |              |            |   |
|--|--------------|------------|---|
| Nombre: <b>Borne de paso</b><br>Hoja 1 de 1  |              | COD: O-000 | MC: Pto 10.3.7 - Pág 129  |
| Marca  | Zoloda       | Tipo       | Para riel DIN   |
| Modelo   | BPN (varios) | Material   | Poliamida 66  |
| Función: Borneras de paso para la conexión de los conductores salientes del tablero principal. En ellas se conectan los provenientes de los dispositivos de protección y los que van hacia las cargas. |              |            | Símbolo  |



ESPECIFICACIONES

| Modelo  | Sección [mm <sup>2</sup> ] | Bornes de paso BPN con cuerpo aislante fabricado en Poliamida 66, con elementos de apriete en acero y elementos de conducción en cobre, para montaje sobre riel universal DIN de 35 mm. Poseen, según UL94, un grado de autoextinción V0. |
|---------|----------------------------|---|
| BPN-2,5 | 2.5/4                      |   |
| BPN-04  | 4/6                        |   |
| BPN-06  | 6/10                       |   |
| BPN-10  | 10/16                      |   |
| BPN-16  | 16/35                      |   |
| BPN-50  | 50/70                      |   |

| Nombre: <b>Piloto luminoso</b><br>Hoja 1 de 1  |                   | COD: PL-01~03   | MC: Pto 10.3.8 - Pág 131 |
|--|-------------------|---|--------------------------|
| Marca  | Schneider         | Tipo  | LED rojo                 |
| Modelo   | Harmony XB7EV04MP | Material  | Plástico                 |
| Función: Indicar la presencia de tensión en cada una de las fases en el tablero principal. |                   |   | Símbolo<br>-             |
|         |                   |   |                          |
| ESPECIFICACIONES   |                   |   |                          |
| Diámetro de montaje  | 22 mm             | Piloto luminoso indicador fabricado en plástico, con fuente de luz LED, con una protección IP65 en su parte frontal, indicado para montar en las puertas de los tableros. |                          |
| Tensión  | 220 V AC          |   |                          |
| Consumo de corriente   | 16...20 mA        |   |                          |
| Temperatura de funcionamiento  | -25...70 °C       |   |                          |

|   |             |             |   |
|---|-------------|-------------|---|
| Nombre: <b>Gabinete</b><br>Hoja 1 de 1  |             | COD: GAB-02 | MC: Pto 10.4.1 - Pág 133  |
| Marca   | Genrod      | Tipo        | Modular   |
| Modelo  | S97 97362BT | Material    | Chapa acero al carbono  |
| Función: Conformer, junto a otros componentes modulares de la serie S97 de Genrod, el Tablero Principal de la planta. |             |             | Símbolo  |



| ESPECIFICACIONES    |                  |  |
|---------------------|------------------|--|
| Ancho               | 900 mm           | Gabinetes componibles estándar con bandejas y sin laterales.<br>Cuenta con puerta frontal ciega abisagrada, bandeja de altura completa regulable sobre correderas, tapa trasera abulonada, lateral inferior extraíble.<br>Burlete de poliuretano con alto nivel de adherencia. |
| Alto                | 1800 mm          |  |
| Profundidad         | 450 mm           |  |
| Cerradura           | Falleba 3 puntos |  |
| Grado de protección | IP42             |  |

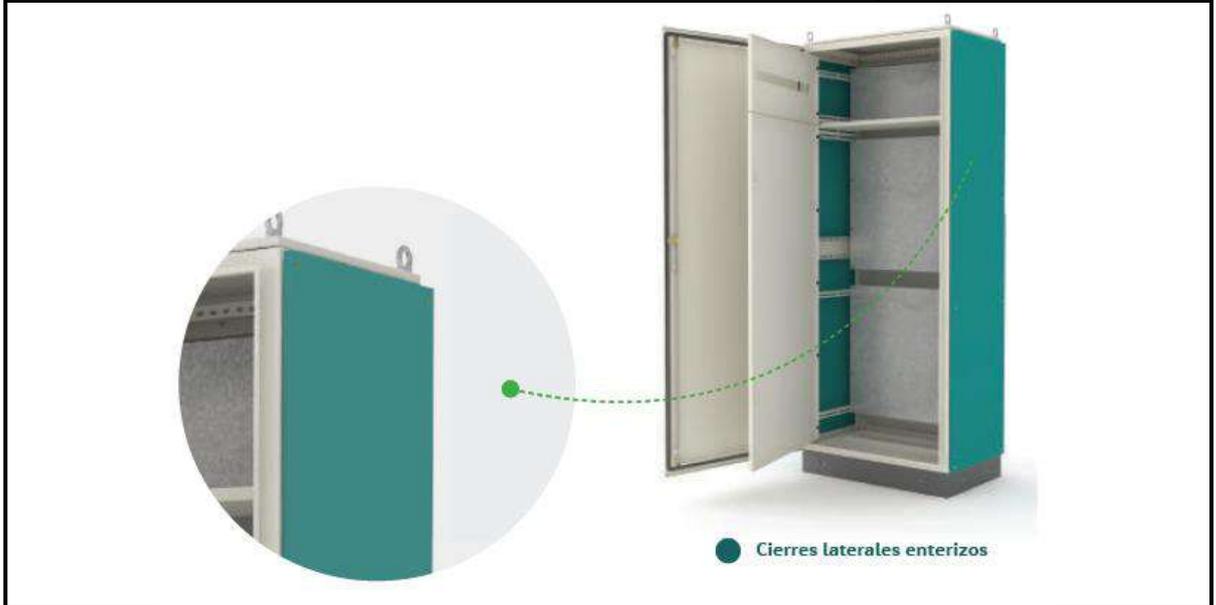
|   |             |                  |   |
|---|-------------|------------------|---|
| Nombre: <b>Gabinete</b><br>Hoja 1 de 1  |             | COD: GAB-01 y 03 | MC: Pto 10.4.1 - Pág 133  |
| Marca   | Genrod      | Tipo             | Modular   |
| Modelo  | S97 97862BT | Material         | Chapa acero al carbono  |
| Función: Conformar, junto a otros componentes modulares de la serie S97 de Genrod, el Tablero Principal de la planta. |             |                  | Símbolo  |



| ESPECIFICACIONES    |                  |  |
|---------------------|------------------|--|
| Ancho               | 1200 mm          | Gabinetes componibles estándar con bandejas y sin laterales.<br>Cuenta con puerta frontal ciega abisagrada, bandeja de altura completa regulable sobre correderas, tapa trasera abulonada, lateral inferior extraíble.<br>Burlete de poliuretano con alto nivel de adherencia. |
| Alto                | 1800 mm          |  |
| Profundidad         | 450 mm           |  |
| Cerradura           | Falleba 3 puntos |  |
| Grado de protección | IP42             |  |

| Nombre: <b>Kit de acople</b><br>Hoja 1 de 1   |                 | COD: KAC-01~02  | MC: Pto 10.4.2 - Pág 134 |
|---|-----------------|---|--------------------------|
| Marca   | Genrod          | Tipo  | Para altura 1800 mm      |
| Modelo  | S97 20 00097972 | Material  | -                        |
| Función: Acoplar los diferentes gabinetes modulares con la finalidad de conformar el Tablero Principal. |                 |   | Símbolo<br>-             |
|                      |                 |   |                          |
| ESPECIFICACIONES  |                 |   |                          |
| Para altura   | 1800 mm         | Conjunto de bulonería y burlete destinado a acoplar dos columnas entre sí. Cumple la función de unir físicamente gabinetes conservando el grado de estanqueidad de la línea, logrando además una terminación prolija. Se proveen en distintas dimensiones, las cuales se eligen teniendo en cuenta la altura y profundidad de los gabinetes a unir. |                          |
| Para profundidad  | 450 mm          |   |                          |

|  |                |                |                          |
|--|----------------|----------------|--------------------------|
| Nombre: <b>Tapa lateral</b><br>Hoja 1 de 1                                       |                | COD: TLA-01~02 | MC: Pto 10.4.3 - Pág 135 |
| Marca  | Genrod         | Tipo           | Para abulonar            |
| Modelo   | S97 97 0604180 | Material       | Chapa acero al carbono   |
| Función: Lograr el cierre lateral del conjunto de gabinetes que conforman el TP. |                |                | Símbolo<br>-             |



| ESPECIFICACIONES |         |  |
|------------------|---------|--|
| Para altura      | 1800 mm | Placas que se utilizan de cerramientos en los laterales y techo de los gabinetes.<br>Cuentan con burlete inyectado de manera continua, que asegura su estanqueidad<br>Incluye bulonería necesaria. |
| Para profundidad | 450 mm  |  |
| Espesor chapa    | 1.25 mm |  |

|  |                |  |                          |
|--|----------------|--|--------------------------|
| Nombre: <b>Zócalo</b><br>Hoja 1 de 1   |                | COD: ZOC-02  | MC: Pto 10.4.4 - Pág 135 |
| Marca  | Genrod         | Tipo   | Desmontable              |
| Modelo   | S97 97 1945901 | Material   | Chapa acero al carbono   |
| Función: Elevan los gabinetes sobre el nivel del piso, facilitando el ingreso y egreso de cables. Además, permite la elevación de los mismos mediante autoelevadores, desmontando sus tapas. |                |  | Símbolo<br>-             |
|   |                |  |                          |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>  |                |  |                          |
| Ancho  | 900 mm         | Están compuestos por cuatro esquineros que se abulonan a los orificios existentes en el interior del gabinete y cuatro tapas desmontables abulonadas desde el exterior a los esquineros.<br>Incluye bulonería necesaria. |                          |
| Alto   | 100 mm         |  |                          |
| Profundidad  | 450 mm         |  |                          |
| Espesor chapa  | 2 mm           |  |                          |

|  |                |  |                          |
|--|----------------|--|--------------------------|
| Nombre: <b>Zócalo</b><br>Hoja 1 de 1   |                | COD: ZOC-01 y 03   | MC: Pto 10.4.4 - Pág 135 |
| Marca  | Genrod         | Tipo   | Desmontable              |
| Modelo   | S97 97 1945121 | Material   | Chapa acero al carbono   |
| Función: Elevan los gabinetes sobre el nivel del piso, facilitando el ingreso y egreso de cables. Además, permite la elevación de los mismos mediante autoelevadores, desmontando sus tapas. |                |  | Símbolo<br>-             |
|   |                |  |                          |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>  |                |  |                          |
| Ancho  | 1200 mm        | Están compuestos por cuatro esquineros que se abulonan a los orificios existentes en el interior del gabinete y cuatro tapas desmontables abulonadas desde el exterior a los esquineros.<br>Incluye bulonería necesaria. |                          |
| Alto   | 100 mm         |  |                          |
| Profundidad  | 450 mm         |  |                          |
| Espesor chapa  | 2 mm           |  |                          |

## 7.2. Planillas de accesorios

Se muestran las planillas de los accesorios con sus respectivos códigos completos.

| Terminal | Circuito | Sección conductor [mm <sup>2</sup> ] | Tornillo barra | Modelo de terminal LCT |
|----------|----------|--------------------------------------|----------------|------------------------|
| TO-01    | CC-01    | 70                                   | 1/2"           | SCC 70/2               |
| TO-02    | CC-02    | 70                                   | 1/2"           | SCC 70/2               |
| TO-03    | CC-03    | 70                                   | 1/2"           | SCC 70/2               |
| TO-04    | CC-04    | 50                                   | 1/2"           | SCC 50/3               |
| TO-05    | CC-05    | 50                                   | 1/2"           | SCC 50/3               |
| TO-06    | CC-06    | 50                                   | 1/2"           | SCC 50/3               |
| TO-07    | CC-07    | 25                                   | 1/2"           | SCC 25/4               |
| TO-08    | CC-08    | 35                                   | 1/2"           | SCC 35/3               |
| TO-09    | CC-09    | 50                                   | 1/2"           | SCC 50/3               |
| TO-10    | CC-10    | 50                                   | 1/2"           | SCC 50/3               |
| TO-11    | CC-11    | 50                                   | 1/2"           | SCC 50/3               |
| TO-12    | CC-12    | 35                                   | M6             | SCC 35/0               |
| TO-13    | CC-13    | 25                                   | M6             | SCC 25/1               |
| TO-14    | CC-14    | 35                                   | M6             | SCC 35/0               |
| TO-15    | CC-15    | 35                                   | M6             | SCC 35/0               |
| TO-16    | CC-16    | 16                                   | M6             | SCC 16/1               |
| TO-17    | CC-17    | 35                                   | M6             | SCC 35/0               |
| TO-18    | CC-18    | 25                                   | M6             | SCC 25/1               |
| TO-19    | CC-19    | 16                                   | M6             | SCC 16/1               |
| TO-20    | CC-20    | 35                                   | M6             | SCC 35/0               |
| TO-21    | CC-21    | 25                                   | M6             | SCC 25/1               |
| TO-22    | CC-22    | 35                                   | M6             | SCC 35/0               |
| TO-23    | CC-23    | 35                                   | M6             | SCC 35/0               |
| TO-24    | CC-24    | 70                                   | M6             | SCC 70/0               |
| TO-25    | CC-25    | 50                                   | M6             | SCC 50/0               |
| TO-26    | CC-26    | 25                                   | M6             | SCC 25/1               |
| TO-27    | CC-27    | 10                                   | M6             | SCC 10/2               |
| TO-28    | CC-28    | 50                                   | M6             | SCC 50/0               |
| TO-29    | CC-29    | 35                                   | M6             | SCC 35/0               |
| TO-IS-01 | CC-IS-01 | 70                                   | 1/2"           | SCC 70/2               |
| TO-IS-02 | CC-IS-02 | 70                                   | 1/2"           | SCC 70/2               |

Tabla ID-09. Planilla de terminales

| Peine  | ID asociado | Modelo de peine Schneider |           |                |
|--------|-------------|---------------------------|-----------|----------------|
|        |             | Tipo                      | Paso [mm] | Cód. comercial |
| PC-01  | ID-04       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH412       |
| PC-02  | ID-05       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH412       |
| PC-03  | ID-06       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH412       |
| PC-04  | ID-07       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH424       |
| PC-05  | ID-08       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH424       |
| PC-06  | ID-09       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH412       |
| PC-07  | ID-10       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH412       |
| PC-08  | ID-11       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH412       |
| PC-09  | ID-13       | Bipolar                   | 18        | A9XPH212       |
| PC-10  | ID-14       | Bipolar                   | 18        | A9XPH212       |
| PC-11  | ID-15       | Bipolar                   | 18        | A9XPH212       |
| PC-12  | ID-16       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH412       |
| PC-13  | ID-17       | Bipolar                   | 18        | A9XPH224       |
| PC-14  | ID-18       | Bipolar                   | 18        | A9XPH224       |
| PC-15  | ID-19       | Bipolar                   | 18        | A9XPH212       |
| PC-16  | ID-20       | Bipolar                   | 18        | A9XPH212       |
| PC-17  | ID-21       | Bipolar                   | 18        | A9XPH224       |
| PC-18  | ID-22       | Bipolar                   | 18        | A9XPH212       |
| PC-19  | ID-23       | Bipolar                   | 18        | A9XPH212       |
| PC-20A | ID-24       | Tripolar                  | 45        | GV2G445        |
| PC-20B |             |                           | 64        | GV3G264        |
| PC-21  | ID-25       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH424       |
| PC-22  | ID-26       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH412       |
| PC-23  | ID-27       | Tripolar                  | 45        | GV2G445        |
| PC-24  | ID-28       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH424       |
| PC-25  | ID-29       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH424       |

Tabla ID-10. Planilla de peines de conexión

| Borneras | Circuito   | Sección cond. [mm <sup>2</sup> ] | Cant. cond. | Bornera Zoloda | Borneras | Circuito   | Sección cond. [mm <sup>2</sup> ] | Cant. cond. | Bornera Zoloda |
|----------|------------|----------------------------------|-------------|----------------|----------|------------|----------------------------------|-------------|----------------|
| O-001    | C.CH01-29  | 50                               | 3           | BPN-50         | O-031    | C.TUE-01   | 4                                | 2           | BPN-04         |
| O-002    | C.CH02-29  | 50                               | 3           | BPN-50         | O-032    | C.TUG-05   | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-003    | C.CH03-29  | 50                               | 3           | BPN-50         | O-033    | C.IUG-03   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-004    | C.INC01-07 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-034    | C.IUG-06   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-005    | C.INC02-07 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-035    | C.TUG-03   | 4                                | 2           | BPN-04         |
| O-006    | C.INC03-07 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-036    | C.TUE-02   | 6                                | 2           | BPN-06         |
| O-007    | C.INC04-07 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-037    | C.TUE-03   | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-008    | C.INC05-07 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-038    | C.OCE-01   | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        |
| O-009    | C.INC06-07 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-039    | C.OCE-02   | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        |
| O-010    | C.INC07-07 | 4                                | 4           | BPN-04         | O-040    | C.IUG-08   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-011    | C.INC08-07 | 4                                | 4           | BPN-04         | O-041    | C.IUG-11   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-012    | C.INC09-07 | 4                                | 4           | BPN-04         | O-042    | C.IUG-14   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-013    | C.INC10-07 | 4                                | 4           | BPN-04         | O-043    | C.IUG-17   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-014    | C.INC11-07 | 4                                | 4           | BPN-04         | O-044    | C.IUG-20   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-015    | C.INC12-07 | 4                                | 4           | BPN-04         | O-045    | C.IUG-23   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-016    | C.INC13-08 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-046    | C.IUG-25   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-017    | C.INC14-08 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-047    | C.IUG-26   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-018    | C.INC15-08 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-048    | C.IUG-09   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-019    | C.INC16-08 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-049    | C.IUG-12   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-020    | C.INC17-08 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-050    | C.IUG-15   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-021    | C.INC18-08 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-051    | C.IUG-18   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-022    | C.LCN01-23 | 25                               | 4           | BPN-25         | O-052    | C.IUG-21   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-023    | C.IUG-01   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-053    | C.IUG-24   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-024    | C.IUG-04   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-054    | C.IUG-10   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-025    | C.TUG-01   | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-055    | C.IUG-13   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-026    | C.TUG-04   | 4                                | 2           | BPN-04         | O-056    | C.IUG-16   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-027    | C.IUG-07   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-057    | C.IUG-19   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-028    | C.IUG-02   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-058    | C.IUG-22   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-029    | C.IUG-05   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-059    | C.CAL01-29 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-030    | C.TUG-02   | 4                                | 2           | BPN-04         | O-060    | C.CCH01-29 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        |

Tabla ID-11. Planilla de borneras. 1.

| Borneras | Circuito   | Sección cond. [mm <sup>2</sup> ] | Cant. cond. | Bornera Zoloda | Borneras | Circuito   | Sección cond. [mm <sup>2</sup> ] | Cant. cond. | Bornera Zoloda |
|----------|------------|----------------------------------|-------------|----------------|----------|------------|----------------------------------|-------------|----------------|
| O-061    | C.CCH02-29 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-091    | C.VIO01-12 | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        |
| O-062    | C.CLI02-15 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-092    | C.EX01-04  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-063    | C.CON02-03 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-093    | C.EX02-05  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-064    | C.CON05-09 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-094    | C.EX03-10  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-065    | C.CON08-18 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-095    | C.EX04-11  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-066    | C.PRA01-29 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-096    | C.EX05-19  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-067    | C.PRA02-29 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-097    | C.EX06-22  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-068    | C.CCH03-29 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-098    | C.EX07-23  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-069    | C.CLI03-20 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-099    | C.EX08-23  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-070    | C.CON03-07 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-100    | C.EX09-24  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-071    | C.CON06-16 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-101    | C.EX10-25  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-072    | C.CON09-21 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-102    | C.EX11-28  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-073    | C.CLI01-06 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-103    | C.EX12-28  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-074    | C.CON01-03 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-104    | C.FC01-03  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-075    | C.CON04-08 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-105    | C.FC02-03  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-076    | C.CON07-17 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-106    | C.FC03-07  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-077    | C.CON10-26 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-107    | C.FC04-08  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-078    | C.BCC01-29 | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        | O-108    | C.FC05-09  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-079    | C.BCC02-29 | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        | O-109    | C.FC06-16  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-080    | C.BCT01-29 | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        | O-110    | C.FC07-17  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-081    | C.BCT02-29 | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        | O-111    | C.FC08-18  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-082    | C.BF01-29  | 6                                | 3           | BPN-06         | O-112    | C.FC09-21  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-083    | C.BF02-29  | 6                                | 3           | BPN-06         | O-113    | C.FC10-26  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-084    | C.CA01-30  | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        | O-114    | C.NAC01-16 | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        |
| O-085    | C.DC01-27  | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        | O-115    | C.NAC02-16 | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        |
| O-086    | C.DD01-01  | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        | O-116    | C.NAC03-16 | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        |
| O-087    | C.FUM01-02 | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        | O-117    | C.NAC04-17 | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        |
| O-088    | C.OI01-29  | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        | O-118    | C.NAC05-17 | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        |
| O-089    | C.TCH01-03 | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        | O-119    | C.NAC06-17 | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        |
| O-090    | C.TPB01-21 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-120    | C.NAC07-18 | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        |

Tabla ID-12. Planilla de borneras. 2.

| Borneras | Circuito   | Sección cond. [mm <sup>2</sup> ] | Cant. cond. | Bornera Zoloda |
|----------|------------|----------------------------------|-------------|----------------|
| O-121    | C.NAC08-18 | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        |
| O-122    | C.NAC09-18 | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        |

Tabla ID-13. Planilla de borneras. 3.

## 8. Canalizaciones

### 8.1. Especificaciones técnicas y comerciales

**NOTA:** Los códigos de los accesorios se encuentran en estado general, ya que el mismo varía numéricamente en forma que se repiten. En el punto 11.1.5 Lista de materiales y accesorios de Memorias de cálculo (Tabla MC-91) se detalla el código completo, tramo al que pertenece y otras características. Más información sobre el código en Anexo B - Codificaciones del proyecto.

| Nombre: <b>Tramo recto bandeja portacable</b><br>Hoja 1 de 1  |              | COD: TR-000  | MC: Pto 11.1 - Pág 143 |
|---|--------------|--|------------------------|
| Marca   | Samet        | Tipo   | Escalera               |
| Modelo  | TRL (varios) | Material   | Chapa de acero         |
| Función: Formar, mediante la unión de diversos tramos rectos y otros accesorios, la canalización que soporta el tendido de conductores. |              |  | Símbolo<br>-           |
|    |              |  |                        |
| ESPECIFICACIONES  |              |  |                        |
| Modelo  | Ancho [mm]   | Bandejas portacable tipo escalera, fabricadas en chapa de acero de 1.6 mm de espesor, con una altura de ala de 64 mm y una terminación en galvanizado por inmersión en caliente. |                        |
| TRL-150-H #16   | 150          |  |                        |
| TRL-300-H #16   | 300          |  |                        |
| TRL-450-H #16   | 450          |  |                        |
| TRL-600-H #16   | 600          |  |                        |

|   |         |  |                          |
|---|---------|--|--------------------------|
| Nombre: <b>Cupla de unión</b><br>Hoja 1 de 1              |         | COD:   | MC: Pto 11.1.5 - Pág 154 |
| Marca   | Samet   | Tipo   | -                        |
| Modelo  | CU-01   | Material   | Chapa de acero           |
| Función: Unir los tramos rectos de la bandeja portacable. |         |  | Símbolo<br>-             |
|   |         |  |                          |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>                                   |         |  |                          |
| Largo   | 160 mm  | Terminación galvanizada por inmersión en caliente. |                          |
| Alto  | 25 mm   |  |                          |
| Espesor   | 2.85 mm |  |                          |
| Juego de bulonería  | 4       |  |                          |

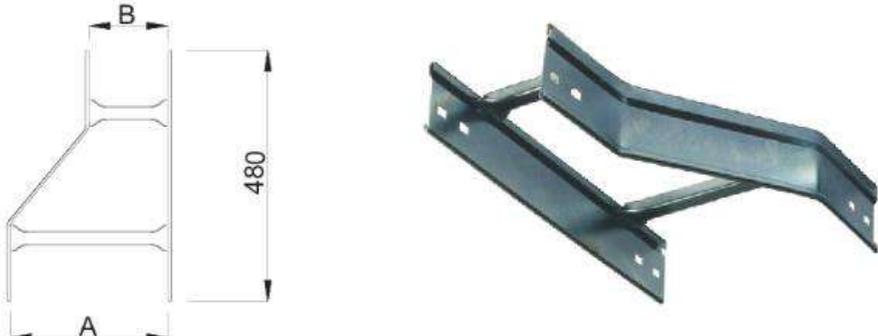
| Nombre: <b>Curva plana 90°</b><br>Hoja 1 de 1  |                     | COD: CP90-00   | MC: Pto 11.1.5 - Pág 154 |
|--|---------------------|--|--------------------------|
| Marca  | Samet               | Tipo   | Escalera                 |
| Modelo   | C-XXX-90-H (varios) | Material   | Chapa de acero           |
| Función: Unir dos tramos rectos, logrando una curva a 90° en la traza de bandejas portacables. |                     |  | Símbolo<br>-             |
|              |                     |  |                          |
| ESPECIFICACIONES   |                     |  |                          |
| Modelo   | Ancho [mm]          | Curvas fabricadas en chapa de acero de 1.6 mm de espesor, con una altura de ala de 64 mm y una terminación en galvanizado por inmersión en caliente.<br>Radio de 300 mm. |                          |
| C-300-90-H   | 300                 |  |                          |
| C-450-90-H   | 450                 |  |                          |
| C-600-90-H   | 600                 |  |                          |

| Nombre: <b>Curva plana 45°</b><br>Hoja 1 de 1  |            | COD: CP45-00   | MC: Pto 11.1.5 - Pág 154 |
|--|------------|--|--------------------------|
| Marca  | Samet      | Tipo   | Escalera                 |
| Modelo   | C-300-45-H | Material   | Chapa de acero           |
| Función: Unir dos tramos rectos, logrando una curva a 45° en la traza de bandejas portacables. |            |  | Símbolo<br>-             |
|              |            |  |                          |
| ESPECIFICACIONES   |            |  |                          |
| Ancho  | 300 mm     | Curvas fabricadas en chapa de acero de 1.6 mm de espesor, con una altura de ala de 64 mm y una terminación en galvanizado por inmersión en caliente. |                          |
| Alto de ala  | 64 mm      |  |                          |
| Espesor  | 1.6 mm     |  |                          |
| Radio  | 300 mm     |  |                          |

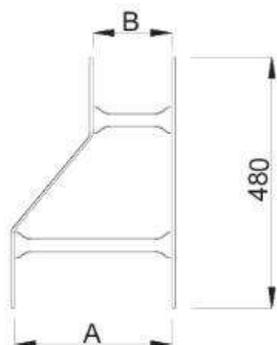
| Nombre: <b>Curva vertical</b><br>Hoja 1 de 1  |                    | COD: CV-00 | MC: Pto 11.1.5 - Pág 154  |
|---|--------------------|------------|---|
| Marca   | Samet              | Tipo       | Escalera  |
| Modelo  | CU-XXX-0-H-X       | Material   | Chapa de acero  |
| Función: Unir dos tramos rectos de bandeja a diferente nivel, logrando una curva vertical capaz de sortear la diferencia. |                    |            | Símbolo<br>-  |
|   |                    |            |   |
| ESPECIFICACIONES  |                    |            |   |
| Modelo  | Cantidad eslabones | Ancho [mm] | Curvas fabricadas en chapa de acero de 1.6 mm de espesor, con una altura de ala de 64 mm y una terminación en galvanizado por inmersión en caliente. La última letra del código de modelo comercial indica si la curva es ascendente (A) o descendente (D). |
| CU-150-5-H  | 5                  | 150        |   |
| CU-300-5-H  | 5                  | 300        |   |
| CU-450-5-H  | 5                  | 450        |   |
| CU-600-5-H  | 5                  | 600        |   |

| Nombre: <b>Unión Tee</b><br>Hoja 1 de 1  |                  | COD: UT-00  | MC: Pto 11.1.5 - Pág 154 |
|--|------------------|---|--------------------------|
| Marca  | Samet            | Tipo  | Escalera                 |
| Modelo   | T-XXX-H (varios) | Material  | Chapa de acero           |
| Función: Unir dos tramos rectos de forma perpendicular, logrando una derivación a 90°. |                  |   | Símbolo<br>-             |
|      |                  |   |                          |
| ESPECIFICACIONES   |                  |   |                          |
| Modelo   | Ancho [mm]       | Tee fabricadas en chapa de acero de 1.6 mm de espesor, con una altura de ala de 64 mm y una terminación en galvanizado por inmersión en caliente.<br>Radio de 300 mm. |                          |
| T-450-H  | 450              |   |                          |
| T-600-H  | 600              |   |                          |

| Nombre: <b>Desvío horizontal izquierdo</b><br>Hoja 1 de 1                          |           | COD: DH-00  | MC: Pto 11.1.5 - Pág 154 |
|--|-----------|---|--------------------------|
| Marca  | Samet     | Tipo  | Escalera                 |
| Modelo   | D-300-H-I | Material  | Chapa de acero           |
| Función: Unir dos tramos rectos, logrando una derivación a 45°.                    |           |   | Símbolo<br>-             |
|  |           |   |                          |
| ESPECIFICACIONES   |           |   |                          |
| Ancho  | 300 mm    | Desvío fabricado en chapa de acero de 1.6 mm de espesor, con una altura de ala de 64 mm y una terminación en galvanizado por inmersión en caliente. |                          |
| Alto de ala  | 64 mm     |   |                          |
| Espesor  | 1.6 mm    |   |                          |

| Nombre: <b>Reducción lateral derecha</b><br>Hoja 1 de 1   |              | COD: RL-00   | MC: Pto 11.1.5 - Pág 154  |
|---|--------------|--------------|---|
| Marca   | Samet        | Tipo         | Escalera  |
| Modelo  | RD-XX/XX-H   | Material     | Chapa de acero  |
| Función: Unir dos tramos rectos de bandeja de diferente ancho, logrando una reducción capaz de sortear la diferencia. |              |              | Símbolo<br>-  |
|                                     |              |              |   |
| ESPECIFICACIONES  |              |              |   |
| Modelo  | Ancho A [mm] | Ancho B [mm] | Reducciones fabricadas en chapa de acero de 1.6 mm de espesor, con una altura de ala de 64 mm, un largo de 480 mm y una terminación en galvanizado por inmersión en caliente. |
| RD-45/15-H  | 450          | 150          |   |
| RD-60/30-H  | 600          | 300          |   |

|   |            |            |                          |
|---|------------|------------|--------------------------|
| Nombre: <b>Reducción lateral izquierda</b><br>Hoja 1 de 1   |            | COD: RL-00 | MC: Pto 11.1.5 - Pág 154 |
| Marca   | Samet      | Tipo       | Escalera                 |
| Modelo  | RI-XX/XX-H | Material   | Chapa de acero           |
| Función: Unir dos tramos rectos de bandeja de diferente ancho, logrando una reducción capaz de sortear la diferencia. |            |            | Símbolo<br>-             |



ESPECIFICACIONES

| Modelo     | Ancho A [mm] | Ancho B [mm] | Reducciones fabricadas en chapa de acero de 1.6 mm de espesor, con una altura de ala de 64 mm, un largo de 480 mm y una terminación en galvanizado por inmersión en caliente. |
|------------|--------------|--------------|---|
| RI-45/15-H | 450          | 150          |   |
| RI-45/30-H | 450          | 300          |   |
| RI-60/30-H | 600          | 300          |   |
| RI-60/45-H | 600          | 450          |   |

|  |        |          |                             |
|--|--------|----------|-----------------------------|
| Nombre: <b>Grampa para cable equipotencial</b><br>Hoja 1 de 1  |        | COD:     | MC: Pto 11.1.5 - Pág<br>154 |
| Marca  | Samet  | Tipo     | -                           |
| Modelo   | GFCE-B | Material | -                           |
| Función: Lograr la conexión entre el conductor equipotencial (PEP) y los diferentes componentes de la bandeja portacables.   |        |          | Símbolo<br>-                |
|    |        |          |                             |
| <b>ESPECIFICACIONES</b>  |        |          |                             |
| Grampa para abulonar directamente a los accesorios pertenecientes a la bandeja portacables, generando una presión sobre el conductor equipotencial con su parte dentada, asegurando una óptima conexión entre ellos y evitando así tener que hacer derivaciones del PEP para lograr una equipotencialización correcta. |        |          |                             |

## 9. Lista de materiales

### 9.1. Luminarias

| Ítem | Marca   | Modelo                         |                       | Cantidad |
|------|---------|--------------------------------|-----------------------|----------|
| 1    | Philips | CoreLine Surface-mounted 22W   | SM134V W60L60 IP20 OC | 36       |
| 2    | Philips | CoreLine Surface-mounted 30.5W | SM134V W60L60 IP20 OC | 51       |
| 3    | Philips | Cleanroom LED                  | CR150B W60L60 IP54    | 12       |
| 4    | Philips | TrueLine Surface-mounted       | SM530C L1130 IP40     | 93       |
| 5    | Philips | CoreLine Waterproof            | WT120C L600 IP65      | 54       |
| 6    | Philips | CoreLine SlimDownlight         | DN145C D166 IP44      | 18       |
| 7    | Philips | Essential SmartBright          | BVP161                | 24       |

### 9.2. Componentes de circuitos

| Ítem | Descripción                 | Marca | Modelo       | Cantidad |
|------|-----------------------------|-------|--------------|----------|
| 8    | Tomacorriente trifásico 32A | Steck | Newkon N5206 | 8        |

|    |   |        |                       |      |
|----|---|--------|-----------------------|------|
| 9  | Tablero multifunción                    | Cambre | CBox 5155             | 1    |
| 10 | Placa portante                          | Cambre | 5266                  | 1    |
| 11 | Placa portante                          | Cambre | 5265                  | 1    |
| 12 | Tomacorriente intemperie                | Cambre | 6993                  | 1    |
| 13 | Tomacorriente trif 32A salida ángulo    | Cambre | Mennekes 1496         | 1    |
| 14 | Tomacorriente trif 16A salida ángulo    | Cambre | Mennekes 990          | 1    |
| 15 | Tomacorriente trif 32A salida ángulo    | Cambre | Mennekes 999          | 1    |
| 16 | Pie con ruedas                          | Cambre | 5040                  | 1    |
| 17 | Tomacorriente doble monof 10A armado    | Jeluz  | Verona 2000 (54008-2) | 60   |
| 18 | Tomacorriente doble monof 20A armado    | Jeluz  | Verona 2000 (20059)   | 13   |
| 19 | Interruptor simple armado               | Jeluz  | Verona 2000 (54001-2) | 41   |
| 20 | Interruptor doble armado                | Jeluz  | Verona 2000 (54002-2) | 6    |
| 21 | Interruptor combinación simple armado   | Jeluz  | Verona 2000 (54020-2) | 44   |
| 22 | Interruptor combinación doble armado    | Jeluz  | Verona 2000           | 5    |
| 23 | Caja rectangular PVC sobreponer         | Genrod | -                     | 170  |
| 24 | Caja octogonal PVC sobreponer           | Genrod | -                     | 390  |
| 25 | Caja estanca de pase IP65 115x115x65    | Genrod | 06-111106G            | 30   |
| 26 | Tubo PVC rígido extrapesado 22 mm x 3 m | Genrod | GETR22EP              | 544  |
| 27 | Conector tubo PVC 22 mm                 | Genrod | 22 mm                 | 560  |
| 28 | Unión tubo PVC 22 mm                    | Genrod | 22 mm                 | 544  |
| 29 | Grampa tubo PVC 22 mm                   | Genrod | 22 mm                 | 1000 |

### 9.3. Conductores

| Ítem | Marca    | Modelo          |         |         | Cantidad [m] |
|------|----------|-----------------|---------|---------|--------------|
| 30   | Prysmian | Sintenax Valio  | 1x240   | -       | 200          |
| 31   | Prysmian | Sintenax Valio  | 3x50    | -       | 65           |
| 32   | Prysmian | Sintenax Valio  | 4x25/16 | -       | 20           |
| 33   | Prysmian | Sintenax Valio  | 4x10    | -       | 1080         |
| 34   | Prysmian | Sintenax Valio  | 3x6     | -       | 60           |
| 35   | Prysmian | Sintenax Valio  | 2x6     | -       | 65           |
| 36   | Prysmian | Sintenax Valio  | 4x4     | -       | 460          |
| 37   | Prysmian | Sintenax Valio  | 2x4     | -       | 225          |
| 38   | Prysmian | Sintenax Valio  | 4x2.5   | -       | 1050         |
| 39   | Prysmian | Sintenax Valio  | 3x2.5   | -       | 1320         |
| 40   | Prysmian | Sintenax Valio  | 2x2.5   | -       | 1210         |
| 41   | Prysmian | Sintenax Valio  | 2x1.5   | -       | 1500         |
| 42   | Prysmian | Superastic Flex | 1x70    | celeste | 5            |
| 43   |          |                 |         | marrón  | 8            |
| 44   |          |                 |         | negro   | 8            |
| 45   |          |                 |         | rojo    | 8            |
| 46   | Prysmian | Superastic Flex | 1x50    | celeste | 13           |
| 47   |          |                 |         | marrón  | 19           |

|    |          |                                    |       |                |      |
|----|----------|------------------------------------|-------|----------------|------|
| 48 |          |                                    |       | negro          | 19   |
| 49 |          |                                    |       | rojo           | 19   |
| 50 | Prysmian | Superastic Flex                    | 1x35  | celeste        | 13   |
| 51 |          |                                    |       | marrón         | 8    |
| 52 |          |                                    |       | negro          | 7    |
| 53 |          |                                    |       | rojo           | 8    |
| 54 | Prysmian | Superastic Flex                    | 1x25  | celeste        | 9    |
| 55 |          |                                    |       | marrón         | 7    |
| 56 |          |                                    |       | negro          | 6    |
| 57 |          |                                    |       | rojo           | 5    |
| 58 |          |                                    |       | verde/amarillo | 240  |
| 59 | Prysmian | Superastic Flex                    | 1x16  | celeste        | 3    |
| 60 |          |                                    |       | marrón         | 2    |
| 61 |          |                                    |       | negro          | 2    |
| 62 |          |                                    |       | rojo           | 3    |
| 63 |          |                                    |       | verde/amarillo | 16   |
| 64 | Prysmian | Superastic Flex                    | 1x10  | celeste        | 18   |
| 65 |          |                                    |       | marrón         | 18   |
| 66 |          |                                    |       | negro          | 18   |
| 67 |          |                                    |       | rojo           | 18   |
| 68 |          |                                    |       | verde/amarillo | 1220 |
| 69 | Prysmian | Superastic Jet                     | 1x6   | celeste        | 20   |
| 70 |          |                                    |       | marrón         | 5    |
| 71 |          |                                    |       | negro          | 5    |
| 72 |          |                                    |       | rojo           | 25   |
| 73 |          |                                    |       | verde/amarillo | 150  |
| 74 | Prysmian | Superastic Jet                     | 1x4   | celeste        | 80   |
| 75 |          |                                    |       | marrón         | 30   |
| 76 |          |                                    |       | negro          | 50   |
| 77 |          |                                    |       | rojo           | 30   |
| 78 |          |                                    |       | verde/amarillo | 880  |
| 79 | Prysmian | Superastic Jet                     | 1x2.5 | celeste        | 150  |
| 80 |          |                                    |       | marrón         | 140  |
| 81 |          |                                    |       | negro          | 130  |
| 82 |          |                                    |       | rojo           | 130  |
| 83 |          |                                    |       | verde/amarillo | 3600 |
| 84 | Prysmian | Superastic Jet                     | 1x1.5 | celeste        | 510  |
| 85 |          |                                    |       | marrón         | 220  |
| 86 |          |                                    |       | negro          | 165  |
| 87 |          |                                    |       | rojo           | 140  |
| 88 |          |                                    |       | verde/amarillo | 1720 |
| 89 | Elent    | Distribuidor industrial 4-14-800AP |       |                | 1 u. |

|    |       |                                    |      |
|----|-------|------------------------------------|------|
| 90 | Elent | Distribuidor industrial 4-15-160AP | 2 u. |
|----|-------|------------------------------------|------|

#### 9.4. Componentes de Puesta a Tierra

| Ítem | Descripción                          | Marca  | Modelo    | Cantidad |
|------|--------------------------------------|--------|-----------|----------|
| 91   | Jabalina 1/2" x 2000 mm              | Genrod | JLIC1220  | 2        |
| 92   | Cámara de inspección                 | Genrod | CI 1      | 2        |
| 93   | Tomacable mordaza                    | Genrod | MT2       | 2        |
| 94   | Cable acero-cobre 25 mm <sup>2</sup> | Genrod | ACC25     | 15 m     |
| 95   | Barra de Puesta a Tierra             | Elent  | 1-45-125A | 3        |

#### 9.5. Centro de transformación

| Ítem | Descripción  | Marca          | Modelo  | Cantidad |
|------|--|----------------|---------|----------|
| 96   | Centro de transformación compacto con medición en MT, seccionamiento en MT y PAT de servicio | Tadeo Czerweny | CCT-630 | 1        |

#### 9.6. Protecciones e interruptores

| Ítem | Descripción                 | Marca     | Modelo                    | Cantidad |    |
|------|-----------------------------|-----------|---------------------------|----------|----|
| 97   | Interruptor Termomagnético  | Schneider | iC60N 2P 10A B            | A9F78210 | 5  |
| 98   | Interruptor Termomagnético  | Schneider | iC60N 2P 10A C            | A9F79210 | 21 |
| 99   | Interruptor Termomagnético  | Schneider | iC60N 2P 16A B            | A9F78216 | 5  |
| 100  | Interruptor Termomagnético  | Schneider | iC60N 2P 16A C            | A9F79216 | 17 |
| 101  | Interruptor Termomagnético  | Schneider | iC60N 2P 20A C            | A9F79220 | 4  |
| 102  | Interruptor Termomagnético  | Schneider | iC60N 2P 25A C            | A9F79225 | 1  |
| 103  | Interruptor Termomagnético  | Schneider | iC60L 4P 16A B            | A9F93416 | 4  |
| 104  | Interruptor Termomagnético  | Schneider | iC60L 4P 16A C            | A9F94416 | 14 |
| 105  | Interruptor Termomagnético  | Schneider | iC60L 4P 20A C            | A9F94420 | 6  |
| 106  | Interruptor Termomagnético  | Schneider | iC60L 4P 40A C            | A9F94440 | 13 |
| 107  | Interruptor Termomagnético  | Schneider | NG125N 3P 100A C          | 18642    | 3  |
| 108  | Interruptor Termomagnético  | Schneider | NG125N 4P 63A C           | 18656    | 1  |
| 109  | Interruptor Automático      | Schneider | NS800N 4P 800A Extraíble  | 33334    | 1  |
| 110  | Controlador                 | Schneider | Micrologic 7.0P Extraíble | 65295    | 1  |
| 111  | Guardamotor Magnetotérmico  | Schneider | 3P 0.40/0.63A             | GV2ME04  | 9  |
| 112  | Guardamotor Magnetotérmico  | Schneider | 3P 1/1.6A                 | GV2ME06  | 9  |
| 113  | Guardamotor Magnetotérmico  | Schneider | 3P 1.6/2.5A               | GV2ME07  | 2  |
| 114  | Guardamotor Magnetotérmico  | Schneider | 3P 2.5/4A                 | GV2ME08  | 2  |
| 115  | Guardamotor Magnetotérmico  | Schneider | 3P 4/6.3A                 | GV2ME10  | 2  |
| 116  | Guardamotor Magnetotérmico  | Schneider | 3P 6/10A                  | GV2ME14  | 2  |
| 117  | Guardamotor Magnetotérmico  | Schneider | 3P 23/32A                 | GV3P32   | 2  |
| 118  | Limitador de Sobretensiones | Schneider | iPRD65R                   | A9L65601 | 1  |
| 119  | Interruptor Seccionador     | Schneider | INS250 4X250A-Fa          | 31107    | 2  |

|     |                         |           |                         |          |    |
|-----|-------------------------|-----------|-------------------------|----------|----|
| 120 | Interruptor Diferencial | Schneider | iID 2P 63A 30mA         | A9R71263 | 3  |
| 121 | Interruptor Diferencial | Schneider | iID 2P 80A 30mA         | A9R11280 | 7  |
| 122 | Interruptor Diferencial | Schneider | iID 4P 40A 30mA         | A9R71440 | 2  |
| 123 | Interruptor Diferencial | Schneider | iID 4P 63A 30mA         | A9R71463 | 3  |
| 124 | Interruptor Diferencial | Schneider | iID 4P 80A 30mA         | A9R11480 | 9  |
| 125 | Interruptor Diferencial | Schneider | iID 4P 100A 30mA        | A9R11491 | 1  |
| 126 | Interruptor Diferencial | Schneider | Vigi NG125 3P 125A 30mA | 19039    | 3  |
| 127 | Interruptor Diferencial | Schneider | Vigi NG125 4P 125A 30mA | 19041    | 1  |
| 128 | Contactador             | Schneider | 9A 3P 220Vca            | LC1D09M7 | 24 |
| 129 | Contactador             | Schneider | 12A 3P 220Vca           | LC1D12M7 | 2  |
| 130 | Contactador             | Schneider | 32A 3P 220Vca           | LC1D32M7 | 2  |

### 9.7. Componentes de Tablero

| Ítem | Descripción                           | Marca     | Modelo          | Cantidad |
|------|---------------------------------------|-----------|-----------------|----------|
| 131  | Barra de cobre plana 10x50 x 4 metros | Genrod    | S97 40 1050     | 3        |
| 132  | Soporte tetrapolar para barra         | Genrod    | S97 97 40450410 | 4        |
| 133  | Riel DIN x 6 tiras de 2 metros        | Zoloda    | NS-35/P/2000    | 7        |
| 134  | Cablecanal 80x60 x 2 metros           | Zoloda    | CKN-080-060     | 7        |
| 135  | Cablecanal 60x40 x 2 metros           | Zoloda    | CKN-060-040     | 6        |
| 136  | Terminal de cobre tipo ojal           | LCT       | SCC 10/2        | 4        |
| 137  | Terminal de cobre tipo ojal           | LCT       | SCC 16/1        | 6        |
| 138  | Terminal de cobre tipo ojal           | LCT       | SCC 25/1        | 10       |
| 139  | Terminal de cobre tipo ojal           | LCT       | SCC 25/4        | 4        |
| 140  | Terminal de cobre tipo ojal           | LCT       | SCC 35/0        | 20       |
| 141  | Terminal de cobre tipo ojal           | LCT       | SCC 35/3        | 4        |
| 142  | Terminal de cobre tipo ojal           | LCT       | SCC 50/0        | 8        |
| 143  | Terminal de cobre tipo ojal           | LCT       | SCC 50/3        | 24       |
| 144  | Terminal de cobre tipo ojal           | LCT       | SCC 70/0        | 4        |
| 145  | Terminal de cobre tipo ojal           | LCT       | SCC 70/2        | 17       |
| 146  | Peine bipolar 12 pasos 18 mm          | Schneider | A9XPH212        | 7        |
| 147  | Peine bipolar 24 pasos 18 mm          | Schneider | A9XPH224        | 2        |
| 148  | Peine tetrapolar 12 pasos 18 mm       | Schneider | A9XPH412        | 8        |
| 149  | Peine tetrapolar 24 pasos 18 mm       | Schneider | A9XPH424        | 5        |
| 150  | Peine tripolar 4 derivaciones 45 mm   | Schneider | GV2G445         | 7        |
| 151  | Peine tripolar 2 derivaciones 64 mm   | Schneider | GV3G264         | 1        |
| 152  | Bornera para peine GV2G445            | Schneider | GV1G09          | 10       |
| 153  | Borne de paso 2,5/4                   | Zoloda    | BPN-2,5         | 246      |
| 154  | Borne de paso 4/6                     | Zoloda    | BPN-04          | 32       |
| 155  | Borne de paso 6/10                    | Zoloda    | BPN-06          | 8        |
| 156  | Borne de paso 10/16                   | Zoloda    | BPN-10          | 52       |
| 157  | Borne de paso 16/35                   | Zoloda    | BPN-16          | 4        |
| 158  | Borne de paso 50/70                   | Zoloda    | BPN-50          | 9        |

|     |                                |           |                 |   |
|-----|--------------------------------|-----------|-----------------|---|
| 159 | Piloto luminoso rojo 220V      | Schneider | XB7EV04MP       | 3 |
| 160 | Gabinete modular 900x1800x450  | Genrod    | S97 97362BT     | 1 |
| 161 | Gabinete modular 1200x1800x450 | Genrod    | S97 97862BT     | 2 |
| 162 | Kit de acople alto 1800        | Genrod    | S97 20 00097972 | 2 |
| 163 | Tapa lateral 1800x450          | Genrod    | S97 97 0604180  | 2 |
| 164 | Zócalo desmontable             | Genrod    | S97 97 1945901  | 1 |
| 165 | Zócalo desmontable             | Genrod    | S97 97 1945121  | 2 |

## 9.8. Bandejas

| Ítem | Descripción                     | Marca | Modelo        | Cantidad |
|------|---------------------------------|-------|---------------|----------|
| 166  | Tramo recto 150x64              | Samet | TRL-150-H #16 | 9        |
| 167  | Tramo recto 300x64              | Samet | TRL-300-H #16 | 67       |
| 168  | Tramo recto 450x64              | Samet | TRL-450-H #16 | 44       |
| 169  | Tramo recto 600x64              | Samet | TRL-600-H #16 | 40       |
| 170  | Cupla de unión                  | Samet | CU-01         | 406      |
| 171  | Curva plana 90°                 | Samet | C-300-90-H    | 3        |
| 172  | Curva plana 90°                 | Samet | C-450-90-H    | 2        |
| 173  | Curva plana 90°                 | Samet | C-600-90-H    | 5        |
| 174  | Curva plana 45°                 | Samet | C-300-45-H    | 1        |
| 175  | Curva vertical                  | Samet | CU-300-5-H    | 3        |
| 176  | Curva vertical                  | Samet | CU-450-5-H    | 4        |
| 177  | Curva vertical                  | Samet | CU-600-5-H    | 7        |
| 178  | Unión Tee                       | Samet | T-450-H       | 4        |
| 179  | Unión Tee                       | Samet | T-600-H       | 3        |
| 180  | Desvío horizontal               | Samet | D-300-H-I     | 1        |
| 181  | Reducción lateral               | Samet | RD-45/15-H    | 2        |
| 182  | Reducción lateral               | Samet | RD-60/30-H    | 1        |
| 183  | Reducción lateral               | Samet | RI-45/15-H    | 1        |
| 184  | Reducción lateral               | Samet | RI-45/30-H    | 2        |
| 185  | Reducción lateral               | Samet | RI-60/30-H    | 2        |
| 186  | Reducción lateral               | Samet | RI-60/45-H    | 3        |
| 187  | Grampa para cable equipotencial | Samet | GFCE-B        | 207      |

## 10. Planos

Todos los planos correspondientes al presente proyecto se pueden encontrar en Anexo F-Planos.

## 11. Índice detallado

|      |  |     |
|------|--|-----|
| 1.   | Iluminación.....                             | 3   |
| 1.1. | Especificaciones técnicas y comerciales..... | 3   |
| 1.2. | Planilla de luminarias.....                  | 9   |
| 2.   | Circuitos.....                               | 11  |
| 2.1. | Especificaciones técnicas y comerciales..... | 11  |
| 3.   | Conductores.....                             | 15  |
| 3.1. | Especificaciones técnicas y comerciales..... | 15  |
| 3.2. | Planillas de cableados.....                  | 20  |
| 4.   | Puesta a tierra.....                         | 27  |
| 4.1. | Especificaciones técnicas y comerciales..... | 27  |
| 5.   | Centro de transformación.....                | 31  |
| 5.1. | Especificaciones técnicas y comerciales..... | 31  |
| 6.   | Protecciones e interruptores.....            | 32  |
| 6.1. | Especificaciones técnicas y comerciales..... | 32  |
| 6.2. | Planillas de protecciones.....               | 66  |
| 7.   | Tablero y accesorios.....                    | 73  |
| 7.1. | Especificaciones técnicas y comerciales..... | 73  |
| 7.2. | Planillas de accesorios.....                 | 91  |
| 8.   | Canalizaciones.....                          | 95  |
| 8.1. | Especificaciones técnicas y comerciales..... | 95  |
| 9.   | Lista de materiales.....                     | 105 |
| 9.1. | Luminarias.....                              | 105 |
| 9.2. | Componentes de circuitos.....                | 105 |
| 9.3. | Conductores.....                             | 106 |
| 9.4. | Componentes de Puesta a Tierra.....          | 108 |
| 9.5. | Centro de transformación.....                | 108 |
| 9.6. | Protecciones e interruptores.....            | 108 |
| 9.7. | Componentes de Tablero.....                  | 109 |
| 9.8. | Bandejas.....                                | 110 |
| 10.  | Planos.....                                  | 111 |
| 11.  | Índice detallado.....                        | 112 |
| 12.  | Índice de tablas.....                        | 113 |

## 12. Índice de tablas

|  |    |
|--|----|
| Tabla ID-01. Planilla de luminarias .....            | 11 |
| Tabla ID-02. Planilla de cableados serie 1000X ..... | 20 |
| Tabla ID-03. Planilla de cableados serie 2000X ..... | 20 |
| Tabla ID-04. Planilla de cableados serie 3000X ..... | 23 |
| Tabla ID-05. Planilla de cableados serie 4000X ..... | 26 |
| Tabla ID-06. Planilla de ITM .....                   | 69 |
| Tabla ID-07. Planilla de GM .....                    | 69 |
| Tabla ID-08. Planilla de ID.....                     | 73 |
| Tabla ID-09. Planilla de terminales.....             | 92 |
| Tabla ID-10. Planilla de peines de conexión.....     | 93 |
| Tabla ID-11. Planilla de borneras. 1. ....           | 94 |
| Tabla ID-12. Planilla de borneras. 2. ....           | 95 |
| Tabla ID-13. Planilla de borneras. 3. ....           | 95 |

# MEMORIAS DE CÁLCULO

## Contenido

|     |   |     |
|-----|---|-----|
| 1.  | Introducción .....                              | 3   |
| 2.  | Características constructivas de la planta..... | 5   |
| 3.  | Iluminación .....                               | 9   |
| 4.  | Proyección de cargas y circuitos.....           | 28  |
| 5.  | Cálculo de conductores .....                    | 61  |
| 6.  | Puesta a Tierra .....                           | 82  |
| 7.  | Centro de transformación .....                  | 91  |
| 8.  | Protección de las instalaciones.....            | 94  |
| 9.  | Protección de las personas y animales.....      | 115 |
| 10. | Tablero Principal.....                          | 120 |
| 11. | Canalizaciones .....                            | 143 |
| 12. | Evaluaciones de Impacto.....                    | 166 |
| 13. | Índice detallado .....                          | 171 |
| 14. | Índice de figuras .....                         | 175 |
| 15. | Índice de tablas .....                          | 177 |

## 1. Introducción

La avicultura es una cadena productiva que convierte en alto valor agregado materias primas como la soja y el maíz, que en la Argentina tienen alta disponibilidad, por lo que las producciones avícola, sojera y maicera están ampliamente relacionadas.

Algunos datos:

- Las áreas de producción avícola nacionales se concentran en mayor proporción en las provincias de Entre Ríos 44,43% y Buenos Aires 42,43%, según datos de 2013.
- En la actualidad, el 78,3% de la producción de maíz se destina a la exportación y el 21,7% restante se consume en el país. De ese total, el 80% lo utiliza la industria avícola.
- La facturación del sector avícola representa un 0,6% del PBI.

La industria avícola productora de carne en Argentina aplica un modelo productivo integrado en forma vertical que facilitó un ordenamiento de la cadena y un crecimiento sostenido del mercado interno y externo. Cada integración avícola cuenta con profesionales y técnicos incorporados a la empresa, y con los establecimientos acordes para llevar adelante cada etapa de su cadena productiva.

Dentro de la producción primaria de la cadena de valor avícola, se encuentra el proceso de incubación de pollitos bebés. Éste es llevado a cabo en plantas incubadoras, contando con equipos que tienen la finalidad de reemplazar a la gallina en lo referente a la aplicación del calor necesario hacia el huevo fértil para que el embrión, en él contenido, pueda desarrollarse. Estos equipos tienen la capacidad de lograr un control muy preciso sobre la temperatura y la humedad en la cual está el huevo, así como lograr el volteado del mismo, factor importante para el correcto desarrollo del embrión.

Los procesos llevados a cabo en las plantas de incubación son:

- **Recepción del huevo:**

Llega el camión con huevos recolectados en las granjas reproductoras, se los almacena y mantiene a 18° C° para conservar el embrión, hasta el momento de comenzar la incubación.

- **Sala de huevos:**

Con la máquina embandejadora de huevos, se clasifican y se los ubica en bandejas, para luego ser acomodadas en carros.

- **Incubadoras:**

Los carros preparados en el sector anterior son llevados a las incubadoras donde permanecerán 18 días, con temperatura, ventilación y humedad adecuada, además de una rotación a 45° que se realiza automáticamente a cada hora.

- **Transferencia:**

Utilizando tecnología in-ovo, los operarios retiran las bandejas de los carros que vienen de la incubadora, clasifican los huevos, los vacunan y luego son transferidos a cajas adecuadas para el nacimiento.

- **Nacedoras:**

Al ser transferidos los huevos, se los lleva a las nacedoras donde continúa la incubación, pero con una menor temperatura y una mayor libertad de movimiento para el ave por nacer.

- **Nacimiento:**

Al cabo de 3 días, los pollitos comienzan a picar la cáscara para salir del huevo. Se retiran los bebés de las nacedoras, se los clasifica y sexan. Luego, se los ingresa a la vacunadora spray, donde se los separa por lote y se los prepara para ser llevados a las granjas.

- **Despacho de pollitos:**

Los bebés son llevados a las granjas en camiones acondicionados con la temperatura adecuada para que lleguen en perfectas condiciones a destino.

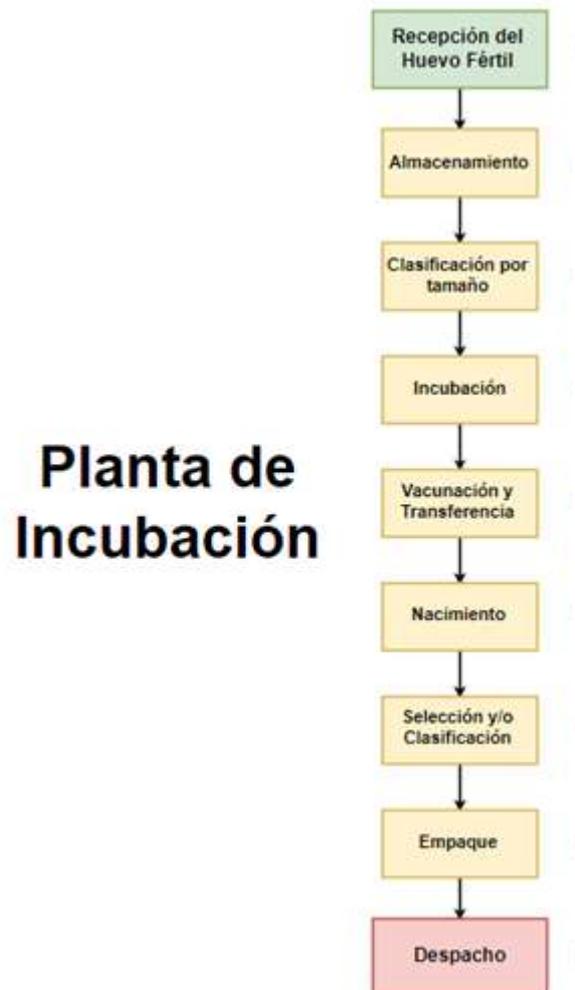


Figura MC-01. Procesos en plantas de incubación

La etapa de incubación es un eslabón sumamente importante en la cadena de producción avícola. Los huevos fértiles que llegan a la planta tienen un gran valor agregado, ya que pasaron las etapas de genética y reproducción, por lo que se busca obtener la mayor eficiencia en los nacimientos de los pollitos bebés. A su vez, se busca mantener las buenas condiciones del embrión y posterior pollito, con la finalidad de proveer animales de calidad a las granjas de engorde. Esto se traduce en la necesidad de realizar dicho proyecto teniendo en cuenta la importancia del proceso, para lo cual se necesita disponer de un sistema eléctrico de gran confiabilidad, permitiendo cumplir con las exigencias del mismo.

## 2. Características constructivas de la planta

La planta fue proyectada por otros profesionales dedicados a estas tareas. De esto surge que se construirá con una estructura metálica formada por pórticos reticulados. Estos pórticos

están conformados por 3 tramos de viga metálica de altura variable de perfiles CPN 200, unidos entre sí por perfiles CPN 180 soldados. Las fundaciones serán de pilotes y las columnas son de tipo armada. Además, poseerá un cerramiento interior de paneles frigoríficos autoportantes de chapa galvanizada con núcleo de poliestireno expandido, de espesor de 100 mm y el piso será de losa de hormigón con incorporación de fibras plásticas y metálicas, de espesor 15 cm y con terminación de sellador superficial.

Debido a que el material con el que se construirá el cerramiento interior posee una alta inflamabilidad, se tendrá un especial énfasis en evitar la posible generación de puntos calientes cerca de los paneles, tratando de contener el peligro de combustión codificado como **P-1-4**.

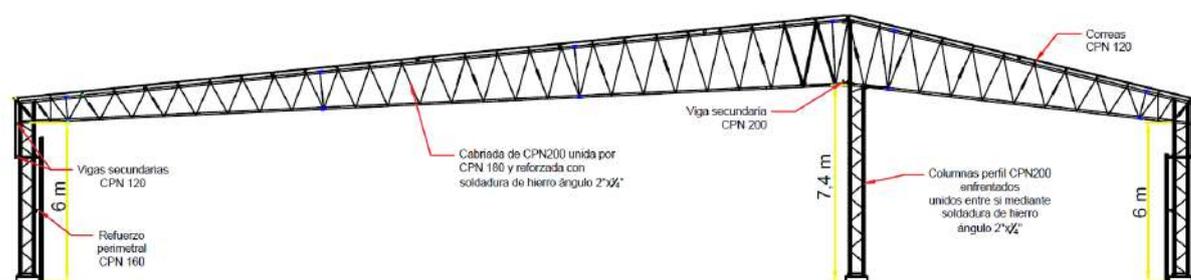


Figura MC-02. Características constructivas de la planta



Figura MC-03. Paneles frigoríficos autoportantes

La planta contará con varios ductos de ventilación o insuflamiento de aire, conformados en cerramientos de isopanel, a través de los cuales se proveerá a las salas de proceso de la renovación de aire requerida.

Estos ductos pueden observarse en el corte A-A, sobre las nacedoras, en el corte B-B sobre los pasillos de las incubadoras (7 y 8), y en el corte C, sobre los pasillos 6,9, 15 y 20. En una vista en planta más detallada, los diferentes ductos resultan



Figura MC-04. Ductos de ventilación

En perspectiva:

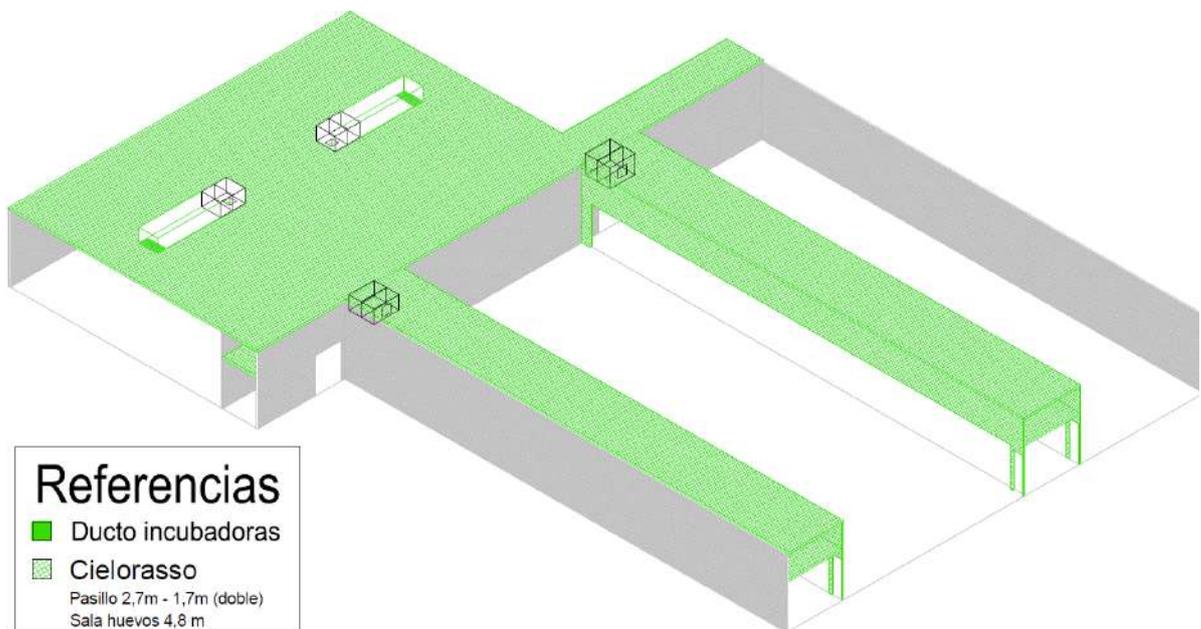


Figura MC-05. Ducto incubadoras

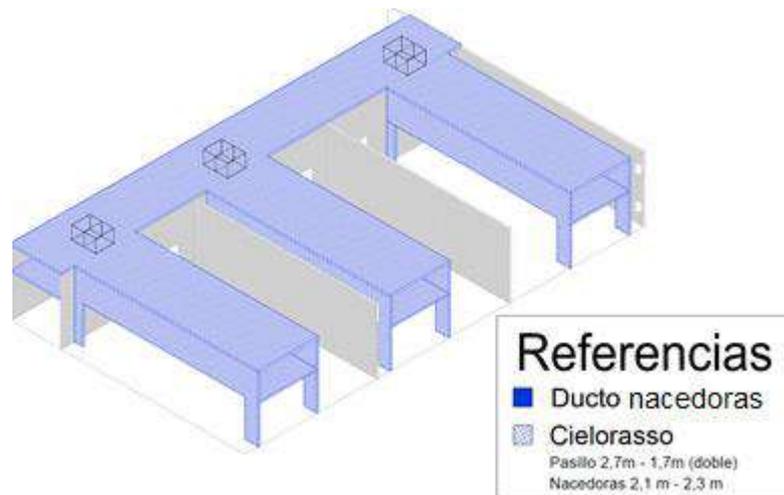


Figura MC-06. Ducto nacedoras

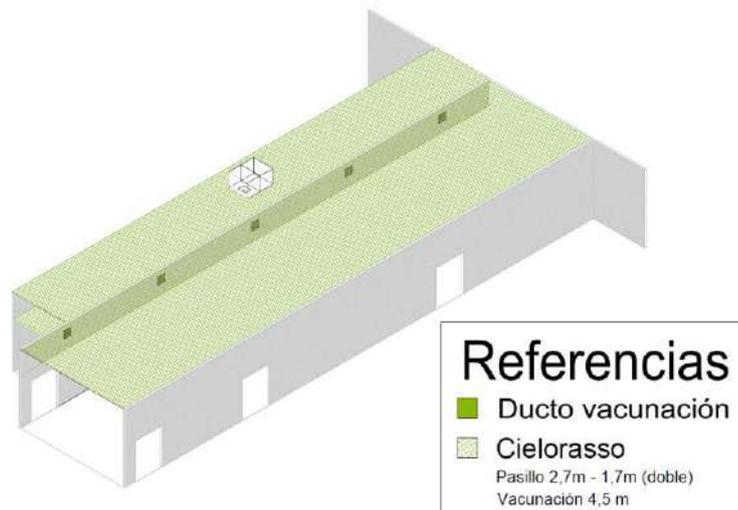


Figura MC-07. Ducto vacunación

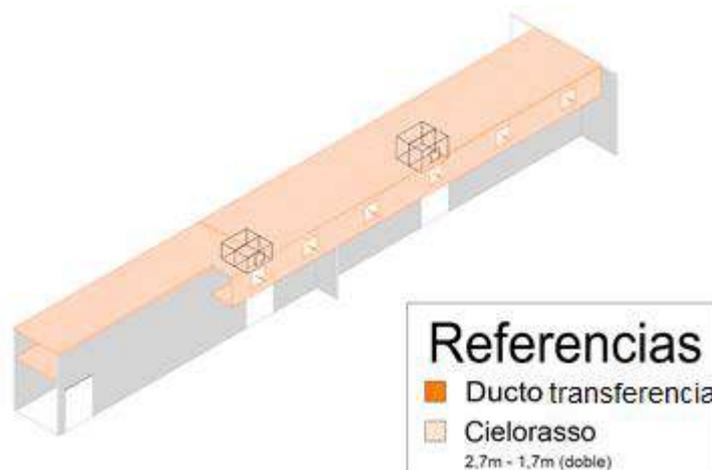


Figura MC-08. Ducto transferencia

Estos ductos se encuentran presurizados a partir de algunos climatizadores evaporativos ubicados en los extremos, los cuales ingresan aire exterior filtrado. Además, en estos ductos se encuentran distribuidos intercambiadores de calor del tipo fan-coil, encargados de disminuir aún más la temperatura del aire.

### 3. Iluminación

El desarrollo de los cálculos necesarios para la proyección del sistema eléctrico de la planta de incubación, comenzó con el cálculo luminotécnico. Para esto, los niveles de iluminación medios, el índice de deslumbramiento unificado (en adelante UGR) y el índice de reproducción de colores (en adelante Ra) se obtuvieron en base al Código Técnico de la Edificación de Philips, el cual obedece a la Norma UNE-EN 12464-1. Esta normativa establece un criterio más exigente que el establecido por la Asociación Argentina de Luminotecnia (en adelante AADL).

Además, estos criterios se combinaron con los establecidos por la Asociación Electrotécnica Argentina (en adelante AEA) en sus normativas 90364-7-771 y 90364-7-701 y por el decreto 351/79, el cual reglamenta la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el trabajo.

#### 3.1. Cálculo manual aproximado

El cálculo de la iluminación requerida para cada uno de los ambientes se llevará a cabo siguiendo el método de los lúmenes. El número aproximado de luminarias a utilizar se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$N = \frac{E_m \cdot S}{\Phi \cdot \eta_L \cdot f}$$

Donde

$E_m$  = Iluminancia media requerida

$S_L$  = Superficie del local

$\eta_L$  = Rendimiento de local

$f_m$  = Factor de mantenimiento

$\Phi$  = Flujo luminoso de la lámpara

### 3.1.1. Valores de iluminación media requeridos $E_m$

Los valores de iluminación media varían dependiendo las actividades desarrolladas en cada ambiente. Para los tipos de ambiente que posee la planta, pueden observarse en la Tabla MC-01.

| Tareas en el sector   | Iluminación media | Obs.              |
|---|-------------------|-------------------|
| Trabajo general (carga, descarga, lavado y secado de carros, etc) | 200               |                   |
| Clasificación   | 300               |                   |
| Pasillos  | 100               | *A nivel de suelo |
| Depósitos   | 100               |                   |
| Sanitarios  | 200               |                   |
| Cocina  | 300               |                   |
| Otras salas (Comedor, Ocio)                                       | 200               |                   |
| Oficinas y salas de reuniones                                     | 300               |                   |

Tabla MC-01. Iluminación requerida

### 3.1.2. Superficies de local $S_L$

| Nº de local | Superficie [m <sup>2</sup> ] | Nº de local | Superficie [m <sup>2</sup> ] |
|-------------|------------------------------|-------------|------------------------------|
| 1           | 23.0                         | 24          | 37.0                         |
| 2           | 23.5                         | 25          | 67.6                         |
| 3           | 253.3                        | 26          | 166.1                        |
| 4           | 35.9                         | 27          | 14.4                         |

|     |       |    |       |
|-----|-------|----|-------|
| 5   | 35.9  | 28 | 10.5  |
| 6   | 60.0  | 29 | 143.3 |
| 7   | 89.8  | 30 | 138.2 |
| 7s  | 5.7   | 31 | 4.8   |
| 7e  | 187.4 | 32 | 43.2  |
| 8   | 89.8  | 33 | 19.8  |
| 8s  | 8.6   | 34 | 20.9  |
| 8e  | 279.8 | 35 | 6.4   |
| 9   | 81.8  | 36 | 41.4  |
| 10  | 72.0  | 37 | 56.4  |
| 11  | 76.5  | 38 | 129.6 |
| 12  | 145.8 | 39 | 30.0  |
| 13  | 6.0   | 40 | 56.4  |
| 14  | 6.0   | 41 | 33.8  |
| 15  | 59.5  | 42 | 68.2  |
| 16  | 40.6  | 43 | 21.1  |
| 16s | 18.0  | 44 | 13.1  |
| 17  | 40.6  | 45 | 10.6  |
| 17s | 18.0  | 46 | 15.1  |
| 18  | 40.6  | 47 | 21.6  |
| 18s | 18.0  | 48 | 11.4  |
| 19  | 90.9  | 49 | 31.6  |
| 20  | 57.6  | 50 | 41.5  |
| 21  | 45.5  | 51 | 16.4  |
| 22  | 13.4  | 52 | 29.0  |
| 23  | 73.5  | 53 | 27.7  |

Tabla MC-02. Superficies de local

### 3.1.3. Luminarias seleccionadas $\emptyset$

El flujo luminoso se obtiene a partir de la selección de las luminarias.

Cabe destacar que para el caso de ambientes con presencia de duchas o grifería emisora de agua, en la selección se consideró el criterio de grado de estanqueidad establecido en la normativa AEA 90364-7-701. Este criterio establece el grado IP de los materiales y equipos eléctricos instalados en función de la ubicación de los diferentes elementos emisores de agua, como se explica a continuación.

La normativa define las siguientes zonas, para los diferentes elementos emisores de agua

a. Ducha

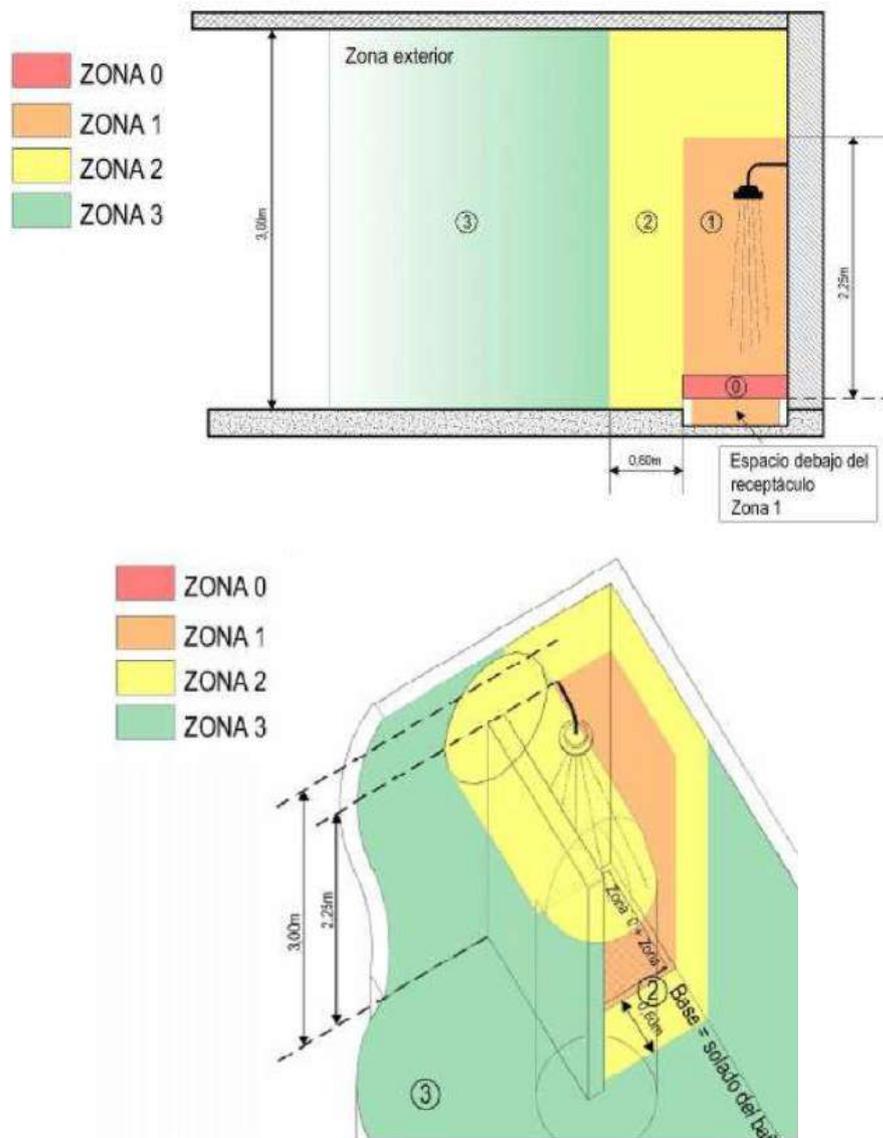


Figura MC-09. Zonas en duchas según AEA 90364-7-701

b. Mesadas de cocinas

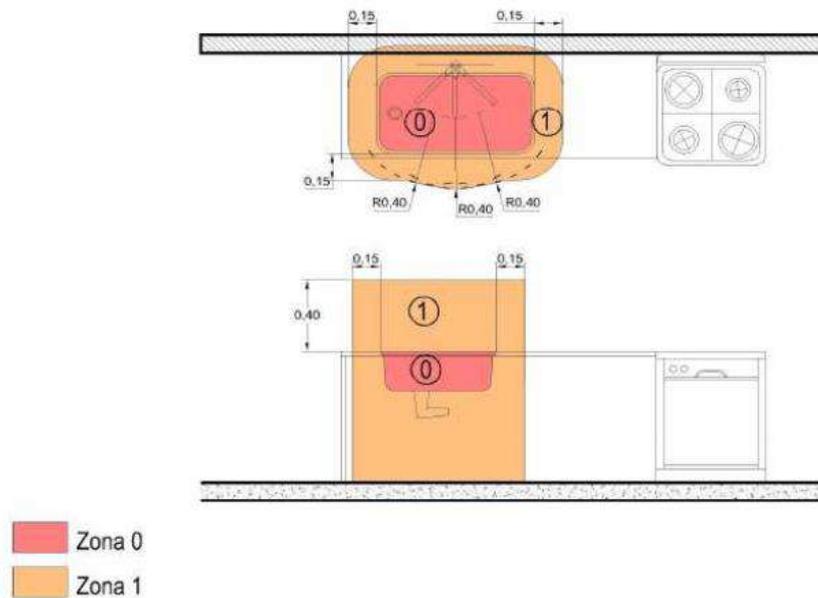


Figura MC-10. Zonas en mesadas según AEA 90364-7-701

c. Lavamanos

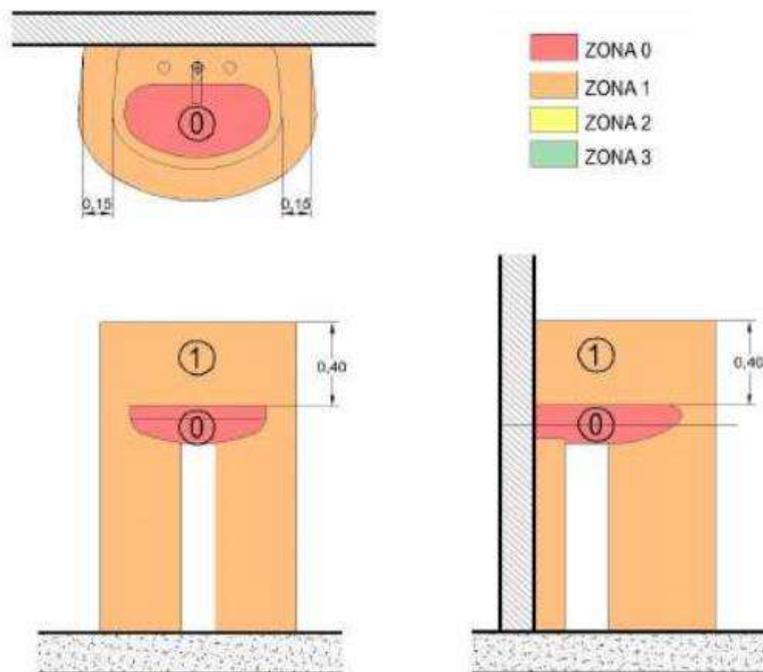


Figura MC-11. Zonas en lavamanos según AEA 90364-7-701

Para nuestro caso, el diseño de la traza de las luminarias será tal que se evitará colocar luminarias tanto en la zona 0 como en la zona 1. De esta manera, la situación más desfavorable será la ubicación en la zona 2. En esa zona las luminarias deben poseer un grado IP de al menos X4, según la sección 701.55.4 de la norma previamente mencionada.

Por lo tanto, las propuestas son las siguientes:

Philips Cleanroom LED: para aplicaciones donde la higiene tiene una importancia crucial, son aplicables este tipos de luminarias con grado de protección IP adecuado. Pueden instalarse empotradas, o bien adosables utilizando el accesorio provisto para tal fin.



*Figura MC-12. Philips Cleanroom LED*

Philips CoreLine Waterproof: esta familia de luminarias estancas está diseñada para trabajar en condiciones de intemperie, o bien en locales donde se exponga a agentes líquidos o sólidos que puedan dañar una luminaria tradicional. Ofrecen una iluminación de calidad combinado con una buena eficiencia energética.



Figura MC-13. Philips CoreLine Waterproof

Philips CoreLine SlimDownlight: es una gama de luminarias empotradas o adosables, que proporciona un efecto de superficie de luz natural para utilizarlo en aplicaciones de iluminación general.



Figura MC-14. Philips CoreLine SlimDownlight

Philips Coreline Surface-mounted: este tipo de luminaria ofrece una solución que combina luz de calidad, con una gran eficiencia energética y sencillez en su mantenimiento. Para instalar adosable o suspendida.



Figura MC-15. Philips Coreline Surface-mounted

Philips Trueline Surface-mounted: esta luminaria posee un diseño elegante, con niveles de luz elevados y adecuados en conformidad con las normas de iluminación para ambientes de trabajo. A su vez, permiten un gran ahorro de energía.



Figura MC-16. Philips Trueline Surface-mounted

Philips Reflector LED Essential SmartBright: este reflector LED es compacto y robusto, ya que cuenta con un vidrio frontal templado, tal que cumple con los requisitos IP65 e IK07. Además, está diseñado para ofrecer importantes ahorros de energía.



Figura MC-17. Philips Reflector LED Essential SmartBright

Específicamente, se detallan cada modelo a usar:

| Luminaria  | Lámpara             | Color  | Flujo Luminoso Ø | Potencia |
|--|---------------------|--------|------------------|----------|
| <b>Cleanroom LED</b><br>CR150B PSU W60L60 IP54               | 1xLED35S/840        | 4000 K | 3500 lm          | 40 W     |
| <b>CoreLine Waterproof</b><br>WT120C L600 IP65               | 1xLED18S/840        | 4000 K | 2100 lm          | 17,6 W   |
| <b>CoreLine SlimDownlight</b><br>DN145C D166 IP44            | 1 xLED10S/840       | 4000 K | 1100 lm          | 11 W     |
| <b>CoreLine Surface-mounted</b><br>SM134V PSU W60L60 IP20 OC | 1xLED37S/840<br>OC  | 4000 K | 3700 lm          | 30,5 W   |
| <b>CoreLine Surface-mounted</b><br>SM134V PSD W60L60 IP20 OC | 1 xLED27S/840<br>OC | 4000 K | 2700 lm          | 22 W     |
| <b>TrueLine Surface-mounted</b><br>SM530C L1130 IP40         | 1 xLED15S/840<br>OC | 4000 K | 1500 lm          | 10 W     |
| <b>Essential SmartBright</b><br>BVP161                       | LED26               | 4000 K | 2600 lm          | 30 W     |

Tabla MC-03. Luminarias seleccionadas

En el caso de la primera, se deberá usar junto al anclaje para instalación adosada: **CR150Z SMB W60L60**.

Las características de los modelos seleccionados pueden encontrarse en 2.1. Iluminación del Anexo D - Referencias bibliográficas y Catálogos.

### 3.1.4. Índice de local $k_L$

Para el cálculo del rendimiento de local se utiliza un factor  $k$  llamado índice de local, que se calcula de la forma

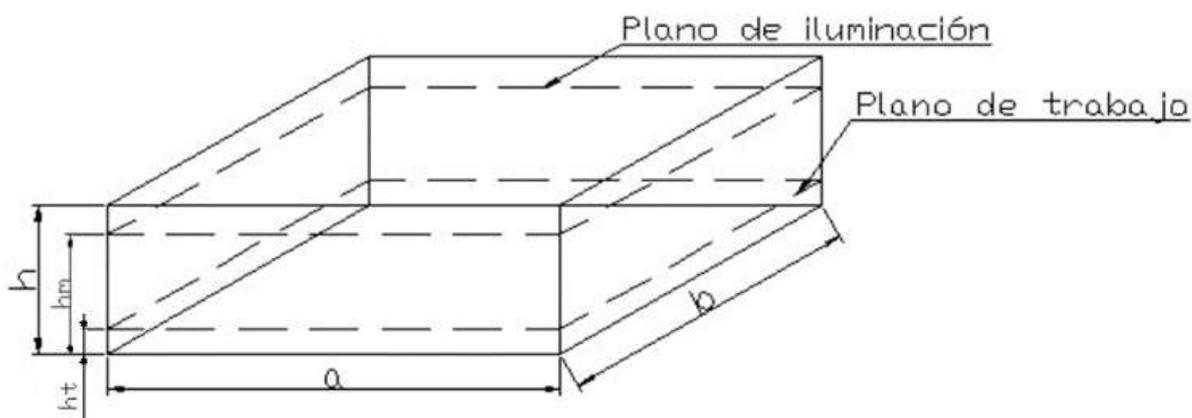
$$k_L = \frac{a_L \cdot b_L}{h_{m-t} \cdot (a_L + b_L)}$$

Siendo

$a_L$  = Largo del local

$b_L$  = Ancho del local

$h_{m-t}$  = Altura de montaje de la luminaria respecto al plano de trabajo



| Referencia de ambientes |       |       |      |       |       |           |       |
|-------------------------|-------|-------|------|-------|-------|-----------|-------|
| Cód.                    | $a_L$ | $b_L$ | $h$  | $h_t$ | $h_m$ | $h_{m-t}$ | $k_L$ |
| 1                       | 4.70  | 4.90  | 1.00 | 0.85  | 1.00  | 0.15      | 2.40  |
| 2                       | 4.80  | 4.90  | 3.50 | 0.85  | 3.50  | 2.65      | 0.69  |
| 3                       | 20.10 | 12.60 | 4.50 | 0.85  | 4.50  | 3.65      | 1.72  |
| 4                       | 9.70  | 3.70  | 3.50 | 0.85  | 3.50  | 2.65      | 0.77  |
| 5                       | 9.70  | 3.70  | 3.50 | 0.85  | 3.50  | 2.65      | 0.77  |
| 6                       | 30.00 | 2.00  | 2.70 | 0.00  | 2.70  | 2.70      | 0.69  |

|      |       |       |      |      |      |      |      |
|------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| 7    | 3.40  | 26.40 | 2.70 | 0.00 | 2.70 | 2.70 | 1.12 |
| 7s   | 7.10  | 0.80  | 5.00 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.14 |
| 7e   | 7.10  | 26.40 | 2.70 | 0.85 | 2.70 | 1.85 | 2.07 |
| 8    | 3.40  | 26.40 | 2.70 | 0.00 | 2.70 | 2.70 | 1.12 |
| 8s   | 10.70 | 0.80  | 5.00 | 0.00 | 5.00 | 5.00 | 0.15 |
| 8e   | 10.60 | 26.40 | 2.70 | 0.85 | 2.70 | 1.85 | 2.80 |
| 9    | 24.80 | 3.30  | 2.70 | 0.00 | 2.70 | 2.70 | 1.08 |
| 10   | 5.00  | 14.40 | 3.50 | 0.85 | 3.50 | 2.65 | 1.06 |
| 11   | 5.00  | 15.30 | 3.50 | 0.85 | 3.50 | 2.65 | 1.08 |
| 12   | 27.50 | 5.30  | 4.50 | 0.85 | 4.50 | 3.65 | 0.99 |
| 13   | 2.30  | 2.60  | 3.00 | 0.85 | 3.00 | 2.15 | 0.41 |
| 14   | 2.30  | 2.60  | 3.00 | 0.85 | 3.00 | 2.15 | 0.41 |
| 15   | 23.80 | 2.50  | 3.00 | 0.00 | 3.00 | 3.00 | 0.75 |
| 16   | 3.30  | 12.30 | 4.00 | 0.00 | 4.00 | 4.00 | 0.65 |
| 16s* | -     | -     | 2.30 | 0.00 | 4.50 | 4.50 | 3.76 |
| 17   | 3.30  | 12.30 | 4.00 | 0.00 | 4.00 | 4.00 | 0.65 |
| 17s* | -     | -     | 2.30 | 0.00 | 4.50 | 4.50 | 3.76 |
| 18   | 3.30  | 12.30 | 4.00 | 0.00 | 4.00 | 4.00 | 0.65 |
| 18s* | -     | -     | 2.30 | 0.00 | 4.50 | 4.50 | 3.76 |
| 19   | 6.10  | 14.90 | 3.50 | 0.85 | 3.50 | 2.65 | 1.24 |
| 20   | 12.00 | 4.80  | 2.70 | 0.00 | 2.70 | 2.70 | 1.27 |
| 21   | 5.00  | 9.10  | 4.00 | 0.85 | 4.00 | 3.15 | 0.81 |
| 22   | 4.80  | 2.80  | 3.50 | 0.85 | 3.50 | 2.65 | 0.51 |
| 23   | 14.70 | 5.00  | 4.00 | 0.85 | 4.00 | 3.15 | 0.93 |
| 24   | 4.80  | 7.70  | 3.50 | 0.85 | 3.50 | 2.65 | 0.84 |
| 25   | 9.80  | 6.90  | 3.50 | 0.85 | 3.50 | 2.65 | 1.16 |
| 26   | 15.10 | 11.00 | 3.50 | 0.85 | 3.50 | 2.65 | 1.82 |
| 27   | 3.50  | 4.10  | 3.50 | 0.85 | 3.50 | 2.65 | 0.54 |
| 28   | 11.70 | 0.90  | 3.50 | 0.00 | 3.50 | 3.50 | 0.24 |
| 29   | 19.90 | 7.20  | 5.25 | 0.85 | 4.50 | 3.65 | 1.17 |
| 30   | 9.40  | 14.70 | 4.00 | 0.85 | 4.00 | 3.15 | 1.43 |
| 31   | 2.50  | 1.90  | 3.50 | 0.85 | 3.50 | 2.65 | 0.31 |
| 32   | 9.40  | 4.60  | 3.50 | 0.85 | 3.50 | 2.65 | 0.88 |
| 33   | 5.20  | 3.80  | 3.00 | 0.85 | 3.00 | 2.15 | 0.73 |
| 34   | 4.10  | 5.10  | 3.00 | 0.85 | 3.00 | 2.15 | 0.76 |
| 35   | 5.30  | 1.20  | 3.00 | 0.00 | 3.00 | 3.00 | 0.33 |
| 36   | 9.40  | 4.40  | 3.00 | 0.85 | 3.00 | 2.15 | 1.00 |
| 37   | 9.40  | 6.00  | 3.00 | 0.85 | 3.00 | 2.15 | 1.22 |
| 38   | 2.40  | 54.00 | 3.50 | 0.00 | 3.50 | 3.50 | 0.66 |
| 39   | 7.50  | 4.00  | 3.00 | 0.85 | 3.00 | 2.15 | 0.87 |

|  |                    |       |       |       |       |       |      |
|--|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 40   | 9.40               | 6.00  | 3.00  | 0.85  | 3.00  | 2.15  | 1.22 |
| 41   | 9.40               | 3.60  | 3.00  | 0.85  | 3.00  | 2.15  | 0.87 |
| 42   | 7.10               | 9.60  | 3.00  | 0.85  | 3.00  | 2.15  | 1.36 |
| 43   | 2.20               | 9.60  | 3.00  | 0.85  | 3.00  | 2.15  | 0.60 |
| 44   | 9.40               | 1.90  | 3.00  | 0.85  | 3.00  | 2.15  | 0.53 |
| 45   | 4.40               | 2.40  | 3.00  | 0.85  | 3.00  | 2.15  | 0.52 |
| 46   | 9.40               | 1.90  | 3.00  | 0.85  | 3.00  | 2.15  | 0.53 |
| 47   | 9.40               | 2.30  | 3.00  | 0.85  | 3.00  | 2.15  | 0.62 |
| 48   | 9.50               | 1.20  | 3.50  | 0.85  | 3.50  | 2.65  | 0.30 |
| 49   | 5.10               | 6.20  | 3.00  | 0.85  | 3.00  | 2.15  | 0.93 |
| 50   | 6.70               | 6.20  | 3.00  | 0.85  | 3.00  | 2.15  | 1.07 |
| 51   | 2.60               | 6.30  | 3.00  | 0.85  | 3.00  | 2.15  | 0.61 |
| 52   | 4.60               | 6.30  | 3.00  | 0.85  | 3.00  | 2.15  | 0.89 |
| 53   | 4.40               | 6.30  | 3.00  | 0.85  | 3.00  | 2.15  | 0.86 |
| *Para obtener el factor $k_L$ en este ambiente se realizó un promedio ponderado por el tamaño de las áreas simples que lo componen |                    |       |       |       |       |       |      |
|  | <b>Ambiente</b>    |       |       |       |       |       |      |
|  | Pasillos nacedoras | $h_m$ | $a_L$ | $b_L$ | $S_L$ | $k_L$ |      |
|  | Rectángulo 1       | 4.4   | 1.15  | 4.5   | 5.1   | 4.1   |      |
|  | Rectángulo 2       | 0.8   | 10    | 4.5   | 8.0   | 3.3   |      |
|  | Rectángulo 3       | 4.4   | 1.15  | 4.5   | 5.1   | 4.1   |      |
|  |                    |       |       |       | 18.1  | 3.76  |      |

Tabla MC-04. Cálculo del índice de local

### 3.1.5. Factores de reflexión $\rho_{\text{techo}}$ , $\rho_{\text{pared}}$ Y $\rho_{\text{suelo}}$

Estas reflectancias se estimaron considerando que la mayoría de los ambientes cuentan con cerramiento de paneles aislantes tipo sandwich de color blanco y, en el caso del piso, éste posee terminación superficial con sellador. Por lo que los coeficientes de reflexión resultaron:

| COEFICIENTES DE REFLEXIÓN | Techo | Pared | Piso |
|---------------------------|-------|-------|------|
|                           | 0.85  | 0.85  | 0.65 |

Tabla MC-05. Coeficientes de reflexión

### 3.1.6. Factor de mantenimiento $f_m$

Este indicador tiene en cuenta la depreciación de las características fotométricas de las luminarias y el envejecimiento de las lámparas. Este se adoptó como 0,8 debido a que en esta industria la higiene es crítica, por lo que la mayoría de sus ambientes son muy limpios.

|       |
|-------|
| $f_m$ |
| 0.8   |

### 3.1.7. Rendimiento de local $\eta_L$

El rendimiento del local se determina ingresando a la tabla perteneciente al apéndice del Manual de la AADL. En esta tabla se tienen tabulados valores de rendimiento de local en función del diagrama polar de la luminaria, del índice de local  $k_L$  y de las reflectancias de la habitación  $\rho_{techo}$ ,  $\rho_{pared}$  y  $\rho_{suelo}$ .

| Rango de $k_L$ |         | $\eta_L$ |
|----------------|---------|----------|
| Mayor a        | Menor a |          |
|                | 0,6     | 0.9      |
| 0,6            | 0,8     | 1        |
| 0,8            | 1       | 1.1      |
| 1              | 1,25    | 1.2      |
| 1,25           | 1,5     | 1.3      |
| 1,5            | 1,75    | 1.4      |
| 1,75           | 2       | 1.45     |
| 2              | 2,5     | 1.5      |

Tabla MC-06. Rendimiento del local

### 3.1.8. Cálculo de cantidad aprox. de luminarias por ambiente

| LOCAL |                                   |       |       |     |       |       |       |          |             |    |
|-------|-----------------------------------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|----------|-------------|----|
|       | Ambiente                          | $a_L$ | $b_L$ | $h$ | $S_L$ | $E_m$ | $k_L$ | $\eta_L$ | $\emptyset$ | N  |
| 1     | Descarga de huevos                | 4.7   | 4.9   | 3.5 | 23.0  | 200   | 2.4   | 1.5      | 2700        | 1  |
| 2     | Fumigador                         | 4.8   | 4.9   | 3.5 | 23.5  | 200   | 0.7   | 1        | 2700        | 2  |
| 3     | Sala de huevos                    | 20.1  | 12.6  | 4.5 | 253.3 | 300   | 1.7   | 1.4      | 3700        | 18 |
| 4     | Lavadero de caja de huevos        | 9.7   | 3.7   | 3.5 | 35.9  | 200   | 0.8   | 1        | 3500        | 3  |
| 5     | Secadero de caja de huevos        | 9.7   | 3.7   | 3.5 | 35.9  | 200   | 0.8   | 1        | 2700        | 3  |
| 6     | Pasillo 4                         | 30    | 2     | 2.7 | 60.0  | 100   | 0.7   | 1        | 1500        | 5  |
| 7     | Pasillo Incubadoras 1             | 3.4   | 26.4  | 2.7 | 89.8  | 100   | 1.1   | 1.2      | 1500        | 6  |
| 7s    | Pasillo de servicio Incubadoras 1 | 7.1   | 0.8   | 5   | 5.7   | 50    | 0.1   | 0.9      | 1500        | 1  |
| 7e    | Entrepiso Incubadoras 1           | 7.1   | 26.4  | 2.7 | 187.4 | 50    | 2.1   | 1.5      | 1500        | 5  |
| 8     | Pasillo Incubadoras 2             | 3.4   | 26.4  | 2.7 | 89.8  | 100   | 1.1   | 1.2      | 1500        | 6  |
| 8s    | Pasillo de servicio               | 10.7  | 0.8   | 5   | 8.6   | 50    | 0.1   | 0.9      | 1500        | 1  |

|     |   |      |      |      |       |     |     |      |      |    |
|-----|---|------|------|------|-------|-----|-----|------|------|----|
|     | Incubadoras 2                             |      |      |      |       |     |     |      |      |    |
| 8e  | Entrepiso Incubadoras 2                   | 10.6 | 26.4 | 2.7  | 279.8 | 50  | 2.8 | 1.6  | 1500 | 7  |
| 9   | Pasillo 3                                 | 24.8 | 3.3  | 2.7  | 81.8  | 100 | 1.1 | 1.2  | 1500 | 6  |
| 10  | Lavadero de carros de incubación          | 5    | 14.4 | 3.5  | 72.0  | 200 | 1.1 | 1.2  | 3500 | 4  |
| 11  | Secadero de carros de incubación          | 5    | 15.3 | 3.5  | 76.5  | 200 | 1.1 | 1.2  | 2700 | 6  |
| 12  | Sala de vacunación In-Ovo                 | 27.5 | 5.3  | 4.5  | 145.8 | 300 | 1.0 | 1.1  | 3700 | 13 |
| 13  | Depósito                                  | 2.3  | 2.6  | 3    | 6.0   | 100 | 0.4 | 0.9  | 1500 | 1  |
| 14  | Vacunas                                   | 2.3  | 2.6  | 3    | 6.0   | 100 | 0.4 | 0.9  | 1500 | 1  |
| 15  | Pasillo 2                                 | 23.8 | 2.5  | 3    | 59.5  | 100 | 0.8 | 1    | 1500 | 5  |
| 16  | Pasillo Nacedoras 1                       | 3.3  | 12.3 | 4    | 40.6  | 100 | 0.7 | 1    | 1500 | 3  |
| 16s | Pasillo de servicio Nacedoras 1           | -    | -    | 2.3  | 18.0  | 50  | 3.8 | 1.6  | 2100 | 1  |
| 17  | Pasillo Nacedoras 2                       | 3.3  | 12.3 | 4    | 40.6  | 100 | 0.7 | 1    | 1500 | 3  |
| 17s | Pasillo de servicio Nacedoras 2           | -    | -    | 2.3  | 18.0  | 50  | 3.8 | 1.6  | 2100 | 1  |
| 18  | Pasillo Nacedoras 3                       | 3.3  | 12.3 | 4    | 40.6  | 100 | 0.7 | 1    | 1500 | 3  |
| 18s | Pasillo de servicio Nacedoras 3           | -    | -    | 2.3  | 18.0  | 50  | 3.8 | 1.6  | 2100 | 1  |
| 19  | Depósito de carros de nacedoras con cajas | 6.1  | 14.9 | 3.5  | 90.9  | 100 | 1.2 | 1.2  | 2700 | 4  |
| 20  | Pasillo 1                                 | 12   | 4.8  | 2.7  | 57.6  | 100 | 1.3 | 1.3  | 1500 | 4  |
| 21  | Transferencia de pollitos bb              | 5    | 9.1  | 4    | 45.5  | 300 | 0.8 | 1.1  | 2700 | 6  |
| 22  | Transporte de cajas de nac.               | 4.8  | 2.8  | 3.5  | 13.4  | 100 | 0.5 | 0.9  | 1500 | 1  |
| 23  | Lavadero de cajas de nac.                 | 14.7 | 5    | 4    | 73.5  | 200 | 0.9 | 1.1  | 3500 | 5  |
| 24  | Secadero de cajas de nac.                 | 4.8  | 7.7  | 3.5  | 37.0  | 200 | 0.8 | 1.1  | 2700 | 3  |
| 25  | Lav./sec. de carros de nac.               | 9.8  | 6.9  | 3.5  | 67.6  | 200 | 1.2 | 1.2  | 3500 | 4  |
| 26  | Cajones con pollitos bb                   | 15.1 | 11   | 3.5  | 166.1 | 200 | 1.8 | 1.45 | 2700 | 11 |
| 27  | Carga de cajones con pollitos bb          | 3.5  | 4.1  | 3.5  | 14.4  | 200 | 0.5 | 0.9  | 2700 | 1  |
| 28  | Pasillo 5                                 | 11.7 | 0.9  | 3.5  | 10.5  | 100 | 0.2 | 0.9  | 1500 | 1  |
| 29  | Cerramiento de chapa*                     | 19.9 | 7.2  | 5.25 | 143.3 | 200 | 1.2 | 1.2  | 3700 | 8  |
| 30  | Sala de máquinas*                         | 9.4  | 14.7 | 4    | 138.2 | 200 | 1.4 | 1.3  | 3700 | 7  |
| 31  | Equipo de fumigación                      | 2.5  | 1.9  | 3.5  | 4.8   | 100 | 0.3 | 0.9  | 1500 | 1  |

|    |                                  |     |     |     |       |     |     |     |      |    |
|----|----------------------------------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|------|----|
| 32 | Taller                           | 9.4 | 4.6 | 3.5 | 43.2  | 300 | 0.9 | 1.1 | 3700 | 4  |
| 33 | Baño Masculino 1                 | 5.2 | 3.8 | 3   | 19.8  | 200 | 0.7 | 1   | 1500 | 3  |
| 34 | Baño Femenino 1                  | 4.1 | 5.1 | 3   | 20.9  | 200 | 0.8 | 1   | 1500 | 3  |
| 35 | Pasillo Baños                    | 5.3 | 1.2 | 3   | 6.4   | 100 | 0.3 | 0.9 | 1500 | 1  |
| 36 | Depósito general de cajas nuevas | 9.4 | 4.4 | 3   | 41.4  | 100 | 1.0 | 1.1 | 2700 | 2  |
| 37 | Baño Femenino 2                  | 9.4 | 6   | 3   | 56.4  | 200 | 1.2 | 1.2 | 2100 | 6  |
| 38 | Pasillo Principal                | 2.4 | 54  | 3.5 | 129.6 | 100 | 0.7 | 1   | 1500 | 11 |
| 39 | Lavadero de ropa                 | 7.5 | 4   | 3   | 30.0  | 200 | 0.9 | 1.1 | 1500 | 5  |
| 40 | Baño Masculino 2                 | 9.4 | 6   | 3   | 56.4  | 200 | 1.2 | 1.2 | 2100 | 6  |
| 41 | Área de Ocio                     | 9.4 | 3.6 | 3   | 33.8  | 200 | 0.9 | 1.1 | 2700 | 3  |
| 42 | Comedor                          | 7.1 | 9.6 | 3   | 68.2  | 200 | 1.4 | 1.3 | 2700 | 5  |
| 43 | Cocina                           | 2.2 | 9.6 | 3   | 21.1  | 300 | 0.6 | 0.9 | 2100 | 4  |
| 44 | Baño Masculino 3                 | 9.4 | 1.9 | 3   | 13.1  | 200 | 0.5 | 0.9 | 1500 | 2  |
| 45 | Depósito limpieza                | 4.4 | 2.4 | 3   | 10.6  | 100 | 0.5 | 0.9 | 1500 | 1  |
| 46 | Baño Femenino 3                  | 9.4 | 1.9 | 3   | 15.1  | 200 | 0.5 | 0.9 | 1500 | 3  |
| 47 | Ingreso de visitas               | 9.4 | 2.3 | 3   | 21.6  | 100 | 0.6 | 1   | 1100 | 2  |
| 48 | Salida de Emergencia             | 9.5 | 1.2 | 3.5 | 11.4  | 100 | 0.3 | 0.9 | 1500 | 1  |
| 49 | Oficina 1                        | 5.1 | 6.2 | 3   | 31.6  | 300 | 0.9 | 1.1 | 3700 | 3  |
| 50 | Sala de reuniones 1              | 6.7 | 6.2 | 3   | 41.5  | 300 | 1.1 | 1.2 | 2700 | 5  |
| 51 | Oficina 2                        | 2.6 | 6.3 | 3   | 16.4  | 300 | 0.6 | 1   | 2700 | 2  |
| 52 | Oficina 3                        | 4.6 | 6.3 | 3   | 29.0  | 300 | 0.9 | 1.1 | 3700 | 3  |
| 53 | Sala de reuniones 2              | 4.4 | 6.3 | 3   | 27.7  | 300 | 0.9 | 1.1 | 3700 | 3  |

**\*Las reflectancias para este ambiente se tomaron como Pared = 0,6 y Piso = 0,5**

**\*Las reflectancias para este ambiente se tomaron como Pared = 0,1 y Piso = 0,5**

**Los valores de  $k_L$  con formato negrita se obtuvieron a través de un promedio entre sus áreas simples**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b><math>a_L</math></b>  | Ancho del local en metros                        |
| <b><math>b_L</math></b>  | Largo del local en metros                        |
| <b><math>h</math></b>    | Altura del local en metros                       |
| <b><math>S_L</math></b>  | Superficie del local en metros                   |
| <b><math>E_m</math></b>  | Iluminancia media adoptada en lux                |
| <b><math>\Phi</math></b> | Flujo luminoso de la lámpara adoptada en lúmenes |

Tabla MC-07. Cálculo aproximado de luminarias por ambiente

### 3.2. Cálculo simulado de la instalación

Los datos obtenidos de forma manual nos brindan sólo un panorama aproximado, por lo que se realiza una verificación a través de software.

Para la simulación del funcionamiento de la iluminación de los diferentes ambientes se utilizó el software DIALux 4.13, perteneciente a la empresa Dial. Con DIALux se pueden diseñar, calcular y visualizar sistemas de iluminación de distintos espacios modelados en 3D a partir de un plano proveniente de AutoCAD.

De la utilización de este software surge el número de luminarias a utilizar por ambiente.

|     | Ambiente                          | LUMINARIAS      |      |      |      |    | P ambiente |
|-----|-----------------------------------|-----------------|------|------|------|----|------------|
|     |                                   | Cód. Gral.      | IP   | P    | Ø    | N  |            |
| 1   | Descarga de huevos fértiles       | A01 - 27 - Y/2  | IP20 | 22   | 2700 | 2  | 44         |
| 2   | Fumigador                         | A02 - 27 - Y/2  | IP20 | 22   | 2700 | 2  | 44         |
| 3   | Sala de huevos                    | A03 - 37 - Y/12 | IP20 | 30.5 | 3700 | 12 | 366        |
| 4   | Lavadero de caja de huevos        | A04 - 35 - Y/2  | IP54 | 40   | 3500 | 2  | 80         |
| 5   | Secadero de caja de huevos        | A05 - 27 - Y/2  | IP20 | 22   | 2700 | 2  | 44         |
| 6   | Pasillo 4                         | A06 - 15 - Y/6  | IP40 | 10   | 1500 | 6  | 60         |
| 7   | Pasillo Incubadoras 1             | A07 - 15 - Y/6  | IP40 | 10   | 1500 | 6  | 60         |
| 7s  | Pasillo de servicio Incubadoras 1 | A07s - 15 - Y/1 | IP40 | 10   | 1500 | 1  | 10         |
| 7e  | Entrepiso Incubadoras 1           | A07e - 15 - Y/5 | IP40 | 10   | 1500 | 5  | 50         |
| 8   | Pasillo Incubadoras 2             | A08 - 15 - Y/6  | IP40 | 10   | 1500 | 6  | 60         |
| 8s  | Pasillo de servicio Incubadoras 2 | A08s - 15 - Y/2 | IP40 | 10   | 1500 | 2  | 20         |
| 8e  | Entrepiso Incubadoras 2           | A08e - 15 - Y/8 | IP40 | 10   | 1500 | 8  | 80         |
| 9   | Pasillo 3                         | A09 - 15 - Y/6  | IP40 | 10   | 1500 | 6  | 60         |
| 10  | Lavadero de carros de incubación  | A10 - 35 - Y/3  | IP54 | 40   | 3500 | 3  | 120        |
| 11  | Secadero de carros de incubación  | A11 - 37 - Y/3  | IP20 | 30.5 | 3700 | 3  | 92         |
| 12  | Sala de vacunación In-Ovo         | A12 - 37 - Y/8  | IP20 | 30.5 | 3700 | 8  | 244        |
| 13  | Depósito                          | A13 - 15 - Y/1  | IP40 | 10   | 1500 | 1  | 10         |
| 14  | Vacunas                           | A14 - 15 - Y/1  | IP40 | 10   | 1500 | 1  | 10         |
| 15  | Pasillo 2                         | A15 - 15 - Y/5  | IP40 | 10   | 1500 | 5  | 50         |
| 16  | Pasillo Nacedoras 1               | A16 - 15 - Y/4  | IP40 | 10   | 1500 | 4  | 40         |
| 16s | Pasillo de servicio Nacedoras 1   | A16s - 21 - Y/3 | IP65 | 17.6 | 2100 | 3  | 53         |
| 17  | Pasillo Nacedoras 2               | A17 - 15 - Y/4  | IP40 | 10   | 1500 | 4  | 40         |
| 17s | Pasillo de servicio Nacedoras 2   | A17s - 21 - Y/3 | IP65 | 17.6 | 2100 | 3  | 53         |
| 18  | Pasillo Nacedoras 3               | A18 - 15 - Y/4  | IP40 | 10   | 1500 | 4  | 40         |
| 18s | Pasillo de servicio Nacedoras 3   | A18s - 21 - Y/3 | IP65 | 17.6 | 2100 | 3  | 53         |

|    |   |                 |      |      |      |    |     |
|----|---|-----------------|------|------|------|----|-----|
| 19 | Depósito de carros de nacedoras con cajas | A19 - 27 - Y/3  | IP20 | 22   | 2700 | 3  | 66  |
| 20 | Pasillo 1                                 | A20 - 15 - Y/6  | IP40 | 10   | 1500 | 6  | 60  |
| 21 | Transferencia de pollitos bb              | A21 - 37 - Y/3  | IP20 | 30.5 | 3700 | 3  | 92  |
| 22 | Transporte de cajas de nac.               | A22 - 15 - Y/1  | IP40 | 10   | 1500 | 1  | 10  |
| 23 | Lavadero de cajas de nac.                 | A23 - 35 - Y/4  | IP54 | 40   | 3500 | 4  | 160 |
| 24 | Secadero de cajas de nac.                 | A24 - 27 - Y/2  | IP20 | 22   | 2700 | 2  | 44  |
| 25 | Lav./sec. de carros de nac.               | A25 - 35 - Y/3  | IP54 | 40   | 3500 | 3  | 120 |
| 26 | Cajones con pollitos bb                   | A26 - 27 - Y/8  | IP20 | 22   | 2700 | 8  | 176 |
| 27 | Carga de cajones con pollitos bb          | A27 - 27 - Y/1  | IP20 | 22   | 2700 | 1  | 22  |
| 28 | Pasillo 5                                 | A28 - 15 - Y/2  | IP40 | 10   | 1500 | 2  | 20  |
| 29 | Cerramiento de chapa                      | A29 - 37 - Y/10 | IP20 | 30.5 | 3700 | 10 | 305 |
| 30 | Sala de máquinas                          | A30 - 37 - Y/6  | IP20 | 30.5 | 3700 | 6  | 183 |
| 31 | Equipo de fumigación                      | A31 - 15 - Y/1  | IP40 | 10   | 1500 | 1  | 10  |
| 32 | Taller                                    | A32 - 37 - Y/3  | IP20 | 30.5 | 3700 | 3  | 92  |
| 33 | Baño Masculino 1                          | A33 - 11 - Y/2  | IP44 | 11   | 1100 | 2  | 42  |
|    |   | A33 - 15 - Y/2  | IP40 | 10   | 1500 | 2  |     |
| 34 | Baño Femenino 1                           | A34 - 11 - Y/3  | IP44 | 11   | 1100 | 3  | 43  |
|    |   | A34 - 15 - Y/1  | IP40 | 10   | 1500 | 1  |     |
| 35 | Pasillo Baños                             | A35 - 15 - Y/1  | IP40 | 10   | 1500 | 1  | 10  |
| 36 | Depósito general de cajas nuevas          | A36 - 27 - Y/2  | IP20 | 22   | 2700 | 2  | 44  |
| 37 | Baño Femenino 2                           | A37 - 11 - Y/2  | IP44 | 11   | 1100 | 2  | 92  |
|    |   | A37 - 21 - Y/4  | IP65 | 17.6 | 2100 | 4  |     |
| 38 | Pasillo Principal                         | A38 - 15 - Y/10 | IP40 | 10   | 1500 | 10 | 100 |
| 39 | Lavadero de ropa                          | A39 - 11 - Y/1  | IP44 | 11   | 1100 | 1  | 41  |
|    |   | A39 - 15 - Y/3  | IP40 | 10   | 1500 | 3  |     |
| 40 | Baño Masculino 2                          | A40 - 11 - Y/2  | IP44 | 11   | 1100 | 2  | 92  |
|    |   | A40 - 21 - Y/4  | IP65 | 17.6 | 2100 | 4  |     |
| 41 | Área de Ocio                              | A41 - 27 - Y/2  | IP20 | 22   | 2700 | 2  | 44  |
| 42 | Comedor                                   | A42 - 27 - Y/4  | IP20 | 22   | 2700 | 4  | 88  |
| 43 | Cocina                                    | A43 - 27 - Y/2  | IP20 | 22   | 2700 | 2  | 66  |
|    |   | A43 - 11 - Y/2  | IP44 | 11   | 1100 | 2  |     |
| 44 | Baño Masculino 3                          | A44 - 11 - Y/1  | IP44 | 11   | 1100 | 1  | 31  |
|    |   | A44 - 15 - Y/2  | IP40 | 10   | 1500 | 2  |     |
| 45 | Depósito limpieza                         | A45 - 15 - Y/1  | IP40 | 10   | 1500 | 1  | 10  |
| 46 | Baño Femenino 3                           | A46 - 11 - Y/2  | IP44 | 11   | 1100 | 2  | 42  |
|    |   | A46 - 15 - Y/2  | IP40 | 10   | 1500 | 2  |     |
| 47 | Ingreso de visitas                        | A47 - 11 - Y/3  | IP44 | 11   | 1100 | 3  | 51  |
|    |   | A47 - 21 - Y/1  | IP65 | 17.6 | 2100 | 1  |     |
| 48 | Salida de Emergencia                      | A48 - 15 - Y/2  | IP40 | 10   | 1500 | 2  | 20  |

|          |                     |  |      |      |      |                |               |
|----------|---------------------|--|------|------|------|----------------|---------------|
| 49       | Oficina 1           | A49 - 37 - Y/2                             | IP20 | 30.5 | 3700 | 2              | 61            |
| 50       | Sala de reuniones 1 | A50 - 27 - Y/4                             | IP20 | 22   | 2700 | 4              | 88            |
| 51       | Oficina 2           | A51 - 27 - Y/2                             | IP20 | 22   | 2700 | 2              | 44            |
| 52       | Oficina 3           | A52 - 37 - Y/2                             | IP20 | 30.5 | 3700 | 2              | 61            |
| 53       | Sala de reuniones 2 | A53 - 37 - Y/2                             | IP20 | 30.5 | 3700 | 2              | 61            |
|          |                     |  |      |      |      | <b>P total</b> | <b>4272 W</b> |
| <b>P</b> |                     | <i>Potencia eléctrica nominal en Watts</i> |      |      |      |                |               |

Tabla MC-08. Resultados de simulación de luminarias por ambiente

Estos resultados se encuentran a detalle en el Anexo E - Resultados DIALux.

### 3.3. Iluminación en ductos de ventilación y entretecho

En lo que respecta a la iluminación en ductos de ventilación y techo se decidió adoptar las luminarias sin realizar el cálculo de las mismas para un nivel luminoso determinado, ya que el objetivo de estos circuitos será proveer de una guía lumínica en lugares de uso muy poco frecuente.

#### 3.3.1. Entretecho

Para la iluminación del entretecho se propone usar reflectores LED modelo Essential SmartBright.

Los reflectores se ubicarán sobre la traza longitudinal de las 2 columnas sobre las cuales se hace el tendido principal de bandejas. Las columnas que contendrán reflectores serán las coloreadas, en rojo, en la *Figura MC-18*.

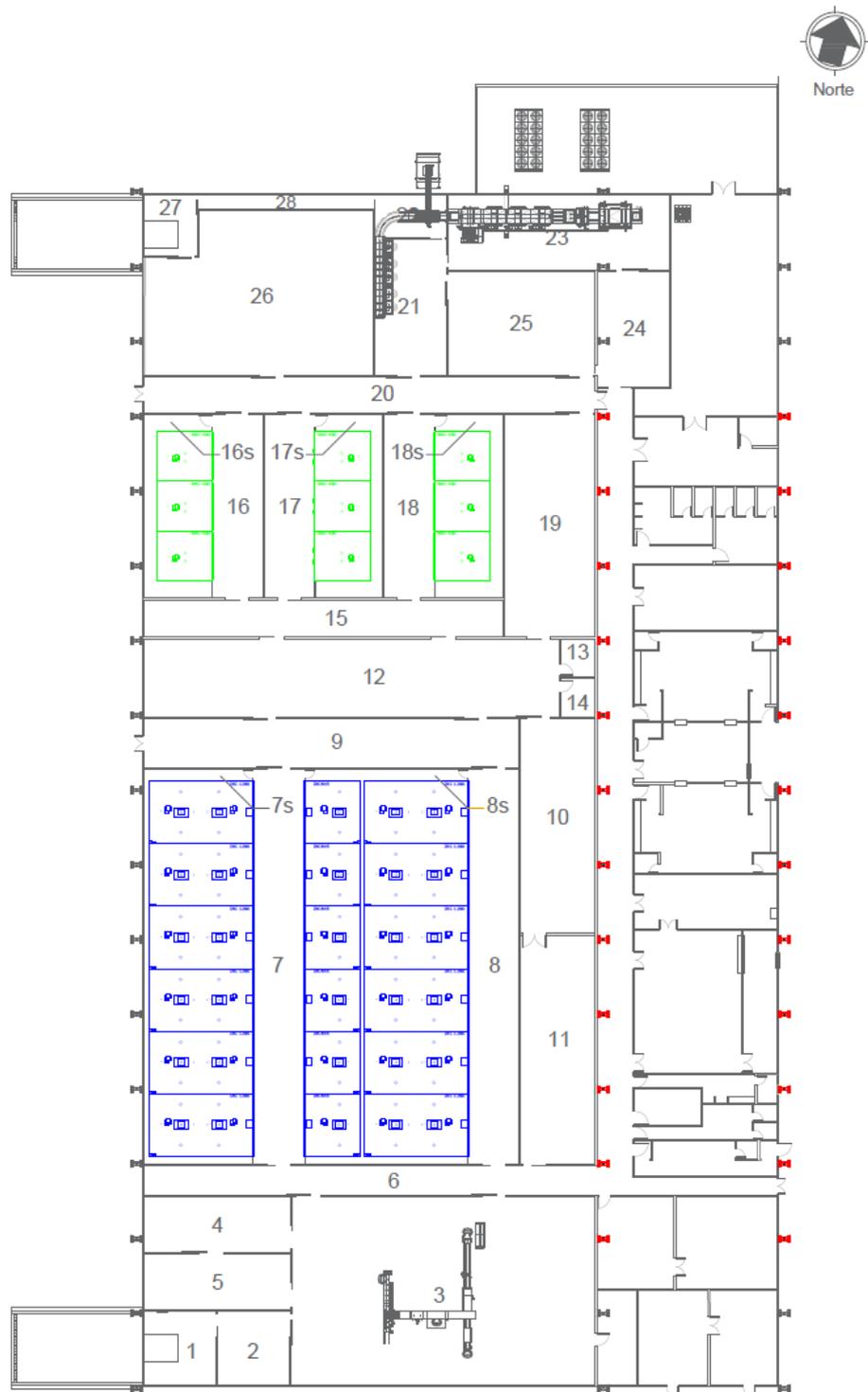


Figura MC-18. Columnas que poseen reflectores en entretecho

### 3.3.2. Ductos de ventilación

Para la iluminación de los ductos de ventilación se propone usar CoreLine Waterproof.

Las luminarias se ubican en las paredes de los ductos, a una altura de 1,4 m y distanciadas aprox. 5 metros entre ellas, priorizando evitar que los intercambiadores sean iluminados solo por una fuente de luz.

La traza de luminarias resulta

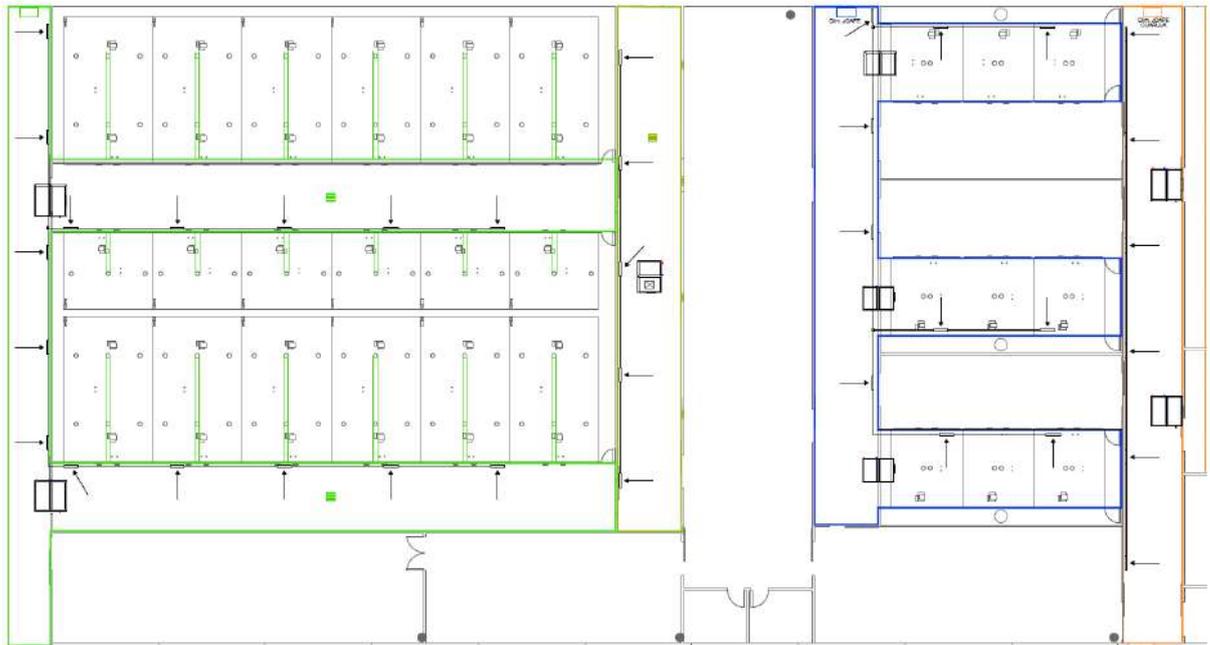


Figura MC-19. Luminarias en ductos de ventilación

## 4. Proyección de cargas y circuitos

### 4.1. Diseño de la instalación: Sector de servicios

En este punto se realizará el diseño de la distribución de tomacorrientes para usos no específicos utilizando los criterios establecidos por la AEA 90364-7-771, para los ambientes en los cuales no se cuenta con el detalle de las cargas a instalar, tales como ocurre en oficinas, sectores de servicios, etc; como así también la cantidad y tipos de circuitos necesarios, sumando también el diseño de la distribución de circuitos para alimentación de las luminarias proyectadas en el apartado Iluminación.

4.1.1. Ambientes abarcados



Figura MC-20. Ambientes - Sector servicios

Los ambientes considerados en el sector “servicios” y su respectiva superficie resultan

| SECTOR SERVICIOS |                                  |                 |
|------------------|----------------------------------|-----------------|
| Nº               | Local                            | Superficie [m2] |
| 33               | Baño Masculino 1                 | 19.8            |
| 34               | Baño Femenino 1                  | 20.9            |
| 35               | Pasillo Baños                    | 6.4             |
| 36               | Depósito general de cajas nuevas | 41.4            |
| 37               | Baño Femenino 2                  | 56.4            |
| 39               | Lavadero de ropa                 | 30              |
| 40               | Baño Masculino 2                 | 56.4            |
| 41               | Área de Ocio                     | 33.8            |
| 42               | Comedor                          | 68.2            |
| 43               | Cocina                           | 21.1            |
| 44               | Baño Masculino 3                 | 13.1            |
| 45               | Depósito limpieza                | 10.6            |
| 46               | Baño Femenino 3                  | 15.1            |
| 47               | Ingreso de visitas               | 21.6            |
| 48               | Salida de Emergencia             | 11.4            |
| 49               | Oficina 1                        | 31.6            |
| 50               | Sala de reuniones 1              | 41.5            |
| 51               | Oficina 2                        | 16.4            |
| 52               | Oficina 3                        | 29              |
| 53               | Sala de reuniones 2              | 27.7            |

Tabla MC-09. Ambientes - Sector servicios

#### 4.1.2. Grado de electrificación

Este sector de servicios se enmarca en el punto de la reglamentación 771.8.3.2: Oficinas comerciales o profesionales y locales comerciales o para actividades de servicio o similares, establecidos en inmuebles proyectados originalmente para oficinas o locales, incluyendo las oficinas de establecimientos fabriles.

Con la superficie cubierta total se procede a determinar el grado de electrificación a través de la Tabla 771.8.IV de la reglamentación.

Tabla 771.8.IV – Resumen de los grados de electrificación de oficinas y locales comerciales proyectados originalmente para tal fin

| Grado de electrificación | Superficie (límite de aplicación)                 | Demanda de potencia máxima simultánea calculada (sólo para determinar el grado de electrificación) |
|--------------------------|---|--|
| Mínimo                   | hasta 30 m <sup>2</sup>                           | hasta 4,5 kVA  |
| Medio                    | más de 30 m <sup>2</sup> hasta 75 m <sup>2</sup>  | hasta 7,8 kVA  |
| Elevado                  | más de 75 m <sup>2</sup> hasta 150 m <sup>2</sup> | hasta 12,2 kVA   |
| Superior                 | más de 150 m <sup>2</sup>                         | más de 12,2 kVA  |

Tabla MC-10. Grado de electrificación - Sector servicios

Como la superficie es mayor a 150 m<sup>2</sup>, al sector le corresponde un grado de electrificación superior.

#### 4.1.3. Número mínimo de circuitos

En la tabla 771.8.VIII, que se encuentra a continuación, se define el número mínimo de circuitos que deben estar presentes según el grado de electrificación que la norma requiere.

Tabla 771.8.V – Resumen de los números mínimos de circuitos de las oficinas y locales comerciales construidos originalmente para tal fin

| Grado de electrificación | Cantidad mínima de circuitos | Tipo de circuitos |                         |                           |                          |                            |                            |
|--------------------------|------------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                          |                              | Variante          | Iluminación uso general | Tomacorriente uso general | Iluminación uso especial | Tomacorriente uso especial | Circuito de libre elección |
|                          |                              |                   | (IUG)                   | (TUG)                     | (IUE)                    | (TUE)                      |                            |
| Mínimo                   | 2                            | Única             | 1                       | 1                         | ---                      | ---                        | ---                        |
| Medio                    | 3                            | a)                | 1                       | 1                         | 1                        | ---                        | ---                        |
|                          |                              | b)                | 1                       | 1                         | ---                      | 1                          | ---                        |
|                          |                              | c)                | 2                       | 1                         | ---                      | ---                        | ---                        |
|                          |                              | d)                | 1                       | 2                         | ---                      | ---                        | ---                        |
| Elevado                  | 5                            | Única             | 2                       | 2                         | ---                      | 1                          | ---                        |
| Superior *               | 6                            | Única             | 2                       | 2                         | ---                      | 1                          | 1                          |

Tabla MC-11. Número mínimo de circuitos - Sector servicios

En nuestro caso, el número mínimo de circuitos será de 6. Los tipos de estos circuitos mínimos serán:

- Dos circuitos para iluminación de uso general
- Dos circuitos para tomacorrientes de uso general

- Un circuito para tomacorrientes de uso especial
- Un circuito de libre elección

#### 4.1.4. Número de puntos de utilización

En la tabla 771.8.VI de la reglamentación se definen los puntos mínimos de utilización para cada local según el grado de electrificación.

En lo que respecta a bocas de iluminación, se utilizarán las calculadas en la sección 1 del presente trabajo.

En cuanto a las bocas de tomacorrientes, se adoptarán los criterios de la tabla mencionada, exceptuando el caso de los ambientes que no puedan enmarcarse en la misma, como ser el comedor y lavadero de ropa. Para éstos se realizará una aproximación tomando como referencia la tabla 771.8.III, que indica los puntos mínimos para esos ambientes comprendidos en viviendas.

Tabla 771.8.VI – Resumen de los puntos mínimos de utilización en oficinas y locales comerciales proyectados originalmente para tal fin (ver texto en 771.8.3.2.3.1 y 771.8.3.2.3.2)

| Ambiente   | Grado de electrificación | Puntos mínimos de utilización   |   |   |
|--|--------------------------|---|---|---|
|  |                          | IUG   | TUG   | TUE   |
| Salón general  | Mínimo                   | Una boca cada 9 m <sup>2</sup> de superficie o fracción (mínimo una boca) | Una boca cada 9 m <sup>2</sup> de superficie o fracción (mínimo dos bocas)  | —   |
|  | Medio                    |   |   |   |
|  | Elevado y Superior       |   |   | Una boca cada 18 m de perímetro o fracción                              |
| Sala de reuniones, conferencias, micrófonos o usos similares | Mínimo y Medio           | Una boca cada 9 m <sup>2</sup> de superficie o fracción (mínimo una boca) | Una boca cada 9 m <sup>2</sup> de superficie o fracción (mínimo dos bocas)  | —   |
|  | Elevado y Superior       |   |   | Una boca  |
| Despacho privado   | Mínimo y Medio           | Una boca  | Dos bocas   | —   |
|  | Elevado y Superior       |   |   |   |
| Cocina   | Mínimo y Medio           | Una boca  | Dos bocas   | —   |
|  | Elevado y Superior       | Dos bocas   | Tres bocas más un tomacorriente por cada electrodoméstico de ubicación fija | Una boca (puede estar dedicada a un electrodoméstico de ubicación fija) |
| Baño (para toilette ver <u>771.8.5 n</u> )                   | Mínimo y Medio           | Una boca  | Una boca  | —   |
|  | Elevado y Superior       | Una boca cada 18 m <sup>2</sup> de superficie o fracción                  | Dos bocas (una de ellas libre)  |   |
| Vestíbulo o recepción  | Mínimo y Medio           | Una boca cada 9 m <sup>2</sup> de superficie o fracción (mínimo una boca) | Una boca cada 18 m <sup>2</sup> de superficie o fracción (mínimo una boca)  | —   |
|  | Elevado y Superior       | Una boca  | Una boca  |   |
| Pasillo  | Mínimo y Medio           | Una boca cada 5 m de longitud o fracción (mínimo una boca)                | Una boca cada 5 m de longitud o fracción, para pasillos de L > 2m           | —   |
|  | Elevado y Superior       | Una boca  | Una boca  |   |

Tabla MC-12. Puntos mínimos de utilización. 1.

Tabla 771.8.III – Resumen de los puntos mínimos de utilización en viviendas y en locales u oficinas proyectados originalmente para vivienda (ver texto en 771.8.2.3.1, 771.8.2.3.2 y 771.8.2.3.3)

| Ambiente   | Grado de electrificación | Puntos mínimos de utilización   |  |   |          |
|--|--------------------------|---|--|---|----------|
|  |                          | IUG   | TUG  | TUE   |          |
| Sala de estar y comedor, escritorio, estudio, biblioteca o similares, en viviendas | Mínimo                   | Una boca cada 18 m <sup>2</sup> de superficie o fracción (mínimo una) | Una boca cada 6 m <sup>2</sup> de superficie o fracción (mínimo dos)       | ---   |          |
|  | Medio                    |   |  | ---   |          |
|  | Elevado                  |   |  | Una boca si la superficie de los ambientes supera los 36 m <sup>2</sup> |          |
|  | Superior                 |   |  |   |          |
| Dormitorio (Superficie menor a 10 m <sup>2</sup> )                                 | Mínimo                   | Una boca  | Dos bocas  | ---   |          |
|  | Medio                    |   |  |   |          |
|  | Elevado                  |   |  |   |          |
|  | Superior                 |   |  |   |          |
| Dormitorio (Superficie igual o mayor a 10 m <sup>2</sup> hasta 36 m <sup>2</sup> ) | Mínimo                   | Una boca  | Tres bocas   | ---   |          |
|  | Medio                    |   |  |   |          |
|  | Elevado                  |   |  |   |          |
|  | Superior                 |   |  |   |          |
| Dormitorio (Superficie mayor a 36 m <sup>2</sup> )                                 | Elevado                  | Dos bocas   | Tres bocas   | Una boca  |          |
|  | Superior                 |   |  |   |          |
| Cocina   | Mínimo                   | Una boca  | Tres bocas más dos tomacorrientes  | ---   |          |
|  | Medio                    |   | Dos bocas  | Tres bocas más dos tomacorrientes                                       | ---      |
|  | Elevado                  |   |  | Tres bocas más tres tomacorrientes                                      | Una boca |
|  | Superior                 |   |  | Cuatro bocas más tres tomacorrientes                                    |          |
| Baño (para toilette ver 771.8.5 n)   | Mínimo                   | Una boca  |  | Una boca  | ---      |
|  | Medio                    |   |  |   |          |
|  | Elevado                  |   |  |   |          |
|  | Superior                 |   |  |   |          |
| Vestíbulo, garaje, hall, galería, vestidor, comedor diario o similares             | Mínimo                   | Una boca  | Una boca   | ---   |          |
|  | Medio                    |   | Una boca cada 12 m <sup>2</sup> de superficie o fracción (mínimo una boca) |   |          |
|  | Elevado                  |   |  |   |          |
|  | Superior                 |   |  |   |          |
| Pasillo, balcones, atrios o similares  | Mínimo                   | Una boca por cada 5 m de longitud o fracción                          |  | ---   | ---      |
|  | Medio                    |   | Una boca por cada 5 m de longitud o fracción (para pasillos de L > 2m)     |   |          |
|  | Elevado                  |   |  |   |          |
|  | Superior                 |   |  |   |          |
| Lavadero   | Mínimo                   | Una boca  |  | Una boca  | ---      |
|  | Medio                    |   | Dos bocas  | ---   |          |
|  | Elevado                  |   |  | Una boca  |          |
|  | Superior                 |   |  |   |          |

Tabla MC-13. Puntos mínimos de utilización. 2.

Para el caso del depósito general de cajas nuevas, dado que no se encuentra en ninguna de las tablas anteriores, se aproximará teniendo en cuenta lo recomendado para los locales destinados a depósitos de sustancias no inflamables, en el punto 771.8.3.3.1 b).

**771.8.3.3.3: Número mínimo de puntos de utilización en inmuebles destinados a depósito, transformación o elaboración de sustancias no inflamables****771.8.3.3.3.1: Grado de electrificación "Mínimo" (superficies hasta 300 m<sup>2</sup>)**

Salón general:

a) Iluminación:

- a1) Para una altura de luminarias entre 2,5 m y 3,5 m, una boca de iluminación para uso general por cada 15 m<sup>2</sup>, o fracción de superficie (como mínimo dos bocas).
- a2) Para una altura de luminarias entre 3,5 y 5 m, una boca de iluminación para uso general por cada 25 m<sup>2</sup>, o fracción de superficie (como mínimo dos bocas).
- a3) Para una altura de luminarias superior a los 5 m, una boca de iluminación para uso general por cada 35 m<sup>2</sup>, o fracción de superficie (como mínimo dos bocas).

b) Tomacorrientes: una boca para tomacorrientes de uso general por cada 9 m, o fracción, de perímetro (como mínimo dos bocas). Cuando las condiciones de la construcción lo permitan, los tomacorrientes deberán estar distribuidos en las paredes del local.

Tabla MC-14. Puntos mínimos de utilización. 3.

De esta forma, el número mínimo de bocas según reglamentación se puede observar en la siguiente planilla. En ésta también se muestra la cantidad de bocas adoptadas, las cuales resultaron en un número mayor para algunos ambientes, buscando obtener una instalación confortable y segura.

| SECTOR SERVICIOS |                                  |                        |     |                           |         |     |
|------------------|----------------------------------|------------------------|-----|---------------------------|---------|-----|
| Nº               | Local                            | Número mínimo de bocas |     | Número de bocas adoptadas |         |     |
|                  |                                  | TUG                    | TUE | IUG                       | TUG     | TUE |
| 33               | Baño Masculino 1                 | 2                      | -   | 4                         | 2       | -   |
| 34               | Baño Femenino 1                  | 2                      | -   | 4                         | 2       | -   |
| 35               | Pasillo Baños                    | 1                      | -   | 1                         | 1       | -   |
| 36               | Depósito general de cajas nuevas | 3                      | -   | 2                         | 3       | -   |
| 37               | Baño Femenino 2                  | 2                      | -   | 6                         | 2       | -   |
| 39               | Lavadero de ropa                 | 2                      | 1   | 4                         | 3       | 1   |
| 40               | Baño Masculino 2                 | 2                      | -   | 6                         | 2       | -   |
| 41               | Área de Ocio                     | 4                      | 2   | 2                         | 4       | 2   |
| 42               | Comedor                          | 8                      | 2   | 4                         | 8       | 2   |
| 43               | Cocina                           | 3 + 1 T                | 1   | 4                         | 3 + 3 T | 1   |
| 44               | Baño Masculino 3                 | 2                      | -   | 3                         | 2       | -   |
| 45               | Depósito limpieza                | 2                      | -   | 1                         | 2       | -   |
| 46               | Baño Femenino 3                  | 2                      | -   | 4                         | 2       | -   |
| 47               | Ingreso de visitas               | 2                      | -   | 4                         | 2       | -   |
| 48               | Salida de Emergencia             | 2                      | -   | 2                         | 2       | -   |
| 49               | Oficina 1                        | 2                      | -   | 2                         | 2       | 1   |
| 50               | Sala de reuniones 1              | 5                      | 1   | 4                         | 5       | 1   |
| 51               | Oficina 2                        | 2                      | -   | 2                         | 2       | 1   |

|              |                     |   |   |           |           |           |
|--------------|---------------------|---|---|-----------|-----------|-----------|
| 52           | Oficina 3           | 2 | - | 2         | 3         | 1         |
| 53           | Sala de reuniones 2 | 3 | 1 | 2         | 3         | 1         |
| <b>TOTAL</b> |                     |   |   | <b>63</b> | <b>55</b> | <b>11</b> |

Tabla MC-15. Número mínimo y adoptado de bocas - Sector servicios

#### 4.1.5. Número de circuitos adoptados

El reglamento de la AEA, en su sección 771.7.6, establece las siguientes restricciones en cuanto a número de bocas máximas para cada tipo de circuito:

- El número máximo de bocas de salida en circuitos de iluminación para uso general es 15 (quince).
- El número máximo de bocas de salida en circuitos de tomacorrientes para uso general es 15 (quince).
- El número máximo de bocas de salida en circuitos de tomacorrientes para uso especial es 12 (doce).

Teniendo en cuenta estas restricciones, la cantidad de bocas proyectadas en el punto anterior, y la disposición de los circuitos en los ambientes, la cantidad adoptada de ellos resulta:

| Número de circuitos adoptados |     |     |     |
|-------------------------------|-----|-----|-----|
| Sector Servicios              | IUG | TUG | TUE |
|                               | 6   | 4   | 1   |

Tabla MC-16. Número de circuitos adoptados - Sector servicios

Estos circuitos se distribuyen de la siguiente manera:

| Distribución de circuitos servicios |                                  |       |                   |       |           |       |           |
|-------------------------------------|----------------------------------|-------|-------------------|-------|-----------|-------|-----------|
| AMBIENTES                           |                                  | IUG   |                   | TUG   |           | TUE   |           |
|                                     |                                  | Bocas | Circuitos         | Bocas | Circuitos | Bocas | Circuitos |
| 33                                  | Baño Masculino 1                 | 4     | C.IUG-01<br>139 W | 2     | C.TUG-01  | -     | -         |
| 34                                  | Baño Femenino 1                  | 4     |                   | 2     |           | -     | -         |
| 35                                  | Pasillo Baños                    | 1     |                   | 1     |           | -     | -         |
| 36                                  | Depósito general de cajas nuevas | 2     |                   | 3     |           | -     | -         |
| 37                                  | Baño Femenino 2                  | 6     | C.IUG-02          | 2     |           | -     | -         |

|                |                      |           |                   |           |             |           |             |
|----------------|----------------------|-----------|-------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| 39             | Lavadero de ropa     | 4         | 133 W             | 3         |             | 1         | C.TUE-01    |
| 40             | Baño Masculino 2     | 6         | C.IUG-03<br>224 W | 2         | C.TUG-02    | -         |             |
| 41             | Área de Ocio         | 2         |                   | 4         |             | 2         |             |
| 42             | Comedor              | 4         |                   | 8         |             | 2         |             |
| 43             | Cocina               | 4         | C.IUG-04<br>149 W | 3 + 3T    | C.TUG-03    | 1         |             |
| 44             | Baño Masculino 3     | 3         |                   | 2         |             | -         | -           |
| 45             | Depósito limpieza    | 1         |                   | 2         |             | -         | -           |
| 46             | Baño Femenino 3      | 4         |                   | 2         |             | -         | -           |
| 47             | Ingreso de visitas   | 4         | C.IUG-05<br>132 W | 2         |             | -         | -           |
| 48             | Salida de Emergencia | 2         |                   | 2         | -           | -         |             |
| 49             | Oficina 1            | 2         |                   | 2         | 1           | C.TUE-02  |             |
| 50             | Sala de reuniones 1  | 4         | C.IUG-06<br>254 W | 5         | 1           |           |             |
| 51             | Oficina 2            | 2         |                   | 2         | 1           |           |             |
| 52             | Oficina 3            | 2         |                   | 3         | 1           |           |             |
| 53             | Sala de reuniones 2  | 2         |                   | 3         | 1           |           |             |
| <b>TOTALES</b> |                      | <b>63</b> | 6 circuitos       | <b>55</b> | 4 circuitos | <b>11</b> | 2 circuitos |

Tabla MC-17. Distribución de circuitos - Sector servicios

#### 4.1.6. Demanda de potencia máxima simultánea

Teniendo en cuenta la tabla 771.9.I de la reglamentación AEA 90364, y tanto la cantidad de bocas de los distintos circuitos como los tipos de circuitos, se calcula la demanda de potencia máxima simultánea.

Tabla 771.9.I – Demanda máxima de potencia simultánea

| Circuito  | Valor mínimo de la potencia máxima simultánea   |  |
|---|---|--|
|   | Viviendas   | Oficinas y locales   |
| Iluminación para uso general sin tomacorrientes derivados | 66 % de la que resulte al considerar todos los puntos de utilización previstos, a razón de 150 VA cada uno. | 100 % de la que resulte al considerar todos los puntos de utilización previstos, a razón de 150 VA cada uno. |
| Iluminación para uso general con tomacorrientes derivados | 2200 VA por cada circuito.  |  |
| Tomacorrientes para uso general                           | 2200 VA por cada circuito.  |  |
| Iluminación para uso especial                             | 66 % de la que resulte al considerar todos los puntos de utilización previstos, a razón de 500 VA cada uno. | 100 % de la que resulte al considerar todos los puntos de utilización previstos, a razón de 500 VA cada uno. |
| Tomacorrientes para uso especial                          | 3300 VA por cada circuito.  |  |

Nota 2: Los valores indicados en la tabla precedente deben considerarse como mínimos, debido a la situación de incertidumbre en las cargas a conectar. No obstante, si los consumos fueran conocidos, y superasen estos mínimos, la demanda de potencia máxima simultánea deberá calcularse en función de los mayores valores.

Tabla MC-18. DPMS según AEA

En lo que respecta a los circuitos de iluminación para uso general, se decidió no considerar el valor de 150 VA/boca sugerido por la norma para este cálculo, ya que resulta un valor muy alto en relación a las lámparas calculadas en la sección Iluminación del presente proyecto. Optamos por adoptar el valor nominal de potencia de las luminarias aumentado en un 50%, con el objetivo de obtener flexibilidad en cuanto a las características de las luminarias que se instalen realmente.

En la Tabla MC-17 Distribución de circuitos - Sector servicios se puede ver la potencia nominal de cada circuito de IUG proyectado.

Para el caso de los circuitos de tomacorrientes para uso especial se adoptará una potencia de 5000 VA por circuito, considerando la utilización de equipos de acondicionamiento de aire en dichos tomacorrientes.

El resultado obtenido debe ser afectado por un coeficiente de simultaneidad, el cual es función del grado de electrificación (en este sector es un grado de electrificación **superior**), y puede obtenerse a partir de la tabla 771.9.II de la normativa.

Tabla 771.9.II – Coeficientes de simultaneidad

| Grado de electrificación | Coeficiente de simultaneidad |
|--------------------------|------------------------------|
| Mínimo                   | 1                            |
| Medio                    | 0,9                          |
| Elevado                  | 0,8                          |
| Superior                 | 0,7                          |

Tabla MC-19. Coeficientes de simultaneidad según AEA

| DPMS         |          |         | SECTOR SERVICIOS |                           |
|--------------|----------|---------|------------------|---------------------------|
| Circuitos    | Cantidad | DPMS*   | DPMS - CS = 0,7  | DPMS por tipo de circuito |
| C.IUG-01     | 1        | 245 VA  | 172 VA           | 172 VA                    |
| C.IUG-02     | 1        | 235 VA  | 164 VA           | 164 VA                    |
| C.IUG-03     | 1        | 395 VA  | 277 VA           | 277 VA                    |
| C.IUG-04     | 1        | 263 VA  | 184 VA           | 184 VA                    |
| C.IUG-05     | 1        | 233 VA  | 163 VA           | 163 VA                    |
| C.IUG-06     | 1        | 448 VA  | 313 VA           | 313 VA                    |
| C.TUG-XX     | 4        | 2200 VA | 1540 VA          | 6160 VA                   |
| C.TUE-XX     | 2        | 5000 VA | 3500 VA          | 7000 VA                   |
| <b>TOTAL</b> |          |         |                  | <b>14433 VA</b>           |

Tabla MC-20. DPMS - Sector servicios

\*Se considera factor de potencia de 0,85 para el cálculo de la DPMS de los circuitos IUG.

#### 4.2. Diseño de la instalación: Sector taller

En este punto se realizará el diseño de la distribución de tomacorrientes para usos no específicos utilizando los criterios establecidos por la AEA 90364-7-771, y la distribución de circuitos para alimentación de las luminarias proyectadas en el apartado Iluminación, para los ambientes “Taller” y “Equipo de Fumigación”.

4.2.1. Ambientes abarcados



Figura MC-21. Ambientes - Sector taller

Los ambientes considerados en el sector “taller” y su respectiva superficie resultan

| SECTOR TALLER |                      |                 |
|---------------|----------------------|-----------------|
| Nº            | Local                | Superficie [m2] |
| 31            | Equipo de fumigación | 4.8             |

|              |        |           |
|--------------|--------|-----------|
| 32           | Taller | 43.2      |
| <b>TOTAL</b> |        | <b>48</b> |

Tabla MC-21. Ambientes - Sector taller

#### 4.2.2. Grado de electrificación

Este sector de Taller se enmarca en el punto de la reglamentación 771.8.3.3 Locales dedicados a depósito, transformación o elaboración de sustancias no inflamables

Con la superficie cubierta total se procede a determinar el grado de electrificación a través de la Tabla 771.8.VII de la reglamentación.

Tabla 771.8.VII – Resumen de los grados de electrificación de inmuebles destinados a depósito, transformación o elaboración de sustancias no inflamables

| Grado de electrificación | Superficie (límite de aplicación)                    |
|--------------------------|--|
| Mínimo                   | hasta 300 m <sup>2</sup>                             |
| Medio                    | más de 300 m <sup>2</sup> hasta 2000 m <sup>2</sup>  |
| Elevado                  | más de 2000 m <sup>2</sup> hasta 5000 m <sup>2</sup> |
| Superior                 | más de 5000 m <sup>2</sup>                           |

Tabla MC-22. Grado de electrificación - Sector taller

Como la superficie es menor a 300 m<sup>2</sup>, al sector le corresponde un grado de electrificación **mínimo**

#### 4.2.3. Número mínimo de circuitos

En la tabla 771.8.VIII, que se encuentra a continuación, se define el número mínimo de circuitos que deben estar presentes según el grado de electrificación que la norma requiere.

**Tabla 771.8.VIII – Resumen de los números mínimos de circuitos en inmuebles destinados a depósito, transformación o elaboración de sustancias no inflamables**

| Grado de electrificación | Cantidad mínima de circuitos | Tipo de circuitos |                               |                                 |                                |                                  |
|--------------------------|------------------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
|                          |                              | Variante          | Iluminación uso general (IUG) | Tomacorriente uso general (TUG) | Iluminación uso especial (IUE) | Tomacorriente uso especial (TUE) |
| Mínimo                   | 3                            | a)                | 1                             | 1                               | 1                              |                                  |
|                          |                              | b)                | 1                             | 1                               | ---                            | 1                                |
|                          |                              | c)                | 2                             | 1                               | ---                            | ---                              |
|                          |                              | d)                | 1                             | 2                               | ---                            | ---                              |
| Medio                    | 5                            | a)                | 2                             | 2                               | 1                              | ---                              |
|                          |                              | b)                | 2                             | 2                               | ---                            | 1                                |
| Elevado                  | 7                            | a)                | 4                             | 2                               | ---                            | 1                                |
|                          |                              | b)                | 3                             | 3                               | ---                            | 1                                |
| Superior                 | 11                           | a)                | 7                             | 3                               | ---                            | 1                                |
|                          |                              | b)                | 6                             | 4                               | ---                            | 1                                |

*Tabla MC-23. Número mínimo de circuitos - Sector taller*

En nuestro caso, el número mínimo de circuitos será de 3. Además, se optó por la variante b, por lo que los tipos de estos circuitos mínimos serán:

- Un circuito para iluminación de uso general IUG
- Un circuito para tomacorrientes de uso general TUG
- Un circuito para tomacorrientes de uso especial TUE

#### 4.2.4. Número de puntos de utilización

En el punto 771.8.3.3.3 de la reglamentación se definen los puntos mínimos de utilización para cada local según el grado de electrificación.

En lo que respecta a bocas de iluminación, se utilizarán las calculadas en la sección 1 del presente trabajo.

En nuestro caso, para un grado de electrificación mínimo, se debe cumplir

##### **771.8.3.3.3: Número mínimo de puntos de utilización en inmuebles destinados a depósito, transformación o elaboración de sustancias no inflamables**

##### **771.8.3.3.3.1: Grado de electrificación “Mínimo” (superficies hasta 300 m<sup>2</sup>)**

Salón general:

- Tomacorrientes: una boca para tomacorrientes de uso general por cada 9 m, o fracción, de perímetro (como mínimo dos bocas). Cuando las condiciones de la construcción lo permitan, los tomacorrientes deberán estar distribuidos en las paredes del local.

Por lo tanto, el número mínimo de puntos de utilización para los circuitos de tomacorrientes de uso general y de uso especial y el número adoptado de bocas resultan

| SECTOR TALLER |                      |                        |     |                           |     |     |
|---------------|----------------------|------------------------|-----|---------------------------|-----|-----|
| Nº            | Local                | Número mínimo de bocas |     | Número de bocas adoptadas |     |     |
|               |                      | TUG                    | TUE | TUG                       | TUE | IUG |
| 31            | Equipo de fumigación | 1                      | -   | 1                         | 1   | 1   |
| 32            | Taller               | 4                      | -   | 4                         | 1   | 3   |

Tabla MC-24. Número mínimo y adoptado de bocas - Sector taller

#### 4.2.5. Número de circuitos adoptados

A los circuitos mínimos exigidos por la normativa se agregó un circuito del tipo OCE el cual estará destinado a tomacorrientes trifásicos, debido a las tareas en este sector pueden necesitar alimentar cargas trifásicas.

Por lo tanto, los circuitos adoptados resultan

| Número de circuitos adoptados |     |     |     |       |
|-------------------------------|-----|-----|-----|-------|
| Sector Taller                 | IUG | TUG | TUE | C.OCE |
|                               |     | 1   | 1   | 1     |

Tabla MC-25. Número de circuitos adoptados - Sector taller

#### 4.2.6. Demanda de potencia máxima simultánea

Teniendo en cuenta la tabla 771.9.I de la reglamentación AEA 90364 y tanto la cantidad de bocas de los distintos circuitos como los tipos de circuitos, se calcula la demanda de potencia máxima simultánea

Tabla 771.9.I – Demanda máxima de potencia simultánea

| Circuito  | Valor mínimo de la potencia máxima simultánea   |  |
|---|---|--|
|   | Viviendas   | Oficinas y locales   |
| Iluminación para uso general sin tomacorrientes derivados | 66 % de la que resulte al considerar todos los puntos de utilización previstos, a razón de 150 VA cada uno. | 100 % de la que resulte al considerar todos los puntos de utilización previstos, a razón de 150 VA cada uno. |
| Iluminación para uso general con tomacorrientes derivados | 2200 VA por cada circuito.  |  |
| Tomacorrientes para uso general                           | 2200 VA por cada circuito.  |  |
| Iluminación para uso especial                             | 66 % de la que resulte al considerar todos los puntos de utilización previstos, a razón de 500 VA cada uno. | 100 % de la que resulte al considerar todos los puntos de utilización previstos, a razón de 500 VA cada uno. |
| Tomacorrientes para uso especial                          | 3300 VA por cada circuito.  |  |

Tabla [MC-26](#). DPMS según AEA

Al igual que para el sector servicios, se considera para los circuitos de IUG el valor nominal de potencia de las luminarias aumentado en un 50%, evitando así un sobre dimensionamiento excesivo, pero dando una flexibilidad para la instalación de lámparas diferentes, si fuera necesario.

En lo que respecta a la DPMS del circuito OCE, la misma se determinó a partir de suponer 3 cargas trifásicas estándar para un taller en donde se realizan tareas de mantenimiento:

- Compresor de 4 HP
- Soldadora 8 KW
- Sierra sensitiva 3 HP

Suposición que da por resultado una potencia eléctrica de 13300 VA.

Además, estos valores deben afectarse por un coeficiente de simultaneidad, el cual es función del grado de electrificación (en nuestro caso es un grado de electrificación **mínimo**) que puede obtenerse a partir de la tabla 771.9.II de la normativa. En el caso del circuito tipo OCE, también se afectará por un coeficiente de utilización.

El **coeficiente de simultaneidad** propuesto por la normativa es de valor 1. Considerando que en este ambiente se realizan tareas de mantenimiento ocasionales, decidimos adoptar un coeficiente de simultaneidad de **0,8**.

En el caso del **coeficiente de utilización** del circuito OCE, tendrá un valor de **0,7**.

| DPMS      |       |      |                 | SECTOR TALLER             |
|-----------|-------|------|-----------------|---------------------------|
| Circuitos | DPMS* | Otro | DPMS - CS = 0,8 | DPMS por tipo de circuito |

|              |          |          |         |                 |
|--------------|----------|----------|---------|-----------------|
| C.IUG-07     | 180 VA   | -        | 150 VA  | <b>150 VA</b>   |
| C.TUG-05     | 2200 VA  | -        | 1760 VA | <b>1760 VA</b>  |
| C.TUE-03     | 3300 VA  | -        | 2640 VA | <b>2640 VA</b>  |
| C.OCE-01     | 13300 VA | CU = 0,7 | 7450 VA | <b>7450 VA</b>  |
| <b>TOTAL</b> |          |          |         | <b>12000 VA</b> |

Tabla MC-27. DPMS - Sector taller

\*Se considera factor de potencia de 0,85 para el cálculo de la DPMS de los circuitos IUG.

### 4.3. Diseño de la instalación: Sector de proceso

En este punto se llevará a cabo el diseño y proyección de la instalación eléctrica del sector de proceso. En esta parte del establecimiento es en donde se llevan a cabo las tareas directamente relacionadas con el proceso productivo que se realiza en el mismo. Debido a esto, el diseño contempla la alimentación de las máquinas y demás cargas puntuales, de la iluminación y otros circuitos auxiliares necesarios.

4.3.1. Ambientes abarcados



Figura MC-22. Ambientes - Sector procesos

Los ambientes que se incluyen en este sector son los exceptuados de los sectores Servicios y Taller, completando así la totalidad de la planta. Éstos se pueden ver listados en el siguiente punto junto con las cargas establecidas en cada uno de ellos.

#### 4.3.2. Cargas definidas en el proceso

Se identificaron las cargas eléctricas que componen el proceso productivo y sus ambientes, de las cuales se tiene certeza de sus potencias eléctricas. Las mismas se encuentran resumidas en la siguiente tabla:

| 1 - Descarga de huevos                  |          |         |                       |                    |
|---|----------|---------|-----------------------|--------------------|
| Descripción                             | Cantidad | Detalle | Potencia Unitaria [W] | Potencia Total [W] |
| Dock de descarga                        | 1        | Trif.   | 2000                  | 2000               |
| 2 - Fumigador                           |          |         |                       |                    |
| Descripción                             | Cantidad | Detalle | Potencia Unitaria [W] | Potencia Total [W] |
| Fumigador por aspersión                 | 1        | Trif.   | 2200                  | 2200               |
| 3 - Sala de huevos                      |          |         |                       |                    |
| Descripción                             | Cantidad | Detalle | Potencia Unitaria     | Potencia Total     |
| Transferencia + Clasificación de huevos | 1        | Trif.   | 8000                  | 8000               |
| Fan Coil                                | 2        | Trif.   | 750                   | 1500               |
| Controlador                             | 2        | Monof.  | 25                    | 50                 |
| 4 - Lavadero de cajas de huevos         |          |         |                       |                    |
| Descripción                             | Cantidad | Detalle | Potencia Unitaria     | Potencia Total     |
| Extractor                               | 1        | Trif.   | 250                   | 250                |
| 5 - Secadero de cajas de huevos         |          |         |                       |                    |
| Descripción                             | Cantidad | Detalle | Potencia Unitaria [W] | Potencia Total [W] |
| Extractor                               | 1        | Trif.   | 250                   | 250                |
| 6 - Pasillo 4                           |          |         |                       |                    |
| Descripción                             | Cantidad | Detalle | Potencia Unitaria     | Potencia Total     |
| Climatizador                            | 1        | Monof.  | 230                   | 230                |
| 7 - Pasillo incubadoras 1               |          |         |                       |                    |
| Descripción                             | Cantidad | Detalle | Potencia Unitaria     | Potencia Total     |
| Fan Coil                                | 1        | Trif.   | 2200                  | 2200               |
| Controlador                             | 1        | Monof.  | 25                    | 25                 |

|  |                 |                |                              |                           |
|--|-----------------|----------------|------------------------------|---------------------------|
| Incubadoras 645 - Capacidad 64500            | 6               | Trif.          | 10450                        | 62700                     |
| Incubadoras 1290 - Capacidad 129000          | 6               | Trif.          | 17500                        | 105000                    |
| <b>8 - Pasillo incubadoras 2</b>             |                 |                |                              |                           |
| <b>Descripción</b>                           | <b>Cantidad</b> | <b>Detalle</b> | <b>Potencia Unitaria [W]</b> | <b>Potencia Total [W]</b> |
| Fan Coil                                     | 1               | Trif.          | 1100                         | 1100                      |
| Controlador                                  | 1               | Monof.         | 25                           | 25                        |
| Incubadoras 1290 - Capacidad 129000          | 6               | Trif.          | 17500                        | 105000                    |
| <b>9 - Pasillo 3</b>                         |                 |                |                              |                           |
| <b>Descripción</b>                           | <b>Cantidad</b> | <b>Detalle</b> | <b>Potencia Unitaria [W]</b> | <b>Potencia Total [W]</b> |
| Fan Coil                                     | 1               | Trif.          | 750                          | 750                       |
| Controlador                                  | 1               | Monof.         | 25                           | 25                        |
| <b>10 - Lavadero de carros de incubación</b> |                 |                |                              |                           |
| <b>Descripción</b>                           | <b>Cantidad</b> | <b>Detalle</b> | <b>Potencia Unitaria</b>     | <b>Potencia Total</b>     |
| Extractor                                    | 1               | Trif.          | 250                          | 250                       |
| <b>11 - Secadero de carros de incubación</b> |                 |                |                              |                           |
| <b>Descripción</b>                           | <b>Cantidad</b> | <b>Detalle</b> | <b>Potencia Unitaria</b>     | <b>Potencia Total</b>     |
| Extractor                                    | 1               | Trif.          | 250                          | 250                       |
| <b>12 - Sala de Vacunación In-Ovo</b>        |                 |                |                              |                           |
| <b>Descripción</b>                           | <b>Cantidad</b> | <b>Detalle</b> | <b>Potencia Unitaria</b>     | <b>Potencia Total</b>     |
| Vacunadora In-Ovo                            | 1               | Trif.          | 2200                         | 2200                      |
| <b>15 - Pasillo 2</b>                        |                 |                |                              |                           |
| <b>Descripción</b>                           | <b>Cantidad</b> | <b>Detalle</b> | <b>Potencia Unitaria</b>     | <b>Potencia Total</b>     |
| Climatizador                                 | 1               | Monof.         | 230                          | 230                       |
| <b>16 - Pasillo nacedoras 1</b>              |                 |                |                              |                           |
| <b>Descripción</b>                           | <b>Cantidad</b> | <b>Detalle</b> | <b>Potencia Unitaria</b>     | <b>Potencia Total</b>     |
| Fan Coil                                     | 1               | Trif.          | 750                          | 750                       |
| Controlador                                  | 1               | Monof.         | 25                           | 25                        |
| Nacedoras 430 - Capacidad 43000              | 3               | Trif.          | 6950                         | 20850                     |
| <b>17 - Pasillo nacedoras 2</b>              |                 |                |                              |                           |
| <b>Descripción</b>                           | <b>Cantidad</b> | <b>Detalle</b> | <b>Potencia Unitaria</b>     | <b>Potencia Total</b>     |
| Fan Coil                                     | 1               | Trif.          | 750                          | 750                       |
| Controlador                                  | 1               | Monof.         | 25                           | 25                        |

|   |                 |                |                          |                       |
|---|-----------------|----------------|--------------------------|-----------------------|
| Nacedoras 430 - Capacidad 43000                           | 3               | Trif.          | 6950                     | 20850                 |
| <b>18 - Pasillo nacedoras 3</b>                           |                 |                |                          |                       |
| <b>Descripción</b>  | <b>Cantidad</b> | <b>Detalle</b> | <b>Potencia Unitaria</b> | <b>Potencia Total</b> |
| Fan Coil  | 1               | Trif.          | 750                      | 750                   |
| Controlador   | 1               | Monof.         | 25                       | 25                    |
| Nacedoras 430 - Capacidad 43000                           | 3               | Trif.          | 6950                     | 20850                 |
| <b>19 - Depósito de carros de nacedoras</b>               |                 |                |                          |                       |
| <b>Descripción</b>  | <b>Cantidad</b> | <b>Detalle</b> | <b>Potencia Unitaria</b> | <b>Potencia Total</b> |
| Extractor   | 1               | Trif.          | 250                      | 250                   |
| <b>20 - Pasillo 1</b>                                     |                 |                |                          |                       |
| <b>Descripción</b>  | <b>Cantidad</b> | <b>Detalle</b> | <b>Potencia Unitaria</b> | <b>Potencia Total</b> |
| Climatizador  | 1               | Monof.         | 230                      | 230                   |
| <b>21 - Transferencia de pollitos BB</b>                  |                 |                |                          |                       |
| <b>Descripción</b>  | <b>Cantidad</b> | <b>Detalle</b> | <b>Potencia Unitaria</b> | <b>Potencia Total</b> |
| Transferidora pollitos BB                                 | 1               | Trif.          | 25000                    | 25000                 |
| Fan Coil  | 1               | Trif.          | 1100                     | 1100                  |
| Controlador   | 1               | Monof.         | 25                       | 25                    |
| <b>22 - Transporte de cajas de nacedoras/ pollitos bb</b> |                 |                |                          |                       |
| <b>Descripción</b>  | <b>Cantidad</b> | <b>Detalle</b> | <b>Potencia Unitaria</b> | <b>Potencia Total</b> |
| Extractor   | 1               | Trif.          | 750                      | 750                   |
| <b>23 - Lavadero de cajas nacedoras/ pollitos bb</b>      |                 |                |                          |                       |
| <b>Descripción</b>  | <b>Cantidad</b> | <b>Detalle</b> | <b>Potencia Unitaria</b> | <b>Potencia Total</b> |
| Lavadora de cajas nacedoras                               | 1               | Trif.          | 40000                    | 40000                 |
| Extractor   | 2               | Trif.          | 250                      | 500                   |
| <b>24 - Secadero de cajas de nacedoras/ pollitos bb</b>   |                 |                |                          |                       |
| <b>Descripción</b>  | <b>Cantidad</b> | <b>Detalle</b> | <b>Potencia Unitaria</b> | <b>Potencia Total</b> |
| Extractor   | 1               | Trif.          | 250                      | 250                   |
| <b>25 - Lavadero/secadero de carros de nacedoras</b>      |                 |                |                          |                       |
| <b>Descripción</b>  | <b>Cantidad</b> | <b>Detalle</b> | <b>Potencia Unitaria</b> | <b>Potencia Total</b> |
| Extractor   | 1               | Trif.          | 250                      | 250                   |
| <b>26 - Depósito de cajas de pollitos</b>                 |                 |                |                          |                       |
| <b>Descripción</b>  | <b>Cantidad</b> | <b>Detalle</b> | <b>Potencia Unitaria</b> | <b>Potencia Total</b> |

|                                   |                 |                |                          |                       |
|-----------------------------------|-----------------|----------------|--------------------------|-----------------------|
| Fan Coil                          | 1               | Trif.          | 2200                     | 2200                  |
| Controlador                       | 1               | Monof.         | 25                       | 25                    |
| <b>27 – Despacho</b>              |                 |                |                          |                       |
| <b>Descripción</b>                | <b>Cantidad</b> | <b>Detalle</b> | <b>Potencia Unitaria</b> | <b>Potencia Total</b> |
| Dock de carga                     | 1               | Trif.          | 2000                     | 2000                  |
| <b>28 - Pasillo 5</b>             |                 |                |                          |                       |
| <b>Descripción</b>                | <b>Cantidad</b> | <b>Detalle</b> | <b>Potencia Unitaria</b> | <b>Potencia Total</b> |
| Extractor                         | 2               | Trif.          | 750                      | 1500                  |
| <b>29 - Cerramiento de chapa</b>  |                 |                |                          |                       |
| <b>Descripción</b>                | <b>Cantidad</b> | <b>Detalle</b> | <b>Potencia Unitaria</b> | <b>Potencia Total</b> |
| Chillers                          | 3               | Trif.          | 57400                    | 172200                |
| Comando chillers                  | 3               | Monof.         | 700                      | 2100                  |
| Bombas para agua caliente tanque  | 2               | Trif.          | 5500                     | 11000                 |
| Bombas para agua caliente caldera | 2               | Trif.          | 3000                     | 6000                  |
| Bombas para agua fría             | 2               | Trif.          | 15000                    | 30000                 |
| Presurizador de agua              | 2               | Monof.         | 1500                     | 3000                  |
| Caldera                           | 1               | Monof.         | 1000                     | 1000                  |
| Osmosis inversa                   | 1               | Trif.          | 1600                     | 1600                  |
| <b>30 - Sala de máquinas</b>      |                 |                |                          |                       |
| <b>Descripción</b>                | <b>Cantidad</b> | <b>Detalle</b> | <b>Potencia Unitaria</b> | <b>Potencia Total</b> |
| Compresor de aire                 | 1               | Trif.          | 9000                     | 9000                  |
| <b>POTENCIA TOTAL</b>             |                 |                |                          | <b>669090 W</b>       |

Tabla MC-28. Cargas definidas en el sector procesos

#### 4.3.3. Bocas de servicio en el proceso

Se repartirán algunas bocas trifásicas dentro de la traza del proceso con el objetivo de atender las necesidades de conexión eléctrica que pueden surgir al necesitar realizar mantenimiento en ciertas máquinas que, por su tamaño, resultaría imposible o impráctico trasladarlas hasta el taller; como así también ante la necesidad de llevar a cabo algún mantenimiento edilicio.

#### 4.3.3.1. Detalles

Las mismas tendrán tomacorrientes del tipo industrial 3P+T+N de 32A de calibre y 380/440V de tensión, ya que a través de ellas se planea alimentar un tablero de servicio portátil, aumentando el área abarcada. El modelo comercial seleccionado es el Steck Newkon N5206.



Figura [MC-23](#). Tomacorriente industrial

#### 4.3.3.2. Tablero de servicio portátil

Estará conformado de manera similar a como se observa en la siguiente imagen



Figura [MC-24](#). Tablero portátil

El gabinete será de la marca Cambre, modelo CBox 5155. Este modelo de tablero cuenta con dos tapas, las cuales se pueden equipar con diferentes tipos de módulos de tomacorrientes.



Figura MC-25. Gabinete portátil

En nuestro caso, la tapa superior (Cambre 5266) contará con

- 2 módulos de tomacorrientes monofásicos combinados de 20 A, en bastidor con tapa, para intemperie, con grado IP 55 (Cambre 6993).
- 1 módulo de tomacorrientes tipo industrial, hasta 32 A, de 4 polos, salida en ángulo, con grado IP 44 (Mennekes 1496).

y será de la forma

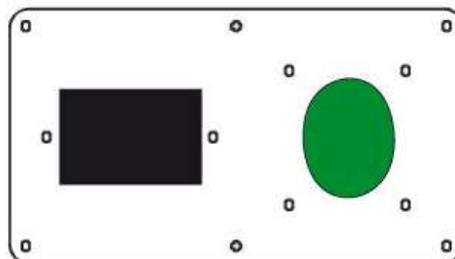


Figura MC-26. Placa portante

Por otro lado, la tapa inferior (Cambre 5265) contendrá

- 1 módulo de tomacorriente tipo industrial, hasta 16A, de 4 polos, salida en ángulo, con grado IP 44 (Mennekes 990).
- 1 módulo de tomacorriente tipo industrial, hasta 32A, de 4 polos, salida en ángulo, con grado IP 44 (Mennekes 999).

y será de la forma

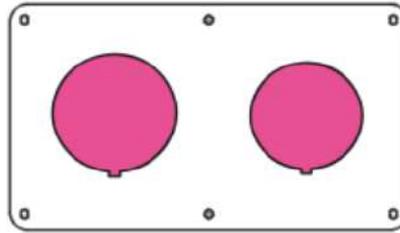


Figura MC-27. Placa portante

El tablero se montará sobre un soporte móvil, del mismo fabricante, mostrado en la siguiente figura



Figura MC-28. Soporte tablero portátil

En lo que respecta a la alimentación del tablero, la longitud del cable debe ser como mínimo de 20 metros. La ficha de conexión será 3P+T+N macho de calibre 32 A.

**4.3.3.3. Distribución de las bocas**

Los ambientes que contendrán bocas de este tipo serán

| SECTOR PROCESO |                                  |              |
|----------------|----------------------------------|--------------|
| Nº             | Local                            | Bocas adopt. |
| 3              | Sala de Huevos                   | 2            |
| 11             | Secadero de carros de incubación | 1            |

|              |                           |          |
|--------------|---------------------------|----------|
| 12           | Sala de vacunación In-Ovo | 2        |
| 23           | Lavadero de cajas/carros  | 1        |
| 26           | Cajones con pollitos bb   | 1        |
| <b>TOTAL</b> |                           | <b>7</b> |

Tabla *MC-29*. Distribución de bocas de servicio - Sector procesos

#### 4.3.4. Determinación de circuitos

##### 4.3.4.1. Circuitos de iluminación

| Distribución de circuitos de iluminación |                                   |                        |       |                          |
|--|-----------------------------------|------------------------|-------|--------------------------|
| AMBIENTES                                |                                   | Cod lum ; Pot tot.     | IUG   |                          |
|  |                                   |                        | Bocas | Circuitos                |
| 1  | Descarga de huevos fértiles       | A01 - 27 - Y/2 ; 44W   | 2     | <b>C.IUG-08<br/>272W</b> |
| 2  | Fumigador                         | A02 - 27 - Y/2 ; 44W   | 2     |                          |
| 4  | Lavadero de caja de huevos        | A04 - 35 - Y/2 ; 80W   | 2     |                          |
| 5  | Secadero de caja de huevos        | A05 - 27 - Y/2 ; 44W   | 2     |                          |
| 6  | Pasillo 4                         | A06 - 15 - Y/6 ; 60W   | 6     |                          |
| 3  | Sala de huevos                    | A03 - 37 - Y/12 ; 366W | 12    | <b>C.IUG-09<br/>366W</b> |
| 7  | Pasillo Incubadoras 1             | A07 - 15 - Y/6 ; 60W   | 6     | <b>C.IUG-10<br/>180W</b> |
| 7s                                       | Pasillo de servicio Incubadoras 1 | A07s - 15 - Y/1 ; 10W  | 1     |                          |
| 7e                                       | Entrepiso Incubadoras 1           | A07e - 15 - Y/5 ; 50W  | 5     |                          |
| 8s                                       | Pasillo de servicio Incubadoras 2 | A08s - 15 - Y/2 ; 60W  | 2     |                          |
| 8  | Pasillo Incubadoras 2             | A08 - 15 - Y/6 ; 20W   | 6     | <b>C.IUG-11<br/>100W</b> |
| 8e                                       | Entrepiso Incubadoras 2           | A08e - 15 - Y/8 ; 80W  | 8     |                          |
| 9  | Pasillo 3                         | A09 - 15 - Y/6 ; 60W   | 6     | <b>C.IUG-12<br/>272W</b> |
| 10                                       | Lavadero de carros de incubación  | A10 - 35 - Y/3 ; 120W  | 3     |                          |
| 11                                       | Secadero de carros de incubación  | A11 - 37 - Y/3 ; 92W   | 3     |                          |
| 12                                       | Sala de vacunación In-Ovo         | A12 - 37 - Y/8 ; 244W  | 8     | <b>C.IUG-13<br/>264W</b> |
| 13                                       | Depósito                          | A13 - 15 - Y/1 ; 10W   | 1     |                          |
| 14                                       | Vacunas                           | A14 - 15 - Y/1 ; 10W   | 1     |                          |
| 15                                       | Pasillo 2                         | A15 - 15 - Y/5 ; 50W   | 5     | <b>C.IUG-14</b>          |

|     |  |                        |    |                          |
|-----|--|------------------------|----|--------------------------|
| 18  | Pasillo Nacedoras 3                        | A18 - 15 - Y/4 ; 40W   | 4  | <b>209W</b>              |
| 18s | Pasillo de servicio Nacedoras 3            | A18s - 21 - Y/3 ; 53W  | 3  |                          |
| 19  | Depósito de carros de nac. con cajas       | A19 - 27 - Y/3 ; 66W   | 3  |                          |
| 16  | Pasillo Nacedoras 1                        | A16 - 15 - Y/4 ; 40W   | 4  | <b>C.IUG-15<br/>186W</b> |
| 16s | Pasillo de servicio Nacedoras 1            | A16s - 21 - Y/3 ; 53W  | 3  |                          |
| 17  | Pasillo Nacedoras 2                        | A17 - 15 - Y/4 ; 40W   | 4  |                          |
| 17s | Pasillo de servicio Nacedoras 2            | A17s - 21 - Y/3 ; 53W  | 3  |                          |
| 20  | Pasillo 1                                  | A20 - 15 - Y/6 ; 60W   | 6  | <b>C.IUG-16<br/>384W</b> |
| 23  | Lavadero de cajas de nac.                  | A23 - 35 - Y/4 ; 160W  | 4  |                          |
| 24  | Secadero de cajas de nac.                  | A24 - 27 - Y/2 ; 44W   | 2  |                          |
| 25  | Lav./sec. de carros de nac.                | A25 - 35 - Y/3 ; 120W  | 3  |                          |
| 21  | Transferencia de pollitos bb               | A21 - 37 - Y/3 ; 92W   | 3  | <b>C.IUG-17<br/>320W</b> |
| 22  | Transporte de cajas de nac.                | A22 - 15 - Y/1 ; 10W   | 1  |                          |
| 26  | Cajones con pollitos bb                    | A26 - 27 - Y/8 ; 176W  | 8  |                          |
| 27  | Carga de cajones con pollitos bb           | A27 - 27 - Y/1 ; 22W   | 1  |                          |
| 28  | Pasillo 5                                  | A28 - 15 - Y/2 ; 20W   | 2  |                          |
| 29  | Cerramiento de chapa                       | A29 - 37 - Y/10 ; 305W | 10 | <b>C.IUG-18<br/>305W</b> |
| 30  | Sala de máquinas                           | A30 - 37 - Y/6 ; 183W  | 6  | <b>C.IUG-19<br/>183W</b> |
| 38  | Pasillo principal                          | A38 - 15 - Y/10; 100W  | 10 | <b>C.IUG-20<br/>100W</b> |
| -   | Ducto de ventilación - incubadoras         | ADi - 21 - Y/15 ; 264W | 15 | <b>C.IUG-21<br/>264W</b> |
| -   | Ducto de ventilación - vacunación          | ADv - 21 - Y/5 ; 88W   | 5  | <b>C.IUG-22<br/>88W</b>  |
| -   | Ducto de ventilación - nacedoras           | ADn - 21 - Y/10 ; 176W | 10 | <b>C.IUG-23<br/>176W</b> |
| -   | Ducto de ventilación - transf. de pollitos | ADn - 21 - Y/6 ; 106W  | 6  | <b>C.IUG-24<br/>106W</b> |
| -   | Entretecho - columna central               | AEc - 26 - Y/12 ; 360W | 12 | <b>C.IUG-25<br/>360W</b> |
| -   | Entretecho - columna lateral               | AEc - 26 - Y/12 ; 360W | 12 | <b>C.IUG-26<br/>360W</b> |

Tabla MC-30. Distribución de circuitos de iluminación - Sector procesos

#### 4.3.4.2. Circuitos de carga única

Los circuitos destinados a alimentar las cargas que se encuentran definidas en el sector proceso, listadas en el punto 4.3.2. Cargas definidas en el proceso, serán del tipo ACU. Según el RAEA, estos circuitos son de uso específico para la alimentación monofásica o trifásica de cargas únicas, sin limitación de potencia, entre otras cosas.

Estos circuitos, alimentarán cada una de las cargas nombradas de forma independiente, y estarán codificados según el Anexo B - Codificaciones del Proyecto.

La potencia total de las cargas a conectar en dichos circuitos es de 669090 W.

#### 4.3.4.3. Circuitos de bocas de servicios

Las bocas trifásicas proyectadas en el punto 4.3.3. Bocas de servicio en el proceso serán alimentadas por un circuito OCE. En este caso, será el C.OCE-02 y su potencia se estima, al igual que para el circuito C.OCE-01 ubicado en el sector taller, en 13300 VA.

#### 4.3.4.4. Resumen de circuitos

La cantidad de circuitos adoptada para el sector de proceso es:

| Número de circuitos adoptados |     |     |     |
|-------------------------------|-----|-----|-----|
| Sector Procesos               | IUG | ACU | OCE |
|                               | 19  | 86  | 1   |

Tabla MC-31. Número de circuitos adoptados - Sector procesos

#### 4.3.5. Demanda de potencia máxima simultánea

Al igual que en los demás sectores, se considera para los circuitos de IUG el valor nominal de potencia de las luminarias aumentado en un 50%, evitando así un sobre dimensionamiento excesivo, pero dando una flexibilidad para la instalación de lámparas diferentes, si fuera necesario. El coeficiente de simultaneidad de cada circuito de IUG dependerá de los ambientes que abarque y la posibilidad de funcionamiento en conjunto.

Los circuitos de carga única estarán demandados por la potencia correspondiente a cada una de ellas, y se considerarán factores de utilización y simultaneidad según las características de las mismas y de la instalación.

En cuanto al circuito OCE, se tienen las mismas consideraciones que para el sector taller, ya que las bocas se utilizarán ante eventuales mantenimientos en la planta.

| DPMS       |                     |                        | SECTOR PROCESOS |     |           |
|------------|---------------------|------------------------|-----------------|-----|-----------|
| Circuitos  | Potencia activa [W] | Potencia aparente [VA] | CS              | CU  | DPMS [VA] |
| C.IUG-08   | 400                 | 471                    | 0.8             | 1   | 376       |
| C.IUG-09   | 540                 | 635                    | 0.8             | 1   | 508       |
| C.IUG-10   | 270                 | 318                    | 0.7             | 1   | 222       |
| C.IUG-11   | 150                 | 176                    | 0.7             | 1   | 124       |
| C.IUG-12   | 400                 | 471                    | 0.8             | 1   | 376       |
| C.IUG-13   | 400                 | 471                    | 1               | 1   | 471       |
| C.IUG-14   | 310                 | 365                    | 0.7             | 1   | 255       |
| C.IUG-15   | 280                 | 329                    | 0.7             | 1   | 231       |
| C.IUG-16   | 570                 | 671                    | 0.8             | 1   | 536       |
| C.IUG-17   | 480                 | 565                    | 0.8             | 1   | 452       |
| C.IUG-18   | 450                 | 529                    | 0.8             | 1   | 424       |
| C.IUG-19   | 270                 | 318                    | 0.9             | 1   | 286       |
| C.IUG-20   | 150                 | 176                    | 0.8             | 1   | 141       |
| C.IUG-21   | 400                 | 471                    | 0.6             | 1   | 282       |
| C.IUG-22   | 130                 | 153                    | 0.6             | 1   | 92        |
| C.IUG-23   | 270                 | 318                    | 0.6             | 1   | 191       |
| C.IUG-24   | 150                 | 176                    | 0.6             | 1   | 106       |
| C.IUG-25   | 540                 | 635                    | 0.6             | 1   | 381       |
| C.IUG-26   | 540                 | 635                    | 0.6             | 1   | 381       |
| C.BCC01-29 | 3000                | 3529                   | 0.5             | 0.8 | 1412      |
| C.BCC02-29 | 3000                | 3529                   | 0.5             | 0.8 | 1412      |
| C.BCT01-29 | 5500                | 6471                   | 0.5             | 0.8 | 2588      |
| C.BCT02-29 | 5500                | 6471                   | 0.5             | 0.8 | 2588      |
| C.BF01-29  | 15000               | 17647                  | 0.5             | 0.8 | 7059      |
| C.BF02-29  | 15000               | 17647                  | 0.5             | 0.8 | 7059      |
| C.CA01-30  | 9000                | 10588                  | 1               | 0.8 | 8471      |
| C.CAL01-29 | 1000                | 1176                   | 1               | 0.8 | 941       |
| C.CCH01-29 | 700                 | 824                    | 1               | 1   | 824       |
| C.CCH02-29 | 700                 | 824                    | 1               | 1   | 824       |
| C.CCH03-29 | 700                 | 824                    | 1               | 1   | 824       |
| C.CH01-29  | 57400               | 67529                  | 1               | 0.8 | 54024     |
| C.CH02-29  | 57400               | 67529                  | 1               | 0.8 | 54024     |
| C.CH03-29  | 57400               | 67529                  | 1               | 0.8 | 54024     |
| C.CLI01-06 | 230                 | 271                    | 1               | 0.8 | 216       |
| C.CLI02-15 | 230                 | 271                    | 1               | 0.8 | 216       |
| C.CLI03-20 | 230                 | 271                    | 1               | 0.8 | 216       |

|            |       |       |   |     |       |
|------------|-------|-------|---|-----|-------|
| C.CON01-03 | 25    | 29    | 1 | 1   | 29    |
| C.CON02-03 | 25    | 29    | 1 | 1   | 29    |
| C.CON03-07 | 25    | 29    | 1 | 1   | 29    |
| C.CON04-08 | 25    | 29    | 1 | 1   | 29    |
| C.CON05-09 | 25    | 29    | 1 | 1   | 29    |
| C.CON06-16 | 25    | 29    | 1 | 1   | 29    |
| C.CON07-17 | 25    | 29    | 1 | 1   | 29    |
| C.CON08-18 | 25    | 29    | 1 | 1   | 29    |
| C.CON09-21 | 25    | 29    | 1 | 1   | 29    |
| C.CON10-26 | 25    | 29    | 1 | 1   | 29    |
| C.DC01-27  | 2000  | 2353  | 1 | 0.8 | 1882  |
| C.DD01-01  | 2000  | 2353  | 1 | 0.8 | 1882  |
| C.EX01-04  | 250   | 294   | 1 | 0.8 | 235   |
| C.EX02-05  | 250   | 294   | 1 | 0.8 | 235   |
| C.EX03-10  | 250   | 294   | 1 | 0.8 | 235   |
| C.EX04-11  | 250   | 294   | 1 | 0.8 | 235   |
| C.EX05-19  | 250   | 294   | 1 | 0.8 | 235   |
| C.EX06-22  | 750   | 882   | 1 | 0.8 | 706   |
| C.EX07-23  | 250   | 294   | 1 | 0.8 | 235   |
| C.EX08-23  | 250   | 294   | 1 | 0.8 | 235   |
| C.EX09-24  | 250   | 294   | 1 | 0.8 | 235   |
| C.EX10-25  | 250   | 294   | 1 | 0.8 | 235   |
| C.EX11-28  | 750   | 882   | 1 | 0.8 | 706   |
| C.EX12-28  | 750   | 882   | 1 | 0.8 | 706   |
| C.FC01-03  | 750   | 882   | 1 | 0.8 | 706   |
| C.FC02-03  | 750   | 882   | 1 | 0.8 | 706   |
| C.FC03-07  | 2200  | 2588  | 1 | 0.8 | 2071  |
| C.FC04-08  | 1100  | 1294  | 1 | 0.8 | 1035  |
| C.FC05-09  | 750   | 882   | 1 | 0.8 | 706   |
| C.FC06-16  | 750   | 882   | 1 | 0.8 | 706   |
| C.FC07-17  | 750   | 882   | 1 | 0.8 | 706   |
| C.FC08-18  | 750   | 882   | 1 | 0.8 | 706   |
| C.FC09-21  | 1100  | 1294  | 1 | 0.8 | 1035  |
| C.FC10-26  | 2200  | 2588  | 1 | 0.8 | 2071  |
| C.FUM01-02 | 2200  | 2588  | 1 | 0.8 | 2071  |
| C.INC01-07 | 17500 | 20588 | 1 | 0.8 | 16471 |
| C.INC02-07 | 17500 | 20588 | 1 | 0.8 | 16471 |
| C.INC03-07 | 17500 | 20588 | 1 | 0.8 | 16471 |
| C.INC04-07 | 17500 | 20588 | 1 | 0.8 | 16471 |

|                                      |       |       |      |     |                |
|--------------------------------------|-------|-------|------|-----|----------------|
| C.INC05-07                           | 17500 | 20588 | 1    | 0.8 | 16471          |
| C.INC06-07                           | 17500 | 20588 | 1    | 0.8 | 16471          |
| C.INC07-07                           | 10450 | 12294 | 1    | 0.8 | 9835           |
| C.INC08-07                           | 10450 | 12294 | 1    | 0.8 | 9835           |
| C.INC09-07                           | 10450 | 12294 | 1    | 0.8 | 9835           |
| C.INC10-07                           | 10450 | 12294 | 1    | 0.8 | 9835           |
| C.INC11-07                           | 10450 | 12294 | 1    | 0.8 | 9835           |
| C.INC12-07                           | 10450 | 12294 | 1    | 0.8 | 9835           |
| C.INC13-08                           | 17500 | 20588 | 1    | 0.8 | 16471          |
| C.INC14-08                           | 17500 | 20588 | 1    | 0.8 | 16471          |
| C.INC15-08                           | 17500 | 20588 | 1    | 0.8 | 16471          |
| C.INC16-08                           | 17500 | 20588 | 1    | 0.8 | 16471          |
| C.INC17-08                           | 17500 | 20588 | 1    | 0.8 | 16471          |
| C.INC18-08                           | 17500 | 20588 | 1    | 0.8 | 16471          |
| C.LCN01-23                           | 40000 | 47059 | 1    | 0.8 | 37647          |
| C.NAC01-16                           | 6950  | 8176  | 0.75 | 0.8 | 4906           |
| C.NAC02-16                           | 6950  | 8176  | 0.75 | 0.8 | 4906           |
| C.NAC03-16                           | 6950  | 8176  | 0.75 | 0.8 | 4906           |
| C.NAC04-17                           | 6950  | 8176  | 0.75 | 0.8 | 4906           |
| C.NAC05-17                           | 6950  | 8176  | 0.75 | 0.8 | 4906           |
| C.NAC06-17                           | 6950  | 8176  | 0.75 | 0.8 | 4906           |
| C.NAC07-18                           | 6950  | 8176  | 0.75 | 0.8 | 4906           |
| C.NAC08-18                           | 6950  | 8176  | 0.75 | 0.8 | 4906           |
| C.NAC09-18                           | 6950  | 8176  | 0.75 | 0.8 | 4906           |
| C.OI01-29                            | 1600  | 1882  | 1    | 0.8 | 1506           |
| C.PRA01-29                           | 1500  | 1765  | 0.5  | 0.8 | 706            |
| C.PRA02-29                           | 1500  | 1765  | 0.5  | 0.8 | 706            |
| C.TCH01-03                           | 8000  | 9412  | 1    | 0.8 | 7529           |
| C.TPB01-21                           | 25000 | 29412 | 1    | 0.8 | 23529          |
| C.VIO01-12                           | 2200  | 2588  | 1    | 0.8 | 2071           |
| C.OCE-02                             | 11305 | 13300 | 0.8  | 0.7 | 7448           |
| Coeficiente de simultaneidad general |       |       |      |     | 0.9            |
| <b>TOTAL</b>                         |       |       |      |     | <b>544,789</b> |

Tabla MC-32. DPMS - Sector procesos

#### 4.4. Traza del tendido eléctrico

El tendido eléctrico irá mayoritariamente en bandejas, las cuales subirán desde la salida de los tableros, ubicados en el ambiente 30 "Sala de máquinas", y se distribuirán por la planta a

una altura superior al cielorraso. Luego, desde las bandejas hasta el cielorraso de isopanel, en tramos de caño flexible, y el resto, de caño rígido

Para el diseño de la traza se consideró lograr la transmisión de los esfuerzos generados por el peso de las canalizaciones y conductores a las columnas principales. El diseño se muestra en la *Figura MC-29*, en color amarillo.

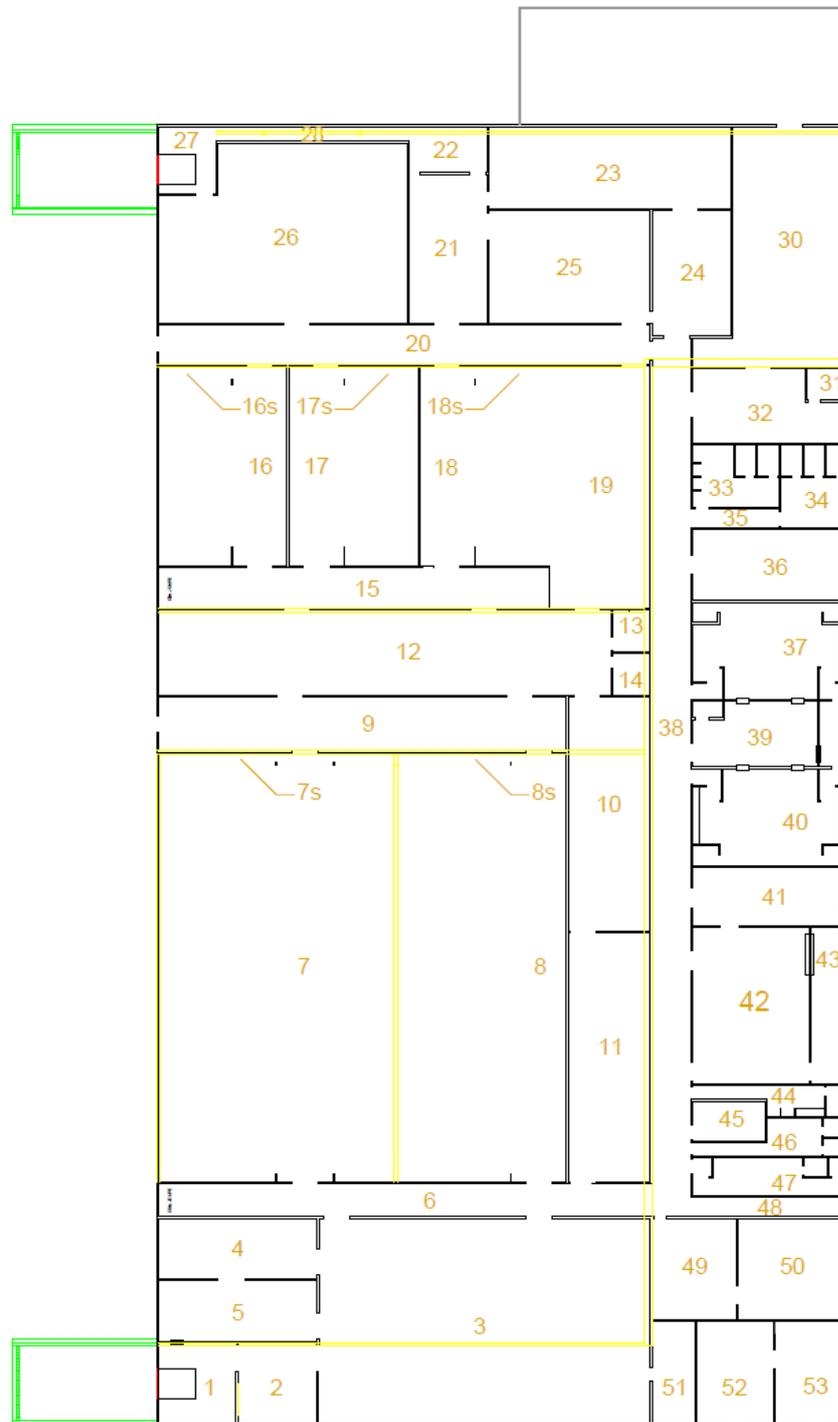


Figura MC-29. Traza del tendido eléctrico

## 5. Cálculo de conductores

### 5.1. Consideraciones generales

El cálculo de los conductores de los diferentes circuitos se enmarca en el Reglamento de la AEA con el cual se viene trabajando.

En la cláusula 771.13 de este, se detalla que “la sección nominal de los conductores deberá calcularse en función de su intensidad máxima admisible y caída de tensión, con la verificación final de su sollicitación térmica a cortocircuito”. A su vez, “independientemente del resultado del cálculo, las secciones no podrán ser menores a las siguientes”:

**Tabla 771.13.I - Secciones mínimas de conductores**

|  |                      |
|--|----------------------|
| Líneas principales   | 4,00 mm <sup>2</sup> |
| Circuitos seccionales  | 2,50 mm <sup>2</sup> |
| Circuitos terminales para iluminación de usos generales (con conexión fija o a través de tomacorrientes) | 1,50 mm <sup>2</sup> |
| Circuitos terminales para tomacorrientes de usos generales   | 2,50 mm <sup>2</sup> |
| Circuitos terminales para iluminación de usos generales que incluyen tomacorrientes de usos generales    | 2,50 mm <sup>2</sup> |
| Líneas de circuito para usos especiales  | 2,50 mm <sup>2</sup> |
| Líneas de circuito para uso específico (excepto MBTF)  | 2,50 mm <sup>2</sup> |
| Líneas de circuito para uso específico (alimentación a MBTF)   | 1,50 mm <sup>2</sup> |
| Alimentaciones a interruptores de efecto   | 1,50 mm <sup>2</sup> |
| Retornos de los interruptores de efecto  | 1,50 mm <sup>2</sup> |
| Conductor de protección  | 2,50 mm <sup>2</sup> |

*Tabla MC-33. Secciones mínimas de conductores*

Cada uno de los circuitos se considerará cargado con la DPMS del mismo.

En el caso de los circuitos que alimentan cargas iguales que se encuentran duplicadas por respaldo, no se considerará el factor de simultaneidad de 50% que se consideró para el cálculo de la DPMS del sector.

## 5.2. Tipo de conductor

El tipo de conductor a emplear en la instalación eléctrica depende de las condiciones de utilización, clasificadas en el punto 771.11.2 del RAEA. Se marcan en la tabla las condiciones del proyecto.

Tabla 771.11.II – Condiciones de utilización

| Utilización   | Código | Descripción   |
|---|--------|---|
| Capacidad de las personas                             | BA1    | Normal u ordinaria  |
|   | BA2    | Niños   |
|   | BA3    | Personas con capacidades diferentes                             |
|   | BA4    | Instruidos en seguridad eléctrica                               |
|   | BA5    | Calificados en seguridad eléctrica                              |
| Resistencia eléctrica del cuerpo humano               | BB1    | Normal  |
| Contacto con personas al potencial de la tierra       | BC2    | Bajo  |
|   | BC3    | Frecuente   |
|   | BD1    | Baja densidad ocupacional y condiciones fáciles de evacuación   |
| Condiciones de evacuación ante un siniestro           | BD2    | Baja densidad ocupacional y condiciones difíciles de evacuación |
|   | BD3    | Alta densidad ocupacional y condiciones fáciles de evacuación   |
|   | BD4    | Alta densidad ocupacional y condiciones difíciles de evacuación |
|   | BE1    | Riesgos insignificantes (Normal)                                |
| Naturaleza de los materiales procesados o almacenados | BE2    | Riesgo de incendio  |
|   | BE3    | Riesgo de explosión   |
|   | BE4    | Riesgo de contaminación   |
|   | CA1    | No combustibles (Normal)  |
| Materiales de construcción                            | CA2    | Combustibles  |
|   | CB1    | Riesgo despreciable   |
| Proyecto de edificios                                 | CB2    | Riesgo de propagación del incendio                              |
|   | CB3    | Riesgo de movimiento  |
|   | CB4    | Estructuras flexibles o inestables                              |

Tabla MC-34. Condiciones de utilización de los conductores

Enmarcando estas condiciones en la Tabla 771.12.I se puede determinar qué tipo de conductores pueden utilizarse.

Tabla 771.12.I – Resumen de canalizaciones, conductores y cables permitidos según diferentes influencias externas

| Influencias externas                             |   |  | Clasificación  |  |   |
|--|---|--|--|--|---|
| Condiciones de evacuación durante una Emergencia |   |  | BD2; BD3 y BD4   | BD1  | -   |
| Capacidad de las personas                        |   |  | BA2 (en locales) y BA3   | BA1; BA2 (en viviendas); BA4 y BA5   | -   |
| Proyecto de edificios                            |   |  | CB2  | CB1  | -   |
| Material de la construcción                      |   |  | CA1  | CA1  | CA2   |
| Material almacenado                              |   |  | BE4  | BE1  | BE2 y BE3   |
| Tipo de instalación                              | Tipo de canalización                                  | Material de la canalización  | Tipo de conductor o cable  |  |   |
| Fija en interiores                               | Bandejas portacables                                  | Material aislante con características no propagantes de la llama pero con emisión de humos opacos y gases tóxicos o gases con contenido halógeno | NO   | IRAM 2178<br>IRAM 62266<br>IRAM 2268<br><br>Cables para comunicaciones o transmisión de datos  | Ver Capítulos 42 y 52 de AEA 90364 y consultar Sección 760 (en estudio) |
|  |   | Metal o material aislante con características no propagantes de la llama, con baja emisión de humos opacos y gases tóxicos, libres de halógenos  | IRAM 62266<br>IRAM 62267 <sup>2)</sup><br><br>Cables para comunicaciones o transmisión de datos del tipo LSOH <sup>3)</sup><br><br>Desnudo cuerda rígida IRAM 2004 o desnudo cuerda semirígida IRAM NM 290 clase 2 sólo para el conductor de protección PE | IRAM NM 247-3 <sup>1)</sup><br>IRAM 62267 <sup>1)</sup><br><br>Desnudo cuerda rígida IRAM 2004 o desnudo cuerda semirígida IRAM NM 290 clase 2 sólo para el conductor de protección PE |   |
|  | Cañerías, conductos o cablecanales con tapa removible | Material aislante con características no propagantes de la llama pero con emisión de humos opacos y gases tóxicos o gases con contenido halógeno | NO   | IRAM NM 247-3<br>IRAM 2178<br>IRAM 62266<br>IRAM 62267<br>IRAM 2268<br><br>Cables para comunicaciones o transmisión de datos   |   |
|  |   | Metal o material aislante con características no propagantes de la llama, con baja emisión de humos opacos y gases tóxicos, libres de halógenos  | IRAM 62266<br>IRAM 62267<br><br>Cables para comunicaciones o transmisión de datos del tipo LSOH <sup>3)</sup>  |  |   |

Tabla MC-35. Conductores y canalizaciones permitidos según influencias externas

De esta forma, se seleccionan conductores construidos bajo norma IRAM 2178 para la alimentación de las cargas, ya que pueden distribuirse tanto en bandejas portacables, como en cañerías, conductos o cablecanales.

Comercialmente, el modelo Sintenax Valio de la firma Prysmian responde a la norma mencionada, como se observa en la siguiente imagen obtenida del catálogo del fabricante

# SINTENAX VALIO

## Instalaciones Fijas

Baja Tensión  
0,6 / 1 kV  
VV-K / VV-R

Cables diseñados para distribución de energía en baja tensión en edificios e instalaciones industriales, en tendidos subterráneos o sobre bandejas. Especialmente aptos para instalaciones en industrias donde se requiera amplia maniobrabilidad y seguridad ante la propagación de incendios.



### Características

|   |   |   |   |   |  |   |   |
|---|---|---|---|---|--|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Norma de fabricación  | Tensión nominal   | Temperatura de servicio   | Cuerdas Flexibles   | No propagación de la llama  | No propagación del incendio  | Resistencia a agentes químicos  | Marcación secuencial de longitud  |

### Condiciones de empleo

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| En bandejas   | Directamente enterrado  | Enterrado en canaletas  | Enterrado en cañerías   |

**Prysmian**

A brand of the  
**Prysmian**  
Group

Figura MC-30. Prysmian Sintenax Valio

Para el cableado interno de tableros y para distribución de conductores en sector servicios (oficinas, comedor, baños, etc.) se seleccionan bajo Norma IRAM NM 247-3, siendo comercialmente el modelo Prysmian Superastic Jet / Flex.

# Superastic Jet® / Flex

## Instalaciones Fijas

Baja Tensión  
450 / 750 V  
H07V-K

Los cables Superastic Jet® / Flex® son especialmente aptos para instalaciones de iluminación y distribución de energía en el interior de edificios civiles e industriales, en circuitos primarios, secundarios y derivaciones, instalados en tableros, en conductos situados sobre superficies o empotrados, o en sistemas cerrados análogos. Superastic Jet hasta la sección de 6 mm<sup>2</sup> inclusive y Superastic Flex para secciones superiores.



### Características



### Condiciones de empleo



**Prysmian**

A Brand of Prysmian Group

Figura MC-31. Prysmian Superastic Jet/Flex

### 5.3. Caída de tensión

Partiendo de la caída de tensión máxima admisible en el circuito, se puede determinar la sección mínima requerida para el conductor:

$$S \geq \frac{\sqrt{3} \cdot \rho \cdot \sum L_i \cdot I_i \cdot \cos(\varphi)}{\Delta U}$$

$S$  = sección mínima del conductor

$\rho$  = coeficiente de resistividad del material del conductor

$L_i$  = longitud del circuito

$I_i$  = intensidad que circula por el circuito

$\cos(\varphi)$  =  $\cos(\varphi)$  de la carga a alimentar

$\Delta U$  = caída de tensión admisible

En el punto 771.13 de la reglamentación AEA se fijan los valores máximos de caída de tensión admisible para cada tipo de circuito:

Circuitos seccionales y circuitos terminales: la caída de tensión entre los bornes de salida del tablero principal y cualquier punto de utilización no debe superar los valores siguientes:

1. Circuitos terminales, de uso general o especial y específico, para iluminación: 3 %.
2. Circuitos de uso específicos que alimentan sólo motores: 5 % en régimen y 15 % durante el arranque.

**Nota:** No obstante los valores mencionados, en ningún caso la caída de tensión en los circuitos seccionales deberá exceder del 1 %; por lo tanto el valor de la máxima caída de tensión en los circuitos terminales que no alimentan motores será del 2 % y en los que alimentan motores del 4 %, tomado a partir del tablero seccional correspondiente. El valor de corriente a adoptar para este cálculo debe ser el máximo simultáneo previsto para esos circuitos.

Los tipos de circuitos nombrados se definen a continuación:

#### 771.7.4: Circuito seccional o de distribución

Es el que vincula los bornes de salida de un dispositivo de maniobra y protección de un tablero con los bornes de entrada del siguiente tablero.

#### 771.7.5: Circuito terminal

Es el que vincula los bornes de salida de un dispositivo de maniobra y protección con los puntos de utilización.

En este caso, todos los circuitos de este sector son del tipo terminal. A su vez, éstos parten directamente desde el tablero principal, careciendo aguas arriba de circuitos y tableros seccionales.

Luego de obtener la sección mínima requerida por caída de tensión, se debe adoptar una sección comercial inmediata superior a ésta, y recalculer la caída de tensión utilizando los parámetros de resistencia y reactancia correspondiente a cada conductor seleccionado, de la siguiente manera:

$$\Delta U = k \cdot I \cdot L (R \cos \varphi + X \text{sen } \varphi) \text{ [volt]}$$

Donde:

- $k$  = constante igual a 2 para sistemas monofásicos y bifásicos y  $\sqrt{3}$  para sistemas trifásicos
- $I$  = intensidad de la corriente de línea en ampere.
- $L$  = longitud del circuito en kilómetros ( $L$  es la distancia que separa los dos puntos entre los que se calcula la caída de tensión y no debe confundirse con la longitud que totalizan los conductores involucrados)
- $R$  = resistencia eléctrica efectiva del conductor a la temperatura de servicio en ohm / km (1)
- $X$  = reactancia de los conductores en ohm / km (2)
- $\varphi$  = ángulo de desfasaje entre la tensión y la corriente
- $\cos \varphi$  = factor de potencia (3)
  - a.  $\cos \varphi = 0,85$  y  $\text{sen } \varphi = 0,53$
  - b. Durante el arranque de motores:  $\cos \varphi = 0,30$  y  $\text{sen } \varphi = 0,95$

La intensidad de corriente que circula por cada circuito viene dada por las siguientes expresiones, según éstos sean monofásicos o trifásicos, respectivamente:

$$I_M = \frac{DPMS}{U_M}$$

$$I_T = \frac{DPMS}{\sqrt{3} \cdot U_T}$$

Donde

$I$  = Intensidad de corriente que circula por el circuito

$DPMS$  = Demanda de potencia máxima simultánea del circuito

$U$  = Tensión de alimentación del circuito

La caída de tensión real calculada ya con los parámetros del conductor seleccionado, deberá ser menor que la propuesta.

A su vez, para el caso de circuitos que alimenten motores, se realiza la verificación de caída de tensión en el arranque utilizando los parámetros que indica el Reglamento, y considerando una corriente de arranque que dependerá del tipo de sistema utilizado para el mismo. Estos son:

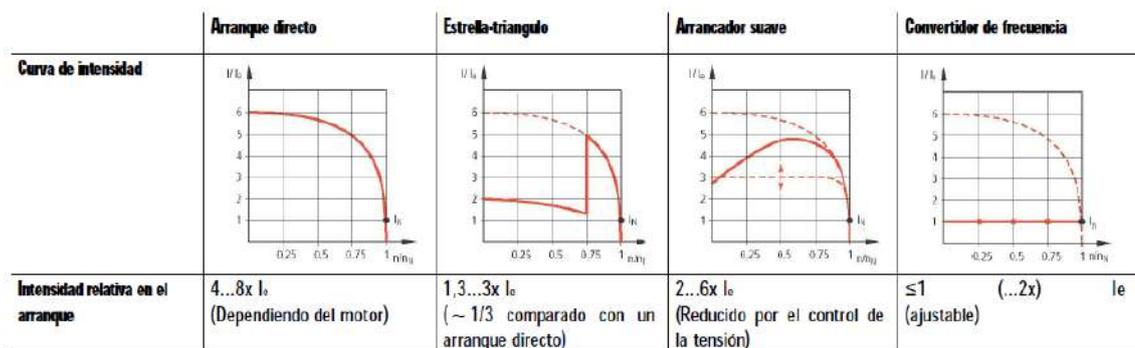


Figura MC-32. Intensidad según tipo de arranque

#### 5.4. Intensidad máxima admisible

Las especificaciones técnicas brindadas en los catálogos de los fabricantes informan la intensidad de corriente máxima admisible para las distintas secciones de conductor y para los diferentes métodos de instalación de los mismos.

Esta intensidad admisible está dada para una temperatura ambiente de 40°C, la cual debería afectarse por un factor de corrección si fuera diferente. En nuestro caso, se considera la misma temperatura ambiente por lo cual no es necesario utilizar este factor.

A su vez, los valores de intensidad dados corresponden a un cable, o conjunto de cables, por carga, por canalización. Por lo cual, si varios circuitos comparten la misma bandeja o cañería, los valores se deben multiplicar por un factor de corrección por agrupamiento, el cual se encarga de englobar los fenómenos de inducción que aparecen a raíz de la interacción entre conductores, el cual se encuentra en el reglamento de la AEA.

Mediante la Tabla 771.16.IV se determina el factor de corrección por agrupamiento. Cabe aclarar que el tipo de instalación de los conductores se describe como Método E en la reglamentación. Éste define a los conductores tendidos sobre bandejas perforadas o bandejas tipo escalera.

**Tabla 771.16.IV - Factores de reducción para agrupamiento de más de un circuito monofásico o trifásico o más de un cable multipolar**

| Ítem | Disposición de los cables en contacto                           | Número de circuitos o de cables multipolares |      |      |      |      |      |      |      |      |   |      | Para ser usados con las intensidades admisibles de los siguientes métodos de referencia |                                 |
|------|---|--|------|------|------|------|------|------|------|------|---|------|---|---------------------------------|
|      |   | 1  | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 12  | 16   |   | 20                              |
| 1    | Agrupados en aire, sobre una superficie, embutidos o encerrados | 1,00   | 0,80 | 0,70 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,54 | 0,52 | 0,50 | 0,45  | 0,41 | 0,38  | Métodos A1, A2, B1, B2, D1 y D2 |
| 2    | Una sola capa sobre pared, piso o bandeja no perforada          | 1,00   | 0,85 | 0,79 | 0,75 | 0,73 | 0,72 | 0,72 | 0,71 | 0,70 | No es necesario una mayor reducción para más de nueve circuitos o cables multipolares |      |   | Método C                        |
| 3    | Una sola capa fijada debajo de cielorraso                       | 0,95   | 0,81 | 0,72 | 0,68 | 0,66 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,61 |   |      |   |                                 |
| 4    | Una sola capa sobre una bandeja perforada horizontal o vertical | 1,00   | 0,88 | 0,82 | 0,77 | 0,75 | 0,73 | 0,73 | 0,72 | 0,72 |   |      |   |                                 |
| 5    | Una sola capa sobre bandeja tipo escalera o enrapada            | 1,00   | 0,87 | 0,82 | 0,80 | 0,80 | 0,79 | 0,79 | 0,78 | 0,78 |   |      |   | Métodos E y F                   |

*Tabla MC-36. Factores de corrección por agrupamiento*

Se observa que el factor de corrección depende de la cantidad de circuitos que compartan la canalización.

Entonces, la corriente máxima a la que puede estar sometido el conductor será la admisible dada por catálogo para el Método de instalación E, multiplicada por el factor de agrupamiento para ese circuito.

$$I_Z = I_{adm} \cdot f_{agrup}$$

## 5.5. Factor de agrupamiento

En nuestro caso, el conjunto de tableros eléctricos de distribución en baja tensión se encuentra en la sala de máquinas (30), como se mencionó en el punto 4.4. Traza del tendido eléctrico. Se planea utilizar dos curvas verticales articuladas de bandejas que agrupen el total de los conductores y los elevan hasta la altura en la cual se encuentra proyectada la traza de bandejas.

## 5.6. Alimentación de cargas

### 5.6.1. Planilla de cálculo

Para facilitar el cálculo y selección de conductores, se confeccionó una planilla incluyendo todos los aspectos nombrados en los puntos anteriores.

En la misma se ingresa la potencia de cada circuito, y se obtiene la corriente de éste, variando si es trifásico o monofásico. Se completa con la distancia y la caída de tensión admisible y se halla el valor de la sección mínima requerida por caída de tensión.

Luego, en la siguiente columna, se adopta una sección comercial inmediata superior y se verifica que la caída real sea menor a la propuesta. A su vez, en una columna auxiliar se debe indicar con cuántos circuitos se comparte canalización para obtener el factor de corrección por agrupamiento, el cual afecta a la corriente admisible del conductor seleccionado e indica la corriente máxima a la que puede trabajar en la columna siguiente. Se debe verificar que ésta sea mayor a la del circuito.

De igual forma, se debe verificar que la caída de tensión en el arranque no supere a la establecida, si se tratara de un motor como carga.

Si alguna de las tres condiciones no se cumpliera, se debe aumentar la sección del conductor hasta que las verificaciones sean satisfactorias.

| CÁLCULO DE CONDUCTORES - CAÍDA DE TENSIÓN Y CORRIENTE ADMISIBLE |           |            |                              |               |                   |                                 |                                     |                |              |                                   |
|---|-----------|------------|------------------------------|---------------|-------------------|---------------------------------|-------------------------------------|----------------|--------------|-----------------------------------|
| Circuito  | DPMS [VA] | Tipo       | Corriente I <sub>a</sub> [A] | Distancia [m] | Caída admisible % | Sección mín. [mm <sup>2</sup> ] | Sección adoptada [mm <sup>2</sup> ] | Caída real [V] | Caída real % | Corriente adm. I <sub>c</sub> [A] |
| C.IUG-01  | 172       | Monofásico | 0.78                         | 39.31         | 3%                | 0.14                            | 1.5                                 | 0.83           | 0.38%        | 12.48                             |
| C.IUG-02  | 164       | Monofásico | 0.75                         | 48.51         | 3%                | 0.17                            | 1.5                                 | 0.98           | 0.45%        | 12.48                             |
| C.IUG-03  | 277       | Monofásico | 1.26                         | 63.68         | 3%                | 0.37                            | 1.5                                 | 2.18           | 0.99%        | 12.48                             |
| C.IUG-04  | 184       | Monofásico | 0.84                         | 69.41         | 3%                | 0.27                            | 1.5                                 | 1.58           | 0.72%        | 12.48                             |
| C.IUG-05  | 163       | Monofásico | 0.74                         | 80.11         | 3%                | 0.27                            | 1.5                                 | 1.61           | 0.73%        | 12.48                             |
| C.IUG-06  | 313       | Monofásico | 1.42                         | 73.62         | 3%                | 0.48                            | 1.5                                 | 2.84           | 1.29%        | 12.48                             |
| C.TUG-01  | 1540      | Monofásico | 7.00                         | 44.24         | 3%                | 1.42                            | 2.5                                 | 5.06           | 2.30%        | 17.16                             |
| C.TUG-02  | 1540      | Monofásico | 7.00                         | 63.25         | 3%                | 2.04                            | 4                                   | 4.50           | 2.05%        | 23.40                             |
| C.TUG-03  | 1540      | Monofásico | 7.00                         | 65.87         | 3%                | 2.12                            | 4                                   | 4.69           | 2.13%        | 23.40                             |
| C.TUG-04  | 1540      | Monofásico | 7.00                         | 80.18         | 3%                | 2.58                            | 4                                   | 5.71           | 2.59%        | 23.40                             |
| C.TUE-01  | 3500      | Monofásico | 15.91                        | 51.24         | 5%                | 2.25                            | 4                                   | 8.29           | 3.77%        | 23.40                             |
| C.TUE-02  | 3500      | Monofásico | 15.91                        | 73.78         | 5%                | 3.24                            | 6                                   | 7.99           | 3.63%        | 28.86                             |
| C.IUG-07  | 150       | Monofásico | 0.68                         | 28.54         | 3%                | 0.09                            | 1.5                                 | 0.53           | 0.24%        | 12.48                             |
| C.TUG-05  | 1760      | Monofásico | 8.00                         | 25.24         | 3%                | 0.93                            | 2.5                                 | 3.30           | 1.50%        | 17.16                             |
| C.TUE-03  | 2640      | Monofásico | 12.00                        | 25.24         | 5%                | 0.84                            | 2.5                                 | 4.95           | 2.25%        | 17.16                             |
| C.OCE-01  | 7450      | Trifásico  | 11.32                        | 77.07         | 5%                | 1.21                            | 2.5                                 | 12.34          | 3.25%        | 17.16                             |
| C.IUG-08  | 376       | Monofásico | 1.71                         | 117.99        | 3%                | 0.93                            | 1.5                                 | 5.47           | 2.49%        | 12.48                             |
| C.IUG-09  | 508       | Monofásico | 2.31                         | 102.46        | 3%                | 1.09                            | 1.5                                 | 6.42           | 2.92%        | 12.48                             |
| C.IUG-10  | 222       | Monofásico | 1.01                         | 102.20        | 3%                | 0.47                            | 1.5                                 | 2.80           | 1.27%        | 12.48                             |
| C.IUG-11  | 124       | Monofásico | 0.56                         | 96.57         | 3%                | 0.25                            | 1.5                                 | 1.48           | 0.67%        | 12.48                             |
| C.IUG-12  | 376       | Monofásico | 1.71                         | 72.16         | 3%                | 0.57                            | 1.5                                 | 3.35           | 1.52%        | 12.48                             |
| C.IUG-13  | 471       | Monofásico | 2.14                         | 68.32         | 3%                | 0.67                            | 1.5                                 | 3.97           | 1.80%        | 12.48                             |
| C.IUG-14  | 255       | Monofásico | 1.16                         | 63.59         | 3%                | 0.34                            | 1.5                                 | 2.00           | 0.91%        | 12.48                             |
| C.IUG-15  | 231       | Monofásico | 1.05                         | 87.91         | 3%                | 0.42                            | 1.5                                 | 2.51           | 1.14%        | 12.48                             |
| C.IUG-16  | 536       | Monofásico | 2.44                         | 53.74         | 3%                | 0.60                            | 1.5                                 | 3.55           | 1.62%        | 12.48                             |
| C.IUG-17  | 452       | Monofásico | 2.05                         | 60.75         | 3%                | 0.57                            | 1.5                                 | 3.39           | 1.54%        | 12.48                             |
| C.IUG-18  | 424       | Monofásico | 1.93                         | 26.62         | 3%                | 0.24                            | 1.5                                 | 1.39           | 0.63%        | 12.48                             |
| C.IUG-19  | 286       | Monofásico | 1.30                         | 19.85         | 3%                | 0.12                            | 1.5                                 | 0.70           | 0.32%        | 12.48                             |
| C.IUG-20  | 141       | Monofásico | 0.64                         | 69.47         | 3%                | 0.20                            | 1.5                                 | 1.21           | 0.55%        | 12.48                             |
| C.IUG-21  | 282       | Monofásico | 1.28                         | 79.34         | 3%                | 0.47                            | 1.5                                 | 2.76           | 1.25%        | 12.48                             |
| C.IUG-22  | 92        | Monofásico | 0.42                         | 74.30         | 3%                | 0.14                            | 1.5                                 | 0.84           | 0.38%        | 12.48                             |
| C.IUG-23  | 191       | Monofásico | 0.87                         | 50.05         | 3%                | 0.20                            | 1.5                                 | 1.18           | 0.54%        | 12.48                             |
| C.IUG-24  | 106       | Monofásico | 0.48                         | 26.22         | 3%                | 0.06                            | 1.5                                 | 0.34           | 0.16%        | 12.48                             |
| C.IUG-25  | 381       | Monofásico | 1.73                         | 78.36         | 3%                | 0.62                            | 1.5                                 | 3.68           | 1.67%        | 12.48                             |
| C.IUG-26  | 381       | Monofásico | 1.73                         | 66.44         | 3%                | 0.53                            | 1.5                                 | 3.12           | 1.42%        | 12.48                             |
| C.BCC01-29  | 2824      | Trifásico  | 4.29                         | 30.73         | 5%                | 0.18                            | 2.5                                 | 1.87           | 0.49%        | 17.16                             |
| C.BCC02-29  | 2824      | Trifásico  | 4.29                         | 30.73         | 5%                | 0.18                            | 2.5                                 | 1.87           | 0.49%        | 17.16                             |
| C.BCCOX-29 ARR  | 2824      | Trifásico  | 30.04                        | 30.73         | 15%               | 0.15                            | 2.5                                 | 4.73           | 1.24%        | No necesita verif.                |
| C.BCT01-29  | 5176      | Trifásico  | 7.86                         | 30.73         | 5%                | 0.33                            | 2.5                                 | 3.42           | 0.90%        | 17.16                             |
| C.BCT02-29  | 5176      | Trifásico  | 7.86                         | 30.73         | 5%                | 0.33                            | 2.5                                 | 3.42           | 0.90%        | 17.16                             |
| C.BCTOX-29 ARR  | 5176      | Trifásico  | 19.66                        | 30.73         | 15%               | 0.10                            | 2.5                                 | 3.09           | 0.81%        | No necesita verif.                |
| C.BF01-29   | 14118     | Trifásico  | 21.45                        | 29.75         | 5%                | 0.88                            | 6                                   | 3.76           | 0.99%        | 28.86                             |
| C.BF02-29   | 14118     | Trifásico  | 21.45                        | 29.75         | 5%                | 0.88                            | 6                                   | 3.76           | 0.99%        | 28.86                             |
| C.BFOX-29 ARR   | 14118     | Trifásico  | 53.63                        | 29.75         | 15%               | 0.26                            | 6                                   | 3.51           | 0.92%        | No necesita verif.                |
| C.CA01-30   | 8471      | Trifásico  | 12.87                        | 8.82          | 5%                | 0.16                            | 2.5                                 | 1.61           | 0.42%        | 17.16                             |
| C.CA01-30 ARR   | 8471      | Trifásico  | 32.18                        | 8.82          | 15%               | 0.05                            | 2.5                                 | 1.45           | 0.38%        | No necesita verif.                |
| C.CAL01-29  | 941       | Monofásico | 4.28                         | 31.45         | 5%                | 0.37                            | 2.5                                 | 2.20           | 1.00%        | 17.16                             |
| C.CCH01-29  | 824       | Monofásico | 3.75                         | 24.38         | 3%                | 0.42                            | 2.5                                 | 1.49           | 0.68%        | 17.16                             |
| C.CCH02-29  | 824       | Monofásico | 3.75                         | 20.03         | 3%                | 0.35                            | 2.5                                 | 1.23           | 0.56%        | 17.16                             |
| C.CCH03-29  | 824       | Monofásico | 3.75                         | 15.68         | 3%                | 0.27                            | 2.5                                 | 0.96           | 0.44%        | 17.16                             |
| C.CH01-29   | 54024     | Trifásico  | 82.08                        | 24.38         | 5%                | 2.77                            | 50                                  | 1.51           | 0.40%        | 103.74                            |
| C.CH01-29 ARR   | 54024     | Trifásico  | 205.21                       | 24.38         | 15%               | 0.81                            | 50                                  | 1.85           | 0.49%        | No necesita verif.                |
| C.CH02-29   | 54024     | Trifásico  | 82.08                        | 20.04         | 5%                | 2.28                            | 50                                  | 1.24           | 0.33%        | 103.74                            |
| C.CH03-29   | 54024     | Trifásico  | 82.08                        | 15.69         | 5%                | 1.78                            | 50                                  | 0.97           | 0.26%        | 103.74                            |
| C.CLI01-06  | 216       | Monofásico | 0.98                         | 104.92        | 5%                | 0.28                            | 2.5                                 | 1.68           | 0.76%        | 17.16                             |
| C.CLI01-06 ARR  | 216       | Monofásico | 6.87                         | 104.92        | 15%               | 0.23                            | 2.5                                 | 4.26           | 1.94%        | No necesita verif.                |
| C.CLI02-15  | 216       | Monofásico | 0.98                         | 68.94         | 5%                | 0.19                            | 2.5                                 | 1.11           | 0.50%        | 17.16                             |
| C.CLI02-15 ARR  | 216       | Monofásico | 6.87                         | 68.94         | 15%               | 0.15                            | 2.5                                 | 2.80           | 1.27%        | No necesita verif.                |
| C.CLI03-20  | 216       | Monofásico | 0.98                         | 54.35         | 5%                | 0.15                            | 2.5                                 | 0.87           | 0.40%        | 17.16                             |
| C.CLI03-20 ARR  | 216       | Monofásico | 6.87                         | 54.35         | 15%               | 0.12                            | 2.5                                 | 2.21           | 1.00%        | No necesita verif.                |
| C.CON01-03  | 29        | Monofásico | 0.13                         | 89.76         | 3%                | 0.05                            | 2.5                                 | 0.19           | 0.09%        | 17.16                             |

Tabla MC-37. Planilla de cálculo de conductores. 1.

|                |       |            |       |        |     |      |     |       |       |                    |
|----------------|-------|------------|-------|--------|-----|------|-----|-------|-------|--------------------|
| C.CON02-03     | 29    | Monofásico | 0.13  | 81.16  | 3%  | 0.05 | 2.5 | 0.17  | 0.08% | 17.16              |
| C.CON03-07     | 29    | Monofásico | 0.13  | 111.48 | 3%  | 0.07 | 2.5 | 0.24  | 0.11% | 17.16              |
| C.CON04-08     | 29    | Monofásico | 0.13  | 76.26  | 3%  | 0.05 | 2.5 | 0.16  | 0.07% | 17.16              |
| C.CON05-09     | 29    | Monofásico | 0.13  | 74.41  | 3%  | 0.05 | 2.5 | 0.16  | 0.07% | 17.16              |
| C.CON06-16     | 29    | Monofásico | 0.13  | 92.70  | 3%  | 0.06 | 2.5 | 0.20  | 0.09% | 17.16              |
| C.CON07-17     | 29    | Monofásico | 0.13  | 89.20  | 3%  | 0.05 | 2.5 | 0.19  | 0.09% | 17.16              |
| C.CON08-18     | 29    | Monofásico | 0.13  | 81.31  | 3%  | 0.05 | 2.5 | 0.18  | 0.08% | 17.16              |
| C.CON09-21     | 29    | Monofásico | 0.13  | 33.77  | 3%  | 0.02 | 2.5 | 0.07  | 0.03% | 17.16              |
| C.CON10-26     | 29    | Monofásico | 0.13  | 42.44  | 3%  | 0.03 | 2.5 | 0.09  | 0.04% | 17.16              |
| C.DC01-27      | 1882  | Trifásico  | 2.86  | 44.75  | 5%  | 0.18 | 2.5 | 1.81  | 0.48% | 17.16              |
| C.DC01-27 ARR  | 1882  | Trifásico  | 20.02 | 44.75  | 15% | 0.15 | 2.5 | 4.59  | 1.21% | No necesita verif. |
| C.DD01-01      | 1882  | Trifásico  | 2.86  | 112.25 | 5%  | 0.44 | 2.5 | 4.54  | 1.19% | 17.16              |
| C.DD01-01 ARR  | 1882  | Trifásico  | 20.02 | 112.25 | 15% | 0.37 | 2.5 | 11.50 | 3.03% | No necesita verif. |
| C.EX01-04      | 235   | Trifásico  | 0.36  | 116.87 | 5%  | 0.06 | 2.5 | 0.59  | 0.16% | 17.16              |
| C.EX01-04 ARR  | 235   | Trifásico  | 2.50  | 116.87 | 15% | 0.05 | 2.5 | 1.50  | 0.39% | No necesita verif. |
| C.EX02-05      | 235   | Trifásico  | 0.36  | 114.47 | 5%  | 0.06 | 2.5 | 0.58  | 0.15% | 17.16              |
| C.EX02-05 ARR  | 235   | Trifásico  | 2.50  | 114.47 | 15% | 0.05 | 2.5 | 1.46  | 0.39% | No necesita verif. |
| C.EX03-10      | 235   | Trifásico  | 0.36  | 47.64  | 5%  | 0.02 | 2.5 | 0.24  | 0.06% | 17.16              |
| C.EX03-10 ARR  | 235   | Trifásico  | 2.50  | 47.64  | 15% | 0.02 | 2.5 | 0.61  | 0.16% | No necesita verif. |
| C.EX04-11      | 235   | Trifásico  | 0.36  | 58.44  | 5%  | 0.03 | 2.5 | 0.30  | 0.08% | 17.16              |
| C.EX04-11 ARR  | 235   | Trifásico  | 2.50  | 58.44  | 15% | 0.02 | 2.5 | 0.75  | 0.20% | No necesita verif. |
| C.EX05-19      | 235   | Trifásico  | 0.36  | 23.86  | 5%  | 0.01 | 2.5 | 0.12  | 0.03% | 17.16              |
| C.EX05-19 ARR  | 235   | Trifásico  | 2.50  | 23.86  | 15% | 0.01 | 2.5 | 0.31  | 0.08% | No necesita verif. |
| C.EX06-22      | 706   | Trifásico  | 1.07  | 23.05  | 5%  | 0.03 | 2.5 | 0.35  | 0.09% | 17.16              |
| C.EX06-22 ARR  | 706   | Trifásico  | 7.51  | 23.05  | 15% | 0.03 | 2.5 | 0.89  | 0.23% | No necesita verif. |
| C.EX07-23      | 235   | Trifásico  | 0.36  | 15.79  | 5%  | 0.01 | 2.5 | 0.08  | 0.02% | 17.16              |
| C.EX07-23 ARR  | 235   | Trifásico  | 2.50  | 15.79  | 15% | 0.01 | 2.5 | 0.20  | 0.05% | No necesita verif. |
| C.EX08-23      | 235   | Trifásico  | 0.36  | 10.36  | 5%  | 0.01 | 2.5 | 0.05  | 0.01% | 17.16              |
| C.EX08-23 ARR  | 235   | Trifásico  | 2.50  | 10.36  | 15% | 0.00 | 2.5 | 0.13  | 0.03% | No necesita verif. |
| C.EX09-24      | 235   | Trifásico  | 0.36  | 15.32  | 5%  | 0.01 | 2.5 | 0.08  | 0.02% | 17.16              |
| C.EX09-24 ARR  | 235   | Trifásico  | 2.50  | 15.32  | 15% | 0.01 | 2.5 | 0.20  | 0.05% | No necesita verif. |
| C.EX10-25      | 235   | Trifásico  | 0.36  | 20.07  | 5%  | 0.01 | 2.5 | 0.10  | 0.03% | 17.16              |
| C.EX10-25 ARR  | 235   | Trifásico  | 2.50  | 20.07  | 15% | 0.01 | 2.5 | 0.26  | 0.07% | No necesita verif. |
| C.EX11-28      | 706   | Trifásico  | 1.07  | 42.08  | 5%  | 0.06 | 2.5 | 0.64  | 0.17% | 17.16              |
| C.EX12-28      | 706   | Trifásico  | 1.07  | 42.08  | 5%  | 0.06 | 2.5 | 0.64  | 0.17% | 17.16              |
| C.EX1X-28 ARR  | 706   | Trifásico  | 7.51  | 42.08  | 15% | 0.05 | 2.5 | 1.62  | 0.43% | No necesita verif. |
| C.FC01-03      | 706   | Trifásico  | 1.07  | 97.69  | 5%  | 0.14 | 2.5 | 1.48  | 0.39% | 17.16              |
| C.FC02-03      | 706   | Trifásico  | 1.07  | 89.84  | 5%  | 0.13 | 2.5 | 1.36  | 0.36% | 17.16              |
| C.FC0X-03 ARR  | 706   | Trifásico  | 7.51  | 97.69  | 15% | 0.12 | 2.5 | 3.76  | 0.99% | No necesita verif. |
| C.FC03-07      | 2071  | Trifásico  | 3.15  | 109.72 | 5%  | 0.48 | 2.5 | 4.88  | 1.29% | 17.16              |
| C.FC03-07 ARR  | 2071  | Trifásico  | 22.03 | 109.72 | 15% | 0.39 | 2.5 | 12.37 | 3.26% | No necesita verif. |
| C.FC04-08      | 1035  | Trifásico  | 1.57  | 77.06  | 5%  | 0.17 | 2.5 | 1.71  | 0.45% | 17.16              |
| C.FC04-08 ARR  | 1035  | Trifásico  | 11.01 | 77.06  | 15% | 0.14 | 2.5 | 4.34  | 1.14% | No necesita verif. |
| C.FC05-09      | 706   | Trifásico  | 1.07  | 61.76  | 5%  | 0.09 | 2.5 | 0.94  | 0.25% | 17.16              |
| C.FC05-09 ARR  | 706   | Trifásico  | 7.51  | 61.76  | 15% | 0.08 | 2.5 | 2.37  | 0.62% | No necesita verif. |
| C.FC06-16      | 706   | Trifásico  | 1.07  | 56.67  | 5%  | 0.08 | 2.5 | 0.86  | 0.23% | 17.16              |
| C.FC06-16 ARR  | 706   | Trifásico  | 7.51  | 56.67  | 15% | 0.07 | 2.5 | 2.18  | 0.57% | No necesita verif. |
| C.FC07-17      | 706   | Trifásico  | 1.07  | 48.74  | 5%  | 0.07 | 2.5 | 0.74  | 0.19% | 17.16              |
| C.FC07-17 ARR  | 706   | Trifásico  | 7.51  | 48.74  | 15% | 0.06 | 2.5 | 1.87  | 0.49% | No necesita verif. |
| C.FC08-18      | 706   | Trifásico  | 1.07  | 40.81  | 5%  | 0.06 | 2.5 | 0.62  | 0.16% | 17.16              |
| C.FC08-18 ARR  | 706   | Trifásico  | 7.51  | 40.81  | 15% | 0.05 | 2.5 | 1.57  | 0.41% | No necesita verif. |
| C.FC09-21      | 1035  | Trifásico  | 1.57  | 32.13  | 5%  | 0.07 | 2.5 | 0.71  | 0.19% | 17.16              |
| C.FC09-21 ARR  | 1035  | Trifásico  | 11.01 | 32.13  | 15% | 0.06 | 2.5 | 1.81  | 0.48% | No necesita verif. |
| C.FC10-26      | 2071  | Trifásico  | 3.15  | 43.62  | 5%  | 0.19 | 2.5 | 1.94  | 0.51% | 17.16              |
| C.FC10-26 ARR  | 2071  | Trifásico  | 22.03 | 43.62  | 15% | 0.16 | 2.5 | 4.92  | 1.29% | No necesita verif. |
| C.FUM01-02     | 2071  | Trifásico  | 3.15  | 108.65 | 5%  | 0.47 | 2.5 | 4.84  | 1.27% | 17.16              |
| C.FUM01-02 ARR | 2071  | Trifásico  | 22.03 | 108.65 | 15% | 0.39 | 2.5 | 12.25 | 3.22% | No necesita verif. |
| C.INC01-07     | 16471 | Trifásico  | 25.03 | 105.67 | 5%  | 3.66 | 10  | 9.12  | 2.40% | 40.56              |
| C.INC01-07 ARR | 16471 | Trifásico  | 62.56 | 105.67 | 15% | 1.08 | 10  | 8.81  | 2.32% | No necesita verif. |
| C.INC02-07     | 16471 | Trifásico  | 25.03 | 101.48 | 5%  | 3.51 | 10  | 8.76  | 2.31% | 40.56              |
| C.INC03-07     | 16471 | Trifásico  | 25.03 | 97.29  | 5%  | 3.37 | 10  | 8.40  | 2.21% | 40.56              |
| C.INC04-07     | 16471 | Trifásico  | 25.03 | 93.10  | 5%  | 3.22 | 10  | 8.04  | 2.12% | 40.56              |
| C.INC05-07     | 16471 | Trifásico  | 25.03 | 88.91  | 5%  | 3.08 | 10  | 7.68  | 2.02% | 40.56              |
| C.INC06-07     | 16471 | Trifásico  | 25.03 | 84.72  | 5%  | 2.93 | 10  | 7.31  | 1.92% | 40.56              |
| C.INC07-07     | 9835  | Trifásico  | 14.94 | 86.87  | 5%  | 1.80 | 4   | 11.43 | 3.01% | 23.40              |
| C.INC07-07 ARR | 9835  | Trifásico  | 37.36 | 86.87  | 15% | 0.53 | 4   | 10.51 | 2.77% | No necesita verif. |

Tabla MC-38. Planilla de cálculo de conductores. 2.

|                |       |            |        |       |     |      |     |       |       |                    |
|----------------|-------|------------|--------|-------|-----|------|-----|-------|-------|--------------------|
| C.INC08-07     | 9835  | Trifásico  | 14.94  | 82.69 | 5%  | 1.71 | 4   | 10.88 | 2.86% | 23.40              |
| C.INC09-07     | 9835  | Trifásico  | 14.94  | 78.51 | 5%  | 1.62 | 4   | 10.33 | 2.72% | 23.40              |
| C.INC10-07     | 9835  | Trifásico  | 14.94  | 74.33 | 5%  | 1.54 | 4   | 9.78  | 2.57% | 23.40              |
| C.INC11-07     | 9835  | Trifásico  | 14.94  | 70.15 | 5%  | 1.45 | 4   | 9.23  | 2.43% | 23.40              |
| C.INC12-07     | 9835  | Trifásico  | 14.94  | 65.97 | 5%  | 1.36 | 4   | 8.68  | 2.28% | 23.40              |
| C.INC13-08     | 16471 | Trifásico  | 25.03  | 89.77 | 5%  | 3.11 | 10  | 7.75  | 2.04% | 40.56              |
| C.INC14-08     | 16471 | Trifásico  | 25.03  | 85.59 | 5%  | 2.96 | 10  | 7.39  | 1.94% | 40.56              |
| C.INC15-08     | 16471 | Trifásico  | 25.03  | 81.41 | 5%  | 2.82 | 10  | 7.03  | 1.85% | 40.56              |
| C.INC16-08     | 16471 | Trifásico  | 25.03  | 77.23 | 5%  | 2.67 | 10  | 6.67  | 1.75% | 40.56              |
| C.INC17-08     | 16471 | Trifásico  | 25.03  | 73.05 | 5%  | 2.53 | 10  | 6.31  | 1.66% | 40.56              |
| C.INC18-08     | 16471 | Trifásico  | 25.03  | 68.87 | 5%  | 2.38 | 10  | 5.95  | 1.56% | 40.56              |
| C.LCN01-23     | 37647 | Trifásico  | 57.20  | 15.79 | 5%  | 1.25 | 25  | 1.31  | 0.34% | 68.64              |
| C.LCN01-23 ARR | 37647 | Trifásico  | 143.00 | 15.79 | 15% | 0.37 | 25  | 1.39  | 0.36% | No necesita verif. |
| C.NAC01-16     | 4906  | Trifásico  | 7.45   | 35.22 | 5%  | 0.36 | 2.5 | 3.71  | 0.98% | 17.16              |
| C.NAC02-16     | 4906  | Trifásico  | 7.45   | 38.55 | 5%  | 0.40 | 2.5 | 4.07  | 1.07% | 17.16              |
| C.NAC03-16     | 4906  | Trifásico  | 7.45   | 41.88 | 5%  | 0.43 | 2.5 | 4.42  | 1.16% | 17.16              |
| C.NAC04-17     | 4906  | Trifásico  | 7.45   | 43.04 | 5%  | 0.44 | 2.5 | 4.54  | 1.19% | 17.16              |
| C.NAC05-17     | 4906  | Trifásico  | 7.45   | 46.37 | 5%  | 0.48 | 2.5 | 4.89  | 1.29% | 17.16              |
| C.NAC06-17     | 4906  | Trifásico  | 7.45   | 49.70 | 5%  | 0.51 | 2.5 | 5.24  | 1.38% | 17.16              |
| C.NAC07-18     | 4906  | Trifásico  | 7.45   | 53.44 | 5%  | 0.55 | 2.5 | 5.64  | 1.48% | 17.16              |
| C.NAC08-18     | 4906  | Trifásico  | 7.45   | 56.77 | 5%  | 0.59 | 2.5 | 5.99  | 1.58% | 17.16              |
| C.NAC09-18     | 4906  | Trifásico  | 7.45   | 60.10 | 5%  | 0.62 | 2.5 | 6.34  | 1.67% | 17.16              |
| C.NAC09-18 ARR | 4906  | Trifásico  | 18.64  | 60.10 | 15% | 0.18 | 2.5 | 5.73  | 1.51% | No necesita verif. |
| C.OIO1-29      | 1506  | Trifásico  | 2.29   | 27.85 | 5%  | 0.09 | 2.5 | 0.90  | 0.24% | 17.16              |
| C.OIO1-29 ARR  | 1506  | Trifásico  | 16.02  | 27.85 | 15% | 0.07 | 2.5 | 2.28  | 0.60% | No necesita verif. |
| C.PRA01-29     | 1412  | Monofásico | 6.42   | 22.85 | 5%  | 0.40 | 2.5 | 2.40  | 1.09% | 17.16              |
| C.PRA02-29     | 1412  | Monofásico | 6.42   | 23.35 | 5%  | 0.41 | 2.5 | 2.45  | 1.11% | 17.16              |
| C.PRA0X-29 ARR | 1412  | Monofásico | 44.93  | 23.35 | 15% | 0.34 | 2.5 | 6.20  | 2.82% | No necesita verif. |
| C.TCH01-03     | 7529  | Trifásico  | 11.44  | 90.94 | 5%  | 1.44 | 2.5 | 14.72 | 3.87% | 17.16              |
| C.TCH01-03 ARR | 7529  | Trifásico  | 28.60  | 90.94 | 15% | 0.42 | 2.5 | 13.32 | 3.50% | No necesita verif. |
| C.TPB01-21     | 23529 | Trifásico  | 35.75  | 26.74 | 5%  | 1.32 | 10  | 3.30  | 0.87% | 40.56              |
| C.TPB01-21 ARR | 23529 | Trifásico  | 89.37  | 26.74 | 15% | 0.39 | 10  | 3.18  | 0.84% | No necesita verif. |
| C.VIO01-12     | 2071  | Trifásico  | 3.15   | 48.26 | 5%  | 0.21 | 2.5 | 2.15  | 0.57% | 17.16              |
| C.VIO01-12 ARR | 2071  | Trifásico  | 22.03  | 48.26 | 15% | 0.17 | 2.5 | 5.44  | 1.43% | No necesita verif. |
| C.OCE-02       | 7450  | Trifásico  | 11.32  | 93.14 | 5%  | 1.46 | 2.5 | 14.92 | 3.93% | 17.16              |

Tabla MC-39. Planilla de cálculo de conductores. 3.

## 5.7. Alimentación de IDs

Los Interruptores diferenciales seleccionados en el punto 9.2.1. Selección de Interruptores Diferenciales, que luego agrupan aguas abajo a diferentes interruptores, se alimentan con los circuitos de conexión código CC-00 (de 01 a 29). Los conductores de éstos se seleccionarán teniendo en cuenta que soporten una intensidad mayor o igual a la suma de las intensidades de las ITMs aguas abajo del ID a alimentar, y serán acorde a norma IRAM 247-3.

Se considera una temperatura de 30°C dentro del tablero y un agrupamiento mayor a 3 circuitos.

| Circuito | Tipo       | Corriente ITMs aguas abajo [A] | Sección adoptada [mm <sup>2</sup> ] | Corriente admisible [A] |
|----------|------------|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| CC-01    | Trifásico  | 100                            | 70                                  | 119.9                   |
| CC-02    | Trifásico  | 100                            | 70                                  | 119.9                   |
| CC-03    | Trifásico  | 100                            | 70                                  | 119.9                   |
| CC-04    | Trifásico  | 80                             | 50                                  | 94.2                    |
| CC-05    | Trifásico  | 80                             | 50                                  | 94.2                    |
| CC-06    | Trifásico  | 80                             | 50                                  | 94.2                    |
| CC-07    | Trifásico  | 60                             | 25                                  | 62.0                    |
| CC-08    | Trifásico  | 63                             | 35                                  | 77.3                    |
| CC-09    | Trifásico  | 80                             | 50                                  | 93.6                    |
| CC-10    | Trifásico  | 80                             | 50                                  | 93.6                    |
| CC-11    | Trifásico  | 80                             | 50                                  | 93.6                    |
| CC-12    | Trifásico  | 63                             | 35                                  | 77.3                    |
| CC-13    | Monofásico | 66                             | 25                                  | 70.8                    |
| CC-14    | Monofásico | 76                             | 35                                  | 87.7                    |
| CC-15    | Monofásico | 80                             | 35                                  | 87.7                    |
| CC-16    | Trifásico  | 40                             | 16                                  | 47.5                    |
| CC-17    | Monofásico | 80                             | 35                                  | 87.7                    |
| CC-18    | Monofásico | 60                             | 25                                  | 70.8                    |
| CC-19    | Monofásico | 50                             | 16                                  | 53.1                    |
| CC-20    | Monofásico | 80                             | 35                                  | 87.7                    |
| CC-21    | Monofásico | 63                             | 25                                  | 70.8                    |
| CC-22    | Monofásico | 80                             | 35                                  | 87.7                    |
| CC-23    | Monofásico | 80                             | 35                                  | 87.7                    |
| CC-24    | Trifásico  | 98                             | 70                                  | 119.9                   |
| CC-25    | Trifásico  | 80                             | 50                                  | 94.2                    |
| CC-26    | Trifásico  | 56                             | 25                                  | 62.0                    |
| CC-27    | Trifásico  | 33                             | 10                                  | 35.4                    |
| CC-28    | Trifásico  | 80                             | 50                                  | 94.2                    |
| CC-29    | Trifásico  | 64                             | 35                                  | 77.3                    |

Tabla MC-40. Conductores de alimentación de IDs

### 5.8. Línea principal

La línea principal es la que vincula la salida de barra pasante de los transformadores de corriente para medición, con los bornes o barras de entrada del tablero principal.

Este conductor estará cargado con la DPMS de la totalidad de la planta, la cual tiene un valor de 457 KVA y está calculada en el punto 7. Centro de transformación. A su vez, recorre una distancia de 25 metros que surge de la ubicación del centro de transformación y el tablero principal.

La intensidad de corriente a circular por la línea principal será:

$$I_{LP} = \frac{DPMS}{\sqrt{3} \cdot U_L}$$

$$I_{LP} = \frac{457000 \text{ VA}}{\sqrt{3} \cdot 380 \text{ V}} = 695 \text{ A}$$

El tipo de conductor que se utilizará será el mismo que para los circuitos de cargas calculados anteriormente, construido bajo Norma IRAM 2178. Comercialmente equivale al conductor Prysmian Sintenax Valio.

Debido a que la corriente que circula por el mismo es de un valor relativamente alto, respecto a la distancia que recorre el circuito, se seleccionará primeramente por su intensidad máxima admisible y luego se verificará por caída de tensión.

El tendido del circuito será directamente enterrado a una profundidad de 0,7 metros, lo que corresponde al método D2 establecido en el Reglamento de la AEA.

Como no existe una sección comercial que soporte la elevada corriente del circuito, será necesario utilizar más de un conductor por fase. Para este caso, la reglamentación indica el uso de dos factores de corrección: el que surge por el agrupamiento de circuitos, considerando cada uno de los conductores por fase como un circuito,  $f_{agrup}$ ; y un factor de simetría  $f_s$  que tenga en cuenta el eventual reparto desigual de la corriente entre los conductores paralelos. Éste último se puede considerar igual a 1 si se utilizan las configuraciones indicadas en el punto 771.12.3.13.1 (2 y 4 cables en paralelo por fase).

Se propone la instalación de 2 cables en paralelo por fase, lo que corresponde a un factor de reducción por agrupamiento de 0,7.

c) Factores de reducción para más de un circuito, cables directamente enterrados

| Número de circuitos | en contacto | 1 diámetro | Separación entre bordes internos ( a ) [ m ] |      |      |
|---------------------|-------------|------------|--|------|------|
|                     |             |            | 0,125  | 0,25 | 0,5  |
| 2                   | 0,75        | 0,80       | 0,85   | 0,90 | 0,90 |
| 3                   | 0,65        | 0,70       | 0,75   | 0,80 | 0,85 |
| 4                   | 0,60        | 0,60       | 0,70   | 0,75 | 0,80 |
| 5                   | 0,55        | 0,55       | 0,65   | 0,70 | 0,80 |
| 6                   | 0,50        | 0,55       | 0,60   | 0,70 | 0,80 |

Tabla MC-41. Factores de reducción para más de un circuito y cables enterrados

$$I_Z = 2 \cdot I_{adm} \cdot f_{agrup} \cdot f_s$$

Se selecciona del catálogo de la firma Prysmian conductores unipolares del modelo **Sintenax Valio de 240 mm<sup>2</sup>**, los cuales para el método de instalación D2 (directamente enterrado) poseen una corriente admisible de 475 A.

$$I_Z = 2 \cdot 475 \text{ A} \cdot 0,8 \cdot 1 = 760 \text{ A} > 695 \text{ A}$$

Como la corriente que soportan los conductores es mayor, verifica ante las exigencias térmicas.

Para la verificación por caída de tensión se obtienen del catálogo los datos de resistencia y reactancia de un conductor unipolar de 240 mm<sup>2</sup>, los que deben dividirse a la mitad por tratarse de dos conductores en paralelo.

$$\Delta U = k \cdot I \cdot L (R \cos \varphi + X \text{ sen } \varphi) \text{ [volt]}$$

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot 695 \text{ A} \cdot \frac{25}{1000} \cdot \left( \frac{0.0987}{2} \cdot 0.85 + \frac{0.137}{2} \cdot 0.53 \right)$$

$$\Delta U = 2.35 \text{ V} \rightarrow 0.62 \%$$

Por lo tanto, el conductor seleccionado verifica por ambos criterios.

### 5.9. Barras de distribución de potencia y equilibrio de fases

La tensión ingresa al tablero por la línea principal y necesita ser distribuida para poder alimentar a los diferentes circuitos de la planta. Para esto es imprescindible contar con una o más barras de distribución, las cuales son conectadas a los conductores de entrada, para luego conectar en ellas los circuitos monofásicos y trifásicos.

Observando las alternativas disponibles en el mercado, se decidió la utilización de la marca Elent S.R.L., contando con diferentes modelos de distribuidores y barras.

De ellos se seleccionó un distribuidor industrial que actuará como juego de barra principal, alimentando algunas cargas y, a su vez, derivando a dos juegos de barras auxiliares, aportando una mayor cantidad de salidas para abastecer a los circuitos restantes.



Figura MC-33. Barra de distribución

Cabe aclarar que desde las barras se alimentarán los Interruptores Diferenciales, los cuales agrupan varios circuitos. De los ID se alimentan dichos circuitos por peines de conexión. Debido a esto, la distribución y elección de barras se realizó posteriormente a la selección de todos los dispositivos de protección. Más detalles pueden verse en el punto 8. Protección de las instalaciones y en 9. Protección de las personas y animales.

Al momento de proyectar la conexión de circuitos en cada barra, también se tuvo en cuenta la distribución de los circuitos monofásicos en las diferentes fases, logrando repartir las cargas de forma equilibrada entre las tres fases.

En las siguientes tablas se pueden visualizar los modelos de barras seleccionadas y los circuitos a conectar en cada una de ellas, con el total de corriente y conexiones ocupadas. En el caso de la tabla correspondiente a la barra auxiliar número 1, también se observa en qué fase se conectan los circuitos monofásicos y el resultado de la distribución de carga en las tres fases.

La barra principal será un distribuidor industrial de la marca Elent, modelo 4 14 800A P. Su código indica que el distribuidor está compuesto por 4 barras con 14 conexiones cada una, soportando en total hasta 800 amperes y siendo el modelo Profesional, en el cual los puntos de conexión se realizan por medio de tornillos de cabeza cilíndrica Allen, provistos de arandelas Grower y Plana.

| BARRA PPAL: Elent 4 14 800AP |            |           |               |
|------------------------------|------------|-----------|---------------|
|                              | Circuitos  | Tipo      | Corriente [A] |
| ID1                          | C.CH01-29  | Trifásico | 82.08         |
| ID2                          | C.CH02-29  | Trifásico | 82.08         |
| ID3                          | C.CH03-29  | Trifásico | 82.08         |
| ID4                          | C.INC01-07 | Trifásico | 25.03         |
|                              | C.INC02-07 | Trifásico | 25.03         |
| ID5                          | C.INC03-07 | Trifásico | 25.03         |
|                              | C.INC04-07 | Trifásico | 25.03         |
| ID6                          | C.INC05-07 | Trifásico | 25.03         |
|                              | C.INC06-07 | Trifásico | 25.03         |
| ID7                          | C.INC07-07 | Trifásico | 14.94         |
|                              | C.INC08-07 | Trifásico | 14.94         |
|                              | C.INC09-07 | Trifásico | 14.94         |
| ID8                          | C.INC10-07 | Trifásico | 14.94         |
|                              | C.INC11-07 | Trifásico | 14.94         |
|                              | C.INC12-07 | Trifásico | 14.94         |
| ID9                          | C.INC13-08 | Trifásico | 25.03         |
|                              | C.INC14-08 | Trifásico | 25.03         |
| ID10                         | C.INC15-08 | Trifásico | 25.03         |
|                              | C.INC16-08 | Trifásico | 25.03         |
| ID11                         | C.INC17-08 | Trifásico | 25.03         |
|                              | C.INC18-08 | Trifásico | 25.03         |
| IS AUX1                      | BARRA AUX1 | Trifásico | 94.81         |
| IS AUX2                      | BARRA AUX2 | Trifásico | 142.10        |
| <b>TOTAL 13 SALIDAS</b>      |            |           | <b>694.98</b> |

Tabla *MC-42*. Circuitos Barra PPAL

Se puede ver que tanto el total de salidas ocupadas y la corriente cargada en el distribuidor, son compatibles con el modelo seleccionado.

Se aclara que las corrientes consideradas en cada circuito son las mismas que se consideraron para el cálculo de conductores de cada uno de ellos, pero en la suma del total de carga por barra se consideran los mismos coeficientes de simultaneidad que para los cálculos de demanda de potencia máxima simultánea.

La barra auxiliar número 1 se trata de un distribuidor industrial, también de la marca Elent, modelo 4 15 160A P. Es decir, con 15 conexiones y una corriente admisible de 160A.

El total de salidas conectadas se contabilizan por cada 3 conductores, es decir, un circuito trifásico ocupa una salida, al igual que tres circuitos monofásicos.

| BARRA AUX1: Elent 4 15 160AP |            |            |               |              |       |
|------------------------------|------------|------------|---------------|--------------|-------|
| Circuito                     | Tipo       | Fase       | Corriente [A] |              |       |
| ID12                         | C.LCN01-23 | Trifásico  | -             | 57.20        |       |
|                              | C.IUG-01   | Monofásico | R             | 0.78         |       |
|                              | C.IUG-04   | Monofásico | R             | 0.84         |       |
|                              | ID13       | C.TUG-01   | Monofásico    | R            | 7.00  |
|                              | C.TUG-04   | Monofásico | R             | 7.00         |       |
|                              | C.IUG-07   | Monofásico | R             | 0.68         |       |
|                              |            | C.IUG-02   | Monofásico    | S            | 0.75  |
| C.IUG-05                     |            | Monofásico | S             | 0.74         |       |
| ID14                         |            | C.TUG-02   | Monofásico    | S            | 7.00  |
|                              |            | C.TUE-01   | Monofásico    | S            | 15.91 |
|                              | C.TUG-05   | Monofásico | S             | 8.00         |       |
|                              | C.IUG-03   | Monofásico | T             | 1.26         |       |
|                              | C.IUG-06   | Monofásico | T             | 1.42         |       |
|                              | ID15       | C.TUG-03   | Monofásico    | T            | 7.00  |
|                              |            | C.TUE-02   | Monofásico    | T            | 15.91 |
|                              |            | C.TUE-03   | Monofásico    | T            | 12.00 |
| ID16                         | C.OCE-01   | Trifásico  | -             | 11.32        |       |
|                              | C.OCE-02   | Trifásico  | -             | 11.32        |       |
| ID17                         | C.IUG-08   | Monofásico | R             | 1.71         |       |
|                              | C.IUG-11   | Monofásico | R             | 0.56         |       |
|                              | C.IUG-14   | Monofásico | R             | 1.16         |       |
|                              | C.IUG-17   | Monofásico | R             | 2.05         |       |
|                              | C.IUG-20   | Monofásico | R             | 0.64         |       |
|                              | C.IUG-23   | Monofásico | R             | 0.87         |       |
|                              | C.IUG-25   | Monofásico | R             | 1.73         |       |
|                              | C.IUG-26   | Monofásico | R             | 1.73         |       |
| ID18                         | C.IUG-09   | Monofásico | S             | 2.31         |       |
|                              | C.IUG-12   | Monofásico | S             | 1.71         |       |
|                              | C.IUG-15   | Monofásico | S             | 1.05         |       |
|                              | C.IUG-18   | Monofásico | S             | 1.93         |       |
|                              | C.IUG-21   | Monofásico | S             | 1.28         |       |
| ID19                         | C.IUG-24   | Monofásico | S             | 0.48         |       |
|                              | C.IUG-10   | Monofásico | T             | 1.01         |       |
|                              | C.IUG-13   | Monofásico | T             | 2.14         |       |
|                              | C.IUG-16   | Monofásico | T             | 2.44         |       |
|                              | C.IUG-19   | Monofásico | T             | 1.30         |       |
| ID20                         | C.IUG-22   | Monofásico | T             | 0.42         |       |
|                              | C.CAL01-29 | Monofásico | R             | 4.28         |       |
|                              | C.CCH01-29 | Monofásico | R             | 3.75         |       |
|                              | C.CCH02-29 | Monofásico | R             | 3.75         |       |
|                              | C.CLI02-15 | Monofásico | R             | 0.98         |       |
| ID21                         | C.CON02-03 | Monofásico | R             | 0.13         |       |
|                              | C.CON05-09 | Monofásico | R             | 0.13         |       |
|                              | C.CON08-18 | Monofásico | R             | 0.13         |       |
|                              | C.PRA01-29 | Monofásico | R             | 6.42         |       |
| ID22                         | C.PRA02-29 | Monofásico | R             | 6.42         |       |
|                              | C.CCH03-29 | Monofásico | S             | 3.75         |       |
|                              | C.CLI03-20 | Monofásico | S             | 0.98         |       |
|                              | C.CON03-07 | Monofásico | S             | 0.13         |       |
|                              | C.CON06-16 | Monofásico | S             | 0.13         |       |
| ID23                         | C.CON09-21 | Monofásico | S             | 0.13         |       |
|                              | C.CLI01-06 | Monofásico | T             | 0.98         |       |
|                              | C.CON01-03 | Monofásico | T             | 0.13         |       |
|                              | C.CON04-08 | Monofásico | T             | 0.13         |       |
|                              | C.CON07-17 | Monofásico | T             | 0.13         |       |
|                              | C.CON10-26 | Monofásico | T             | 0.13         |       |
| <b>TOTAL 6 SALIDAS</b>       |            |            |               | <b>94.81</b> |       |

Tabla MC-43. Circuitos Barra AUX1

| Corriente por fase |       |
|--------------------|-------|
| Fase R             | 46.32 |
| Fase S             | 46.28 |
| Fase T             | 46.40 |

Tabla MC-44. Corriente por fase de circuitos monofásicos en B-AUX1

Se puede observar que los circuitos monofásicos se repartieron equitativamente en las tres fases.

Por último, para la segunda barra auxiliar, se cuenta con el mismo modelo que la anterior, satisfaciendo la cantidad de conexiones y la corriente a conectar.

| BARRA AUX2: Elent 4 15 160AP |            |               |       |
|------------------------------|------------|---------------|-------|
| Circuito                     | Tipo       | Corriente [A] |       |
| ID24                         | C.BCC01-29 | Trifásico     | 4.29  |
|                              | C.BCC02-29 | Trifásico     | 4.29  |
|                              | C.BCT01-29 | Trifásico     | 7.86  |
|                              | C.BCT02-29 | Trifásico     | 7.86  |
|                              | C.BF01-29  | Trifásico     | 21.45 |
|                              | C.BF02-29  | Trifásico     | 21.45 |
|                              | C.CA01-30  | Trifásico     | 12.87 |
| ID25                         | C.DC01-27  | Trifásico     | 2.86  |
|                              | C.DD01-01  | Trifásico     | 2.86  |
|                              | C.FUM01-02 | Trifásico     | 3.15  |
|                              | C.OI01-29  | Trifásico     | 2.29  |
|                              | C.TCH01-03 | Trifásico     | 11.44 |
| ID26                         | C.TPB01-21 | Trifásico     | 35.75 |
|                              | C.VIO01-12 | Trifásico     | 3.15  |
| ID27                         | C.EX01-04  | Trifásico     | 0.36  |
|                              | C.EX02-05  | Trifásico     | 0.36  |
|                              | C.EX03-10  | Trifásico     | 0.36  |
|                              | C.EX04-11  | Trifásico     | 0.36  |
|                              | C.EX05-19  | Trifásico     | 0.36  |
|                              | C.EX06-22  | Trifásico     | 1.07  |
|                              | C.EX07-23  | Trifásico     | 0.36  |
|                              | C.EX08-23  | Trifásico     | 0.36  |
|                              | C.EX09-24  | Trifásico     | 0.36  |
|                              | C.EX10-25  | Trifásico     | 0.36  |
|                              | C.EX11-28  | Trifásico     | 1.07  |
|                              | C.EX12-28  | Trifásico     | 1.07  |
|                              | C.FC01-03  | Trifásico     | 1.07  |
|                              | C.FC02-03  | Trifásico     | 1.07  |
|                              | C.FC03-07  | Trifásico     | 3.15  |
|                              | C.FC04-08  | Trifásico     | 1.57  |
|                              | C.FC05-09  | Trifásico     | 1.07  |
|                              | C.FC06-16  | Trifásico     | 1.07  |
|                              | C.FC07-17  | Trifásico     | 1.07  |
|                              | C.FC08-18  | Trifásico     | 1.07  |
| C.FC09-21                    | Trifásico  | 1.57          |       |
| C.FC10-26                    | Trifásico  | 3.15          |       |
| ID28                         | C.NAC01-16 | Trifásico     | 7.45  |
|                              | C.NAC02-16 | Trifásico     | 7.45  |
|                              | C.NAC03-16 | Trifásico     | 7.45  |
|                              | C.NAC04-17 | Trifásico     | 7.45  |
|                              | C.NAC05-17 | Trifásico     | 7.45  |
| ID29                         | C.NAC06-17 | Trifásico     | 7.45  |
|                              | C.NAC07-18 | Trifásico     | 7.45  |
|                              | C.NAC08-18 | Trifásico     | 7.45  |
|                              | C.NAC09-18 | Trifásico     | 7.45  |
| <b>TOTAL 6 SALIDAS</b>       |            | <b>142.10</b> |       |

Tabla MC-45. Circuitos Barra AUX2

### 5.10. Alimentación de barras auxiliares

Para la alimentación de la B-AUX1 y B-AUX2 se seleccionarán conductores, fabricados conforme a IRAM 247-3, que formarán los circuitos de conexión CC-IS-01 y CC-IS-02, respectivamente.

Se considera una temperatura de 30°C dentro del tablero.

| Circuito | Corriente adm. barra [A] | Sección adoptada [mm <sup>2</sup> ] | Corriente admisible [A] |
|----------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| CC-IS-01 | 160                      | 70                                  | 171.4                   |
| CC-IS-02 | 160                      | 70                                  | 171.4                   |

Tabla MC-46. Conductores de alimentación de barras auxiliares

## 6. Puesta a Tierra

### 6.1. Esquema de Conexión a Tierra

Los esquemas de conexión a tierra (ECT) definen la “Clasificación según la conexión a tierra de las redes de alimentación y de las masas eléctricas de las instalaciones eléctricas consumidoras” y se identifican con dos letras: TT, TN e IT, admitiendo alguno de ellos una letra adicional que se incorpora a la definición principal, separándose de la misma con un guion. Así se tienen los esquemas TN-C, TN-S y TN-C-S.

Para los inmuebles alimentados desde la red pública de baja tensión, el esquema de conexión a tierra exigido será el TT según el RAEA. En el caso de que exista un centro de transformación de la empresa distribuidora dentro del inmueble, se deben tomar las medidas necesarias para que el ECT continúe siendo TT.

En el caso de este proyecto, la planta se alimenta en Media Tensión. El Reglamento permite los esquemas TT, TN-S o IT para una alimentación en MT o AT, pero de igual manera, se adopta un **ECT TT**.

El esquema elegido, TT, tiene un punto del sistema de alimentación (generalmente el conductor neutro) conectado directamente a una toma de tierra (tierra de servicio), por el proveedor de la energía eléctrica y las masas eléctricas de la instalación consumidora conectadas a través de un conductor de protección llamado PE (del inglés protective earth) y de un conductor de puesta a tierra, a otra toma de tierra (tierra de protección) eléctricamente independiente de la toma de tierra de servicio. Esto se puede ver en la siguiente imagen:

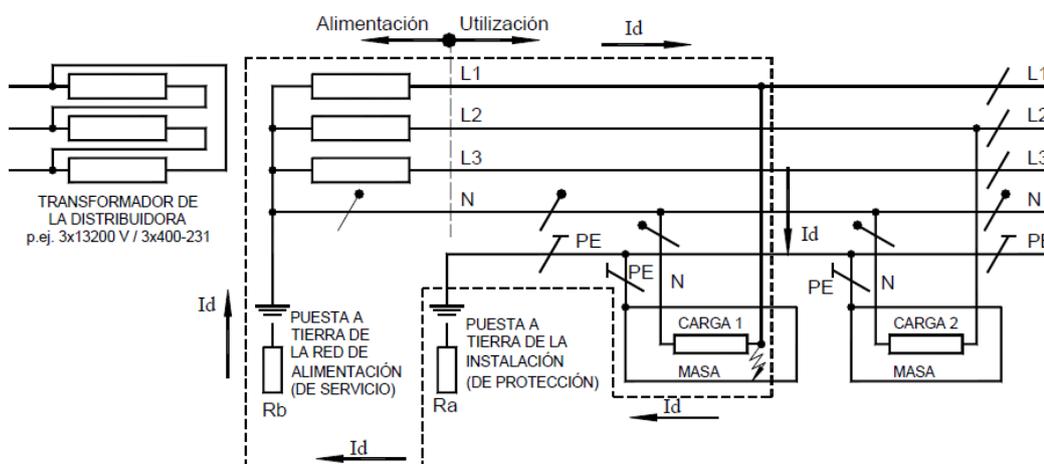


Figura MC-34. Esquema de conexión a tierra TT

Para que este esquema cumpla efectivamente sus características, la puesta a tierra de protección tiene que cumplir con el concepto de “tierra lejana”. Para esto, es necesario que la distancia entre la puesta a tierra de servicio y de protección sea de al menos 10 veces el radio equivalente de la jabalina de mayor longitud.

### 6.2. Requerimientos y diseño de la instalación

Los valores máximos de la resistencia de puesta a tierra de protección se ven en la siguiente tabla. Estableciéndose un valor de 40 Ω como máximo permitido para sensibilidades de 300 mA del interruptor diferencial. Un diseño seguro del sistema de puesta a tierra supone una acción contra el peligro identificado como **P-2-2** dentro de este proyecto.

Tabla 771.3.1 – Valores máximos de resistencia de puesta a tierra de protección

| Corriente diferencial máxima asignada del dispositivo diferencial<br>$I_{\Delta n}$ |                       | Columna 1<br>Valor máximo de la resistencia de la toma de tierra de las masas eléctricas $R_a$ (Ω) para $U_L$ 50 V | Columna 2<br>Valor máximo de la resistencia de la toma de tierra de las masas eléctricas $R_a$ (Ω) para $U_L$ 24 V | Columna 3<br>Valor máximo permitido de la resistencia de la toma de tierra de las masas eléctricas $R_a$ (Ω) |
|---|-----------------------|--|--|--|
| Sensibilidad baja   | 20 A                  | 2,5  | 1,2  | 0,6  |
|   | 10 A                  | 5  | 2,4  | 1,2  |
|   | 5 A                   | 10   | 4,8  | 2,4  |
|   | 3 A                   | 17   | 8  | 4  |
| Sensibilidad media  | 1 A                   | 50   | 24   | 12   |
|   | 500 mA                | 100  | 48   | 24   |
|   | 300 mA                | 167  | 80   | 40   |
| Sensibilidad alta   | 100 mA                | 500  | 240  | 40   |
|   | Hasta 30 mA inclusive | Hasta 1666   | 800  | 40   |

Tabla MC-47. Valores máximos de resistencia de PAT

Con el fin de obtener una instalación lo más segura posible, y pensando en que a lo largo del tiempo se puede ir reduciendo la efectividad de la toma de tierra, se propone trabajar con una resistencia en torno a los **5  $\Omega$** .

Para lograr esto, se realizará la toma a tierra con una o más jabalinas redondas de acero-cobre, con diámetro y largo mínimos de 12,6 mm y 1500 mm, respectivamente, construidas bajo Norma IRAM 2309.

De ser necesaria la instalación de más de una jabalina, la separación entre ellas será como mínimo el doble de la longitud de la más larga, para cumplir con la condición de “tierra lejana”.

### 6.3. Selección de jabalinas

Se seleccionan dos jabalinas redondas de 12,6 mm de diámetro y una longitud de 2 metros, las cuales irán hincadas con una separación de 5 metros entre ellas, siendo esta mayor al doble de sus longitudes. Se unirán entre ellas con un conductor de acero-cobre desnudo con una sección de 35 mm<sup>2</sup>, construido bajo Norma IRAM 2467. La conexión entre el conductor de puesta a tierra y la jabalina podrá ser realizada por soldadura exotérmica (por ejemplo, cuproaluminotérmica), conectores a presión, morsas u otros conectores mecánicos.

Si el estudio de suelo diera un terreno con poca resistividad y se dificultara llegar a los valores establecidos, se recomienda avanzar en longitud de jabalina, a través de un hincado más profundo.

Del fabricante Genrod resulta el modelo de jabalina JLJC1220:

| Código   | Denominación        | Descripción             |
|----------|---------------------|-------------------------|
| JLJC1010 | Jab 3/8" x 1000 mm* | jabalina 3/8 x 1000 mm  |
| JLJC1015 | L1015               | Jabalina 3/8" x 1500 mm |
| JLJC1020 | L1020               | Jabalina 3/8" x 2000 mm |
| JLJC1210 | Jab 1/2" x 1000 mm* | jabalina 1/2 x 1000 mm  |
| JLJC1215 | L1415               | Jabalina 1/2" x 1500 mm |
| JLJC1220 | L1420               | Jabalina 1/2" x 2000 mm |
| JLJC1230 | L1430               | Jabalina 1/2" x 3000 mm |



Figura MC-35. Jabalina

El cable de acero-cobre para la interconexión de ambos electrodos, también de la firma Genrod, es el ACC35.

| Código | Descripción                             |
|--------|---|
| ACC16  | Cable Acero Cobre (16 mm <sup>2</sup> ) |
| ACC25  | Cable Acero Cobre (25 mm <sup>2</sup> ) |
| ACC35  | Cable Acero Cobre (35 mm <sup>2</sup> ) |
| ACC50  | Cable Acero Cobre (50 mm <sup>2</sup> ) |



Figura MC-36. Cable de PAT

La resistencia de dispersión a tierra de estos elementos puede calcularse como lo indica el Reglamento de la AEA 90364 en su anexo C. Para esto se necesita conocer el valor de la resistividad del terreno, el cual se estima para la zona, según el tipo de suelo, en 15 Ωm. Si en el momento de realizado el estudio de suelo, se arroja un valor diferente de resistividad, los cálculos quedarán sujeto a cambios.

Resistencia de dispersión para una jabalina enterrada verticalmente:

$$R = \frac{\rho}{2\pi \cdot L} \left( \ln \frac{8L}{d} - 1 \right)$$

Donde:

$\rho$  = resistividad del terreno

$L$  = longitud de la jabalina

$d$  = diametro de la jabalina

$$R = \frac{15 \Omega m}{2\pi \cdot 2 m} \left( \ln \frac{8 \cdot 2 m}{0.0126 m} - 1 \right) = 8.5 \Omega$$

Resistencia para un conductor desnudo enterrado horizontalmente:

$$R = \frac{\rho}{2\pi L} \left( \ln \frac{4L}{d} + \ln \frac{L}{h} - 2 + \frac{2h}{L} - \frac{h^2}{L} + \frac{h^4}{2L} + \dots \right)$$

Donde:

$L$  = longitud del conductor

$d$  = diametro del conductor

$h$  = profundidad de enterrado del conductor

$$R = \frac{15 \Omega m}{2\pi \cdot 5 m} \left( \ln \frac{4 \cdot 5 m}{0.00667 m} + \ln \frac{5 m}{0.2 m} - 2 + \frac{2 \cdot 0.2 m}{5 m} - \frac{(0.2 m)^2}{5 m} + \frac{(0.2 m)^4}{2 \cdot 5 m} + \dots \right)$$

$$R = 5.35 \Omega$$

La resistencia resultante de las dos jabalinas y el conductor desnudo es:

$$R_{PAT} = \frac{1}{\frac{1}{8.5\Omega} + \frac{1}{8.5\Omega} + \frac{1}{5.35\Omega}}$$

$$R_{PAT} = 2.37\Omega$$

Por lo tanto, se puede ver que la resistencia de dispersión de la toma de tierra de protección es menor a los 5  $\Omega$  propuestos, por lo tanto, verifica satisfactoriamente.

Luego de seleccionados los electrodos, se pueden ver los radios equivalentes en la tabla 771.3.II del RAEA. Para ese modelo se establece que 10 radios equivalentes comprenden 4 metros, distancia mínima a cumplir entre la toma a tierra de protección y de servicio.

**Tabla 771.3.II - Radios equivalentes para electrodos IRAM 2309 y 2310**

| Designación comercial | Diámetro exterior (mm) | Longitud (m) | 10 Re (m) |
|-----------------------|------------------------|--------------|-----------|
| 1 / 2 "               | 12,6                   | 1,5          | 3,2       |
|                       |                        | 2,0          | 4,0       |
|                       |                        | 3,0          | 5,4       |
|                       |                        | 4,5          | 7,6       |
|                       |                        | 6,0          | 9,8       |
| 5 / 8 "               | 14,6                   | 1,5          | 3,2       |
|                       |                        | 2,0          | 4,0       |
|                       |                        | 3,0          | 5,6       |
|                       |                        | 4,5          | 7,8       |
|                       |                        | 6,0          | 10,0      |
| 3 / 4 "               | 16,2                   | 1,5          | 3,4       |
|                       |                        | 2,0          | 4,2       |
|                       |                        | 3,0          | 5,8       |
|                       |                        | 4,5          | 8,0       |
|                       |                        | 6,0          | 10,2      |

*Tabla MC-48. Radios equivalentes jabalinas*

#### 6.4. Cámara de inspección

En cada una de las jabalinas enterradas en el suelo, se debe colocar una caja o cámara de inspección, la cual será de la marca Genrod. El modelo seleccionado es el CI 1.



Figura MC-37. Cámara de inspección

### 6.5. Conductores de protección (PE)

El conductor de puesta a tierra (PAT) vincula la toma de tierra y la barra equipotencial principal, la cual está ubicada en el tablero principal y a la cual se conectan los conductores de protección (PE) de todos los circuitos, además de conductores de equipotencialización, si fueran necesarios.

Las secciones, tanto de los conductores de protección como del conductor de puesta a tierra deben ser:

- o bien calculadas de acuerdo a la con la subcláusula 771-C.3.1.1 del RAEA,
- o bien elegidas de acuerdo con la Tabla 771-C.II.

Se elegirán de la tabla nombrada:

Tabla 771-C.II - Secciones mínimas de los conductores de puesta a tierra y de protección

| Sección de los conductores de línea de la instalación $S$ [ mm <sup>2</sup> ] | Sección nominal del correspondiente conductor de protección " $S_{PE}$ " [ mm <sup>2</sup> ] y del conductor de puesta a tierra " $S_{PAT}$ " [ mm <sup>2</sup> ] |  |
|---|---|--|
|   | Si el conductor de protección (o el de puesta a tierra) es del mismo material que el conductor de línea   | Si el conductor de protección (o el de puesta a tierra) no es del mismo material que el conductor de línea |
| $S \leq 16$   | $S$   | $\frac{k_1}{k_2} \times S$   |
| $16 < S \leq 35$  | 16  | $\frac{k_1}{k_2} \times 16$  |
| $S > 35$  | $S/2$   | $\frac{k_1}{k_2} \times \frac{S}{2}$   |

Donde:  
 $k_1$  es el valor de  $k$  para el conductor de línea, elegido de la Tabla 771.19.II, de acuerdo con los materiales del conductor y su aislación,  
 $k_2$  es el valor de  $k$  para el conductor de protección, elegido de las tablas 771-C.III a 771-C.VII, según corresponda.

Tabla MC-49. Secciones mínimas conductores PAT y PE

A su vez, la sección mínima para un conductor PE que no forme parte del cable de alimentación es de 2,5 mm<sup>2</sup>.

Si al aplicar la tabla anterior, la sección del conductor PE coincide con la sección del de línea, éste se incluirá en el cable multipolar seleccionado para cada circuito, los cuales corresponden a la Norma IRAM 2178. Por lo tanto, la sección mínima de 2,5 mm<sup>2</sup> queda sin efecto. Si las secciones son diferentes, por ser los conductores de línea mayores a 16mm<sup>2</sup>, el PE será un cable unipolar Norma IRAM 247-3.

Las secciones de los conductores PE obtenidas se pueden ver en la siguiente tabla:

| CONDUCTORES DE PROTECCIÓN (PE) |                                     |   |            |                                     |   |
|--------------------------------|-------------------------------------|---|------------|-------------------------------------|---|
| Círculo                        | Sección de línea [mm <sup>2</sup> ] | Conductor de protección PE [mm <sup>2</sup> ] | Círculo    | Sección de línea [mm <sup>2</sup> ] | Conductor de protección PE [mm <sup>2</sup> ] |
| C.IUG-01                       | 1.5                                 | 1.5   | C.CON10-26 | 2.5                                 | 2.5   |
| C.IUG-02                       | 1.5                                 | 1.5   | C.DC01-27  | 2.5                                 | 2.5   |
| C.IUG-03                       | 1.5                                 | 1.5   | C.DD01-01  | 2.5                                 | 2.5   |
| C.IUG-04                       | 1.5                                 | 1.5   | C.EX01-04  | 2.5                                 | 2.5   |
| C.IUG-05                       | 1.5                                 | 1.5   | C.EX02-05  | 2.5                                 | 2.5   |
| C.IUG-06                       | 1.5                                 | 1.5   | C.EX03-10  | 2.5                                 | 2.5   |
| C.TUG-01                       | 2.5                                 | 2.5   | C.EX04-11  | 2.5                                 | 2.5   |
| C.TUG-02                       | 4                                   | 4   | C.EX05-19  | 2.5                                 | 2.5   |
| C.TUG-03                       | 4                                   | 4   | C.EX06-22  | 2.5                                 | 2.5   |
| C.TUG-04                       | 4                                   | 4   | C.EX07-23  | 2.5                                 | 2.5   |
| C.TUE-01                       | 4                                   | 4   | C.EX08-23  | 2.5                                 | 2.5   |
| C.TUE-02                       | 6                                   | 6   | C.EX09-24  | 2.5                                 | 2.5   |
| C.IUG-07                       | 1.5                                 | 1.5   | C.EX10-25  | 2.5                                 | 2.5   |
| C.TUG-05                       | 2.5                                 | 2.5   | C.EX11-28  | 2.5                                 | 2.5   |
| C.TUE-03                       | 2.5                                 | 2.5   | C.EX12-28  | 2.5                                 | 2.5   |
| C.OCE-01                       | 2.5                                 | 2.5   | C.FC01-03  | 2.5                                 | 2.5   |
| C.IUG-08                       | 1.5                                 | 1.5   | C.FC02-03  | 2.5                                 | 2.5   |
| C.IUG-09                       | 1.5                                 | 1.5   | C.FC03-07  | 2.5                                 | 2.5   |
| C.IUG-10                       | 1.5                                 | 1.5   | C.FC04-08  | 2.5                                 | 2.5   |
| C.IUG-11                       | 1.5                                 | 1.5   | C.FC05-09  | 2.5                                 | 2.5   |
| C.IUG-12                       | 1.5                                 | 1.5   | C.FC06-16  | 2.5                                 | 2.5   |
| C.IUG-13                       | 1.5                                 | 1.5   | C.FC07-17  | 2.5                                 | 2.5   |
| C.IUG-14                       | 1.5                                 | 1.5   | C.FC08-18  | 2.5                                 | 2.5   |
| C.IUG-15                       | 1.5                                 | 1.5   | C.FC09-21  | 2.5                                 | 2.5   |
| C.IUG-16                       | 1.5                                 | 1.5   | C.FC10-26  | 2.5                                 | 2.5   |
| C.IUG-17                       | 1.5                                 | 1.5   | C.FUM01-02 | 2.5                                 | 2.5   |
| C.IUG-18                       | 1.5                                 | 1.5   | C.INC01-07 | 10                                  | 10  |
| C.IUG-19                       | 1.5                                 | 1.5   | C.INC02-07 | 10                                  | 10  |
| C.IUG-20                       | 1.5                                 | 1.5   | C.INC03-07 | 10                                  | 10  |
| C.IUG-21                       | 1.5                                 | 1.5   | C.INC04-07 | 10                                  | 10  |
| C.IUG-22                       | 1.5                                 | 1.5   | C.INC05-07 | 10                                  | 10  |
| C.IUG-23                       | 1.5                                 | 1.5   | C.INC06-07 | 10                                  | 10  |
| C.IUG-24                       | 1.5                                 | 1.5   | C.INC07-07 | 4                                   | 4   |
| C.IUG-25                       | 1.5                                 | 1.5   | C.INC08-07 | 4                                   | 4   |
| C.IUG-26                       | 1.5                                 | 1.5   | C.INC09-07 | 4                                   | 4   |
| C.BCC01-29                     | 2.5                                 | 2.5   | C.INC10-07 | 4                                   | 4   |
| C.BCC02-29                     | 2.5                                 | 2.5   | C.INC11-07 | 4                                   | 4   |
| C.BCT01-29                     | 2.5                                 | 2.5   | C.INC12-07 | 4                                   | 4   |
| C.BCT02-29                     | 2.5                                 | 2.5   | C.INC13-08 | 10                                  | 10  |
| C.BF01-29                      | 6                                   | 6   | C.INC14-08 | 10                                  | 10  |
| C.BF02-29                      | 6                                   | 6   | C.INC15-08 | 10                                  | 10  |
| C.CA01-30                      | 2.5                                 | 2.5   | C.INC16-08 | 10                                  | 10  |
| C.CAL01-29                     | 2.5                                 | 2.5   | C.INC17-08 | 10                                  | 10  |

|            |       |     |            |       |     |
|------------|-------|-----|------------|-------|-----|
| C.CCH01-29 | 2.5 ▾ | 2.5 | C.INC18-08 | 10 ▾  | 10  |
| C.CCH02-29 | 2.5 ▾ | 2.5 | C.LCN01-23 | 25 ▾  | 16  |
| C.CCH03-29 | 2.5 ▾ | 2.5 | C.NAC01-16 | 2.5 ▾ | 2.5 |
| C.CH01-29  | 50 ▾  | 25  | C.NAC02-16 | 2.5 ▾ | 2.5 |
| C.CH02-29  | 50 ▾  | 25  | C.NAC03-16 | 2.5 ▾ | 2.5 |
| C.CH03-29  | 50 ▾  | 25  | C.NAC04-17 | 2.5 ▾ | 2.5 |
| C.CLI01-06 | 2.5 ▾ | 2.5 | C.NAC05-17 | 2.5 ▾ | 2.5 |
| C.CLI02-15 | 2.5 ▾ | 2.5 | C.NAC06-17 | 2.5 ▾ | 2.5 |
| C.CLI03-20 | 2.5 ▾ | 2.5 | C.NAC07-18 | 2.5 ▾ | 2.5 |
| C.CON01-03 | 2.5 ▾ | 2.5 | C.NAC08-18 | 2.5 ▾ | 2.5 |
| C.CON02-03 | 2.5 ▾ | 2.5 | C.NAC09-18 | 2.5 ▾ | 2.5 |
| C.CON03-07 | 2.5 ▾ | 2.5 | C.OI01-29  | 2.5 ▾ | 2.5 |
| C.CON04-08 | 2.5 ▾ | 2.5 | C.PRA01-29 | 2.5 ▾ | 2.5 |
| C.CON05-09 | 2.5 ▾ | 2.5 | C.PRA02-29 | 2.5 ▾ | 2.5 |
| C.CON06-16 | 2.5 ▾ | 2.5 | C.TCH01-03 | 2.5 ▾ | 2.5 |
| C.CON07-17 | 2.5 ▾ | 2.5 | C.TPB01-21 | 10 ▾  | 10  |
| C.CON08-18 | 2.5 ▾ | 2.5 | C.VIO01-12 | 2.5 ▾ | 2.5 |
| C.CON09-21 | 2.5 ▾ | 2.5 | C.OCE-02   | 2.5 ▾ | 2.5 |

Tabla MC-50. Secciones conductores PE

## 6.6. Conductor de puesta a tierra (PAT)

En un esquema de conexión a tierra del tipo TT, la corriente de una eventual falla que circula por el conductor de protección PE será la misma que circule por la tierra, por los electrodos de toma a tierra y por el conductor PAT, por lo que ambas secciones coincidirán. Teniendo la particularidad de que este conductor posee una sección mínima de 4 mm<sup>2</sup> si no pertenece al cable de alimentación.

En el caso particular de esta instalación, como se cuenta con diferentes conductores PE, se considerará el de mayor sección.

$$S_{PAT} = 25 \text{ mm}^2$$

## 6.7. Barra equipotencial principal

Es la barra de conexión a tierra que se ubica en el tablero principal, a ella se conectan los conductores PAT y PE.

Serán de la firma Elent, las cuales cumplen con las prescripciones establecidas en la norma IEC 60947-1. El modelo seleccionado es 1-45-125A, el cual cuenta con 45 conexiones, por lo que se deben utilizar 3 unidades para la conexión de los conductores PE de los 122 circuitos.



Figura MC-38. Barra de PAT

## 7. Centro de transformación

La potencia eléctrica total de la planta resulta de la suma de las demandas de potencia máxima simultánea de cada sector y de la aplicación de un factor de simultaneidad general, el cual se establece en 0,8.

| POTENCIA TOTAL                        |                   |
|---------------------------------------|-------------------|
| Sector                                | DPMS del Sector   |
| Servicios                             | 14,433 VA         |
| Taller                                | 12,000 VA         |
| Procesos                              | 544,789 VA        |
| Coefficiente de simultaneidad general | 0.8               |
| <b>DPMS TOTAL</b>                     | <b>457,000 VA</b> |

Tabla MC-51. Potencia total de la planta

### 7.1. Empresa distribuidora y cuadro tarifario

El lugar en donde se emplaza la Planta de Incubación se encuentra dentro del área de concesión de la Cooperativa de Servicios Públicos "General Urquiza Ltda".

Las características de la acometida estarán en correspondencia a las reglamentaciones vigentes del Ente Provincial Regulador de la Energía "EPRE".

Según su Cuadro Tarifario se enmarca en la Tarifa 3 Grandes Demandas. Específicamente en su categoría Vinculación Inferior en Media Tensión: 13,2 KV (T3 – VI – MT).

La tarifa a aplicar estará compuesta por los siguientes ítems:

- Un cargo fijo por factura emitida

- Tres (3) cargos fijos mensuales, dos por capacidad de suministro contratada en horas de punta y fuera de punta y un cargo por potencia adquirida
- Tres (3) cargos variables por unidad de energía consumida en horas de punta, de valle nocturno y restantes

## 7.2. Potencia del centro de transformación

Tal como lo indica el reglamento de suministro de la distribuidora, para este caso, será obligación del usuario poner a disposición de la misma, un espacio de dimensiones adecuadas para la instalación de un centro de transformación. Éste, si razones técnicas así lo determinan, podrá ser usado además para alimentar la red externa de distribución.

El local debe ser de fácil y libre acceso desde la vía pública y se destinará exclusivamente a la finalidad prevista, es decir al servicio público de electricidad. En este caso se ubicará sobre el lado Este de la planta, teniendo acceso directo desde el portón de entrada a la misma.

A su vez, el centro deberá cumplir con las condiciones de seguridad establecidas en la Reglamentación sobre Centros de Transformación y Suministro en Media Tensión N° 95401 de la Asociación Electrotécnica Argentina.

En cuanto a la potencia nominal de transformación, se deben tener en cuenta diferentes condiciones que se enumeran en el punto 2.8 del reglamento citado en el párrafo anterior. Entre ellas, se describe que en instalaciones para un único usuario se debe analizar si es necesaria una reserva de potencia para el futuro.

Se decide adoptar una reserva de potencia del 35% que estará disponible ante alguna ampliación de la planta que demande mayores requerimientos eléctricos.

| POTENCIA CENTRO DE TRANSFORMACIÓN |                   |
|-----------------------------------|-------------------|
| DPMS                              | 457,000 VA        |
| + Ampliación 35%                  | 617,000 VA        |
| <b>POTENCIA NOMINAL</b>           | <b>630,000 VA</b> |

Tabla MC-52. Potencia centro de transformación

## 7.3. Selección del centro de transformación

Se selecciona un centro de transformación compacto, tal como lo permite el Reglamento AEA 95401 en su punto 3.5.

Las ventajas de este tipo de centro o subestación transformadora (SET) son:

- Fácil y rápida instalación y puesta en marcha.
- Mínima inversión en obras civiles.
- Seguridad extendida para el personal por la inexistencia de partes expuestas bajo tensión.
- Mínimo espacio necesario para su instalación.
- Alternativa de muy bajo costo y rápida implementación frente a subestaciones convencionales.

Por lo cual se considera una opción de muy buena relación costo/beneficio.

El modelo a instalar será el CCT-630 de la firma Tadeo Czerweny Transformadores.



Figura MC-39. Centro de transformación

Estos equipos están compuestos por un transformador de distribución hermético, celdas de media tensión de entrada y salida de línea, y celda de baja tensión, todo en una unidad compacta.

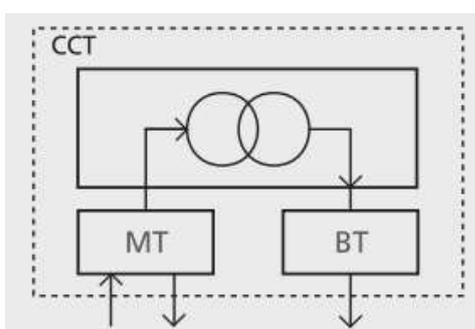


Figura MC-40. Esquema CT

El equipamiento de MT consta básicamente de un seccionador trifásico de maniobra bajo carga incorporado en la cuba bajo el mismo aceite del transformador. Los gabinetes que alojan los elementos de MT y BT poseen un grado de protección IP54.

Tal como lo indica el fabricante, se puede solicitar que el centro cuente con los equipos necesarios para la medición de parámetros eléctricos. Se pedirá con lo necesario para medir la energía consumida en MT.

El transformador debe responder a la Norma IRAM 2250 o IEC 60076, según indica el RAEA, y será de una potencia de 630 kVA, con tensiones de 13,2/0,4 kV.

La configuración en MT, según el catálogo del fabricante, será con seccionamiento y puesta a tierra del transformador (PAT de servicio).

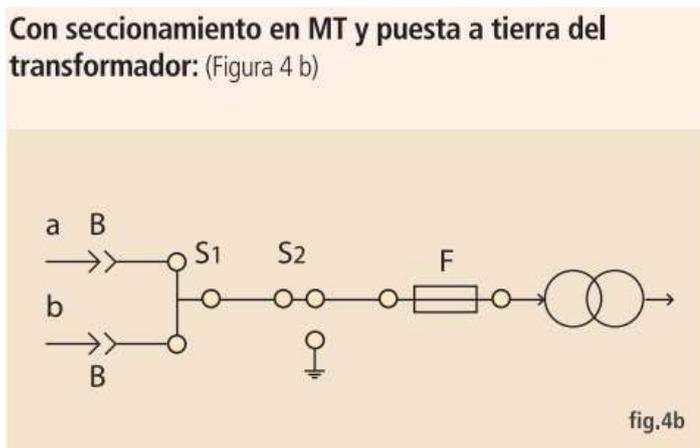


Figura MC-41. Configuración en MT del CT

## 8. Protección de las instalaciones

### 8.1. Competencia y responsabilidad

En la siguiente tabla, expresada en el punto 771.19.1 del Reglamento con el que se viene trabajando, se detallan cuáles son los elementos sobre los que tiene la responsabilidad de proyectar y seleccionar el proyectista.

Tabla 771.19.I – Elección y montaje del equipamiento

| Elemento   | Proyecto / Elección      | Montaje               | Responsabilidad               |
|--|--------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Línea de alimentación  | Empresa distribuidora    | Empresa distribuidora | (*)                           |
| Caja de toma / Pilar   | Empresa distribuidora    | (*)                   | (*)                           |
| Caja medición  | Empresa distribuidora    | (*)                   | (*)                           |
| Puesta a tierra de servicio  | Empresa distribuidora    | (*)                   | (*)                           |
| Línea principal  | Empresa distribuidora    | (*)                   | (*)                           |
| Seccionamiento de emergencia intercalado en la línea principal (*) | (*)                      | (*)                   | (*)                           |
| Interruptor principal  | Proyectista / Instalador | Instalador            | Proyectista / Instalador (**) |
| Puesta a tierra de protección                                      | Proyectista / Instalador | Instalador            | Proyectista / Instalador (**) |
| Circuito seccional   | Proyectista / Instalador | Instalador            | Proyectista / Instalador (**) |
| Interruptor de cabecera (en tableros seccionales)                  | Proyectista / Instalador | Instalador            | Proyectista / Instalador (**) |
| Protecciones de circuitos  | Proyectista / Instalador | Instalador            | Proyectista / Instalador (**) |
| Circuitos terminales   | Proyectista / Instalador | Instalador            | Proyectista / Instalador (**) |

(\*) Según lo exigido por la Autoridad de Aplicación correspondiente.

(\*\*) Esta responsabilidad alcanza al cumplimiento de las prescripciones de esta Reglamentación, en oportunidad de su proyecto y ejecución.

Figura MC-42. Responsabilidades sobre equipamiento

## 8.2. Protección de conductores y cables contra sobrecargas y cortocircuitos

La protección contra sobrecargas tiene la finalidad de interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores de un circuito antes que ella pueda provocar un daño por calentamiento a la aislación, a las conexiones, a los terminales o al ambiente que rodea a los conductores. Para lograr esto se usarán interruptores termomagnéticos construidos conforme a IEC 60898 y/o IEC 60947-2, según corresponda.

Se deben cumplir dos condiciones:

$$1) \quad I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$2) \quad I_2 \leq 1,45 I_Z$$

donde:

$I_B$  = Corriente de proyecto (intensidad proyectada de la corriente de carga o corriente de empleo para la cual el circuito fue diseñado).

$I_Z$  = Intensidad de corriente admisible en régimen permanente por los cables o conductores a proteger.

$I_2$  = Intensidad de corriente que asegure el efectivo funcionamiento del dispositivo de protección en el tiempo convencional en las condiciones definidas; la intensidad de corriente  $I_2$  que asegure el funcionamiento del dispositivo de protección está definida en la norma del producto o puede ser obtenida del fabricante.

$I_n$  = Corriente asignada o nominal del dispositivo de protección.

Los valores de la corriente  $I_2$  para los dispositivos que se usarán son los siguientes:

- $I_2$  = Intensidad de corriente de operación o disparo seguro de los pequeños interruptores automáticos (PIA) conforme a IEC 60898:

$$I_2 = 1,45 I_n, \text{ para } I_n \leq 63 \text{ A (tiempo convencional 1 hora)}$$

$$I_2 = 1,45 I_n, \text{ para } I_n > 63 \text{ A (tiempo convencional 2 horas)}$$

- $I_2$  = Intensidad de corriente de operación o disparo seguro de los interruptores automáticos conforme a IEC 60947-2:

$$I_2 = 1,3 I_n, \text{ para } I_n \leq 63 \text{ A (tiempo convencional 1 hora)}$$

$$I_2 = 1,3 I_n, \text{ para } I_n > 63 \text{ A (tiempo convencional 2 horas)}$$

Para cualquiera de las dos opciones, si se reemplaza  $I_2$  en la ecuación número 2, se puede ver que sólo con cumplir la primera condición, es suficiente para que se cumpla la segunda.

Los dispositivos a seleccionar, deberán también interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que pueda producir daños térmicos y/o mecánicos en los conductores, sus conexiones y en el equipamiento de la instalación. Para esto deben cumplir dos condiciones:

- Regla del poder de corte: La capacidad de ruptura del dispositivo de protección ( $P_{dCcc}$ ) tiene que ser igual o mayor que la máxima intensidad de corriente de cortocircuito presunta ( $I_{CCm\acute{a}x}$ ) en el punto de instalación del dispositivo.

$$P_{dCcc} \geq I_{CCm\acute{a}x}$$

En los interruptores conforme a IEC 60947-2, se deben hacer dos verificaciones:

$$I_{cu} \geq I_{CCm\acute{a}x}$$

$$I_{cm} \geq I_{CCpico}$$

$I_{cu}$  es el poder de corte último, que permite realizar un corte correcto y a continuación una operación de cierre-apertura, y lo indica el fabricante para diferentes tensiones. Se expresa en kA efectivos.

$I_{cm}$  es el poder de cierre en cortocircuito (valor máximo asimétrico) que el interruptor puede establecer y cortar. Se expresa en kA pico. En corriente alterna viene dado por un múltiplo de  $I_{cu}$ .

| Icu                 | cos φ | Icm = kIcu |
|---------------------|-------|------------|
| 6 kA < Icu ≤ 10 kA  | 0.5   | 1.7 x Icu  |
| 10 kA < Icu ≤ 20 kA | 0.3   | 2 x Icu    |
| 20 kA < Icu ≤ 50 kA | 0.25  | 2.1 x Icu  |
| 50 kA ≤ Icu         | 0.2   | 2.2 x Icu  |

**table H2.34: relation between rated breaking capacity Icu and rated making capacity Icm at different power-factor values of short-circuit current, as standardized in IEC 947-2.**

Tabla MC-53. Valores de Icu

$I_{CCpico}$  es el valor máximo asimétrico de la corriente de cortocircuito de la instalación y viene dado por la expresión:

$$I_{CCpico} = \sqrt{2} \cdot K \cdot I_{CCmax}$$

El factor K depende de la relación entre la resistencia (R) y la reactancia (X) que conforman la impedancia (Z) del circuito que recorre la corriente de defecto, y se obtiene según la siguiente curva:

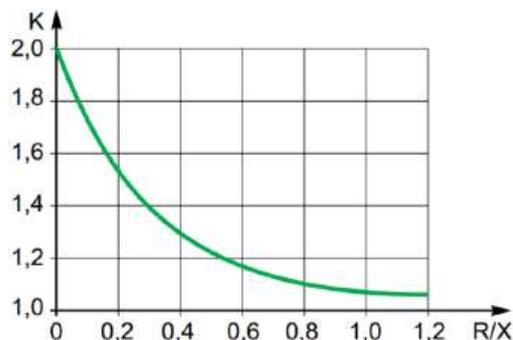


Figura MC-43. Factor K

- Regla del tiempo de corte: La corriente de cortocircuito debe ser interrumpida en un tiempo tal que no exceda de aquél que lleva al conductor a su temperatura límite admisible.

$$\sqrt{t} \geq k \cdot \frac{S}{I}$$

donde:

$t$  = tiempo de desconexión (0.1 a 5 s)  
 $k$  = factor del conductor  
 $S$  = sección del conductor en  $\text{mm}^2$   
 $I$  = corriente de cortocircuito en A

Para cortocircuitos de muy corta duración (menor a 0,1 s), o si se utilizan dispositivos limitadores de la energía pasante, se aplica:

$$k^2 \cdot S^2 \geq I^2 \cdot t$$

Donde el segundo término representa la energía específica pasante por el dispositivo de protección y es un dato brindado por el fabricante, y también tabulado por la AEA:

**Tabla 771-H.IX - Para pequeños interruptores automáticos de hasta 16 A**

| Poder de corte<br>asignado<br>[A] | Clases de limitaciones de energía        |  |         |  |        |
|-----------------------------------|--|--|---------|--|--------|
|                                   | Clase 1                                  | Clase 2                                  |         | Clase 3                                  |        |
|                                   | $I^2 \cdot t$ máx.<br>[A <sup>2</sup> s] | $I^2 \cdot t$ máx.<br>[A <sup>2</sup> s] |         | $I^2 \cdot t$ máx.<br>[A <sup>2</sup> s] |        |
|                                   | Tipos B y C                              | Tipo B                                   | Tipo C  | Tipo B                                   | Tipo C |
| 3000                              | Sin límite<br>especificado               | 31 000                                   | 37 000  | 15 000                                   | 18 000 |
| 4500                              |  | 60 000                                   | 75 000  | 25 000                                   | 30 000 |
| 6000                              |  | 100 000                                  | 120 000 | 35 000                                   | 42 000 |
| 10000                             |  | 240 000                                  | 290 000 | 70 000                                   | 84 000 |

*Tabla MC-54. Energía específica pasante PIA hasta 16A*

**Tabla 771-H.X - Para pequeños interruptores automáticos de 16 A < In ≤ 32 A**

| Poder de corte<br>asignado<br>[A] | Clases de limitaciones de energía        |  |         |  |         |
|-----------------------------------|--|--|---------|--|---------|
|                                   | 1  | 2  |         | 3  |         |
|                                   | $I^2 \cdot t$ máx.<br>[A <sup>2</sup> s] | $I^2 \cdot t$ máx.<br>[A <sup>2</sup> s] |         | $I^2 \cdot t$ máx.<br>[A <sup>2</sup> s] |         |
|                                   | Tipos B y C                              | Tipo B                                   | Tipo C  | Tipo B                                   | Tipo C  |
| 3000                              | Sin límite<br>Especificado               | 40 000                                   | 50 000  | 18 000                                   | 22 000  |
| 4500                              |  | 80 000                                   | 100 000 | 32 000                                   | 39 000  |
| 6000                              |  | 130 000                                  | 160 000 | 45 000                                   | 55 000  |
| 10000                             |  | 310 000                                  | 370 000 | 90 000                                   | 110 000 |

*Tabla MC-55. Energía específica pasante PIA de 16 hasta 32A*

El valor del factor  $k$  depende de la resistividad, el coeficiente de temperatura y la capacidad térmica volumétrica del conductor, y las temperaturas inicial y final del mismo. Éste se encuentra tabulado:

Tabla 771.19.II – Valores de  $k$  para los conductores de línea

| Aislación de los conductores |   | $k$                            |                             |            |            | Mineral |                        |
|------------------------------|---|--------------------------------|-----------------------------|------------|------------|---------|------------------------|
|                              |   | PVC $\leq$ 300 mm <sup>2</sup> | PVC $>$ 300 mm <sup>2</sup> | EPR / XLPE | Goma 60 °C | PVC     | Desnudo                |
| Temperatura inicial °C       |   | 70                             | 70                          | 90         | 60         | 70      | 105                    |
| Temperatura final °C         |   | 160                            | 140                         | 250        | 200        | 160     | 250                    |
| Material conductor           | Cobre                                   | 115                            | 103                         | 143        | 141        | 115     | 135 / 115 <sup>a</sup> |
|                              | Aluminio                                | 76                             | 68                          | 94         | 93         | --      | 93                     |
|                              | Uniones estañadas en conductor de cobre | 115                            | --                          | --         | --         | --      | --                     |

<sup>a</sup> Este valor debe ser empleado para cables desnudos expuestos al contacto

Tabla MC-56. Factor  $k$  para conductores

A su vez, los circuitos deben verificarse frente a las corrientes de cortocircuito mínimas, de manera de comprobar que la corriente de cortocircuito sea suficiente para que el dispositivo de protección desconecte en forma instantánea (es decir, se produzca un disparo magnético).

Debido a que cuanto más largos sean los conductores de los circuitos, menor será la corriente de cortocircuito en los bornes de la carga, se encuentran tablas en el Anexo H del RAEA 90364-7-771 donde se expresan las longitudes máximas permitidas de éstos para asegurar la apertura del dispositivo de protección. Las mismas son aplicables a conductores según norma IRAM NM 247-3 y IRAM 62267 protegidos con interruptores conforme a IEC 60898, aclarándose que para conductores IRAM 2178 el margen de error es muy pequeño, ya que su resistencia y reactancia varían ligeramente de los primeros.

**Tabla 771-H.VII**  
**Conductores con aislación termoplástica**

| Corriente de cortocircuito en tablero principal (A) |  |           |           |            | 3000  | 4000 | 6000 | 10000 | 12000 | 15000 | 18000 | 20000 | 22000 |
|---|--|-----------|-----------|------------|---|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Sección del conductor Cu                            | Intensidad asignada del fusible o interruptor automático |           |           |            | Longitud máxima de los conductores para la actuación de la protección [ m ] |      |      |       |       |       |       |       |       |
|   | IRAM 2245 o IEC 60269                                    | IRAM 2169 | IEC 60898 | Tipo curva |   |      |      |       |       |       |       |       |       |
| 4   | 25   |           |           |            | 66  | 68   | 70   | 72    | 72    | 73    | 73    | 73    | 73    |
|   |  |           |           | B          | 170   | 172  | 174  | 175   | 176   | 176   | 176   | 177   | 177   |
|   |  |           |           | C          | 81  | 83   | 85   | 87    | 87    | 87    | 88    | 88    | 88    |
|   |  |           |           | D          | 37  | 39   | 41   | 42    | 43    | 43    | 43    | 43    | 43    |
| 6   |  | 32        | 32        | B          | 197   | 200  | 203  | 205   | 205   | 206   | 206   | 207   | 207   |
|   |  |           |           | C          | 93  | 95   | 98   | 101   | 101   | 102   | 102   | 102   | 103   |
|   |  |           |           | D          | 40  | 43   | 46   | 49    | 49    | 50    | 50    | 50    | 50    |
|   |  |           |           |            | 128   | 133  | 138  | 142   | 143   | 144   | 144   | 145   | 145   |
| 10  | 35   | 40        | 40        | B          | 268   | 273  | 278  | 282   | 283   | 284   | 285   | 285   | 285   |
|   |  |           |           | C          | 124   | 129  | 134  | 138   | 139   | 140   | 141   | 141   | 141   |
|   |  |           |           | D          | 52  | 57   | 62   | 66    | 67    | 68    | 69    | 69    | 69    |
|   |  |           |           |            | 98  | 106  | 114  | 120   | 122   | 124   | 125   | 125   | 126   |
| 16  | 50   | 50        | 50        | B          | 332   | 340  | 348  | 354   | 356   | 357   | 358   | 359   | 359   |
|   |  |           |           | C          | 150   | 158  | 166  | 172   | 174   | 175   | 177   | 177   | 177   |
|   |  |           |           | D          | 59  | 67   | 75   | 81    | 83    | 85    | 86    | 86    | 87    |
|   |  |           |           |            | 107   | 120  | 132  | 142   | 144   | 147   | 148   | 149   | 150   |
| 25  | 63   | 63        | 63        | B          | 398   | 411  | 423  | 433   | 435   | 438   | 439   | 440   | 441   |
|   |  |           |           | C          | 174   | 187  | 199  | 209   | 212   | 214   | 216   | 216   | 217   |
|   |  |           |           | D          | 63  | 75   | 87   | 97    | 100   | 102   | 104   | 105   | 105   |
|   |  |           |           |            | 83  | 101  | 118  | 132   | 135   | 139   | 141   | 142   | 143   |
| 35  | 80   | 80        | 80        | B          | 427   | 444  | 432  | 476   | 479   | 482   | 485   | 486   | 487   |
|   |  |           |           | C          | 179   | 196  | 213  | 227   | 231   | 234   | 237   | 238   | 239   |
|   |  |           |           | D          | 55  | 72   | 89   | 103   | 107   | 110   | 113   | 114   | 115   |
|   |  |           |           |            | 59  | 84   | 108  | 128   | 133   | 138   | 142   | 143   | 145   |
| 50  | 100  | 100       | 100       | B          | 470   | 495  | 520  | 540   | 545   | 550   | 553   | 555   | 556   |
|   |  |           |           | C          | 185   | 210  | 235  | 255   | 260   | 265   | 268   | 270   | 271   |
|   |  |           |           | D          | 43  | 68   | 93   | 113   | 118   | 123   | 126   | 128   | 129   |
|   |  |           |           |            | 59  | 84   | 108  | 128   | 133   | 138   | 142   | 143   | 145   |
| 70  | 125  | 125       | 125       | B          | 506   | 541  | 576  | 605   | 612   | 619   | 623   | 626   | 628   |
|   |  |           |           | C          | 182   | 217  | 253  | 281   | 288   | 295   | 300   | 302   | 304   |
|   |  |           |           | D          | 20  | 56   | 91   | 119   | 126   | 133   | 138   | 141   | 142   |
|   |  |           |           |            | 59  | 84   | 108  | 128   | 133   | 138   | 142   | 143   | 145   |

Tabla MC-57. Longitud máxima conductores. 1.

Tabla 771-H.VIII  
Conductores con aislación termoplástica

| Corriente de cortocircuito en tablero seccional [ A ] |  |           |           |            | 1500  | 3000 | 4000 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 | 9000 | 10000 |
|---|--|-----------|-----------|------------|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Sección Cu  | Intensidad asignada del fusible o interruptor automático |           |           |            | Longitud máxima de los conductores para la actuación de la protección [ m ] |      |      |      |      |      |      |      |       |
| [ mm <sup>2</sup> ]                                   | IRAM 2245 o IEC 60269                                    | IRAM 2189 | IEC 60898 | Tipo curva |   |      |      |      |      |      |      |      |       |
| 1.5   | 10   |           |           |            | 69  | 72   | 73   | 73   | 74   | 74   | 74   | 74   | 74    |
|   |  | 10        | 10        | B          | 160   | 163  | 163  | 164  | 164  | 164  | 164  | 164  | 165   |
|   |  |           |           | C          | 77  | 80   | 81   | 81   | 81   | 81   | 82   | 82   | 82    |
|   |  |           |           | D          | 36  | 38   | 39   | 40   | 40   | 40   | 40   | 40   | 40    |
| 2.5   | 16   |           |           |            | 96  | 101  | 102  | 103  | 104  | 104  | 104  | 104  | 105   |
|   |  | 16        | 16        | B          | 163   | 167  | 169  | 169  | 170  | 170  | 170  | 171  | 171   |
|   |  |           |           | C          | 77  | 81   | 83   | 83   | 84   | 84   | 84   | 85   | 85    |
|   |  |           |           | D          | 33  | 38   | 39   | 40   | 41   | 41   | 41   | 41   | 42    |
| 4   | 25   |           |           |            | 59  | 66   | 68   | 69   | 70   | 71   | 71   | 71   | 72    |
|   |  | 25        | 25        | B          | 162   | 170  | 172  | 173  | 174  | 174  | 175  | 175  | 175   |
|   |  |           |           | C          | 73  | 81   | 83   | 84   | 85   | 86   | 86   | 86   | 87    |
|   |  |           |           | D          | 29  | 37   | 39   | 40   | 41   | 41   | 42   | 42   | 42    |
| 6   |  | 32        | 32        |            |   |      |      |      |      |      |      |      |       |
|   |  | 32        | 32        | B          | 185   | 197  | 200  | 201  | 203  | 203  | 204  | 204  | 205   |
|   |  |           |           | C          | 81  | 93   | 95   | 97   | 98   | 99   | 100  | 100  | 101   |
|   |  |           |           | D          | 29  | 40   | 43   | 45   | 46   | 47   | 48   | 48   | 49    |
| 10  | 35   |           |           |            | 107   | 128  | 133  | 136  | 138  | 139  | 140  | 141  | 142   |
|   |  | 40        | 40        | B          | 248   | 268  | 273  | 276  | 278  | 279  | 280  | 281  | 282   |
|   |  |           |           | C          | 104   | 124  | 129  | 132  | 134  | 135  | 136  | 137  | 138   |
|   |  |           |           | D          | 32  | 52   | 57   | 60   | 62   | 63   | 64   | 65   | 66    |
| 16  | 50   |           |           |            | 66  | 98   | 106  | 111  | 114  | 116  | 118  | 119  | 120   |
|   |  | 50        | 50        | B          | 300   | 332  | 340  | 345  | 348  | 350  | 352  | 353  | 354   |
|   |  |           |           | C          | 118   | 150  | 158  | 163  | 166  | 168  | 170  | 171  | 172   |
|   |  |           |           | D          | 27  | 59   | 67   | 72   | 75   | 77   | 79   | 80   | 81    |
| 25  | 63   |           |           |            | 58  | 107  | 120  | 127  | 132  | 136  | 138  | 140  | 142   |
|   |  | 63        | 63        | B          | 349   | 398  | 411  | 418  | 423  | 427  | 429  | 431  | 433   |
|   |  |           |           | C          | 125   | 174  | 187  | 194  | 199  | 203  | 205  | 207  | 209   |
|   |  |           |           | D          | 13  | 63   | 75   | 82   | 87   | 91   | 93   | 95   | 97    |
| 35  | 80   |           |           |            | 14  | 83   | 101  | 111  | 118  | 123  | 127  | 130  | 132   |
|   |  | -         | 80        | B          | 357   | 427  | 444  | 455  | 462  | 467  | 470  | 473  | 476   |
|   |  |           |           | C          | 109   | 179  | 196  | 206  | 213  | 218  | 222  | 225  | 227   |
|   |  |           |           | D          | 15  | 55   | 72   | 82   | 89   | 94   | 98   | 101  | 103   |

Tabla MC-58. Longitud máxima conductores. 2.

Para el caso de conductores protegidos con interruptores conforme a normas diferentes a IEC 60898 (por ejemplo, IEC 60947-2), o que no se puedan utilizar las tablas anteriores por diferentes motivos, se debe calcular la corriente de cortocircuito mínima en bornes de la carga alimentada (es decir, en el extremo del circuito), la que deberá ser mayor al umbral de disparo magnético del interruptor.

$$I_{CCmin} \geq I_{mag}$$

La corriente de cortocircuito mínima se dará cuando la falla corresponda a un defecto fase-neutro y será:

$$I_{CCmin} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot (Z_{cc} + Z_N)}$$

### 8.2.1. Corrientes de cortocircuito máximas

Las corrientes de cortocircuito máximas se calcularon a través del método de las impedancias, siguiendo el Cuaderno Técnico N° 158 de la empresa Schneider Electric, y también tomando recomendaciones del Anexo H del RAEA 90364-7-771 basado en AEA 90909 “Corrientes de Cortocircuito en Sistemas Trifásicos de Corriente Alterna”.

Dicho método está basado en determinar las corrientes de cortocircuito a partir de la impedancia que representa el circuito recorrido por la corriente del defecto. Esta impedancia se calcula una vez que se han totalizado separadamente las diferentes resistencias y reactancias del circuito del defecto, incluida la fuente de alimentación, hasta el punto considerado.

Las hipótesis consideradas en este método son:

- La corriente de cortocircuito, al producirse un cortocircuito trifásico, se supone establecida simultáneamente en las tres fases.
- Durante el cortocircuito, el número de fases afectadas no se modifica: un defecto trifásico sigue siendo trifásico y un defecto fase-tierra sigue siendo fase-tierra.
- Durante todo el tiempo del cortocircuito, tanto las tensiones que han provocado la circulación de corriente como la impedancia de cortocircuito no varían de forma significativa.
- No se tienen en cuenta las resistencias de arco.
- La falla es franca ( $R = 0$ ).
- Se desprecian todas las capacidades de las líneas.
- Se desprecian las corrientes de carga.
- Se tienen en cuenta todas las impedancias homopolares.

Se considera que un defecto trifásico es el que provoca las corrientes de cortocircuito más elevadas, y se calcula según la expresión:

$$I_{CCmax} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot Z_{cc}}$$

Donde:

$U$  = tensión de la red en vacío en kV

$Z_{cc}$  = impedancia recorrida por la  $I_{cc}$

Los datos de la instalación son los siguientes:

- Potencia de cortocircuito de la red de alimentación: 300 MVA
- Tensión de línea asignada del transformador lado AT: 13,2 kV
- Tensión de línea asignada del transformador lado BT: 0,4 kV
- Potencia asignada del transformador: 630 kVA
- Tensión de cortocircuito asignada: 4%
- Potencia de pérdidas por efecto Joule: 7,25 kW

### 8.2.1.1. Impedancia de la red aguas arriba

Para el cálculo de la impedancia de la red se utiliza la siguiente expresión:

$$Z_A = \frac{U^2}{S_{CC}}$$

Donde:

$Z_A$  = Impedancia de la red aguas arriba

$U$  = Tensión de línea de la red, en vacío en kV

$S_{cc}$  = Potencia de cortocircuito en MVA

La potencia de cortocircuito se sitúa entre 250 y 500 MVA para sistemas de hasta 30kV, según IEC 60076-5. Se utilizan 300 MVA según valor de referencia dado por la AEA.

$$Z_A = \frac{(13.2 \text{ kV})^2}{300 \text{ MVA}} = 0.58 \Omega$$

Siendo la relación entre la resistencia y la reactancia del circuito aguas arriba, para 13,2 kV:

$$R_A/Z_A = 0.25 \rightarrow R_A = 0.145 \Omega$$

La reactancia resulta:

$$X_A = \sqrt{(Z_A)^2 - (R_A)^2} = \sqrt{(0.58 \Omega)^2 - (0.145 \Omega)^2}$$

$$X_A = 0.56 \Omega$$

Todas las impedancias se deben calcular refiriéndolas a la tensión del punto donde se produce el defecto. En este caso, es necesario calcular la corriente de cortocircuito en el tablero de BT, por lo que se deben referir a dicha tensión multiplicando por el cuadrado de la inversa de la relación de transformación.

$$Z_{BT} = Z_{MT} \left( \frac{U_{BT}}{U_{MT}} \right)^2 = Z_{MT} \left( \frac{400 \text{ V}}{13200 \text{ V}} \right)^2 = Z_{MT} \cdot 9.18 \cdot 10^{-4}$$

### 8.2.1.2. Impedancia del transformador

La impedancia interna del transformador se obtiene con la siguiente expresión:

$$Z_T = U_{CC} \frac{U^2}{S}$$

Donde:

$Z_T$  = Impedancia interna del transformador

$U_{CC}$  = Porcentaje de la tensión nominal que se debe aplicar al primario para que el secundario sea recorrido por la intensidad nominal, con los bornes del secundario en cortocircuito

$U$  = Tensión de línea de la red, en vacío en  $kV$

$S$  = Potencia asignada del transformador en  $kVA$

Entonces:

$$Z_T = \frac{4\% \cdot (0.4 \text{ kV})^2}{630 \text{ kVA}}$$

$$Z_T = 0.0101 \Omega$$

La resistencia interna del transformador se calcula a partir de las pérdidas por efecto Joule (W) en los arrollamientos:

$$R_T = \frac{W}{3 \cdot I_n^2} = \frac{W \cdot U^2}{S^2}$$

$$R_T = \frac{7.25 \text{ kW} \cdot (0.4 \text{ kV})^2}{(630 \text{ kV})^2}$$

$$R_T = 0.0029 \Omega$$

La reactancia, entonces, será:

$$X_T = \sqrt{(Z_T)^2 - (R_T)^2} = \sqrt{(0.0101 \Omega)^2 - (0.0029 \Omega)^2}$$

$$X_T = 0.0097 \Omega$$

**8.2.1.3. Impedancia de conductores**

La resistencia de los conductores está definida por la expresión:

$$R_C = \frac{\rho \cdot L}{S \cdot n}$$

Donde:

$\rho$  = resistividad del material del conductor

$L$  = longitud del conductor

$S$  = sección del conductor

$n$  = n° de conductores paralelos en la misma fase

El valor de la resistividad dependerá del tipo de cortocircuito que se esté calculando:

| Regla  | Resistividad (*)          | Valor de la resistividad ( $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ ) |          | Conductores afectados   |
|--|---------------------------|---|----------|---|
|  |                           | Cobre   | Aluminio |   |
| Corriente máxima de cortocircuito  | $\rho_1 = 1,25 \rho_{20}$ | 0,0225  | 0,036    | FASE-N  |
| Corriente mínima de cortocircuito  | $\rho_1 = 1,5 \rho_{20}$  | 0,027   | 0,043    | FASE-N  |
| Corriente de defecto en los esquemas TN e IT   | $\rho_1 = 1,25 \rho_{20}$ | 0,0225  | 0,036    | FASE-N (**)<br>PE-PEN   |
| Caída de tensión   | $\rho_1 = 1,25 \rho_{20}$ | 0,0225  | 0,036    | FASE-N (*)  |
| Corriente de sobreintensidad para la verificación de las sollicitaciones térmicas de los conductores | $\rho_1 = 1,5 \rho_{20}$  | 0,027   | 0,043    | Fase-Neutro<br>PEN-PE si incorporado en un mismo cable multiconductores |
|  |                           | 0,0225  | 0,036    | PE separado   |

(\*)  $\rho_{20}$  resistividad de los conductores a 20 °C: 0,018  $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$  para el cobre y 0,029  $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$  aluminio.

(\*\*) N la sección del conductor de neutro es inferior a la de los conductores de fase.

*Fig. 15: Valores de la resistividad  $\rho$  de los conductores a tomar en consideración según la corriente de cortocircuito calculada, máximo o mínimo.*

*Tabla MC-59. Resistividad según tipo de cortocircuito*

La reactancia, expresada en  $\text{m}\Omega/\text{km}$ , será:

$$X_C = \left( 15.7 + 144.44 \cdot \log \left( \frac{d}{r} \right) \right)$$

Donde:

$d$  = distancia entre conductores

$r$  = radio de los conductores

Pero la misma puede aproximarse según la siguiente tabla:

| Tipo de instalación                          | Juego de barras   | Cable trifásico   | Cables unipolares separados   | Cables unipolares colocados en triángulo  | 3 cables en línea juntos  | 3 cables en línea separados «d»:<br>d = 2r    d = 4r                                |   |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
| Esquema                                      |  |  |  |  |  |  |  |
| Reactancia unitaria valores extremos en mΩ/m | 0,15  | 0,08  | 0,15  | 0,085   | 0,095   | 0,145   | 0,19  |
| Reactancia unitaria valores extremos en mΩ/m | 0,12-0,18   | 0,06-01   | 0,1-0,2   | 0,08-0,09   | 0,09-01   | 0,14-0,15   | 0,18-0,20   |

Fig. 16: Valores de la reactancia de los cables según el tipo de instalación.

Tabla MC-60. Reactancia según tipo de instalación

O bien, para los conductores y cables que el fabricante brinde los datos de resistencia y reactancia, se utilizarán directamente esos valores.

Con los datos y cálculos anteriores se obtiene la corriente de cortocircuito en los puntos a instalar interruptores:

| Componentes de la instalación                    | Resistencia R [Ω] | Reactancia X [Ω] | Impedancia Z [Ω] | Icc max [kA] | Ipico [kA] |       |      |
|--|-------------------|------------------|------------------|--------------|------------|-------|------|
| Red aguas arriba                                 | 0.14500           | 0.56000          | 0.58000          | -            | -          |       |      |
| Red aguas arriba (ref. a BT)                     | 0.00013           | 0.00051          | 0.00053          | -            | -          |       |      |
| Conductor MT*                                    | 0.11500           | 0.02450          | 0.11758          | -            | -          |       |      |
| Conductor MT (ref. a BT)                         | 0.00011           | 0.00002          | 0.00011          | -            | -          |       |      |
| Transformador                                    | 0.00290           | 0.00970          | 0.01010          | -            | -          |       |      |
| Conductor LP                                     | 0.00123           | 0.00171          | 0.00211          | -            | -          |       |      |
| Interruptor PPAL                                 | 0                 | 0.00015          | 0.00015          | -            | -          |       |      |
| Barra PPAL                                       | 0                 | 0.00009          | 0.00009          | -            | -          |       |      |
| Interruptor AUX1                                 | 0                 | 0.00015          | 0.00015          | -            | -          |       |      |
| Interruptor AUX2                                 | 0                 | 0.00015          | 0.00015          | -            | -          |       |      |
| Interruptor considerado                          | 0                 | 0.00015          | 0.00015          | -            | -          |       |      |
|  |                   |                  |                  |              |            | R/X   | K    |
| Total para Interruptor PPAL                      | 0.00437           | 0.01210          | 0.01286          | 17.058       | 32.568     | 0.361 | 1.35 |
| Total para interruptores conectados a Barra PPAL | 0.00437           | 0.01225          | 0.01300          | 16.873       | 32.214     | 0.357 | 1.35 |
| Total para interruptores conectados a Barra AUX1 | 0.00437           | 0.01248          | 0.01322          | 16.590       | 31.673     | 0.350 | 1.35 |
| Total para interruptores conectados a Barra AUX2 | 0.00437           | 0.01248          | 0.01322          | 16.590       | 31.673     | 0.350 | 1.35 |

\* Considerando 100 m Retenax AL 13.2 kV de 25 mm<sup>2</sup>

Tabla MC-61. Corrientes de cortocircuito máximas en TP

### 8.2.2. Corrientes de cortocircuito mínimas

Las corrientes de cortocircuito mínimas se calcularon a través del mismo método expresado anteriormente.

Como hipótesis se considera que la corriente mínima de cortocircuito se dará ante un defecto monofásico en el extremo del circuito. Para esto, se tomaron los valores computados hasta el momento de resistencia y reactancia en barras y se le sumaron las correspondientes a los conductores de cada circuito.

Cabe mencionar que, tal como se indica en el punto 8.2 Protección de conductores y cables contra sobrecargas y cortocircuitos, sólo fue necesario este cálculo para algunos circuitos.

La expresión a utilizar para el cálculo de la corriente es:

$$I_{CCmin} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot (Z_{cc} + Z_N)}$$

Siendo:

$$Z_{cc} = Z_N$$

Entonces:

| Conductor circuito               | Resistencia R [Ω] | Reactancia X [Ω] | Impedancia Z [Ω] | I <sub>cc min</sub> [A] |
|----------------------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------------|
| C.IUG-08 - 1.5 mm <sup>2</sup>   | 1.880             | 0.025            | 1.881            | 58.33                   |
| C.IUG-09 - 1.5 mm <sup>2</sup>   | 1.633             | 0.024            | 1.634            | 67.15                   |
| C.BCC01-29 - 2.5 mm <sup>2</sup> | 0.298             | 0.016            | 0.298            | 367.81                  |
| C.BCT01-29 - 2.5 mm <sup>2</sup> | 0.298             | 0.016            | 0.298            | 367.81                  |
| C.BF01-29 - 6 mm <sup>2</sup>    | 0.122             | 0.015            | 0.123            | 893.14                  |
| C.CH01-29 - 50 mm <sup>2</sup>   | 0.016             | 0.014            | 0.021            | 5194.91                 |
| C.CH02-29 - 50 mm <sup>2</sup>   | 0.014             | 0.014            | 0.019            | 5647.48                 |
| C.CH03-29 - 50 mm <sup>2</sup>   | 0.012             | 0.013            | 0.018            | 6160.73                 |
| C.EX01-04 - 2.5 mm <sup>2</sup>  | 1.120             | 0.024            | 1.121            | 97.88                   |
| C.EX02-05 - 2.5 mm <sup>2</sup>  | 1.098             | 0.024            | 1.098            | 99.92                   |
| C.EX03-10 - 2.5 mm <sup>2</sup>  | 0.459             | 0.017            | 0.460            | 238.65                  |
| C.EX04-11 - 2.5 mm <sup>2</sup>  | 0.562             | 0.018            | 0.563            | 194.92                  |
| C.EX05-19 - 2.5 mm <sup>2</sup>  | 0.232             | 0.015            | 0.233            | 471.39                  |
| C.EX06-22 - 2.5 mm <sup>2</sup>  | 0.224             | 0.015            | 0.225            | 487.58                  |
| C.EX07-23 - 2.5 mm <sup>2</sup>  | 0.155             | 0.014            | 0.156            | 703.96                  |
| C.EX08-23 - 2.5 mm <sup>2</sup>  | 0.103             | 0.014            | 0.104            | 1052.59                 |
| C.EX09-24 - 2.5 mm <sup>2</sup>  | 0.151             | 0.014            | 0.151            | 724.77                  |
| C.EX10-25 - 2.5 mm <sup>2</sup>  | 0.196             | 0.014            | 0.197            | 557.97                  |
| C.EX11-28 - 2.5 mm <sup>2</sup>  | 0.406             | 0.017            | 0.407            | 269.81                  |
| C.EX12-28 - 2.5 mm <sup>2</sup>  | 0.406             | 0.017            | 0.407            | 269.81                  |
| C.FC01-03 - 2.5 mm <sup>2</sup>  | 0.937             | 0.022            | 0.938            | 117.00                  |
| C.FC02-03 - 2.5 mm <sup>2</sup>  | 0.862             | 0.021            | 0.863            | 127.17                  |
| C.FC03-07 - 2.5 mm <sup>2</sup>  | 1.052             | 0.023            | 1.052            | 104.23                  |
| C.FC04-08 - 2.5 mm <sup>2</sup>  | 0.740             | 0.020            | 0.741            | 148.13                  |
| C.FC05-09 - 2.5 mm <sup>2</sup>  | 0.594             | 0.019            | 0.594            | 184.53                  |
| C.FC06-16 - 2.5 mm <sup>2</sup>  | 0.546             | 0.018            | 0.546            | 200.96                  |
| C.FC07-17 - 2.5 mm <sup>2</sup>  | 0.470             | 0.017            | 0.470            | 233.32                  |
| C.FC08-18 - 2.5 mm <sup>2</sup>  | 0.394             | 0.017            | 0.394            | 278.10                  |
| C.FC09-21 - 2.5 mm <sup>2</sup>  | 0.311             | 0.016            | 0.312            | 352.04                  |
| C.FC10-26 - 2.5 mm <sup>2</sup>  | 0.421             | 0.017            | 0.421            | 260.37                  |
| C.LCN01-23 - 2.5 mm <sup>2</sup> | 0.019             | 0.013            | 0.023            | 4691.94                 |

Tabla MC-62. Corrientes de cortocircuito mínimas

### 8.2.3. Selección de Interruptores automáticos

En la siguiente planilla se expresan todos los datos y cálculos correspondientes a cada uno de los circuitos con su interruptor termomagnético seleccionado, todos de la marca Schneider, incluyendo las verificaciones necesarias.

Con la selección de estos dispositivos quedan totalmente verificados y protegidos los conductores seleccionados en el inciso 5. Cálculo de conductores, tanto contra sobrecargas como contra cortocircuitos.

| CÁLCULO Y SELECCIÓN DE PROTECCIONES Y VERIFICACIÓN DE CONDUCTORES AL CORTOCIRCUITO |             |                              |                    |                                     |                                   |                                 |                                      |                          |  |  |                                      |  |                    |                                      |
|--|-------------|------------------------------|--------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--|--|--------------------------------------|--|--------------------|--------------------------------------|
| Circuito   | Tensión [V] | Corriente I <sub>s</sub> [A] | IEC 60898          | Sección adoptada [mm <sup>2</sup> ] | Corriente adm. I <sub>z</sub> [A] | k <sup>2</sup> · s <sup>2</sup> | IEC 60947-2                          | Interruptor seleccionado | I <sub>b</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub> | I <sub>cc</sub> max < I <sub>cu</sub>      | I <sub>p</sub> co < I <sub>cm</sub>  | k <sup>2</sup> · s <sup>2</sup> > I <sup>2</sup> t             | IEC 60898          | IEC 60947-2                          |
|  |             |                              | L<L <sub>max</sub> |                                     |                                   |                                 | I <sub>mag</sub> I <sub>cc</sub> min |                          | Corriente asignada I <sub>n</sub> [A]            | Poder de corte último I <sub>cu</sub> [kA] | Poder de cierre I <sub>cm</sub> [kA] | Energía específica pasante I <sup>2</sup> t [A <sup>2</sup> s] | L<L <sub>max</sub> | I <sub>mag</sub> I <sub>cc</sub> min |
| C.IUG-01   | 220         | 0.78                         | 39.3               | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -                                    | IC60N 2P 10A C           | 10   | 20   | 40                                   | 8000   | 85                 | -                                    |
| C.IUG-02   | 220         | 0.75                         | 48.5               | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -                                    | IC60N 2P 10A C           | 10   | 20   | 40                                   | 8000   | 85                 | -                                    |
| C.IUG-03   | 220         | 1.26                         | 63.7               | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -                                    | IC60N 2P 10A C           | 10   | 20   | 40                                   | 8000   | 85                 | -                                    |
| C.IUG-04   | 220         | 0.84                         | 69.4               | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -                                    | IC60N 2P 10A C           | 10   | 20   | 40                                   | 8000   | 85                 | -                                    |
| C.IUG-05   | 220         | 0.74                         | 80.1               | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -                                    | IC60N 2P 10A C           | 10   | 20   | 40                                   | 8000   | 85                 | -                                    |
| C.IUG-06   | 220         | 1.42                         | 73.6               | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -                                    | IC60N 2P 10A C           | 10   | 20   | 40                                   | 8000   | 85                 | -                                    |
| C.TUG-01   | 220         | 7.00                         | 44.2               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -                                    | IC60N 2P 16A C           | 16   | 20   | 40                                   | 18000  | 87                 | -                                    |
| C.TUG-02   | 220         | 7.00                         | 63.3               | 4                                   | 23.4                              | 211600                          | -                                    | IC60N 2P 20A C           | 20   | 20   | 40                                   | 28000  | 87                 | -                                    |
| C.TUG-03   | 220         | 7.00                         | 65.9               | 4                                   | 23.4                              | 211600                          | -                                    | IC60N 2P 20A C           | 20   | 20   | 40                                   | 28000  | 87                 | -                                    |
| C.TUG-04   | 220         | 7.00                         | 80.2               | 4                                   | 23.4                              | 211600                          | -                                    | IC60N 2P 20A C           | 20   | 20   | 40                                   | 28000  | 87                 | -                                    |
| C.TUE-01   | 220         | 15.91                        | 51.2               | 4                                   | 23.4                              | 211600                          | -                                    | IC60N 2P 20A C           | 20   | 20   | 40                                   | 28000  | 87                 | -                                    |
| C.TUE-02   | 220         | 15.91                        | 73.8               | 6                                   | 28.86                             | 476100                          | -                                    | IC60N 2P 25A C           | 25   | 20   | 40                                   | 28000  | 102                | -                                    |
| C.IUG-07   | 220         | 0.68                         | 28.5               | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -                                    | IC60N 2P 10A C           | 10   | 20   | 40                                   | 8000   | 85                 | -                                    |
| C.TUG-05   | 220         | 8.00                         | 25.2               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -                                    | IC60N 2P 16A C           | 16   | 20   | 40                                   | 18000  | 87                 | -                                    |
| C.TUE-03   | 220         | 12.00                        | 25.2               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -                                    | IC60N 2P 16A C           | 16   | 20   | 40                                   | 18000  | 87                 | -                                    |
| C.OCE-01   | 380         | 11.32                        | 77.1               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -                                    | IC60L 4P 16A C           | 16   | 25   | 52.5                                 | 35000  | 87                 | -                                    |
| C.IUG-08   | 220         | 1.71                         | 118.0              | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | 58.33                                | IC60N 2P 10A B           | 10   | 20   | 40                                   | 8000   | 165                | 40                                   |
| C.IUG-09   | 220         | 2.31                         | 102.5              | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -                                    | IC60N 2P 10A B           | 10   | 20   | 40                                   | 8000   | 165                | -                                    |
| C.IUG-10   | 220         | 1.01                         | 102.2              | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -                                    | IC60N 2P 10A B           | 10   | 20   | 40                                   | 8000   | 165                | -                                    |
| C.IUG-11   | 220         | 0.56                         | 96.6               | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -                                    | IC60N 2P 10A B           | 10   | 20   | 40                                   | 8000   | 165                | -                                    |
| C.IUG-12   | 220         | 1.71                         | 72.2               | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -                                    | IC60N 2P 10A C           | 10   | 20   | 40                                   | 8000   | 85                 | -                                    |
| C.IUG-13   | 220         | 2.14                         | 68.3               | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -                                    | IC60N 2P 10A C           | 10   | 20   | 40                                   | 8000   | 85                 | -                                    |
| C.IUG-14   | 220         | 1.16                         | 63.6               | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -                                    | IC60N 2P 10A C           | 10   | 20   | 40                                   | 8000   | 85                 | -                                    |
| C.IUG-15   | 220         | 1.05                         | 87.9               | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -                                    | IC60N 2P 10A B           | 10   | 20   | 40                                   | 8000   | 165                | -                                    |
| C.IUG-16   | 220         | 2.44                         | 53.7               | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -                                    | IC60N 2P 10A C           | 10   | 20   | 40                                   | 8000   | 85                 | -                                    |
| C.IUG-17   | 220         | 2.05                         | 60.7               | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -                                    | IC60N 2P 10A C           | 10   | 20   | 40                                   | 8000   | 85                 | -                                    |
| C.IUG-18   | 220         | 1.93                         | 26.6               | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -                                    | IC60N 2P 10A C           | 10   | 20   | 40                                   | 8000   | 85                 | -                                    |
| C.IUG-19   | 220         | 1.30                         | 19.9               | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -                                    | IC60N 2P 10A C           | 10   | 20   | 40                                   | 8000   | 85                 | -                                    |
| C.IUG-20   | 220         | 0.64                         | 69.5               | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -                                    | IC60N 2P 10A C           | 10   | 20   | 40                                   | 8000   | 85                 | -                                    |
| C.IUG-21   | 220         | 1.28                         | 79.3               | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -                                    | IC60N 2P 10A C           | 10   | 20   | 40                                   | 8000   | 85                 | -                                    |
| C.IUG-22   | 220         | 0.42                         | 74.3               | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -                                    | IC60N 2P 10A C           | 10   | 20   | 40                                   | 8000   | 85                 | -                                    |
| C.IUG-23   | 220         | 0.87                         | 50.1               | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -                                    | IC60N 2P 10A C           | 10   | 20   | 40                                   | 8000   | 85                 | -                                    |

Tabla MC-63. Selección de ITM. 1.

| CÁLCULO Y SELECCIÓN DE PROTECCIONES Y VERIFICACIÓN DE CONDUCTORES AL CORTOCIRCUITO |             |                              |                    |                                     |                                   |                                 |              |                          |                                       |  |                                      |  |                         |                    |
|--|-------------|------------------------------|--------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------|--------------------------|---------------------------------------|--|--------------------------------------|--|-------------------------|--------------------|
| Circuito   | Tensión [V] | Corriente I <sub>s</sub> [A] | IEC 60898          | Sección adoptada [mm <sup>2</sup> ] | Corriente adm. I <sub>s</sub> [A] | k <sup>2</sup> * s <sup>2</sup> | IEC 60947-2  | Interruptor seleccionado | Corriente asignada I <sub>n</sub> [A] | Poder de corte último I <sub>cu</sub> [kA] | Poder de cierre I <sub>cm</sub> [kA] | Energía específica pasante I <sup>2</sup> t [A <sup>2</sup> s] | IEC 60898               | IEC 60947-2        |
|  |             |                              | L<L <sub>max</sub> |                                     |                                   |                                 | Longitud [m] |                          |                                       |  |                                      |  | l <sub>cc</sub> mín [A] | L<L <sub>max</sub> |
| C.IUG-24   | 220         | 0.48                         | 26.2               | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -            | iC60N 2P 10A C           | 10                                    | 20   | 40                                   | 8000   | 85                      | -                  |
| C.IUG-25   | 220         | 1.73                         | 78.4               | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -            | iC60N 2P 10A C           | 10                                    | 20   | 40                                   | 8000   | 85                      | -                  |
| C.IUG-26   | 220         | 1.73                         | 66.4               | 1.5                                 | 12.48                             | 29756                           | -            | iC60N 2P 10A C           | 10                                    | 20   | 40                                   | 8000   | 85                      | -                  |
| C.BCC01-29   | 380         | 4.29                         | 30.7               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 368          | GV2ME10 4/6.3A           | 5.3                                   | 100  | 220                                  | 17000  | -                       | 78                 |
| C.BCC02-29   | 380         | 4.29                         | 30.7               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 368          | GV2ME10 4/6.3A           | 5.3                                   | 100  | 220                                  | 17000  | -                       | 78                 |
| C.BCT01-29   | 380         | 7.86                         | 30.7               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 368          | GV2ME14 6/10A            | 9.8                                   | 100  | 220                                  | 26000  | -                       | 138                |
| C.BCT02-29   | 380         | 7.86                         | 30.7               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 368          | GV2ME14 6/10A            | 9.8                                   | 100  | 220                                  | 26000  | -                       | 138                |
| C.BF01-29  | 380         | 21.45                        | 29.8               | 6                                   | 28.86                             | 476100                          | 893          | GV3P32 23/32A            | 26                                    | 100  | 220                                  | 150000   | -                       | 448                |
| C.BF02-29  | 380         | 21.45                        | 29.8               | 6                                   | 28.86                             | 476100                          | 893          | GV3P32 23/32A            | 26                                    | 100  | 220                                  | 150000   | -                       | 448                |
| C.CA01-30  | 380         | 12.87                        | 8.8                | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -            | iC60L 4P 16A C           | 16                                    | 25   | 52.5                                 | 35000  | 87                      | -                  |
| C.CAL01-29   | 220         | 4.28                         | 31.4               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -            | iC60N 2P 16A C           | 16                                    | 20   | 40                                   | 18000  | 87                      | -                  |
| C.CCH01-29   | 220         | 3.75                         | 24.4               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -            | iC60N 2P 16A C           | 16                                    | 20   | 40                                   | 18000  | 87                      | -                  |
| C.CCH02-29   | 220         | 3.75                         | 20.0               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -            | iC60N 2P 16A C           | 16                                    | 20   | 40                                   | 18000  | 87                      | -                  |
| C.CCH03-29   | 220         | 3.75                         | 15.7               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -            | iC60N 2P 16A C           | 16                                    | 20   | 40                                   | 18000  | 87                      | -                  |
| C.CH01-29  | 380         | 82.08                        | 24.4               | 50                                  | 103.74                            | 33062500                        | 5195         | NG125N 3P 100A C         | 100                                   | 25   | 52.5                                 | 150000   | -                       | 800                |
| C.CH02-29  | 380         | 82.08                        | 20.0               | 50                                  | 103.74                            | 33062500                        | 5647         | NG125N 3P 100A C         | 100                                   | 25   | 52.5                                 | 150000   | -                       | 800                |
| C.CH03-29  | 380         | 82.08                        | 15.7               | 50                                  | 103.74                            | 33062500                        | 6161         | NG125N 3P 100A C         | 100                                   | 25   | 52.5                                 | 150000   | -                       | 800                |
| C.CLI01-06   | 220         | 0.98                         | 104.9              | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -            | iC60N 2P 16A B           | 16                                    | 20   | 40                                   | 18000  | 172                     | -                  |
| C.CLI02-15   | 220         | 0.98                         | 68.9               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -            | iC60N 2P 16A C           | 16                                    | 20   | 40                                   | 18000  | 87                      | -                  |
| C.CLI03-20   | 220         | 0.98                         | 54.4               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -            | iC60N 2P 16A C           | 16                                    | 20   | 40                                   | 18000  | 87                      | -                  |
| C.CON01-03   | 220         | 0.13                         | 89.8               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -            | iC60N 2P 16A B           | 16                                    | 20   | 40                                   | 18000  | 172                     | -                  |
| C.CON02-03   | 220         | 0.13                         | 81.2               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -            | iC60N 2P 16A C           | 16                                    | 20   | 40                                   | 18000  | 87                      | -                  |
| C.CON03-07   | 220         | 0.13                         | 111.5              | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -            | iC60N 2P 16A B           | 16                                    | 20   | 40                                   | 18000  | 172                     | -                  |
| C.CON04-08   | 220         | 0.13                         | 76.3               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -            | iC60N 2P 16A C           | 16                                    | 20   | 40                                   | 18000  | 87                      | -                  |
| C.CON05-09   | 220         | 0.13                         | 74.4               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -            | iC60N 2P 16A C           | 16                                    | 20   | 40                                   | 18000  | 87                      | -                  |
| C.CON06-16   | 220         | 0.13                         | 92.7               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -            | iC60N 2P 16A B           | 16                                    | 20   | 40                                   | 18000  | 172                     | -                  |
| C.CON07-17   | 220         | 0.13                         | 89.2               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -            | iC60N 2P 16A B           | 16                                    | 20   | 40                                   | 18000  | 172                     | -                  |
| C.CON08-18   | 220         | 0.13                         | 81.3               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -            | iC60N 2P 16A C           | 16                                    | 20   | 40                                   | 18000  | 87                      | -                  |
| C.CON09-21   | 220         | 0.13                         | 33.8               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -            | iC60N 2P 16A C           | 16                                    | 20   | 40                                   | 18000  | 87                      | -                  |
| C.CON10-26   | 220         | 0.13                         | 42.4               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -            | iC60N 2P 16A C           | 16                                    | 20   | 40                                   | 18000  | 87                      | -                  |
| C.DC01-27  | 380         | 2.86                         | 44.8               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -            | iC60L 4P 16A C           | 16                                    | 25   | 52.5                                 | 35000  | 87                      | -                  |
| C.DD01-01  | 380         | 2.86                         | 112.3              | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -            | iC60L 4P 16A B           | 16                                    | 25   | 52.5                                 | 35000  | 172                     | -                  |

Tabla MC-64. Selección de ITM. 2.

| CÁLCULO Y SELECCIÓN DE PROTECCIONES Y VERIFICACIÓN DE CONDUCTORES AL CORTOCIRCUITO |             |                              |                    |                                     |                                   |                                 |              |                          |                                       |   |                                      |  |                          |                    |
|--|-------------|------------------------------|--------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------|--------------------------|---------------------------------------|---|--------------------------------------|--|--------------------------|--------------------|
| Círculo  | Tensión [V] | Corriente I <sub>b</sub> [A] | IEC 60898          | Sección adoptada [mm <sup>2</sup> ] | Corriente adm. I <sub>a</sub> [A] | K <sup>2</sup> * S <sup>2</sup> | IEC 60947-2  | Interruptor seleccionado | Corriente asignada I <sub>n</sub> [A] | Poder de corte último I <sub>n</sub> [kA] | Poder de cierre I <sub>cn</sub> [kA] | Energía específica pasante I <sup>2</sup> t [A <sup>2</sup> s] | IEC 60898                | IEC 60947-2        |
|  |             |                              | L<L <sub>max</sub> |                                     |                                   |                                 | Longitud [m] |                          |                                       |   |                                      |  | Imag<I <sub>cc</sub> min | L<L <sub>max</sub> |
| C.EX01-04  | 380         | 0.36                         | 116.9              | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 98           | GV2ME04 0.40/0.63A       | 0.45                                  | 100                                       | 220                                  | 300  | -                        | 8                  |
| C.EX02-05  | 380         | 0.36                         | 114.5              | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 100          | GV2ME04 0.40/0.63A       | 0.45                                  | 100                                       | 220                                  | 300  | -                        | 8                  |
| C.EX03-10  | 380         | 0.36                         | 47.6               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 239          | GV2ME04 0.40/0.63A       | 0.45                                  | 100                                       | 220                                  | 300  | -                        | 8                  |
| C.EX04-11  | 380         | 0.36                         | 58.4               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 195          | GV2ME04 0.40/0.63A       | 0.45                                  | 100                                       | 220                                  | 300  | -                        | 8                  |
| C.EX05-19  | 380         | 0.36                         | 23.9               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 471          | GV2ME04 0.40/0.63A       | 0.45                                  | 100                                       | 220                                  | 300  | -                        | 8                  |
| C.EX06-22  | 380         | 1.07                         | 23.1               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 488          | GV2ME06 1/1.6A           | 1.3                                   | 100                                       | 220                                  | 350  | -                        | 22.5               |
| C.EX07-23  | 380         | 0.36                         | 15.8               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 704          | GV2ME04 0.40/0.63A       | 0.45                                  | 100                                       | 220                                  | 300  | -                        | 8                  |
| C.EX08-23  | 380         | 0.36                         | 10.4               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 1053         | GV2ME04 0.40/0.63A       | 0.45                                  | 100                                       | 220                                  | 300  | -                        | 8                  |
| C.EX09-24  | 380         | 0.36                         | 15.3               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 725          | GV2ME04 0.40/0.63A       | 0.45                                  | 100                                       | 220                                  | 300  | -                        | 8                  |
| C.EX10-25  | 380         | 0.36                         | 20.1               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 558          | GV2ME04 0.40/0.63A       | 0.45                                  | 100                                       | 220                                  | 300  | -                        | 8                  |
| C.EX11-28  | 380         | 1.07                         | 42.1               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 270          | GV2ME06 1/1.6A           | 1.3                                   | 100                                       | 220                                  | 350  | -                        | 22.5               |
| C.EX12-28  | 380         | 1.07                         | 42.1               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 270          | GV2ME06 1/1.6A           | 1.3                                   | 100                                       | 220                                  | 350  | -                        | 22.5               |
| C.FC01-03  | 380         | 1.07                         | 97.7               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 117          | GV2ME06 1/1.6A           | 1.3                                   | 100                                       | 220                                  | 350  | -                        | 22.5               |
| C.FC02-03  | 380         | 1.07                         | 89.8               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 127          | GV2ME06 1/1.6A           | 1.3                                   | 100                                       | 220                                  | 350  | -                        | 22.5               |
| C.FC03-07  | 380         | 3.15                         | 109.7              | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 104          | GV2ME08 2.5/4A           | 4                                     | 100                                       | 220                                  | 6000   | -                        | 51                 |
| C.FC04-08  | 380         | 1.57                         | 77.1               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 148          | GV2ME07 1.6/2.5A         | 2                                     | 100                                       | 220                                  | 1750   | -                        | 33.5               |
| C.FC05-09  | 380         | 1.07                         | 61.8               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 185          | GV2ME06 1/1.6A           | 1.3                                   | 100                                       | 220                                  | 350  | -                        | 22.5               |
| C.FC06-16  | 380         | 1.07                         | 56.7               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 201          | GV2ME06 1/1.6A           | 1.3                                   | 100                                       | 220                                  | 350  | -                        | 22.5               |
| C.FC07-17  | 380         | 1.07                         | 48.7               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 233          | GV2ME06 1/1.6A           | 1.3                                   | 100                                       | 220                                  | 350  | -                        | 22.5               |
| C.FC08-18  | 380         | 1.07                         | 40.8               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 278          | GV2ME06 1/1.6A           | 1.3                                   | 100                                       | 220                                  | 350  | -                        | 22.5               |
| C.FC09-21  | 380         | 1.57                         | 32.1               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 352          | GV2ME07 1.6/2.5A         | 2                                     | 100                                       | 220                                  | 1750   | -                        | 33.5               |
| C.FC10-26  | 380         | 3.15                         | 43.6               | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | 260          | GV2ME08 2.5/4A           | 4                                     | 100                                       | 220                                  | 6000   | -                        | 51                 |
| C.FUM01-02   | 380         | 3.15                         | 108.7              | 2.5                                 | 17.16                             | 82656                           | -            | IC60L 4P 16A B           | 16                                    | 25  | 52.5                                 | 35000  | 172                      | -                  |
| C.INC01-07   | 380         | 25.03                        | 105.7              | 10                                  | 40.56                             | 1322500                         | -            | IC60L 4P 40A C           | 40                                    | 20  | 40                                   | 75000  | 140                      | -                  |
| C.INC02-07   | 380         | 25.03                        | 101.5              | 10                                  | 40.56                             | 1322500                         | -            | IC60L 4P 40A C           | 40                                    | 20  | 40                                   | 75000  | 140                      | -                  |
| C.INC03-07   | 380         | 25.03                        | 97.3               | 10                                  | 40.56                             | 1322500                         | -            | IC60L 4P 40A C           | 40                                    | 20  | 40                                   | 75000  | 140                      | -                  |
| C.INC04-07   | 380         | 25.03                        | 93.1               | 10                                  | 40.56                             | 1322500                         | -            | IC60L 4P 40A C           | 40                                    | 20  | 40                                   | 75000  | 140                      | -                  |
| C.INC05-07   | 380         | 25.03                        | 88.9               | 10                                  | 40.56                             | 1322500                         | -            | IC60L 4P 40A C           | 40                                    | 20  | 40                                   | 75000  | 140                      | -                  |
| C.INC06-07   | 380         | 25.03                        | 84.7               | 10                                  | 40.56                             | 1322500                         | -            | IC60L 4P 40A C           | 40                                    | 20  | 40                                   | 75000  | 140                      | -                  |
| C.INC07-07   | 380         | 14.94                        | 86.9               | 4                                   | 23.4                              | 211600                          | -            | IC60L 4P 20A C           | 20                                    | 25  | 52.5                                 | 55000  | 87                       | -                  |
| C.INC08-07   | 380         | 14.94                        | 82.7               | 4                                   | 23.4                              | 211600                          | -            | IC60L 4P 20A C           | 20                                    | 25  | 52.5                                 | 55000  | 87                       | -                  |
| C.INC09-07   | 380         | 14.94                        | 78.5               | 4                                   | 23.4                              | 211600                          | -            | IC60L 4P 20A C           | 20                                    | 25  | 52.5                                 | 55000  | 87                       | -                  |

Tabla MC-65. Selección de ITM. 3.

CÁLCULO Y SELECCIÓN DE PROTECCIONES Y VERIFICACIÓN DE CONDUCTORES AL CORTOCIRCUITO

| Circuito   | Tensión [V] | Corriente I <sub>B</sub> [A] | IEC 60898 L<L <sub>max</sub> |                                     | Corriente adm. I <sub>z</sub> [A] | K <sup>2</sup> * S <sup>2</sup> | IEC 60947-2 I <sub>mag</sub> <I <sub>ccmin</sub> |                                    | I <sub>b</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub> | I <sub>ccmax</sub> < I <sub>cu</sub> | I <sub>pico</sub> < I <sub>cm</sub> | K <sup>2</sup> * S <sup>2</sup> > I <sup>2</sup> t | IEC 60898 L<L <sub>max</sub> | IEC 60947-2 I <sub>mag</sub> <I <sub>ccmin</sub> |
|------------|-------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--|------------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------------|--|------------------------------|--|
|            |             |                              | Longitud [m]                 | Sección adoptada [mm <sup>2</sup> ] |                                   |                                 | I <sub>cc</sub> mín [A]                          | Interruptor seleccionado           |  |                                      |                                     |  |                              |  |
| C.INC10-07 | 380         | 14,94                        | 74,3                         | 4                                   | 23,4                              | 211600                          | -  | iC60L 4P 20A C                     | 20   | 25                                   | 52,5                                | 55000  | 87                           | -  |
| C.INC11-07 | 380         | 14,94                        | 70,2                         | 4                                   | 23,4                              | 211600                          | -  | iC60L 4P 20A C                     | 20   | 25                                   | 52,5                                | 55000  | 87                           | -  |
| C.INC12-07 | 380         | 14,94                        | 66,0                         | 4                                   | 23,4                              | 211600                          | -  | iC60L 4P 20A C                     | 20   | 25                                   | 52,5                                | 55000  | 87                           | -  |
| C.INC13-08 | 380         | 25,03                        | 89,8                         | 10                                  | 40,56                             | 1322500                         | -  | iC60L 4P 40A C                     | 40   | 20                                   | 40                                  | 75000  | 140                          | -  |
| C.INC14-08 | 380         | 25,03                        | 85,6                         | 10                                  | 40,56                             | 1322500                         | -  | iC60L 4P 40A C                     | 40   | 20                                   | 40                                  | 75000  | 140                          | -  |
| C.INC15-08 | 380         | 25,03                        | 81,4                         | 10                                  | 40,56                             | 1322500                         | -  | iC60L 4P 40A C                     | 40   | 20                                   | 40                                  | 75000  | 140                          | -  |
| C.INC16-08 | 380         | 25,03                        | 77,2                         | 10                                  | 40,56                             | 1322500                         | -  | iC60L 4P 40A C                     | 40   | 20                                   | 40                                  | 75000  | 140                          | -  |
| C.INC17-08 | 380         | 25,03                        | 73,1                         | 10                                  | 40,56                             | 1322500                         | -  | iC60L 4P 40A C                     | 40   | 20                                   | 40                                  | 75000  | 140                          | -  |
| C.INC18-08 | 380         | 25,03                        | 68,9                         | 10                                  | 40,56                             | 1322500                         | -  | iC60L 4P 40A C                     | 40   | 20                                   | 40                                  | 75000  | 140                          | -  |
| C.LCN01-23 | 380         | 57,20                        | 15,8                         | 25                                  | 68,64                             | 8265625                         | 4692   | NG125N 4P 63A C                    | 63   | 25                                   | 52,5                                | 100000   | -                            | 504  |
| C.NAC01-16 | 380         | 7,45                         | 35,2                         | 2,5                                 | 17,16                             | 82656                           | -  | iC60L 4P 16A C                     | 16   | 25                                   | 52,5                                | 35000  | 87                           | -  |
| C.NAC02-16 | 380         | 7,45                         | 38,5                         | 2,5                                 | 17,16                             | 82656                           | -  | iC60L 4P 16A C                     | 16   | 25                                   | 52,5                                | 35000  | 87                           | -  |
| C.NAC03-16 | 380         | 7,45                         | 41,9                         | 2,5                                 | 17,16                             | 82656                           | -  | iC60L 4P 16A C                     | 16   | 25                                   | 52,5                                | 35000  | 87                           | -  |
| C.NAC04-17 | 380         | 7,45                         | 43,0                         | 2,5                                 | 17,16                             | 82656                           | -  | iC60L 4P 16A C                     | 16   | 25                                   | 52,5                                | 35000  | 87                           | -  |
| C.NAC05-17 | 380         | 7,45                         | 46,4                         | 2,5                                 | 17,16                             | 82656                           | -  | iC60L 4P 16A C                     | 16   | 25                                   | 52,5                                | 35000  | 87                           | -  |
| C.NAC06-17 | 380         | 7,45                         | 49,7                         | 2,5                                 | 17,16                             | 82656                           | -  | iC60L 4P 16A C                     | 16   | 25                                   | 52,5                                | 35000  | 87                           | -  |
| C.NAC06-17 | 380         | 7,45                         | 49,7                         | 2,5                                 | 17,16                             | 82656                           | -  | iC60L 4P 16A C                     | 16   | 25                                   | 52,5                                | 35000  | 87                           | -  |
| C.NAC07-18 | 380         | 7,45                         | 53,4                         | 2,5                                 | 17,16                             | 82656                           | -  | iC60L 4P 16A C                     | 16   | 25                                   | 52,5                                | 35000  | 87                           | -  |
| C.NAC08-18 | 380         | 7,45                         | 56,8                         | 2,5                                 | 17,16                             | 82656                           | -  | iC60L 4P 16A C                     | 16   | 25                                   | 52,5                                | 35000  | 87                           | -  |
| C.NAC09-18 | 380         | 7,45                         | 60,1                         | 2,5                                 | 17,16                             | 82656                           | -  | iC60L 4P 16A C                     | 16   | 25                                   | 52,5                                | 35000  | 87                           | -  |
| C.OI01-29  | 380         | 2,29                         | 27,9                         | 2,5                                 | 17,16                             | 82656                           | -  | iC60L 4P 16A C                     | 16   | 25                                   | 52,5                                | 35000  | 87                           | -  |
| C.PRA01-29 | 220         | 6,42                         | 22,9                         | 2,5                                 | 17,16                             | 82656                           | -  | iC60N 2P 16A C                     | 16   | 20                                   | 40                                  | 18000  | 87                           | -  |
| C.PRA02-29 | 220         | 6,42                         | 23,4                         | 2,5                                 | 17,16                             | 82656                           | -  | iC60N 2P 16A C                     | 16   | 20                                   | 40                                  | 18000  | 87                           | -  |
| C.TCH01-03 | 380         | 11,44                        | 90,9                         | 2,5                                 | 17,16                             | 82656                           | -  | iC60L 4P 16A B                     | 16   | 25                                   | 52,5                                | 35000  | 172                          | -  |
| C.TPB01-21 | 380         | 35,75                        | 26,7                         | 10                                  | 40,56                             | 1322500                         | -  | iC60L 4P 40A C                     | 40   | 20                                   | 40                                  | 75000  | 140                          | -  |
| C.VIO01-12 | 380         | 3,15                         | 48,3                         | 2,5                                 | 17,16                             | 82656                           | -  | iC60L 4P 16A C                     | 16   | 25                                   | 52,5                                | 35000  | 87                           | -  |
| C.OCE-02   | 380         | 11,32                        | 93,1                         | 2,5                                 | 17,16                             | 82656                           | -  | iC60L 4P 16A B                     | 16   | 25                                   | 52,5                                | 35000  | 172                          | -  |
| INT PPAL   | 380         | 765,55                       | -                            | Barra 40x10                         | 800                               | 2916000000                      | -  | NS800N 4P 800A<br>Micrologic 7.0 P | 800  | 50                                   | 105                                 | 50000000   | -                            | Regulable  |

Tabla MC-66. Selección de ITM. 4.

Además, se seleccionan dos Interruptores Seccionadores (IS), los cuales tienen la posibilidad de seccionar bajo carga. Se ubicará uno aguas arriba de cada juego de barras auxiliares.

Para la selección se considera la corriente de los circuitos conectados aguas abajo de él, en este caso, sin tener en cuenta los coeficientes de simultaneidad para considerar una situación más desfavorable, asegurando así un correcto seccionamiento.

Se selecciona el siguiente modelo de la marca Schneider, con código comercial 31107:

| Interruptor Seccionador | Barra aguas abajo | Cargas aguas abajo [A] | Modelo IS        |
|-------------------------|-------------------|------------------------|------------------|
| IS AUX1                 | BARRA AUX1        | 225.3                  | INS250 4X250A-Fa |
| IS AUX2                 | BARRA AUX2        | 231.0                  | INS250 4X250A-Fa |

Tabla MC-67. Selección de IS

#### 8.2.4. Selectividad entre Interruptores

Selectividad es la coordinación de los dispositivos de corte automático para que un defecto, ocurrido en un punto cualquiera de la red, sea eliminado por el interruptor automático colocado inmediatamente aguas arriba del defecto, y sólo por él.

La selectividad total se da cuando para todos los valores de defecto, desde la sobrecarga hasta el cortocircuito franco, D2 se abre y D1 permanece cerrado.

La selectividad es parcial si la condición anterior no se cumple hasta la máxima corriente de cortocircuito, sino solamente hasta un valor inferior. Este valor se conoce como límite de selectividad.

Una instalación sin selectividad es cuando en caso de defecto, el interruptor automático D1 puede abrirse.

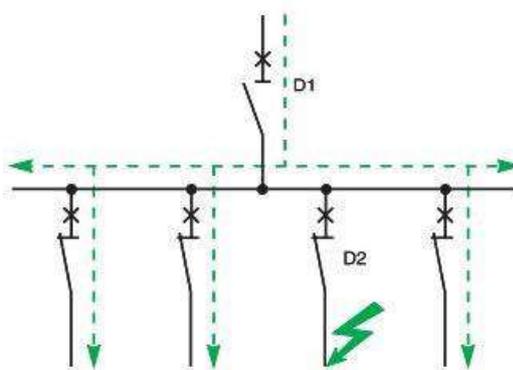


Figura MC-44. Concepto de selectividad

Para tener selectividad ante sobrecargas de corriente, la relación entre las intensidades nominales (asignada o regulada) entre interruptores aguas abajo y arriba, debe ser mayor a 1,6.

La selectividad ante cortocircuitos débiles se garantiza si el ratio entre los umbrales de protección contra cortocircuitos es superior a 1,5.

Por último, para asegurar una selectividad ante cortocircuitos elevados, el ratio entre los calibres debe ser mayor a 2. Si se utilizan interruptores limitadores de la energía, como es este el caso, el aparato aguas abajo limita el cortocircuito fuertemente, por lo tanto, la energía disipada en el aparato de aguas arriba es insuficiente para provocar su disparo. En conclusión: hay selectividad cualquiera que sea el valor del cortocircuito.

Para simplificar las verificaciones anteriores, los fabricantes proporcionan tablas de selectividad entre interruptores de su misma marca. De éstas surgen las siguientes conclusiones, teniendo en cuenta que se plantearon las opciones más desfavorables:

| SELECTIVIDAD INTERRUPTORES |                                    |             |                      |              |
|----------------------------|------------------------------------|-------------|----------------------|--------------|
| Aguas arriba               |                                    | Aguas abajo |                      | Selectividad |
| INT PPAL                   | NS800N 4P 800A<br>Micrologic 7.0 P | CHXX-29     | NG125N 3P<br>100A C  | TOTAL        |
|                            |                                    | LCN01-23    | NG125N 4P 63A<br>C   | TOTAL        |
|                            |                                    | INCXX-07    | iC60L 4P 40A C       | TOTAL        |
|                            |                                    | iC60L       | Todos los<br>modelos | TOTAL        |
|                            |                                    | iC60N       | Todos los<br>modelos | TOTAL        |

Tabla MC-68. Selectividad entre Interruptores

### 8.3. Protección contra sobretensiones

Si bien la protección contra sobretensiones no es exigible por el reglamento de la AEA, es altamente recomendable.

Se selecciona un limitador de sobretensiones transitorias, las que pueden originarse por diversos motivos, entre ellos, las descargas atmosféricas.



Figura MC-45. Limitador de sobretensiones

El modelo es el iPRD65R (A9L65601) de la marca Schneider Electric. Se debe conectar en paralelo a la alimentación general, derivando al sistema de puesta a tierra las posibles sobretensiones.

## 9. Protección de las personas y animales

### 9.1. Protección contra los contactos directos

Esta protección consiste en tomar todas las medidas destinadas a proteger las personas y animales domésticos y de cría, contra un posible contacto con las partes normalmente bajo tensión o activas de la instalación (sin que la instalación o los equipos conectados a ella hayan fallado).

Todos los equipos, instalaciones y materiales eléctricos deben ser objeto, como mínimo, de una o más de las medidas de protección contra los contactos directos. Existen cuatro:

- Protección por aislación de las partes activas
- Protección por medio de barreras o por medio de envolturas
- Protección parcial por medio de obstáculos
- Protección parcial por puesta fuera de alcance por alejamiento

Y, a su vez, una medida adicional, por la cual se puede aumentar la protección por el uso de dispositivos diferenciales de  $I_{\Delta} \leq 30 \text{ mA}$  (aumento de la protección o protección complementaria o adicional).

La protección complementaria adicional con ID (Interruptores diferenciales) se exige en los circuitos terminales IUG, IUE, TUG, TUE, MBTF, ATE, APM, ACU, ITE y OCE. Por lo que todos los circuitos terminales deberán cumplir esta condición, a excepción de los circuitos ACU que alimenten equipos en los que su funcionamiento normal se vea afectado por un ID

de  $I_{\Delta} \leq 30$  mA (por ejemplo, motores de media y alta potencia con arranque estrella-triángulo).

En este caso se debe asegurar la protección contra contactos directos por alguna de las dos primeras medidas, y contra indirectos con los métodos listados en el próximo punto.

Para el presente proyecto, la protección contra contactos directos estará asegurada por una combinación de las dos primeras medidas listadas. La primera de ellas (aislación de partes activas) se consigue con la utilización de los materiales correctos, seleccionados específicamente para sus usos, y contruidos bajo las Normas correspondientes. A su vez, las envolventes (gabinetes/tableros) se utilizarán para alojar los aparatos de protección, maniobra y accesorios de distribución. Debido a que éstos pueden abrirse, se propone la colocación de una barrera plástica a las partes activas expuestas: Barras de alimentación y bornes de interruptores de gran calibre. Con esto, se hace uso de la segunda medida (barreras o envolturas). Esta barrera, aislante e ignifuga, deberá garantizar un grado de protección IP de al menos 2X (o XXB), de forma tal que no se permita el contacto de sólidos de diámetro mayor a 12.5mm con partes activas del circuito.

## 9.2. Protección contra los contactos indirectos

En este caso, se busca tomar las medidas destinadas a proteger las personas y animales domésticos y de cría, y los bienes, contra los peligros provenientes de un contacto con masas eléctricas, (partes metálicas o conductoras accesibles), puestas bajo tensión (o energizadas) accidentalmente a consecuencia de una falla de aislación de la instalación o de los equipos conectados a ella. Para esto, existen cinco medidas:

- Protección por desconexión automática de la alimentación
- Protección por uso de equipos, materiales e instalaciones de Clase II de aislación
- Protección por ubicación en un local no conductor
- Protección por conexiones equipotenciales locales no conectadas a tierra
- Protección por separación eléctrica

Se logrará la protección ante contactos indirectos por medio de la desconexión automática de la alimentación. Para esto, y debido a que se cuenta con un esquema de conexión a tierra TT, sólo se podrán utilizar dispositivos de corriente diferencial. Éstos también contribuyen a evitar la generación de un incendio por los efectos de la corriente de fuga a tierra.

Para tener una correcta actuación, se necesita de la coordinación entre las características de los interruptores diferenciales, del sistema de puesta a tierra y de los conductores de protección.

- Si los circuitos están protegidos de forma complementaria ante contactos directos por ID  $I_{\Delta} \leq 30$  mA y la  $R_{PAT} < 40 \Omega$ , entonces quedan protegidos ante contactos indirectos.
- Para circuitos seccionales no protegidos de forma complementaria ante contactos directos por ID  $I_{\Delta} \leq 30$  mA, se pueden utilizar ID de hasta 300 mA para proteger ante contactos indirectos, asegurando con  $R_{PAT} < 40 \Omega$  una correcta protección. A su vez, se recomienda que éstos sean selectivos con los ID conectados aguas abajo.
- Para circuitos seccionales o ACU no protegidos de forma complementaria ante contactos directos por ID  $I_{\Delta} \leq 30$  mA, y donde se pueda asegurar la imposibilidad de contactos directos, se pueden utilizar ID de hasta 300 mA para proteger ante contactos indirectos. Esta opción es válida sólo para locales (unitarios) con personal BA4 o BA5.

Los ID deben estar protegidos, aguas arriba, con un dispositivo ante cortocircuito de acuerdo con su poder de corte. Esto está garantizado con el Interruptor principal.

También deben estar protegidos ante las sobrecargas, aguas arriba, por un dispositivo de igual o menor calibre; o en su defecto la suma de las corrientes nominales de los dispositivos de protección aguas abajo deberán ser de igual o menor valor a la  $I_n$  del ID.

Además, la protección diferencial principal (ID-PPAL) estará regulada en 300 mA, asegurando la selectividad con los interruptores diferenciales aguas abajo y cumpliendo con los requisitos nombrados anteriormente.

### 9.2.1. Selección de Interruptores Diferenciales

Considerando las cuestiones antes descritas, y para proteger del peligro listado como **P-2-2**, se detalla la selección de los ID, todos de la marca Schneider, junto con la distribución y agrupación de circuitos:

| SELECCIÓN DE INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y DISTRIBUCIÓN EN BARRAS |                         |            |                     |                               |                         |                       |
|---|-------------------------|------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Barra   | Interruptor Diferencial | Circuito/s | Corriente $I_B$ [A] | Corriente ITM aguas abajo [A] | Modelo ID               | Descripción circuitos |
| BARRA ALI   | ID-PPAL                 | PRINCIPAL  | 694,98              | 800                           | Micrologic 7.0 P        | General               |
| B<br>A<br>R<br>R<br>A<br><br>P<br>P<br>A<br>L                     | ID01                    | C.CH01-29  | 82,08               | 100                           | Vigi NG125 3P 125A 30mA | Chillers              |
|   | ID02                    | C.CH02-29  | 82,08               | 100                           | Vigi NG125 3P 125A 30mA |                       |
|   | ID03                    | C.CH03-29  | 82,08               | 100                           | Vigi NG125 3P 125A 30mA |                       |
|   | ID04                    | C.INC01-07 | 25,03               | 40                            | iID 4P 80A 30mA         | Incubadoras           |
|   |                         | C.INC02-07 | 25,03               | 40                            |                         |                       |
|   | ID05                    | C.INC03-07 | 25,03               | 40                            | iID 4P 80A 30mA         |                       |
|   |                         | C.INC04-07 | 25,03               | 40                            |                         |                       |
|   | ID06                    | C.INC05-07 | 25,03               | 40                            | iID 4P 80A 30mA         |                       |
|   |                         | C.INC06-07 | 25,03               | 40                            |                         |                       |
|   | ID07                    | C.INC07-07 | 14,94               | 20                            | iID 4P 63A 30mA         |                       |
|   |                         | C.INC08-07 | 14,94               | 20                            |                         |                       |
|   |                         | C.INC09-07 | 14,94               | 20                            |                         |                       |
|   | ID08                    | C.INC10-07 | 14,94               | 20                            | iID 4P 63A 30mA         |                       |
|   |                         | C.INC11-07 | 14,94               | 20                            |                         |                       |
|   | ID09                    | C.INC12-07 | 14,94               | 20                            | iID 4P 80A 30mA         |                       |
|   |                         | C.INC13-08 | 25,03               | 40                            |                         |                       |
|   | ID10                    | C.INC14-08 | 25,03               | 40                            | iID 4P 80A 30mA         |                       |
|   |                         | C.INC15-08 | 25,03               | 40                            |                         |                       |
| ID11  | C.INC16-08              | 25,03      | 40                  | iID 4P 80A 30mA               |                         |                       |
|   | C.INC17-08              | 25,03      | 40                  |                               |                         |                       |
|   |                         | C.INC18-08 | 25,03               | 40                            |                         |                       |

Tabla MC-69. Selección de ID. 1.

| SELECCIÓN DE INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y DISTRIBUCIÓN EN BARRAS |                         |            |                  |                               |                        |                                    |
|---|-------------------------|------------|------------------|-------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| Barra   | Interruptor Diferencial | Circuito/s | Corriente Ia [A] | Corriente ITM aguas abajo [A] | Modelo ID              | Descripción circuitos              |
| B<br>A<br>R<br>R<br>A<br><br>A<br>U<br>X<br>1                     | ID12                    | C.LCN01-23 | 57.20            | 63                            | Vigi NG125 4P 63A 30mA | Lavadora                           |
|   |                         | C.IUG-01   | 0.78             | 10                            |                        |                                    |
|   | ID13                    | C.IUG-04   | 0.84             | 10                            | IID 2P 80A 30mA        | Fase R sectores Servicios y Taller |
|   |                         | C.TUG-01   | 7.00             | 16                            |                        |                                    |
|   |                         | C.TUG-04   | 7.00             | 20                            |                        |                                    |
|   |                         | C.IUG-07   | 0.68             | 10                            |                        |                                    |
|   |                         | C.IUG-02   | 0.75             | 10                            |                        |                                    |
|   | ID14                    | C.IUG-05   | 0.74             | 10                            | IID 2P 80A 30mA        | Fase S sectores Servicios y Taller |
|   |                         | C.TUG-02   | 7.00             | 20                            |                        |                                    |
|   |                         | C.TUE-01   | 15.91            | 20                            |                        |                                    |
|   |                         | C.TUG-05   | 8.00             | 16                            |                        |                                    |
|   | ID15                    | C.IUG-03   | 1.26             | 10                            | IID 2P 80A 30mA        | Fase T sectores Servicios y Taller |
|   |                         | C.IUG-06   | 1.42             | 10                            |                        |                                    |
|   |                         | C.TUG-03   | 7.00             | 20                            |                        |                                    |
|   |                         | C.TUE-02   | 15.91            | 25                            |                        |                                    |
|   |                         | C.TUE-03   | 12.00            | 16                            |                        |                                    |
|   | ID16                    | C.OCE-01   | 11.32            | 16                            | IID 4P 40A 30mA        | OCE sector Taller y Procesos       |
|   |                         | C.OCE-02   | 11.32            | 16                            |                        |                                    |
|   | ID17                    | C.IUG-08   | 1.71             | 10                            | IID 2P 80A 30mA        | Fase R IUG sector Procesos         |
|   |                         | C.IUG-11   | 0.56             | 10                            |                        |                                    |
|   |                         | C.IUG-14   | 1.16             | 10                            |                        |                                    |
|   |                         | C.IUG-17   | 2.05             | 10                            |                        |                                    |
|   |                         | C.IUG-20   | 0.64             | 10                            |                        |                                    |
|   |                         | C.IUG-23   | 0.87             | 10                            |                        |                                    |
|   |                         | C.IUG-25   | 1.73             | 10                            |                        |                                    |
|   |                         | C.IUG-26   | 1.73             | 10                            |                        |                                    |
|   | ID18                    | C.IUG-09   | 2.31             | 10                            | IID 2P 63A 30mA        | Fase S IUG sector Procesos         |
|   |                         | C.IUG-12   | 1.71             | 10                            |                        |                                    |
|   |                         | C.IUG-15   | 1.05             | 10                            |                        |                                    |
|   |                         | C.IUG-18   | 1.93             | 10                            |                        |                                    |
|   |                         | C.IUG-21   | 1.28             | 10                            |                        |                                    |
|   | ID19                    | C.IUG-24   | 0.48             | 10                            | IID 2P 63A 30mA        | Fase T IUG sector Procesos         |
|   |                         | C.IUG-10   | 1.01             | 10                            |                        |                                    |
|   |                         | C.IUG-13   | 2.14             | 10                            |                        |                                    |
|   |                         | C.IUG-16   | 2.44             | 10                            |                        |                                    |
|   | ID20                    | C.IUG-19   | 1.30             | 10                            | IID 2P 80A 30mA        | Fase R sector Procesos             |
|   |                         | C.IUG-22   | 0.42             | 10                            |                        |                                    |
|   |                         | C.CAL01-29 | 4.28             | 16                            |                        |                                    |
|   |                         | C.CCH01-29 | 3.75             | 16                            |                        |                                    |
|   |                         | C.CCH02-29 | 3.75             | 16                            |                        |                                    |
|   | ID21                    | C.CLI02-15 | 0.98             | 16                            | IID 2P 63A 30mA        | Fase R sector Procesos             |
|   |                         | C.CON02-03 | 0.13             | 16                            |                        |                                    |
|   |                         | C.CON05-09 | 0.13             | 16                            |                        |                                    |
|   |                         | C.CON08-18 | 0.13             | 16                            |                        |                                    |
|   |                         | C.PRA01-29 | 6.42             | 16                            |                        |                                    |
|   | ID22                    | C.PRA02-29 | 6.42             | 16                            | IID 2P 80A 30mA        | Fase S sector Procesos             |
|   |                         | C.CCH03-29 | 3.75             | 16                            |                        |                                    |
|   |                         | C.CLI03-20 | 0.98             | 16                            |                        |                                    |
|   |                         | C.CON03-07 | 0.13             | 16                            |                        |                                    |
|   |                         | C.CON06-16 | 0.13             | 16                            |                        |                                    |
|   | ID23                    | C.CON09-21 | 0.13             | 16                            | IID 2P 80A 30mA        | Fase T sector Procesos             |
|   |                         | C.CLI01-06 | 0.98             | 16                            |                        |                                    |
|   |                         | C.CON01-03 | 0.13             | 16                            |                        |                                    |
| C.CON04-08  |                         | 0.13       | 16               |                               |                        |                                    |
| C.CON07-17  |                         | 0.13       | 16               |                               |                        |                                    |
|   |                         | C.CON10-26 | 0.13             | 16                            |                        |                                    |

Tabla MC-70. Selección de ID. 2.

| SELECCIÓN DE INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y DISTRIBUCIÓN EN BARRAS |                         |            |                              |                               |                  |                            |                 |
|---|-------------------------|------------|------------------------------|-------------------------------|------------------|----------------------------|-----------------|
| Barra   | Interruptor Diferencial | Circuito/s | Corriente I <sub>n</sub> [A] | Corriente ITM aguas abajo [A] | Modelo ID        | Descripción circuitos      |                 |
| B<br>A<br>R<br>R<br>A<br><br>A<br>U<br>X<br>2                     | ID24                    | C.BCC01-29 | 4.29                         | 5.3                           | iID 4P 100A 30mA | Trifásicos sector Procesos |                 |
|   |                         | C.BCC02-29 | 4.29                         | 5.3                           |                  |                            |                 |
|   |                         | C.BCT01-29 | 7.86                         | 9.8                           |                  |                            |                 |
|   |                         | C.BCT02-29 | 7.86                         | 9.8                           |                  |                            |                 |
|   |                         | C.BF01-29  | 21.45                        | 26                            |                  |                            |                 |
|   |                         | C.BF02-29  | 21.45                        | 26                            |                  |                            |                 |
|   | C.CA01-30               | 12.87      | 16                           | iID 4P 80A 30mA               |                  |                            |                 |
|   | ID25                    | C.DC01-27  | 2.86                         |                               | 16               |                            |                 |
|   |                         | C.DD01-01  | 2.86                         |                               | 16               |                            |                 |
|   |                         | C.FUM01-02 | 3.15                         |                               | 16               |                            |                 |
|   | ID26                    | C.OI01-29  | 2.29                         |                               | 16               |                            | iID 4P 63A 30mA |
|   |                         | C.TCH01-03 | 11.44                        |                               | 16               |                            |                 |
|   | ID27                    | C.TPB01-21 | 35.75                        | 40                            | iID 4P 40A 30mA  | Extractores - Fan coils    |                 |
|   |                         | C.VIO01-12 | 3.15                         | 16                            |                  |                            |                 |
|   |                         | C.EX01-04  | 0.36                         | 0.63                          |                  |                            |                 |
|   |                         | C.EX02-05  | 0.36                         | 0.63                          |                  |                            |                 |
|   |                         | C.EX03-10  | 0.36                         | 0.63                          |                  |                            |                 |
|   |                         | C.EX04-11  | 0.36                         | 0.63                          |                  |                            |                 |
|   |                         | C.EX05-19  | 0.36                         | 0.63                          |                  |                            |                 |
|   |                         | C.EX06-22  | 1.07                         | 1.6                           |                  |                            |                 |
|   |                         | C.EX07-23  | 0.36                         | 0.63                          |                  |                            |                 |
|   |                         | C.EX08-23  | 0.36                         | 0.63                          |                  |                            |                 |
|   |                         | C.EX09-24  | 0.36                         | 0.63                          |                  |                            |                 |
|   |                         | C.EX10-25  | 0.36                         | 0.63                          |                  |                            |                 |
|   |                         | C.EX11-28  | 1.07                         | 1.6                           |                  |                            |                 |
|   |                         | C.EX12-28  | 1.07                         | 1.6                           |                  |                            |                 |
|   |                         | C.FC01-03  | 1.07                         | 1.6                           |                  |                            |                 |
|   |                         | C.FC02-03  | 1.07                         | 1.6                           |                  |                            |                 |
|   |                         | C.FC03-07  | 3.15                         | 4                             |                  |                            |                 |
|   |                         | C.FC04-08  | 1.57                         | 2.5                           |                  |                            |                 |
|   |                         | C.FC05-09  | 1.07                         | 1.6                           |                  |                            |                 |
|   |                         | C.FC06-16  | 1.07                         | 1.6                           |                  |                            |                 |
|   | C.FC07-17               | 1.07       | 1.6                          |                               |                  |                            |                 |
|   | C.FC08-18               | 1.07       | 1.6                          |                               |                  |                            |                 |
|   | C.FC09-21               | 1.57       | 2.5                          |                               |                  |                            |                 |
|   | C.FC10-26               | 3.15       | 4                            |                               |                  |                            |                 |
|   | ID28                    | C.NAC01-16 | 7.45                         | 16                            | iID 4P 80A 30mA  | Nacedoras                  |                 |
|   |                         | C.NAC02-16 | 7.45                         | 16                            |                  |                            |                 |
|   |                         | C.NAC03-16 | 7.45                         | 16                            |                  |                            |                 |
|   |                         | C.NAC04-17 | 7.45                         | 16                            |                  |                            |                 |
|   |                         | C.NAC05-17 | 7.45                         | 16                            |                  |                            |                 |
|   | ID29                    | C.NAC06-17 | 7.45                         | 16                            | iID 4P 80A 30mA  |                            |                 |
| C.NAC07-18  |                         | 7.45       | 16                           |                               |                  |                            |                 |
| C.NAC08-18  |                         | 7.45       | 16                           |                               |                  |                            |                 |
| C.NAC09-18  |                         | 7.45       | 16                           |                               |                  |                            |                 |

Tabla MC-71. Selección de ID. 3.

## 10. Tablero Principal

### 10.1. Consideraciones generales

Los tableros eléctricos operados y mantenidos por personas BA4 o BA5 en forma permanente deben responder a IEC60439-1. Cabe aclarar que por tableros se entiende a envoltentes o

gabinetes con sus dispositivos de protección y maniobra y sus accesorios ya armados y ensayados en fábrica.

Para el caso de tableros que no se armen en fábrica, como es este el caso, estarán constituidos por gabinetes o envolventes IEC 60670-24 o 62208 y armados según IEC 60439-1.

Todos los tableros deberán tener en el frente el símbolo de riesgo eléctrico IRAM 10005-1 con una altura mínima de 40 mm, con la finalidad de proteger contra **P-2-2**.



Figura MC-46. Símbolo riesgo eléctrico

La planta contará con un único tablero principal (TP) ubicado en el ambiente número 30 “Sala de máquinas”. En este tablero se encontrarán los elementos de protección y maniobra de todas las cargas, y estará constituido por gabinetes modulares.

La iluminación del recinto donde se ubican los tableros debe permitir una fácil lectura y operación de los mismos, con un nivel de iluminación mínimo de 200 lux. Esto coincide con la iluminación proyectada para dicho ambiente en el punto 3. Iluminación.

Todos los tableros deben contar con un dispositivo de cabecera que seccione también el neutro, además de todas las fases. Éste es el Interruptor PPAL NS800N seleccionado en el punto 8.2.3 Selección de Interruptores automáticos.

Se aclara que los conjuntos de cajas o gabinetes yuxtapuestos en contacto se consideran como celdas de un mismo tablero, por lo tanto, es exigible un único interruptor de cabecera. Es decir que, más allá de estar formado por distintos gabinetes, se trata como un único tablero.

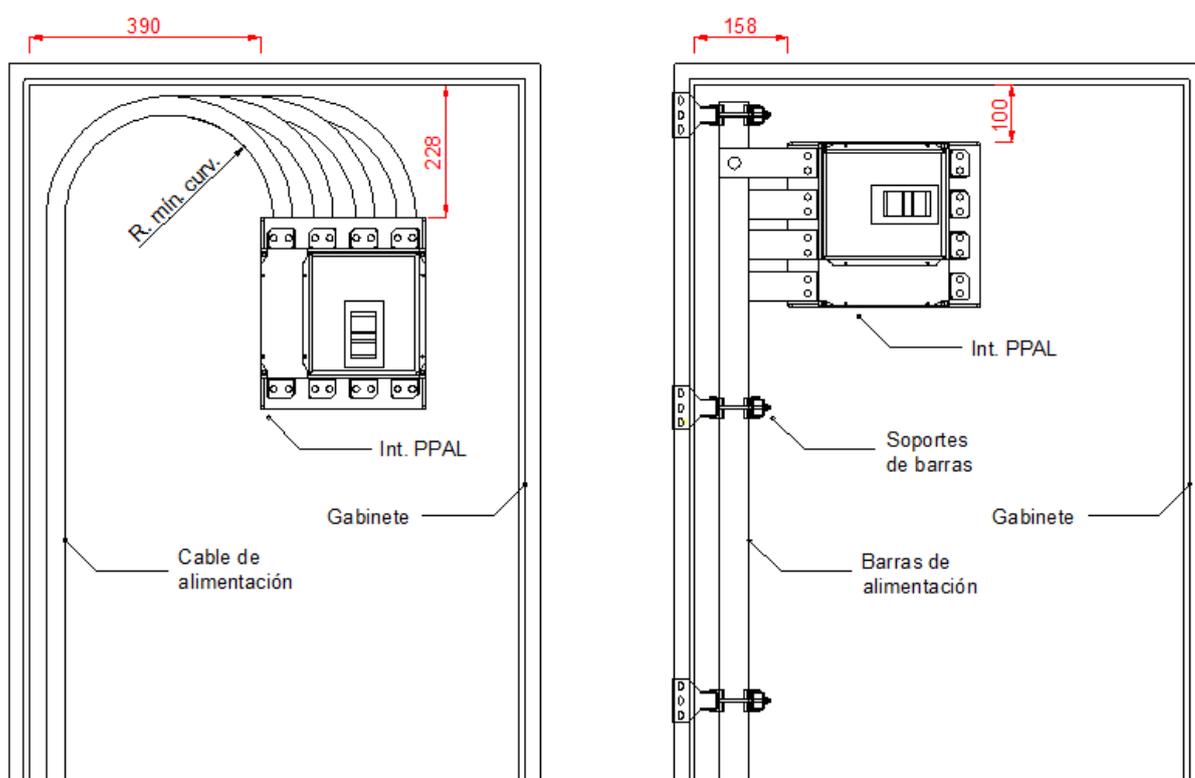
Todos los tableros deben disponer de una barra, placa o bornera de PAT debidamente identificada (con símbolo o color V-A), a la que se conectarán los circuitos y el mismo tablero.

Esta barra es la que fue seleccionada en el punto 6.7 Barra equipotencial principal y codificada como B-PAT.

## 10.2. Alimentación

Se evaluaron dos formas de alimentación del tablero principal. La indicada a la izquierda de la *Figura MC-47* corresponde a una alimentación por medio de los cables de la línea principal, y a la derecha una alternativa mediante barras conductoras de cobre.

Se puede ver que los cables deben respetar un radio mínimo de curvatura, por lo que, sumado a que corresponden a una sección de gran dimensión, dejan un gran lugar del gabinete sin poder utilizarse. En cuanto a la alternativa de alimentación mediante barras, se puede notar un mejor uso del espacio, además de una vista más limpia y ordenada, por lo que se elige esta opción. Para que esto sea posible, el interruptor principal se debe montar en forma horizontal, lo cual está permitido por el RAEA en el punto 771.20.4: *Forma constructiva de los tableros*, aclarando que se debe indicar cuáles son los bornes de alimentación del mismo.



*Figura MC-47. Opciones de alimentación al TP*

## 10.3. Dispositivos y accesorios

El tablero principal estará constituido principalmente por todos los dispositivos de protección seleccionados, tanto para la protección magnetotérmica de los circuitos, como para la

protección de las personas mediante los interruptores diferenciales. También se encontrarán los circuitos de conexión, las barras de distribución y sus seccionadores, y la barra de puesta a tierra.

A su vez, es necesaria la selección de otros dispositivos y accesorios que se detallan a continuación.

### 10.3.1. Barra de alimentación y soportes

La barra de alimentación del TP se selecciona del catálogo de productos Genrod S97. El modelo seleccionado 40 1050 posee una corriente admisible de 850A, mayor a la nominal del Interruptor PPAL.

#### Barras planas de cobre x 4 mtrs

| Código  | Espesor x ancho. (mm) | Sección (mm <sup>2</sup> ) | Peso Kg./m | Corriente permanente C.A. 50 Hz N° de barras desnudas |      |       |
|---------|-----------------------|----------------------------|------------|---|------|-------|
|         |                       |                            |            | 1 I   | 2 II | 3 III |
| 40 0419 | 4 x 19                | 76                         | 0,7        | -   | -    | -     |
| 40 0320 | 3 x 20                | 60                         | 0,53       | 200   | 350  | -     |
| 40 0525 | 5 x 25                | 125                        | 1,11       | 320   | 580  | -     |
| 40 0530 | 5 x 30                | 150                        | 1,33       | 380   | 670  | -     |
| 40 1030 | 10 x 30               | 300                        | 2,7        | -   | -    | -     |
| 40 0540 | 5 x 40                | 200                        | 1,77       | 480   | 830  | -     |
| 40 1040 | 10 x 40               | 400                        | 3,55       | 710   | 1290 | 1770  |
| 40 0550 | 5 x 50                | 250                        | 2,23       | 580   | 990  | 1260  |
| 40 1050 | 10 x 50               | 500                        | 4,46       | 850   | 1510 | 2040  |
| 40 0560 | 5 x 60                | 300                        | 2,7        | 680   | 1150 | 1440  |

Tabla MC-72. Selección de barras planas de cobre

Los soportes a utilizar serán de la misma familia de productos Genrod, seleccionando el modelo 97 40450410. Éste posee lugar para 4 barras de 10 mm de espesor y se monta en gabinetes de 450 mm de profundidad.



Figura MC-48. Soporte para barra

| Código      | Tipo       | Cantidad / Espesor Barras | Para Gabinetes Profundidad (mm) |
|-------------|------------|---------------------------|---------------------------------|
| 97 40750305 | Tripolar   | 3 x 5 mm.                 | 900                             |
| 97 40900310 | Tripolar   | 3 x 10 mm.                | 900                             |
| 97 40450405 | Tetrapolar | 4 x 5 mm.                 | 450                             |
| 97 40450410 | Tetrapolar | 4 x 10 mm.                | 450                             |
| 97 40600405 | Tetrapolar | 4 x 5 mm.                 | 600                             |
| 97 40600410 | Tetrapolar | 4 x 10 mm.                | 600                             |

Tabla MC-73. Selección de soporte para barra

### 10.3.2. Contactores

Para el control de los motores de la planta se utilizarán contactores, los cuales irán conectados directamente a los guardamotores que se encuentran montados en los gabinetes. Teniendo en cuenta la potencia de los mismos se seleccionan los siguientes dispositivos de la marca Schneider, indicando el código de modelo, la corriente y polos, y por último la potencia máxima del motor a conectar para la tensión utilizada.

| Circuito   | Guardamotor        | Potencia del motor (sin Fs) [W] | Contactor seleccionado |        |        |
|------------|--------------------|---------------------------------|------------------------|--------|--------|
| C.BCC01-29 | GV2ME10 4/6.3A     | 3000                            | LC1D09M7               | 9A 3P  | 4 kW   |
| C.BCC02-29 | GV2ME10 4/6.3A     | 3000                            | LC1D09M7               | 9A 3P  | 4 kW   |
| C.BCT01-29 | GV2ME14 6/10A      | 5500                            | LC1D12M7               | 12A 3P | 5.5 kW |
| C.BCT02-29 | GV2ME14 6/10A      | 5500                            | LC1D12M7               | 12A 3P | 5.5 kW |
| C.BF01-29  | GV3P32 23/32A      | 15000                           | LC1D32M7               | 32A 3P | 15 kW  |
| C.BF02-29  | GV3P32 23/32A      | 15000                           | LC1D32M7               | 32A 3P | 15 kW  |
| C.EX01-04  | GV2ME04 0.40/0.63A | 250                             | LC1D09M7               | 9A 3P  | 4 kW   |
| C.EX02-05  | GV2ME04 0.40/0.63A | 250                             | LC1D09M7               | 9A 3P  | 4 kW   |
| C.EX03-10  | GV2ME04 0.40/0.63A | 250                             | LC1D09M7               | 9A 3P  | 4 kW   |
| C.EX04-11  | GV2ME04 0.40/0.63A | 250                             | LC1D09M7               | 9A 3P  | 4 kW   |
| C.EX05-19  | GV2ME04 0.40/0.63A | 250                             | LC1D09M7               | 9A 3P  | 4 kW   |
| C.EX06-22  | GV2ME06 1/1.6A     | 750                             | LC1D09M7               | 9A 3P  | 4 kW   |
| C.EX07-23  | GV2ME04 0.40/0.63A | 250                             | LC1D09M7               | 9A 3P  | 4 kW   |
| C.EX08-23  | GV2ME04 0.40/0.63A | 250                             | LC1D09M7               | 9A 3P  | 4 kW   |
| C.EX09-24  | GV2ME04 0.40/0.63A | 250                             | LC1D09M7               | 9A 3P  | 4 kW   |
| C.EX10-25  | GV2ME04 0.40/0.63A | 250                             | LC1D09M7               | 9A 3P  | 4 kW   |
| C.EX11-28  | GV2ME06 1/1.6A     | 750                             | LC1D09M7               | 9A 3P  | 4 kW   |
| C.EX12-28  | GV2ME06 1/1.6A     | 750                             | LC1D09M7               | 9A 3P  | 4 kW   |
| C.FC01-03  | GV2ME06 1/1.6A     | 750                             | LC1D09M7               | 9A 3P  | 4 kW   |
| C.FC02-03  | GV2ME06 1/1.6A     | 750                             | LC1D09M7               | 9A 3P  | 4 kW   |
| C.FC03-07  | GV2ME08 2.5/4A     | 2200                            | LC1D09M7               | 9A 3P  | 4 kW   |
| C.FC04-08  | GV2ME07 1.6/2.5A   | 1100                            | LC1D09M7               | 9A 3P  | 4 kW   |
| C.FC05-09  | GV2ME06 1/1.6A     | 750                             | LC1D09M7               | 9A 3P  | 4 kW   |
| C.FC06-16  | GV2ME06 1/1.6A     | 750                             | LC1D09M7               | 9A 3P  | 4 kW   |
| C.FC07-17  | GV2ME06 1/1.6A     | 750                             | LC1D09M7               | 9A 3P  | 4 kW   |
| C.FC08-18  | GV2ME06 1/1.6A     | 750                             | LC1D09M7               | 9A 3P  | 4 kW   |
| C.FC09-21  | GV2ME07 1.6/2.5A   | 1100                            | LC1D09M7               | 9A 3P  | 4 kW   |
| C.FC10-26  | GV2ME08 2.5/4A     | 2200                            | LC1D09M7               | 9A 3P  | 4 kW   |

Tabla MC-74. Selección de contactores

### 10.3.3. Riel DIN

Para la sujeción de los aparatos de protección y maniobra que cuenten con forma de montaje sobre carril DIN se utilizará el modelo NS-35/P/2000, seleccionándolo de la marca Zoloda:

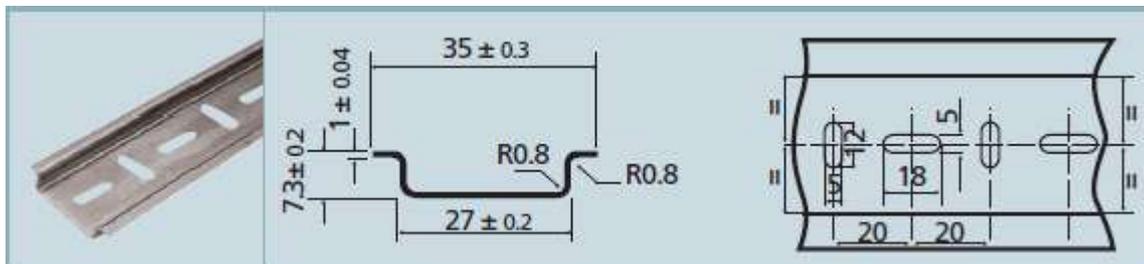


Figura MC-49. Riel DIN

### 10.3.4. Cablecanal

Se deberán colocar con la finalidad de brindar ordenamiento y seguridad para los conductores. Se elige el tipo cablecanal industrial.

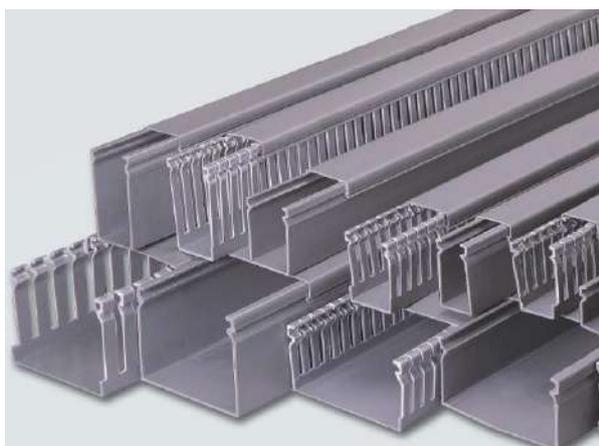


Figura MC-50. Cablecanal

Con ellos se prevé formar un rectángulo donde sus lados sean cablecanales de una dimensión para alojar la mayor cantidad de conductores, e internamente divisiones formadas por cablecanales de menor medida, conteniendo los conductores que se van derivando hacia y desde los dispositivos. Esto se indica en la *Figura MC-51*.

Para esto, nuevamente de la marca Zoloda, se seleccionan los modelos:

- Cablecanales externos: CKN-080-060
- Cablecanales internos: CKN-060-040

Donde el primer número indica la base de la sección transversal y el segundo el alto de la misma, ambas en milímetros.

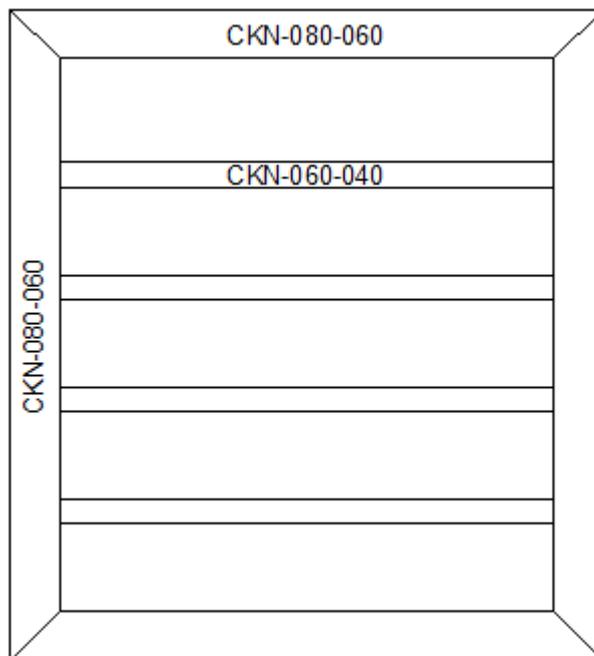


Figura MC-51. Disposición de cablecanales

### 10.3.5. Terminales

El Reglamento AEA especifica que los extremos de los conductores se prepararán de manera apropiada al tipo de borne por conectar, para garantizar una conexión eléctrica segura y duradera. Para esto, en los dispositivos que no posean mordaza de compresión por resorte o tornillo, sino a ajuste por tornillo solamente, los conductores deberán ser conectados por medio de terminales apropiados.

Como todos los dispositivos y borneras a usar en los tableros poseen mordaza por tornillo, no es exigible el uso de terminales; pero sí para la conexión de los conductores a las barras principal y auxiliares. Se utilizará para tal fin, terminales del tipo ojal.



*Figura MC-52. Terminales tipo ojal*

Se seleccionan terminales de cobre de la marca LCT, según la sección de cable a emplear y el diámetro del orificio necesario para el paso del tornillo de la barra.

| Terminal | Circuito | Sección conductor [mm <sup>2</sup> ] | Tornillo barra | Modelo de terminal LCT |
|----------|----------|--------------------------------------|----------------|------------------------|
| TO-01    | CC-01    | 70                                   | 1/2"           | SCC 70/2               |
| TO-02    | CC-02    | 70                                   | 1/2"           | SCC 70/2               |
| TO-03    | CC-03    | 70                                   | 1/2"           | SCC 70/2               |
| TO-04    | CC-04    | 50                                   | 1/2"           | SCC 50/3               |
| TO-05    | CC-05    | 50                                   | 1/2"           | SCC 50/3               |
| TO-06    | CC-06    | 50                                   | 1/2"           | SCC 50/3               |
| TO-07    | CC-07    | 25                                   | 1/2"           | SCC 25/4               |
| TO-08    | CC-08    | 35                                   | 1/2"           | SCC 35/3               |
| TO-09    | CC-09    | 50                                   | 1/2"           | SCC 50/3               |
| TO-10    | CC-10    | 50                                   | 1/2"           | SCC 50/3               |
| TO-11    | CC-11    | 50                                   | 1/2"           | SCC 50/3               |
| TO-12    | CC-12    | 35                                   | M6             | SCC 35/0               |
| TO-13    | CC-13    | 25                                   | M6             | SCC 25/1               |
| TO-14    | CC-14    | 35                                   | M6             | SCC 35/0               |
| TO-15    | CC-15    | 35                                   | M6             | SCC 35/0               |
| TO-16    | CC-16    | 16                                   | M6             | SCC 16/1               |
| TO-17    | CC-17    | 35                                   | M6             | SCC 35/0               |
| TO-18    | CC-18    | 25                                   | M6             | SCC 25/1               |
| TO-19    | CC-19    | 16                                   | M6             | SCC 16/1               |
| TO-20    | CC-20    | 35                                   | M6             | SCC 35/0               |
| TO-21    | CC-21    | 25                                   | M6             | SCC 25/1               |
| TO-22    | CC-22    | 35                                   | M6             | SCC 35/0               |
| TO-23    | CC-23    | 35                                   | M6             | SCC 35/0               |
| TO-24    | CC-24    | 70                                   | M6             | SCC 70/0               |
| TO-25    | CC-25    | 50                                   | M6             | SCC 50/0               |
| TO-26    | CC-26    | 25                                   | M6             | SCC 25/1               |
| TO-27    | CC-27    | 10                                   | M6             | SCC 10/2               |
| TO-28    | CC-28    | 50                                   | M6             | SCC 50/0               |
| TO-29    | CC-29    | 35                                   | M6             | SCC 35/0               |
| TO-IS-01 | CC-IS-01 | 70                                   | 1/2"           | SCC 70/2               |
| TO-IS-02 | CC-IS-02 | 70                                   | 1/2"           | SCC 70/2               |

Tabla MC-75. Selección de terminales

### 10.3.6. Peines de conexión

Los peines de conexión se utilizarán para distribuir la energía desde un ID a un conjunto de ITMs, su codificación es PC-00 (desde 01 hasta 25).

Se seleccionan de la marca Schneider, eligiendo el modelo según sean bipolares, tetrapolares, equilibrados o no, y la distancia entre polos.

| Peine  | ID asociado | Modelo de peine Schneider |           |                |
|--------|-------------|---------------------------|-----------|----------------|
|        |             | Tipo                      | Paso [mm] | Cód. comercial |
| PC-01  | ID-04       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH412       |
| PC-02  | ID-05       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH412       |
| PC-03  | ID-06       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH412       |
| PC-04  | ID-07       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH424       |
| PC-05  | ID-08       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH424       |
| PC-06  | ID-09       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH412       |
| PC-07  | ID-10       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH412       |
| PC-08  | ID-11       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH412       |
| PC-09  | ID-13       | Bipolar                   | 18        | A9XPH212       |
| PC-10  | ID-14       | Bipolar                   | 18        | A9XPH212       |
| PC-11  | ID-15       | Bipolar                   | 18        | A9XPH212       |
| PC-12  | ID-16       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH412       |
| PC-13  | ID-17       | Bipolar                   | 18        | A9XPH224       |
| PC-14  | ID-18       | Bipolar                   | 18        | A9XPH224       |
| PC-15  | ID-19       | Bipolar                   | 18        | A9XPH212       |
| PC-16  | ID-20       | Bipolar                   | 18        | A9XPH212       |
| PC-17  | ID-21       | Bipolar                   | 18        | A9XPH224       |
| PC-18  | ID-22       | Bipolar                   | 18        | A9XPH212       |
| PC-19  | ID-23       | Bipolar                   | 18        | A9XPH212       |
| PC-20A | ID-24       | Tripolar                  | 45        | GV2G445        |
| PC-20B |             |                           | 64        | GV3G264        |
| PC-21  | ID-25       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH424       |
| PC-22  | ID-26       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH412       |
| PC-23  | ID-27       | Tripolar                  | 45        | GV2G445        |
| PC-24  | ID-28       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH424       |
| PC-25  | ID-29       | Tetrapolar                | 18        | A9XPH424       |

Tabla MC-76. Selección de peines de conexión

### 10.3.7. Borneras de salida

Se colocarán borneras de paso a la salida de los tableros, con la finalidad de facilitar las conexiones de los conductores de las cargas. Éstas se codifican con O-000 (de 001 a 122), y cada código incluye la cantidad necesaria para cada circuito. Por ejemplo, la bornera O-001 está compuesta por 3 bornes ya que se trata de un circuito tripolar.

Se seleccionan de la marca Zoloda los siguientes bornes de paso:

| Borneras | Circuito   | Sección cond. [mm <sup>2</sup> ] | Cant. cond. | Bornera Zoloda | Borneras | Circuito   | Sección cond. [mm <sup>2</sup> ] | Cant. cond. | Bornera Zoloda |
|----------|------------|----------------------------------|-------------|----------------|----------|------------|----------------------------------|-------------|----------------|
| O-001    | C.CH01-29  | 50                               | 3           | BPN-50         | O-031    | C.TUE-01   | 4                                | 2           | BPN-04         |
| O-002    | C.CH02-29  | 50                               | 3           | BPN-50         | O-032    | C.TUG-05   | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-003    | C.CH03-29  | 50                               | 3           | BPN-50         | O-033    | C.IUG-03   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-004    | C.INC01-07 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-034    | C.IUG-06   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-005    | C.INC02-07 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-035    | C.TUG-03   | 4                                | 2           | BPN-04         |
| O-006    | C.INC03-07 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-036    | C.TUE-02   | 6                                | 2           | BPN-06         |
| O-007    | C.INC04-07 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-037    | C.TUE-03   | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-008    | C.INC05-07 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-038    | C.OCE-01   | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        |
| O-009    | C.INC06-07 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-039    | C.OCE-02   | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        |
| O-010    | C.INC07-07 | 4                                | 4           | BPN-04         | O-040    | C.IUG-08   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-011    | C.INC08-07 | 4                                | 4           | BPN-04         | O-041    | C.IUG-11   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-012    | C.INC09-07 | 4                                | 4           | BPN-04         | O-042    | C.IUG-14   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-013    | C.INC10-07 | 4                                | 4           | BPN-04         | O-043    | C.IUG-17   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-014    | C.INC11-07 | 4                                | 4           | BPN-04         | O-044    | C.IUG-20   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-015    | C.INC12-07 | 4                                | 4           | BPN-04         | O-045    | C.IUG-23   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-016    | C.INC13-08 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-046    | C.IUG-25   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-017    | C.INC14-08 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-047    | C.IUG-26   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-018    | C.INC15-08 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-048    | C.IUG-09   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-019    | C.INC16-08 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-049    | C.IUG-12   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-020    | C.INC17-08 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-050    | C.IUG-15   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-021    | C.INC18-08 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-051    | C.IUG-18   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-022    | C.LCN01-23 | 25                               | 4           | BPN-25         | O-052    | C.IUG-21   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-023    | C.IUG-01   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-053    | C.IUG-24   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-024    | C.IUG-04   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-054    | C.IUG-10   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-025    | C.TUG-01   | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-055    | C.IUG-13   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-026    | C.TUG-04   | 4                                | 2           | BPN-04         | O-056    | C.IUG-16   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-027    | C.IUG-07   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-057    | C.IUG-19   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-028    | C.IUG-02   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-058    | C.IUG-22   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-029    | C.IUG-05   | 1.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-059    | C.CAL01-29 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        |
| O-030    | C.TUG-02   | 4                                | 2           | BPN-04         | O-060    | C.CCH01-29 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        |

Tabla MC-77. Selección de borneras de salida. 1.

| Borneras | Circuito   | Sección cond. [mm <sup>2</sup> ] | Cant. cond. | Bornera Zoloda | Borneras | Circuito   | Sección cond. [mm <sup>2</sup> ] | Cant. cond. | Bornera Zoloda |
|----------|------------|----------------------------------|-------------|----------------|----------|------------|----------------------------------|-------------|----------------|
| O-061    | C.CCH02-29 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-091    | C.VIO01-12 | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        |
| O-062    | C.CLI02-15 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-092    | C.EX01-04  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-063    | C.CON02-03 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-093    | C.EX02-05  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-064    | C.CON05-09 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-094    | C.EX03-10  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-065    | C.CON08-18 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-095    | C.EX04-11  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-066    | C.PRA01-29 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-096    | C.EX05-19  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-067    | C.PRA02-29 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-097    | C.EX06-22  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-068    | C.CCH03-29 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-098    | C.EX07-23  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-069    | C.CLI03-20 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-099    | C.EX08-23  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-070    | C.CON03-07 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-100    | C.EX09-24  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-071    | C.CON06-16 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-101    | C.EX10-25  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-072    | C.CON09-21 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-102    | C.EX11-28  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-073    | C.CLI01-06 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-103    | C.EX12-28  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-074    | C.CON01-03 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-104    | C.FC01-03  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-075    | C.CON04-08 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-105    | C.FC02-03  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-076    | C.CON07-17 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-106    | C.FC03-07  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-077    | C.CON10-26 | 2.5                              | 2           | BPN-2,5        | O-107    | C.FC04-08  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-078    | C.BCC01-29 | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        | O-108    | C.FC05-09  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-079    | C.BCC02-29 | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        | O-109    | C.FC06-16  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-080    | C.BCT01-29 | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        | O-110    | C.FC07-17  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-081    | C.BCT02-29 | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        | O-111    | C.FC08-18  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-082    | C.BF01-29  | 6                                | 3           | BPN-06         | O-112    | C.FC09-21  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-083    | C.BF02-29  | 6                                | 3           | BPN-06         | O-113    | C.FC10-26  | 2.5                              | 3           | BPN-2,5        |
| O-084    | C.CA01-30  | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        | O-114    | C.NAC01-16 | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        |
| O-085    | C.DC01-27  | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        | O-115    | C.NAC02-16 | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        |
| O-086    | C.DD01-01  | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        | O-116    | C.NAC03-16 | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        |
| O-087    | C.FUM01-02 | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        | O-117    | C.NAC04-17 | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        |
| O-088    | C.OI01-29  | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        | O-118    | C.NAC05-17 | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        |
| O-089    | C.TCH01-03 | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        | O-119    | C.NAC06-17 | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        |
| O-090    | C.TPB01-21 | 10                               | 4           | BPN-10         | O-120    | C.NAC07-18 | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        |

| Borneras | Circuito   | Sección cond. [mm <sup>2</sup> ] | Cant. cond. | Bornera Zoloda |
|----------|------------|----------------------------------|-------------|----------------|
| O-121    | C.NAC08-18 | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        |
| O-122    | C.NAC09-18 | 2.5                              | 4           | BPN-2,5        |

Tabla MC-78. Selección de borneras de salida. 2.

### 10.3.8. Pilotos luminosos

Se ubicará sobre la puerta izquierda del GAB-01 a tres pilotos luminosos indicando la presencia de tensión en cada una de las fases. Los mismos serán de color rojo y de 220V. Su codificación será PL-0X (X de 1 a 3)



Figura MC-53. Piloto luminoso

El modelo seleccionado es el *XB7EV04MP* de Schneider Electric.

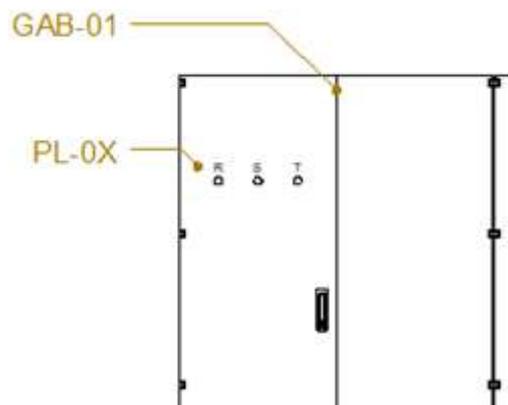


Figura MC-54. Disposición de PL en TP

- PL-01: Piloto luminoso Fase R
- PL-02: Piloto luminoso Fase S
- PL-03: Piloto luminoso Fase T

#### 10.4. Envolventes

Las envolventes que se emplearán para la conformación del Tablero Principal serán gabinetes y accesorios de la marca Genrod, modelo S97.

La serie nombrada de Genrod corresponde a un sistema de gabinetes modulares, componibles y combinables entre sí.



Figura MC-55. Gabinetes modulares

Los mismos pueden solicitarse con o sin cierres laterales, con tapa trasera abulonada o abisagrada y con diferentes accesorios de fijación. A su vez, para la unión entre varios gabinetes con la finalidad de conformar un mismo tablero, se utiliza el kit de acople provisto por la marca.

#### 10.4.1. Gabinetes

Dentro de la familia de productos S97, se elegirán los modelos con tapa trasera abulonada y sin cierres laterales, ya que el tablero se compondrá de más de un gabinete, unidos entre sí. Luego se seleccionarán las tapas laterales para los dos extremos del conjunto. Estos modelos también incluyen bandeja instalada regulable sobre correderas, lateral superior (techo) y lateral inferior (piso) extraíbles.

Las dimensiones de los gabinetes estarán dadas por el espacio ocupado por los componentes a montar en ellos. También se deberá dejar un porcentaje de reserva para una futura ampliación que, según la AEA, para los tableros con capacidad de corriente asignada de hasta 250 A deberá ser de un 20% como mínimo. Para los tableros con corriente asignada mayor, como en este caso, el espacio de reserva queda a criterio del proyectista. Se resuelve tomar el porcentaje nombrado como estimativo, pudiendo variar en más o en menos en torno a él.

Ubicando, en un plano, todos los dispositivos y accesorios del TP, surge la utilización de tres gabinetes Genrod S97 (GAB-01, GAB-02 y GAB-03). Se detallan las medidas (ancho, alto y profundidad, en mm) y el código comercial:

- GAB-01: 1200x1800x450 - 97862BT
- GAB-02: 900x1800x450 - 97362BT
- GAB-03: 1200x1800x450 - 97862BT

Tabla de selección gabinete modular serie 97 armado puerta delantera abisagrada y tapa trasera abulonada, con bandeja instalada, sin laterales

| S97 (BT)                | Ancho 300 | Ancho 450 | Ancho 600 | Ancho 750 | Ancho 900 | Ancho 1200 |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Altura 1800 • Prof= 300 | 97161PBT  | 97461BT   | 97261BT   | 97661BT   | 97361BT   | 97861BT    |
| Prof= 450               | 97162PBT  | 97462BT   | 97262BT   | 97662BT   | 97362BT   | 97862BT    |
| Prof=600                | 97163PBT  | 97463BT   | 97263BT   | 97663BT   | 97363BT   | 97863BT    |
| Prof=750                | 97164PBT  | 97464BT   | 97264BT   | 97664BT   | 97364BT   | 97864BT    |
| Prof=900                | 97165PBT  | 97465BT   | 97265BT   | 97665BT   | 97365BT   | 97865BT    |

Tabla MC-79. Selección gabinetes

Para los gabinetes de ancho 1200 mm, la abertura delantera se realiza por medio de dos puertas dispuestas tipo armario.

El esquema topográfico de disposición del TP se observa en la *Figura MC-XX*.

#### 10.4.2. Kit de acople

Es un conjunto de bulonería y burlete, provisto por Genrod, destinado a acoplar físicamente dos gabinetes entre sí, conservando el grado de estanqueidad de la línea y logrando una terminación prolija.

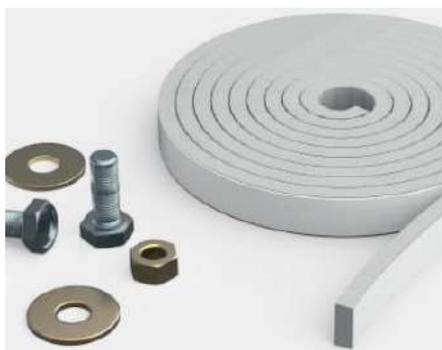


Figura MC-56. Kit de acople

Para la unión de los tres gabinetes seleccionados, se necesitarán dos kits de acoples código 20 00097972.

| Kit de acople           | Código      |
|-------------------------|-------------|
| Kit de acople alto 2100 | 20 00097971 |
| Kit de acople alto 1800 | 20 00097972 |
| Kit de acople alto 1500 | 20 00097973 |
| Kit de acople alto 1200 | 20 00097974 |
| Kit de acople alto 900  | 20 00097975 |

Tabla MC-80. Selección de kit de acople

#### 10.4.3. Tapas laterales

Los tres gabinetes seleccionados no contaban con cierres laterales, debido a que se deben unir entre sí. Por lo tanto, para lograr el cierre total del conjunto se seleccionan dos laterales enterizos modelo 97 0604180.

| Laterales enterizos | Profundidad de gabinete (mm) |            |            |            |            |
|---------------------|------------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                     | 300                          | 450        | 600        | 750        | 900        |
| 200                 | 970603020E                   | 970604020E | 970606020E | 970607020E | 970609020E |
| 300                 | 970603030E                   | 970604030E | 970606030E | 970607030E | 970609030E |
| 450                 | 970604030E                   | 970604045E | 970606045E | 970607045E | 970609045E |
| 600                 | 970606030E                   | 970606045E | 970606060E | 970607060E | 970606090E |
| 750                 | 970607030E                   | 970607045E | 970607060E | 970607070E | 970607090E |
| 900                 | 97 0609030E                  | 970609045E | 970606090E | 970607090E | 970609090E |
| 1200                | 97 0603120                   | 97 0604120 | 97 0606120 | 97 0607120 | 97 0609120 |
| 1500                | 97 0603150                   | 97 0604150 | 97 0606150 | 97 0607150 | 97 0609150 |
| 1800                | 97 0603180                   | 97 0604180 | 97 0606180 | 97 0607180 | 97 0609180 |
| 2100                | 97 0603210                   | 97 0604210 | 97 0606210 | 97 0607210 | 97 0609210 |

Tabla MC-81. Selección de tapas laterales

#### 10.4.4. Zócalos

Es un complemento ofrecido por Genrod para elevar los gabinetes sobre el nivel del piso. Facilitan el acceso a trincheras para la entrada y salida de cables. Están compuestos por cuatro esquineros que se abulonon a los orificios existentes en el interior del gabinete y cuatro tapas desmontables abulonadas desde el exterior a los esquineros. Al quitar éstas, se permite la elevación de los gabinetes mediante autoelevadores.



Figura MC-57. Zócalo

Se selecciona un zócalo 97 1945901 y dos 97 1945121, de 900 mm y 1200 mm de ancho, respectivamente.

| Zócalos    |           | Ancho 900  | Ancho 1200 |
|------------|-----------|------------|------------|
| Altura 100 | Prof= 300 | 97 1930901 | 97 1930121 |
|            | Prof= 450 | 97 1945901 | 97 1945121 |
|            | Prof=600  | 97 1960901 | 97 1960121 |
|            | Prof=750  | 97 1975901 | 97 1975121 |
|            | Prof=900  | 97 1990901 | 97 1990121 |

Tabla MC-82. Selección de zócalos

### 10.5. Esquema topográfico

Es un esquema donde se ubican físicamente los componentes en el tablero. Con la realización del mismo surgieron las medidas de los gabinetes seleccionados.

En la siguiente figura se ve la disposición de los elementos.

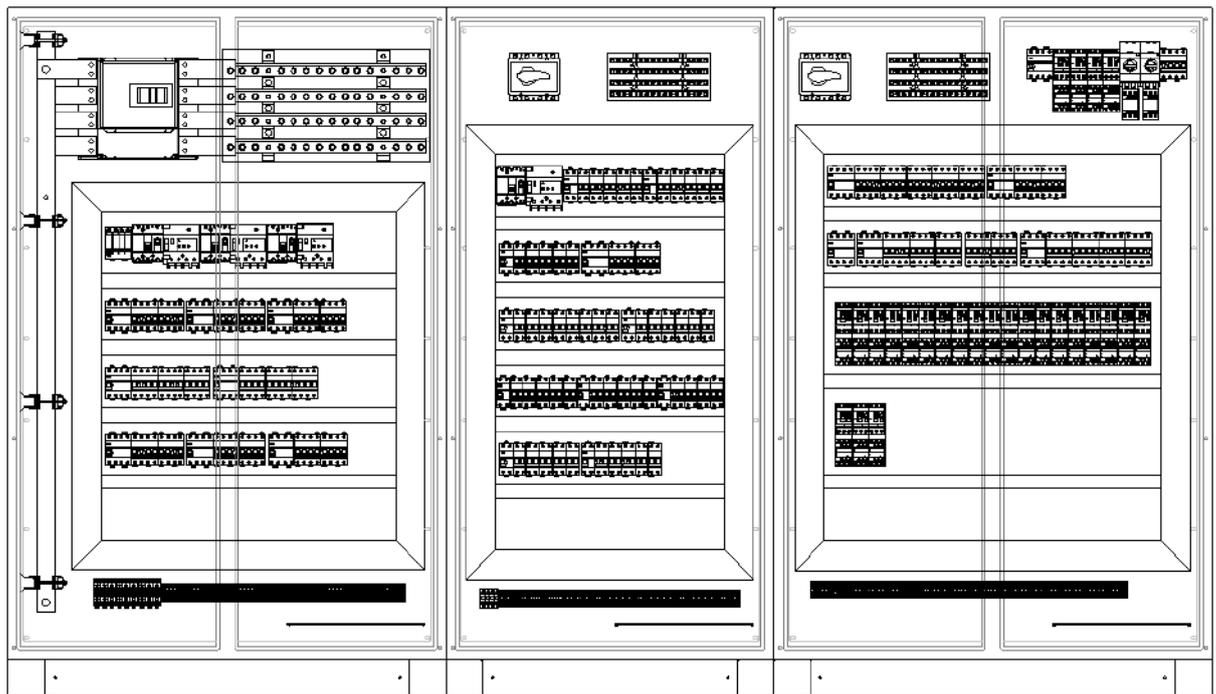


Figura MC-58. Esquema topográfico TP

En la siguiente, una vista exterior frontal con las dimensiones de los gabinetes y zócalos.



Figura MC-59. Vista frontal TP

Por último, una vista lateral:

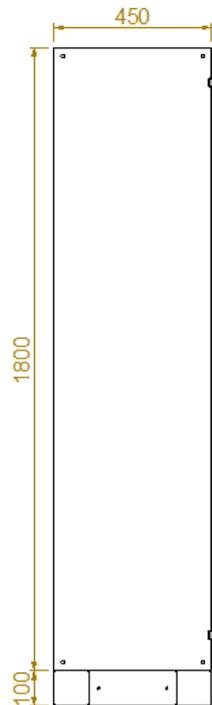


Figura MC-60. Vista lateral TP

## 10.6. Disipación térmica

Los componentes alojados dentro de un tablero desprenden calor en forma de pérdida de potencia. Ésta debe ser contabilizada para verificar si el tablero es capaz de disiparla y controlar el peligro identificado como **P-2-3**.

Para este dimensionamiento, la Reglamentación define los siguientes parámetros, los cuales servirán para determinar los factores de utilización y de simultaneidad a usar en la contabilización de la potencia generada por los componentes:

*Corriente asignada de entrada (Ine)*: Corriente asignada del dispositivo de maniobra y protección ubicado en la entrada del tablero o la suma aritmética de las corrientes asignadas de todos los dispositivos de maniobra y protección ubicados en la entrada del tablero que son susceptibles de ser utilizados al mismo tiempo

$$Ine = 800A$$

*Corriente asignada de salida (Inu)*: Suma aritmética de las corrientes asignadas de todos los dispositivos de maniobra y protección de salida del tablero que son susceptibles de ser utilizados al mismo tiempo;

$$Inu = 2123A$$

Corriente asignada del tablero ( $I_{nq}$ ): Corriente asignada a ser calculada como  $I_{nq} = I_{ne} \times K_e$

$$I_{nq} = 0,85 \cdot 800A = 680A$$

Factor de utilización ( $K_e$ ): Relación entre la corriente que realmente circula por alguno de los dispositivos de protección de entrada del tablero y la corriente asignada de dicho dispositivo de cabecera. El factor de utilización se lo toma por convención igual a **0,85**;

Factor de simultaneidad ( $K$ ): Relación entre la corriente asignada del tablero ( $I_{nq}$ ) y la corriente asignada de salida ( $I_{nu}$ ).

$$K = I_{nq} / I_{nu} = 0,32$$

Se puede ver que este último es un factor relativamente bajo. Esto se debe a la gran cantidad de circuitos de salida del tablero, sumado a que muchos de ellos poseen una corriente real circulante varias veces menor que la corriente asignada de su respectiva protección.

Luego, la potencia generada dentro del tablero se calcula de la siguiente manera:

$$P_{tot} = P_{dp} + 0,2 \cdot P_{dp} + P_{au}$$

Donde:

$P_{tot}$  = Potencia total disipada en el tablero

$P_{dp}$  = Potencia disipada por los dispositivos de protección, teniendo en cuenta  $K_e$  y  $K$

$0,2 \cdot P_{dp}$  = Potencia disipada por las conexiones, int diferenciales, int seccionadores, etc

$P_{au}$  = Potencia disipada por otros componentes no incluidos en los términos anteriores

La potencia que disipa cada dispositivo de protección se obtiene de los datos del fabricante.

En caso de no contar con ellos, se pueden utilizar los máximos valores permitidos por norma:

| Potencia disipada por polo a corriente asignada |                       |
|---|-----------------------|
| Corriente asignada (A)                          | Potencia disipada (W) |
| $I_n \leq 10$                                   | 3                     |
| $10 < I_n \leq 16$                              | 3,5                   |
| $16 < I_n \leq 25$                              | 4,5                   |
| $25 < I_n \leq 32$                              | 6                     |
| $32 < I_n \leq 40$                              | 7,5                   |
| $40 < I_n \leq 50$                              | 9                     |
| $50 < I_n \leq 63$                              | 13                    |
| $63 < I_n \leq 100$                             | 15                    |
| $100 < I_n \leq 125$                            | 20                    |

Tabla MC-83. Potencia disipada por polo

La potencia disipada de cada dispositivo se afecta por el cuadrado del coeficiente  $Ke$  (si se trata de un dispositivo de entrada) o por el cuadrado de  $K$  (si es de salida).  $Ke$  y  $K$  se elevan al cuadrado debido a que la potencia es proporcional al cuadrado de la corriente.

Haciendo esto para todos los dispositivos ubicados en el tablero principal, la potencia  $P_{dp}$  resulta:

| Dispositivo                      | Disipación Térmica por polo [W] | Número de polos | Cantidad dispositivos en TP | Factor $Ke$ o $K$ | Potencia total disipada por dispositivo [W] |
|----------------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------------------|-------------------|---|
| NS800N 4P 800A                   | 15                              | 4               | 1                           | 0.85              | 43.4  |
| NG125N 3P 100A                   | 15                              | 3               | 3                           | 0.32              | 13.8  |
| NG125N 4P 63A                    | 13                              | 4               | 1                           | 0.32              | 5.3   |
| iC60N 2P 10A                     | 3                               | 2               | 26                          | 0.32              | 16.0  |
| iC60N 2P 16A                     | 3.5                             | 2               | 22                          | 0.32              | 15.8  |
| iC60N 2P 20A                     | 4.5                             | 2               | 4                           | 0.32              | 3.7   |
| iC60N 2P 25A                     | 4.5                             | 2               | 1                           | 0.32              | 0.9   |
| iC60L 4P 16A                     | 3.5                             | 4               | 18                          | 0.32              | 25.8  |
| iC60L 4P 20A                     | 4.5                             | 4               | 6                           | 0.32              | 11.1  |
| iC60L 4P 40A                     | 7.5                             | 4               | 13                          | 0.32              | 39.9  |
| GV2ME04                          | 2.5                             | 3               | 9                           | 0.32              | 6.9   |
| GV2ME06                          | 2.5                             | 3               | 9                           | 0.32              | 6.9   |
| GV2ME07                          | 2.5                             | 3               | 2                           | 0.32              | 1.5   |
| GV2ME08                          | 2.5                             | 3               | 2                           | 0.32              | 1.5   |
| GV2ME10                          | 2.5                             | 3               | 2                           | 0.32              | 1.5   |
| GV2ME14                          | 2.5                             | 3               | 2                           | 0.32              | 1.5   |
| GV3P32                           | 8                               | 3               | 2                           | 0.32              | 4.9   |
| LC1D09M7                         | 0.2                             | 3               | 24                          | 0.32              | 1.5   |
| LC1D12M7                         | 0.36                            | 3               | 2                           | 0.32              | 0.2   |
| LC1D32M7                         | 2                               | 3               | 2                           | 0.32              | 1.2   |
| <b>TOTAL <math>P_{dp}</math></b> |                                 |                 |                             |                   | <b>203.5</b>                                |

Tabla MC-84. Potencia disipada total en TP

Cabe aclarar que para la familia de productos NG125N, iC60N e iC60L se utilizaron los valores máximos por norma, ya que el fabricante no brinda los datos de esos modelos.

Entonces:

$$P_{tot} = P_{dp} + 0,2 \cdot P_{dp} + P_{au}$$

$$P_{tot} = 203,5 W + 0,2 \cdot 203,5 W + 0 W$$

$$P_{tot} = 244,2 W$$

Esta potencia generada dentro del tablero debe ser disipada, en principio, por las paredes de los gabinetes que lo conforman. Luego, si esto no fuera suficiente se debería prever una ventilación forzada para ayudar a disipar lo restante.

Para conocer qué cantidad de calor puede disipar un tablero ( $P_d$ ), se sigue la guía de ventilación de la firma Genrod, la cual expone la siguiente fórmula:

$$P_d = k \cdot S_e \cdot (t_i - t_a)$$

Donde:

$k$  = Coeficiente de intercambio de calor

$S_e$  = Superficie equivalente de intercambio

$t_i$  = Temperatura interior máxima

$t_a$  = Temperatura ambiente

El coeficiente de intercambio de calor depende del material con el que está construido el gabinete:

|                  |       |
|------------------|-------|
| Metálico         | 5,50  |
| Poliéster        | 3,50  |
| Acero Inoxidable | 3,70  |
| Aluminio         | 12,00 |
| Policarbonato    | 3,50  |
| ABS              | 3,50  |

La temperatura interior máxima del tablero está dada por las condiciones máximas de trabajo de los aparatos en él contenido. Algunos de ellos pueden operar en ambientes de hasta 70°C y otros hasta 60°C, por lo tanto, la menor de ellas sería la temperatura máxima que podría haber dentro del tablero. Pero considerando que este valor es alto, se determina para el cálculo:  $t_i=40^\circ\text{C}$ .

La temperatura del ambiente donde se encuentra el tablero principal se considera como máximo de 35°C, en el caso más desfavorable.

Para obtener la superficie equivalente de intercambio del gabinete, se calcula la superficie de todas las caras y luego se suman, teniendo en cuenta los factores de la figura siguiente y que todas las caras del TP permanecen libres:

| Superficie           | Factor de Uso           |
|----------------------|-------------------------|
| Techo Libre          | $A \times P \times 1.4$ |
| Techo Cubierto       | $A \times P \times 0.7$ |
| Lateral Libre        | $H \times P \times 0.9$ |
| Lateral Cubierto     | $H \times P \times 0.5$ |
| Fondo / Puerta Libre | $A \times H \times 0.9$ |
| Fondo Cubierto       | $A \times H \times 0.5$ |
| Piso                 | 0                       |

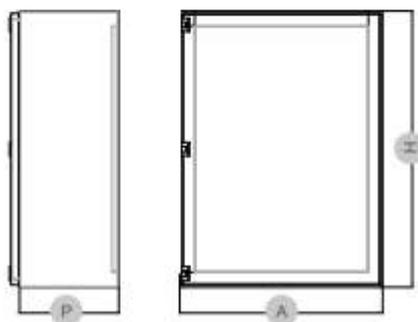


Tabla MC-85. Superficie equivalente de intercambio

El conjunto de gabinetes que forman el TP poseen en total las siguientes medidas:  $A = 3,3$  m;  $H = 1,8$  m;  $P = 0,45$  m.

$$S_e = S_{techo} + S_{laterales} + S_{fondo/puerta}$$

$$S_e = (3,3 \text{ m} \cdot 0,45 \text{ m} \cdot 1,4) + 2 \cdot (1,8 \text{ m} \cdot 0,45 \text{ m} \cdot 0,9) + 2 \cdot (1,8 \text{ m} \cdot 3,3 \text{ m} \cdot 0,9)$$

$$S_e = 14,2 \text{ m}^2$$

Por último, con todos los datos, se calcula la potencia que puede disipar el tablero:

$$P_d = k \cdot S_e \cdot (t_i - t_a)$$

$$P_d = 5,5 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 14,2 \text{ m}^2 \cdot (40^\circ\text{C} - 35^\circ\text{C})$$

$$P_d = 390 \text{ W} \rightarrow > 244 \text{ W} \rightarrow \text{Verifica}$$

Se puede ver que el tablero puede disipar una mayor potencia que la que se genera dentro por los componentes montados en él, incluso en las condiciones más desfavorables de temperatura ambiente. Por esto, no es necesario la utilización de un sistema de ventilación forzada.

## 11. Canalizaciones

### 11.1. Sistema de bandejas portacables

#### 11.1.1. Consideraciones generales

Las bandejas portacables y sus soportes deberán cumplir con IEC 61537/UNE-EN 61537:2007. Además, sobre ellas, sólo se permiten instalar como conductores activos, cables para una tensión nominal mínima de 0,6/1 kV y con cubierta, unipolares o multipolares, que cumplan con las normas IRAM 2178, IRAM 2268 o IRAM 62266.

En lo que respecta a la equipotencialización del sistema, el reglamento prohíbe el uso de la traza de bandejas como parte del conductor de equipotencialización, por lo que este será un elemento independiente que recorra la bandeja. Podrá ser desnudo (si se lo instala apoyado en los largueros del lado interno de la bandeja y sin riesgo de tomar contacto con bornes bajo tensión) o aislado según normas IRAM NM 247-3 o IRAM 62267, de color verde y amarillo, o con aislación y vaina o envoltura según normas IRAM 2178 o 62266; para este último caso la envoltura deberá ser de dichos colores.

#### 11.1.2. Conductor de equipotencialización colector (PEP)

Este conductor será el encargado de equipotencializar el sistema de bandejas. A su vez actuará como conductor equipotencial principal o colector, equipotencializando el resto de masas extrañas tales como cañerías, partes de la estructura metálica, etcétera.

Será un conductor unipolar de color verde y amarillo, y cumplirá IRAM NM 247-3. Por ser bandejas tipo escalera, irá fijado sobre uno de los largueros de la traza, con grapas de apriete. Las grapas tendrán la particularidad de que serán puntos de vinculación entre el conductor y el tramo o accesorio de la bandeja. Cabe destacar que se fijará de esta forma en cada tramo y accesorio que componga el sistema.

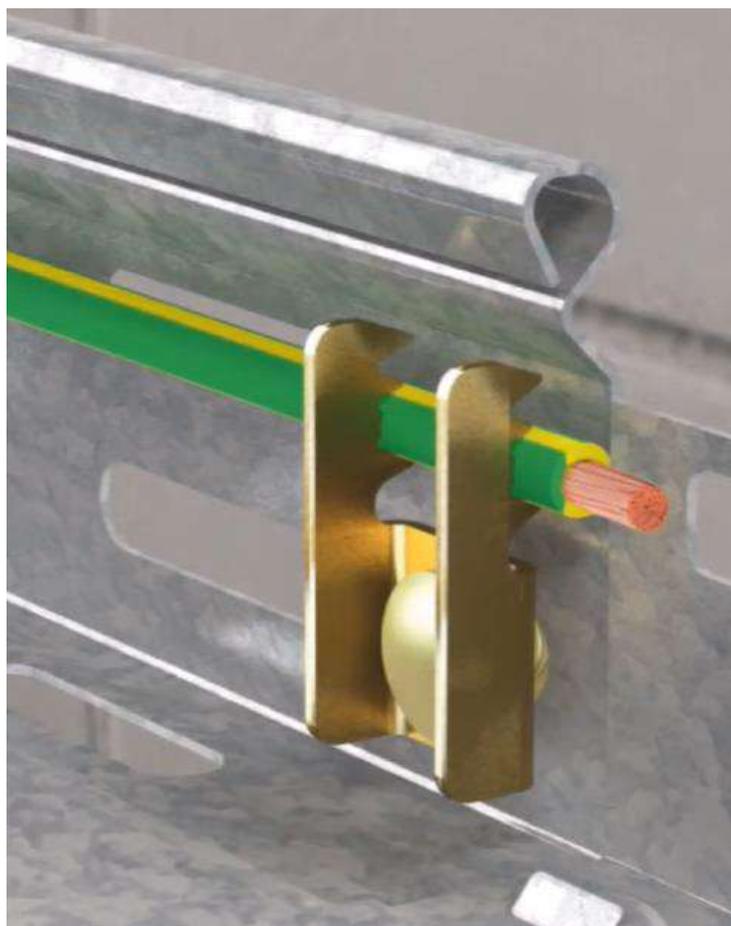


Figura MC-61. Grapa de apriete conductor PEP

Para el cálculo del mismo se procede de igual forma que en el punto 6.5. Conductores de protección (PE) del presente trabajo.

La sección de este conductor de equipotencialización colector en la traza de bandejas será variable. Su sección será, como mínimo, igual que la mayor sección del conductor de protección (PE) que recorra el tramo de bandeja. Se propone una traza principal de sección igual al conductor de puesta a tierra PAT ( $25 \text{ mm}^2$ ), considerando de que, en caso de que ocurra una falla, la corriente de defecto que circule por ambos conductores será la misma.

La unión entre los cambios de sección y las respectivas derivaciones de equipotencialización se realizarán a través de conectores tipo grapas o acoples rápidos si la sección así lo permitiese.

La traza del conductor PEP puede verse, en color verde y amarillo en alternancia, en la *Figura MC-62*.

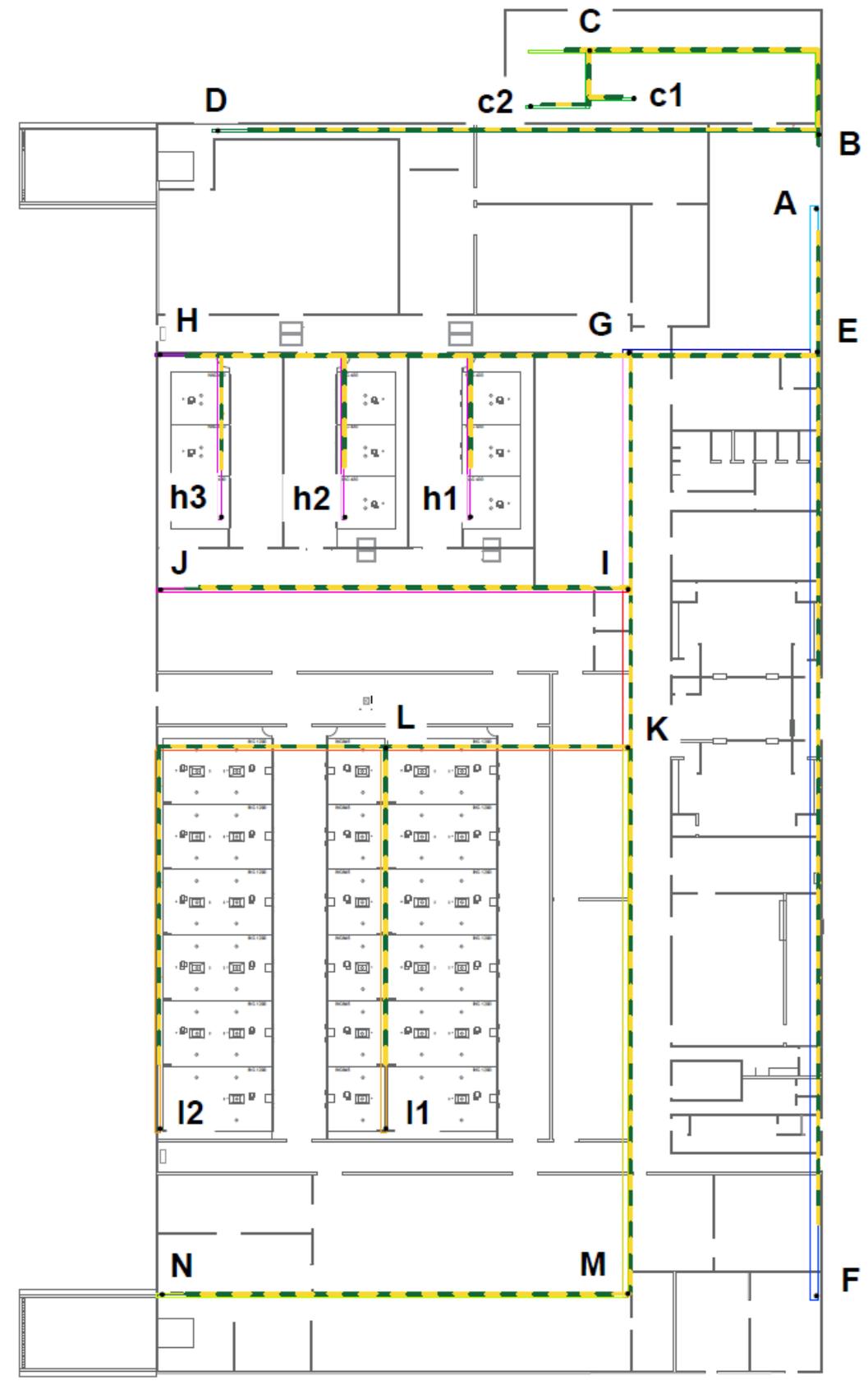


Figura MC-62. Traza del conductor PEP

Donde las secciones del conductor PEP serán:

| CONDUCTOR DE EQUIPOTENCIALIZACIÓN PRINCIPAL (PEP) |               |             |                                  |                         |
|---|---------------|-------------|----------------------------------|-------------------------|
| Tramo de bandeja                                  | Punto inicial | Punto final | Sección de PE máxima en el tramo | Sección de PEP adoptada |
| BPC-01  | B             | C           | 25                               | 25                      |
| BPC-02  | C             | c1;c2       | 6                                | 6                       |
| BPC-03  | B             | D           | 25                               | 25                      |
| BPC-04  | A             | E           | 10                               | 25                      |
| BPC-05  | E             | F           | 6                                | 10                      |
| BPC-06  | E             | G           | 10                               | 25                      |
| BPC-07  | G             | H           | 2.5                              | 4                       |
| BPC-08  | H             | h1;h2;h3    | 2.5                              | 4                       |
| BPC-09  | G             | I           | 10                               | 25                      |
| BPC-10  | I             | J           | 2.5                              | 4                       |
| BPC-11  | I             | K           | 10                               | 25                      |
| BPC-12  | K             | L           | 10                               | 10                      |
| BPC-13  | L             | l1          | 10                               | 10                      |
| BPC-14  | L             | l2          | 10                               | 10                      |
| BPC-15  | K             | M           | 2.5                              | 4                       |
| BPC-16  | M             | N           | 2.5                              | 4                       |

Tabla MC-86. Secciones conductor PEP

### 11.1.3. Cálculo

Para realizar la distribución y tendido de los conductores sobre la planta se instalarán bandejas portacables del tipo escalera de la firma Samet.



Figura MC-63. Bandeja portacables tipo escalera

Para poder establecer el modelo a utilizar se deben tener en cuenta los siguientes requisitos establecidos en RAEA.

- Para el dimensionamiento del ancho de las bandejas que transporten cables de alimentación de tableros, motores o equipos, cables de circuitos de tomacorrientes, cables de circuitos de iluminación, cables de circuitos de comando o control en cualquier proporción, se deberán **sumar los diámetros externos de todos los conductores, más los espacios de separación entre ellos** según el criterio de cálculo adoptado para la corriente admisible, **más un espacio de reserva no inferior al 20 %, no permitiéndose más que una capa de cables**, con la sola excepción de los cables unipolares, que cuando se agrupan en formación triangular (tresbolillo o trébol) o cuadrada, formando un sistema, no se los considera como teniendo dos capas.
- Cuando **una sola bandeja no pueda contener todos los cables previstos**, con su reserva, **se deberán instalar otras líneas de bandejas al lado** (en el mismo plano, con separación o sin ella) o en otros planos con una separación mínima de 0,3 m entre cada una. Esta distancia podrá disminuirse hasta un mínimo de 0,2 m aplicando los factores de corrección establecidos.

En nuestro caso, los espacios de separación establecidos por cálculo eléctrico en 5.4. Intensidad máxima admisible son nulos, ya que se consideraron conductores en contacto. Sin embargo, se adoptará una separación entre conductores de 2mm para fijación y maniobrabilidad al realizar el tendido.

En lo que respecta al espacio de reserva sugerido en RAEA, en los tramos BPC-01 y BPC-03 se respetará el criterio, considerándose en ellos factores de reserva del 20%, ya que cerca de esa zona podría anexarse en el futuro una planta de subproductos. **Sin embargo, se utilizará un valor más pequeño (10%)** para el resto de los tramos de bandejas, debido a las características propias del tipo de industria y el tamaño de la nave industrial, ya que la ampliación de esta implicaría una nueva obra civil en un sector más alejado, por lo que debería realizarse un nuevo tendido de bandejas. Con este 10% de ampliación adoptado se pretende atacar a los posibles cambios de maquinaria o agregados de circuitos puntuales de baja potencia que puedan suceder.

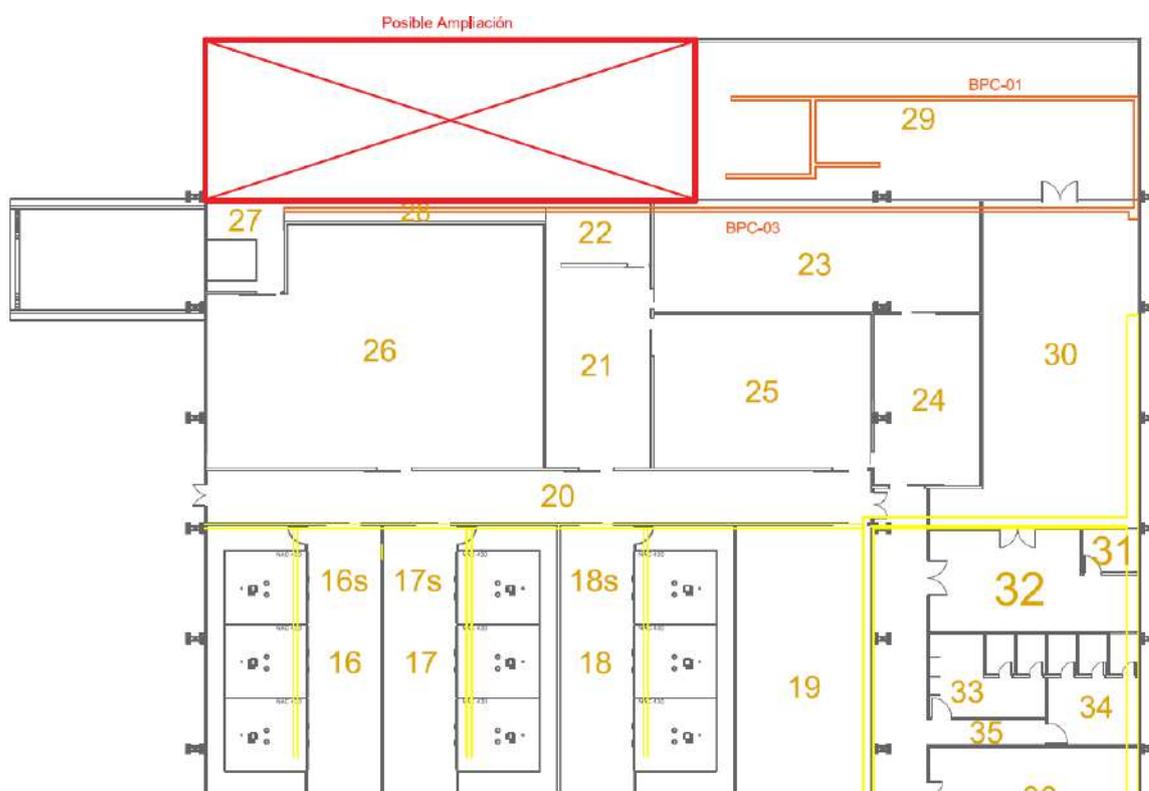


Figura MC-64. Zona de posible ampliación

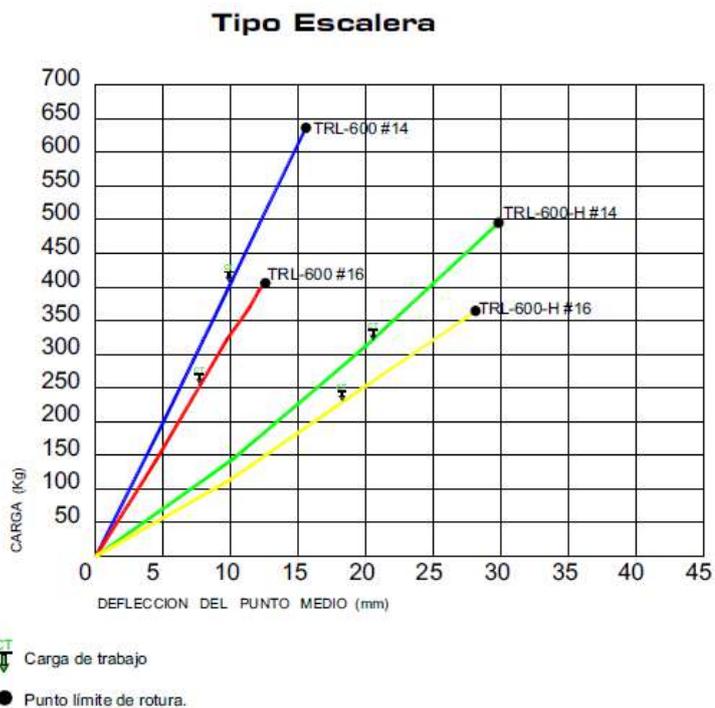
Entonces, la sección mínima de la bandeja necesaria se determina de la siguiente manera:

$$S_B \geq 1,1 (Sum_{\phi} + Sum_d)$$

Donde:

- $S_B$  = Sección mínima de la bandeja
- $Sum_{\phi}$  = Sumatoria de las secciones de los cables presentes en el tramo
- $Sum_d$  = Sumatoria de los espacios de separación en el tramo =  $5mm \cdot n_i$
- $n_i$  = Circuitos totales en el tramo

A su vez, se debe contabilizar el peso de todos los conductores que se cargarán en la bandeja, verificando que este sea menor a la carga de trabajo de ellas. En la *Figura MC-65* puede observarse las curvas del ensayo de carga para los diferentes tipos existentes de bandeja escalera de ancho 600mm, donde el valor #14 o #16 indica el espesor de chapa del modelo, y el valor H hace referencia a la altura del ala.



*Figura MC-65. Ensayo de cargas de bandejas*

Para facilitar el dimensionamiento de las bandejas, la traza del tendido se dividió en diferentes tramos:



Figura MC-66. Tramos del tendido eléctrico

El área ocupada por cada cable de línea y su peso, incluido el cable de protección PE correspondiente, se pueden ver en la siguiente tabla:

| Sección y peso total de cada cable con su respectivo conductor de protección |                        |                         |          |                        |                      |                                  |                   |
|--|------------------------|-------------------------|----------|------------------------|----------------------|----------------------------------|-------------------|
| Cable de línea   | Diámetro exterior [mm] | Peso cable línea [kg/m] | Cable PE | Diámetro exterior [mm] | Peso cable PE [kg/m] | Sección total [mm <sup>2</sup> ] | Peso total [kg/m] |
| 2x1,5  | 9.9                    | 0.132                   | 1x1,5    | 3.0                    | 0.020                | 84.05                            | 0.152             |
| 2x2,5  | 10.8                   | 0.165                   | 1x2,5    | 3.6                    | 0.031                | 101.79                           | 0.196             |
| 4x2,5  | 12.0                   | 0.233                   | 1x2,5    | 3.6                    | 0.031                | 123.28                           | 0.264             |
| 2x4  | 12.7                   | 0.234                   | 1x4      | 4.1                    | 0.045                | 139.88                           | 0.279             |
| 4x4  | 15.0                   | 0.337                   | 1x4      | 4.1                    | 0.045                | 189.92                           | 0.382             |
| 2x6  | 13.7                   | 0.293                   | 1x6      | 4.7                    | 0.063                | 164.76                           | 0.356             |
| 4x6  | 16.0                   | 0.433                   | 1x6      | 4.7                    | 0.063                | 218.41                           | 0.496             |
| 4x10   | 18.0                   | 0.627                   | 1x10     | 6.0                    | 0.107                | 282.74                           | 0.734             |
| 3x25/1x16  | 27.0                   | 1.430                   | 1x16     | 7.0                    | 0.167                | 611.04                           | 1.597             |
| 3x50   | 30.0                   | 2.075                   | 1x25     | 9.6                    | 0.268                | 779.24                           | 2.343             |

Tabla MC-87. Sección y peso de cada cable

Prosiguiendo con el cálculo como se mencionó anteriormente, se obtuvieron los siguientes resultados:

| Tramo  | Puntos | Cantidad de conductores por sección |       |       |     |     |     |     |      |         |      | PEP | SumD [mm] | Sumø [mm] | e   | SB [mm] | Config. bandejas |
|--------|--------|-------------------------------------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|------|---------|------|-----|-----------|-----------|-----|---------|------------------|
|        |        | 2x1,5                               | 2x2,5 | 4x2,5 | 2x4 | 4x4 | 2x6 | 4x6 | 4x10 | 3x25/16 | 3x50 |     |           |           |     |         |                  |
| BPC-01 | B-C    | 1                                   | 6     | 5     | 0   | 0   | 0   | 2   | 0    | 0       | 3    | 25  | 36        | 338       | 1.1 | 411     | 1x450            |
| BPC-02 | C-c1   | 0                                   | 2     | 5     | 0   | 0   | 0   | 2   | 0    | 0       | 0    | 6   | 20        | 148       | 1.1 | 185     | 1x300            |
|        | C-c2   | 0                                   | 2     | 5     | 0   | 0   | 0   | 2   | 0    | 0       | 0    | 6   | 20        | 148       | 1.1 | 185     | 1x300            |
| BPC-03 | B-D    | 3                                   | 0     | 9     | 0   | 0   | 0   | 0   | 1    | 1       | 0    | 25  | 30        | 237       | 1.1 | 294     | 1x300            |
| BPC-04 | A-E    | 22                                  | 16    | 30    | 4   | 6   | 1   | 0   | 12   | 0       | 0    | 25  | 184       | 1470      | 1.1 | 1820    | 3x600            |
| BPC-05 | E-F    | 6                                   | 1     | 0     | 4   | 0   | 1   | 0   | 0    | 0       | 0    | 10  | 26        | 177       | 1.1 | 224     | 1x300            |
| BPC-06 | E-G    | 15                                  | 15    | 30    | 0   | 6   | 0   | 0   | 12   | 0       | 0    | 25  | 158       | 1280      | 1.1 | 1582    | 2x600 + 1x450    |
| BPC-07 | G-H    | 3                                   | 3     | 11    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0       | 0    | 4   | 36        | 254       | 1.1 | 318     | 1x450            |
| BPC-08 | H-h1   | 0                                   | 0     | 3     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0       | 0    | 4   | 8         | 47        | 1.1 | 60      | 1x150            |
|        | H-h2   | 0                                   | 0     | 3     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0       | 0    | 4   | 8         | 47        | 1.1 | 60      | 1x150            |
|        | H-h3   | 0                                   | 0     | 3     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0       | 0    | 4   | 8         | 47        | 1.1 | 60      | 1x150            |
| BPC-09 | G-I    | 9                                   | 10    | 17    | 0   | 6   | 0   | 0   | 12   | 0       | 0    | 25  | 110       | 928       | 1.1 | 1142    | 2x600            |
| BPC-10 | I-J    | 4                                   | 4     | 5     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0       | 0    | 4   | 28        | 187       | 1.1 | 237     | 1x300            |
| BPC-11 | I-K    | 7                                   | 6     | 12    | 0   | 6   | 0   | 0   | 12   | 0       | 0    | 25  | 88        | 767       | 1.1 | 940     | 1x600 + 1x450    |
| BPC-12 | K-L    | 3                                   | 1     | 2     | 0   | 6   | 0   | 0   | 12   | 0       | 0    | 10  | 50        | 487       | 1.1 | 591     | 1x600            |
| BPC-13 | L-l1   | 1                                   | 0     | 0     | 0   | 6   | 0   | 0   | 6    | 0       | 0    | 10  | 28        | 272       | 1.1 | 329     | 1x450            |
| BPC-14 | L-l2   | 0                                   | 1     | 2     | 0   | 0   | 0   | 0   | 6    | 0       | 0    | 10  | 20        | 190       | 1.1 | 231     | 1x300            |
| BPC-15 | K-M    | 4                                   | 5     | 10    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0       | 0    | 4   | 40        | 280       | 1.1 | 352     | 1x450            |
| BPC-16 | M-N    | 0                                   | 0     | 7     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0       | 0    | 4   | 16        | 109       | 1.1 | 138     | 1x300            |

Tabla MC-88. Cálculo de bandejas

Además, se verificó que el peso de los cables dispuestas sobre ellas sea menor que la carga de trabajo admisible que poseen

| Tramo  | Puntos | Config bandejas | Modelo                         | Peso cables [kg/m] | Peso en TR 3m en n bandejas [kg] | Cant. Bandejas | Peso en TR 3m por bandeja [kg] | Carga de trabajo [kg] |
|--------|--------|-----------------|--------------------------------|--------------------|----------------------------------|----------------|--------------------------------|-----------------------|
| BPC-01 | B-C    | 1x450           | Escalera 450-H #16             | 12.80              | 38.4                             | 1              | 38.4                           | 239                   |
| BPC-02 | C-c1   | 1x300           | Escalera 300-H #16             | 2.97               | 8.9                              | 1              | 8.9                            | 239                   |
|        | C-c2   | 1x300           | Escalera 300-H #16             | 2.97               | 8.9                              | 1              | 8.9                            | 239                   |
| BPC-03 | B-D    | 1x450           | Escalera 450-H #16             | 6.20               | 18.6                             | 1              | 18.6                           | 239                   |
| BPC-04 | A-E    | 3x600           | Escalera 600-H #16             | 29.67              | 89.0                             | 3              | 29.7                           | 239                   |
| BPC-05 | E-F    | 1x300           | Escalera 300-H #16             | 2.84               | 8.5                              | 1              | 8.5                            | 239                   |
| BPC-06 | E-G    | 2x600 + 1x450   | Escalera 600-H #16 + 450-H #16 | 26.66              | 80.0                             | 3              | 26.7                           | 239                   |
| BPC-07 | G-H    | 1x450           | Escalera 450-H #16             | 4.34               | 13.0                             | 1              | 13.0                           | 239                   |
| BPC-08 | H-h1   | 1x150           | Escalera 150-H #16             | 0.87               | 2.6                              | 1              | 2.6                            | 239                   |
|        | H-h2   | 1x150           | Escalera 150-H #16             | 0.87               | 2.6                              | 1              | 2.6                            | 239                   |
|        | H-h3   | 1x150           | Escalera 150-H #16             | 0.87               | 2.6                              | 1              | 2.6                            | 239                   |
| BPC-09 | G-I    | 2x600           | Escalera 600-H #16             | 20.81              | 62.4                             | 2              | 31.2                           | 239                   |
| BPC-10 | I-J    | 1x300           | Escalera 300-H #16             | 2.98               | 8.9                              | 1              | 8.9                            | 239                   |
| BPC-11 | I-K    | 1x600 + 1x450   | Escalera 600-H #16+ 450-H #16  | 18.16              | 54.5                             | 2              | 27.2                           | 239                   |
| BPC-12 | K-L    | 1x600           | Escalera 600-H #16             | 13.51              | 40.5                             | 1              | 40.5                           | 239                   |
| BPC-13 | L-I1   | 1x450           | Escalera 450-H #16             | 7.53               | 22.6                             | 1              | 22.6                           | 239                   |
| BPC-14 | L-I2   | 1x300           | Escalera 300-H #16             | 5.64               | 16.9                             | 1              | 16.9                           | 239                   |
| BPC-15 | K-M    | 1x450           | Escalera 450-H #16             | 4.65               | 14.0                             | 1              | 14.0                           | 239                   |
| BPC-16 | M-N    | 1x300           | Escalera 300-H #16             | 2.03               | 6.1                              | 1              | 6.1                            | 239                   |

Tabla MC-89. Verificación de carga de trabajo

#### 11.1.4. Altura de montaje

Para la altura de montaje de las bandejas se consideraron las alturas de los cielorrasos, las cuales pueden verse en la siguiente *Figura MC-67*.

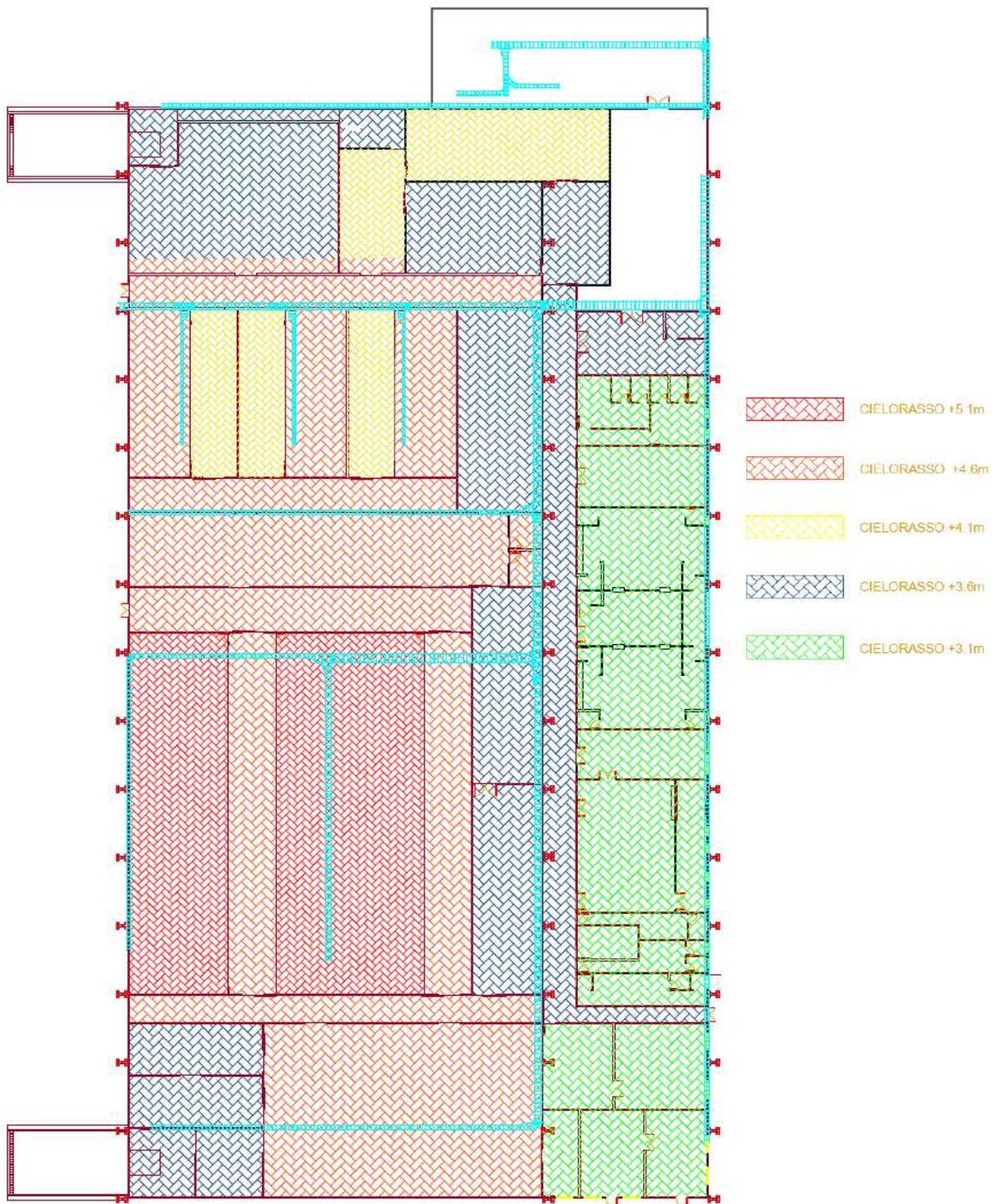


Figura MC-67. Alturas de cielorrasos

Conjuntamente con las alturas de los cielorrasos, se tuvo en cuenta lo establecido en RAEA respecto a la distancia entre planos de múltiples bandejas, la cual será como mínimo de 0,3 m, evitándose aplicar factores de corrección.

Por lo tanto, las alturas de montaje de bandejas en los diferentes tramos resultan

| Tramo   | Puntos | Config bandejas | Modelo             | Altura de montaje |
|---|--------|-----------------|--------------------|-------------------|
| BPC-01  | B-C    | 1x450           | Escalera 450-H #16 | 4.9               |
| BPC-02  | C-c1   | 1x300           | Escalera 300-H #16 | s/d               |
|   | C-c2   | 1x300           | Escalera 300-H #16 | s/d               |
| BPC-03  | B-D    | 1x450           | Escalera 450-H #16 | 5.3               |
| BPC-04  | A-E    | 3x600           | Escalera 600-H #16 | 5.7               |
|   |        |                 | Escalera 600-H #16 | 5.3               |
|   |        |                 | Escalera 600-H #16 | 4.9               |
| BPC-05  | E-F    | 1x300           | Escalera 300-H #16 | 4.9               |
| BPC-06  | E-G    | 2x600 + 1x450   | Escalera 600-H #16 | 5.7               |
|   |        |                 | Escalera 600-H #16 | 5.3               |
|   |        |                 | Escalera 450-H #16 | 4.9               |
| BPC-07  | G-H    | 1x450           | Escalera 450-H #16 | 4.9*              |
| BPC-08  | H-h1   | 1x150           | Escalera 150-H #16 | 4.7               |
|   | H-h2   | 1x150           | Escalera 150-H #16 | 4.7               |
|   | H-h3   | 1x150           | Escalera 150-H #16 | 4.7               |
| BPC-09  | G-I    | 2x600           | Escalera 600-H #16 | 5.7               |
|   |        |                 | Escalera 600-H #16 | 5.3               |
| BPC-10  | I-J    | 1x300           | Escalera 300-H #16 | 5.3*              |
| BPC-11  | I-K    | 1x600 + 1x450   | Escalera 600-H #16 | 5.7               |
|   |        |                 | Escalera 450-H #16 | 5.3               |
| BPC-12  | K-L    | 1x600           | Escalera 600-H #16 | 5.7*              |
| BPC-13  | L-I1   | 1x450           | Escalera 450-H #16 | 5.7               |
| BPC-14  | L-I2   | 1x300           | Escalera 300-H #16 | 5.7               |
| BPC-15  | K-M    | 1x450           | Escalera 450-H #16 | 5.3*              |
| BPC-16  | M-N    | 1x300           | Escalera 300-H #16 | 5.3               |
| s/d sin definir. A definir en obra  |        |                 |                    |                   |
| *La altura varía a lo largo del tramo. Para detalles ver Anexo F Planos: <u>CN-02</u> , <u>CN-03</u> y <u>CN-04</u> |        |                 |                    |                   |

Tabla MC-90. Altura de montaje de bandejas

### 11.1.5. Lista de materiales y accesorios

| Bandejas y accesorios |        |        |                              |            |
|-----------------------|--------|--------|------------------------------|------------|
| Tramos                | Puntos | Código | Descripción                  | Ancho nom. |
| BPC-01                | B-C    | CV-01  | Curva vertical CU-450-5-H    | 450        |
|                       |        | TR-001 | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450        |
|                       |        | CV-02  | Curva vertical CU-450-5-H    | 450        |
|                       |        | TR-002 | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450        |
|                       |        | TR-003 | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450        |

|               |                              |         |                                 |     |
|---------------|------------------------------|---------|---------------------------------|-----|
|               |                              | CP90-01 | Curva plana 90° C-450-90-H      | 450 |
|               |                              | TR-004  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H    | 450 |
|               |                              | TR-005  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H    | 450 |
|               |                              | TR-006  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H    | 450 |
|               |                              | TR-007  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H    | 450 |
|               |                              | TR-008  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H    | 450 |
|               |                              | UT-01   | Unión Tee T-450-H               | 450 |
| <b>BPC-02</b> | C-c1                         | RL-01   | Reducción lateral RI-45/30-H    | 300 |
|               |                              | TR-009  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H    | 300 |
|               |                              | DH-01   | Derivación horizontal D-300-H-I | 300 |
|               |                              | CP45-01 | Curva plana 45° C-300-45-H      | 300 |
|               |                              | TR-010  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H    | 300 |
|               | C-c2                         | CP90-02 | Curva plana 90° C-300-90-H      | 300 |
|               |                              | TR-011  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H    | 300 |
| <b>BPC-03</b> | B-D                          | CV-03   | Curva vertical CU-300-5-H       | 300 |
|               |                              | TR-012  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H    | 300 |
|               |                              | CV-04   | Curva vertical CU-300-5-H       | 300 |
|               |                              | CP90-03 | Curva plana 90° C-300-90-H      | 300 |
|               |                              | TR-013  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H    | 300 |
|               |                              | TR-014  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H    | 300 |
|               |                              | TR-015  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H    | 300 |
|               |                              | TR-016  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H    | 300 |
|               |                              | TR-017  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H    | 300 |
|               |                              | TR-018  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H    | 300 |
|               |                              | TR-019  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H    | 300 |
|               |                              | TR-020  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H    | 300 |
|               |                              | TR-021  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H    | 300 |
|               |                              | TR-022  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H    | 300 |
|               |                              | TR-023  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H    | 300 |
| TR-024        | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300     |                                 |     |
| TR-025        | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300     |                                 |     |
| <b>BPC-04</b> | A-E                          | CV-05   | Curva vertical CU-600-5-H       | 600 |
|               |                              | TR-026  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H    | 600 |
|               |                              | CV-06   | Curva vertical CU-600-5-H       | 600 |
|               |                              | TR-027  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H    | 600 |
|               |                              | TR-028  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H    | 600 |
|               |                              | TR-029  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H    | 600 |
|               |                              | UT-02   | Unión Tee T-600-H               | 600 |
|               |                              | CV-07   | Curva vertical CU-600-5-H       | 600 |
|               |                              | TR-030  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H    | 600 |
|               |                              | CV-08   | Curva vertical CU-600-5-H       | 600 |
|               |                              | TR-031  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H    | 600 |

|               |                              |               |                              |       |
|---------------|------------------------------|---------------|------------------------------|-------|
|               |                              | TR-032        | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600   |
|               |                              | TR-033        | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600   |
|               |                              | CP90-04       | Curva plana 90° C-600-90-H   | 600   |
|               |                              | CV-09         | Curva vertical CU-600-5-H    | 600   |
|               |                              | TR-034        | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600   |
|               |                              | CV-10         | Curva vertical CU-600-5-H    | 600   |
|               |                              | TR-035        | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600   |
|               |                              | TR-036        | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600   |
|               |                              | TR-037        | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600   |
|               |                              | CP90-05       | Curva plana 90° C-600-90-H   | 600   |
| <b>BPC-05</b> | E-F                          | RL-02         | Reducción lateral RI-60/30-H | 300   |
|               |                              | TR-038        | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300   |
|               |                              | TR-039        | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300   |
|               |                              | TR-040        | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300   |
|               |                              | TR-041        | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300   |
|               |                              | TR-042        | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300   |
|               |                              | TR-043        | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300   |
|               |                              | TR-044        | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300   |
|               |                              | TR-045        | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300   |
|               |                              | TR-046        | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300   |
|               |                              | TR-047        | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300   |
|               |                              | TR-048        | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300   |
|               |                              | TR-049        | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300   |
|               |                              | TR-050        | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300   |
|               |                              | TR-051        | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300   |
|               |                              | TR-052        | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300   |
|               |                              | <b>BPC-06</b> | E-G                          | RL-03 |
| TR-058        | Tramo recto 450x64 TRL-450-H |               |                              | 450   |
| TR-059        | Tramo recto 450x64 TRL-450-H |               |                              | 450   |
| TR-060        | Tramo recto 450x64 TRL-450-H |               |                              | 450   |
| TR-061        | Tramo recto 450x64 TRL-450-H |               |                              | 450   |
| TR-062        | Tramo recto 600x64 TRL-600-H |               |                              | 600   |
| TR-063        | Tramo recto 600x64 TRL-600-H |               |                              | 600   |
| TR-064        | Tramo recto 600x64 TRL-600-H |               |                              | 600   |
| TR-065        | Tramo recto 600x64 TRL-600-H |               |                              | 600   |
| CP90-06       | Curva plana 90° C-600-90-H   |               |                              | 600   |
| TR-066        | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600           |                              |       |

|               |                              |         |                              |     |
|---------------|------------------------------|---------|------------------------------|-----|
|               |                              | TR-067  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600 |
|               |                              | TR-068  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600 |
|               |                              | TR-069  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600 |
|               |                              | CP90-07 | Curva plana 90° C-600-90-H   | 600 |
| <b>BPC-07</b> | G-H                          | CV-11   | Curva vertical CU-450-5-H    | 450 |
|               |                              | TR-070  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |                              | TR-071  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |                              | TR-072  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |                              | UT-03   | Unión Tee T-450-H            | 450 |
|               |                              | TR-073  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |                              | TR-074  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |                              | TR-075  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |                              | UT-04   | Unión Tee T-450-H            | 450 |
|               |                              | TR-076  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |                              | TR-077  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |                              | TR-078  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |                              | UT-05   | Unión Tee T-450-H            | 450 |
| TR-079        | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450     |                              |     |
| <b>BPC-08</b> | H-h1                         | RL-04   | Reducción lateral RD-45/15-H | 150 |
|               |                              | TR-080  | Tramo recto 150x64 TRL-150-H | 150 |
|               |                              | TR-081  | Tramo recto 150x64 TRL-150-H | 150 |
|               |                              | TR-082  | Tramo recto 150x64 TRL-150-H | 150 |
|               | H-h2                         | RL-05   | Reducción lateral RD-45/15-H | 150 |
|               |                              | TR-083  | Tramo recto 150x64 TRL-150-H | 150 |
|               |                              | TR-084  | Tramo recto 150x64 TRL-150-H | 150 |
|               |                              | TR-085  | Tramo recto 150x64 TRL-150-H | 150 |
|               | H-h3                         | RL-06   | Reducción lateral RI-45/15-H | 150 |
|               |                              | TR-086  | Tramo recto 150x64 TRL-150-H | 150 |
|               |                              | TR-087  | Tramo recto 150x64 TRL-150-H | 150 |
|               |                              | TR-088  | Tramo recto 150x64 TRL-150-H | 150 |
| <b>BPC-09</b> | G-I                          | TR-089  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600 |
|               |                              | TR-090  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600 |
|               |                              | TR-091  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600 |
|               |                              | TR-092  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600 |
|               |                              | TR-093  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600 |
|               |                              | UT-06   | Unión Tee T-600-H            | 600 |
|               |                              | TR-094  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600 |
|               |                              | TR-095  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600 |
|               |                              | TR-096  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600 |
|               |                              | TR-097  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600 |
| TR-098        | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600     |                              |     |
| <b>BPC-10</b> | I-J                          | RL-07   | Reducción lateral RI-60/30-H | 300 |

|               |                            |         |                              |     |
|---------------|----------------------------|---------|------------------------------|-----|
|               |                            | CV-12   | Curva vertical CU-300-5-H    | 300 |
|               |                            | TR-099  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |                            | TR-100  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |                            | TR-101  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |                            | TR-102  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |                            | TR-103  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |                            | TR-104  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |                            | TR-105  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |                            | TR-106  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |                            | TR-107  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
| <b>BPC-11</b> | I-K                        | RL-08   | Reducción lateral RI-60/45-H | 450 |
|               |                            | TR-108  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |                            | TR-109  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |                            | TR-110  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |                            | TR-111  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600 |
|               |                            | TR-112  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600 |
|               |                            | TR-113  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600 |
|               |                            | TR-114  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600 |
|               |                            | TR-115  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600 |
| CP90-08       | Curva plana 90° C-600-90-H | 600     |                              |     |
| <b>BPC-12</b> | K-L                        | TR-116  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600 |
|               |                            | TR-117  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600 |
|               |                            | CV-13   | Curva vertical CU-600-5-H    | 600 |
|               |                            | TR-118  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600 |
|               |                            | TR-119  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600 |
|               |                            | TR-120  | Tramo recto 600x64 TRL-600-H | 600 |
|               |                            | UT-07   | Unión Tee T-600-H            | 600 |
| <b>BPC-13</b> | L-I1                       | RL-09   | Reducción lateral RI-60/45-H | 450 |
|               |                            | TR-121  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |                            | TR-122  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |                            | TR-123  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |                            | TR-124  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |                            | TR-125  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |                            | TR-126  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |                            | TR-127  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
| <b>BPC-14</b> | L-I2                       | RL-10   | Reducción lateral RD-60/30-H | 300 |
|               |                            | TR-128  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |                            | TR-129  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |                            | TR-130  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |                            | TR-131  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |                            | TR-132  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |                            | CP90-09 | Curva plana 90° C-300-90-H   | 300 |

|               |     |         |                              |     |
|---------------|-----|---------|------------------------------|-----|
|               |     | TR-133  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |     | TR-134  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |     | TR-135  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |     | TR-136  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |     | TR-137  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |     | TR-138  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |     | TR-139  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
| <b>BPC-15</b> | K-M | TR-140  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |     | TR-141  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |     | TR-142  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |     | TR-143  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |     | TR-144  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |     | TR-145  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |     | TR-146  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |     | TR-147  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |     | CV-14   | Curva vertical CU-450-5-H    | 450 |
|               |     | TR-148  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |     | TR-149  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |     | TR-150  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |     | TR-151  | Tramo recto 450x64 TRL-450-H | 450 |
|               |     | CP90-10 | Curva plana 90° C-450-90-H   | 450 |
| <b>BPC-16</b> | M-N | RL-11   | Reducción lateral RI-45/30-H | 300 |
|               |     | TR-152  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |     | TR-153  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |     | TR-154  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |     | TR-155  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |     | TR-156  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |     | TR-157  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |     | TR-158  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |     | TR-159  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |
|               |     | TR-160  | Tramo recto 300x64 TRL-300-H | 300 |

Tabla MC-91. Bandejas y accesorios.

### 11.1.6. Soportería

#### 11.1.6.1. Consideraciones generales

Cada **tramo de bandeja de 3 m** deberá ser soportado **por lo menos en dos puntos separados a 1,5 m** (cuando existan razones físicas o prácticas que impidan cumplir con esa distancia entre soportes, la misma podrá ser mayor, pero **sin superar los dos metros entre soportes**), ya sea con dos ménsulas de largo adecuado no inferior al ancho de la bandeja

fijadas a la pared o estructura, ya sea con cuatro grapas de suspensión, ya sea suspendidas y soportadas con dos perfiles de resistencia adecuada ubicados por debajo de la misma u otro método equivalente.

Cualquiera sea el método de soporte, a estos **se le deberá incorporar algún elemento que fije a las bandejas** por algún método apropiado **que impida su movimiento transversal** y que evite que se desmonte del apoyo. En todos los casos las ménsulas deberán fijarse a las paredes o columnas con por lo menos dos elementos de fijación.

#### 11.1.6.2. Consideraciones puntuales

En el caso del ambiente n° 30 no se cuenta con panelería, por lo que los soportes intermedios a las columnas carecen de esta posibilidad de sujeción. Por esto se propuso el soldado de perfiles del tipo CPN 120, como se muestran, en color rojo, en la *Figura MC-68*. También en esta figura se muestran, en color naranja y de trazo discontinuo, las posiciones de los soportes en estos perfiles.

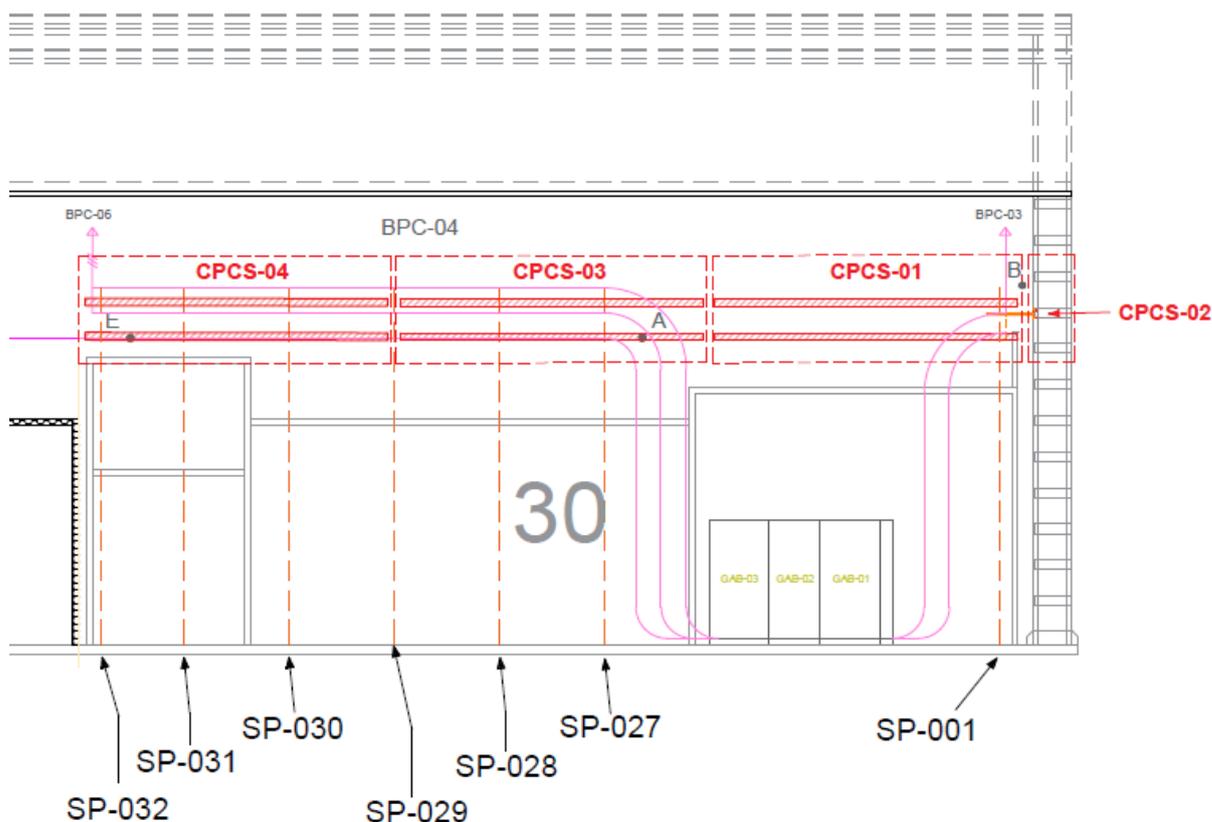


Figura MC-68. Perfilado CPN 120 agregada.

### 11.1.6.3. Tipos

A partir de lo mencionado en 2. Características constructivas de la planta surgen diferentes tipos de soportes, mostrados en las Figuras MC-69, MC-70 y MC-71. Los mismos proponen ser construidos con una estructura principal de caño estructural cuadrado de 50x1,6 y sus bases de planchuelas de acero de espesor 2mm o superior. Sin embargo, considerando que deben cumplir con los ensayos de carga establecidos en UNE-EN 61537, se deberá evaluar la necesidad de incluir refuerzos en las uniones soldadas de los mismos, considerando los drenajes necesarios para su posterior galvanizado. En todos los casos se deberá realizar el agujereado necesario para la sujeción de la bandeja o accesorio.

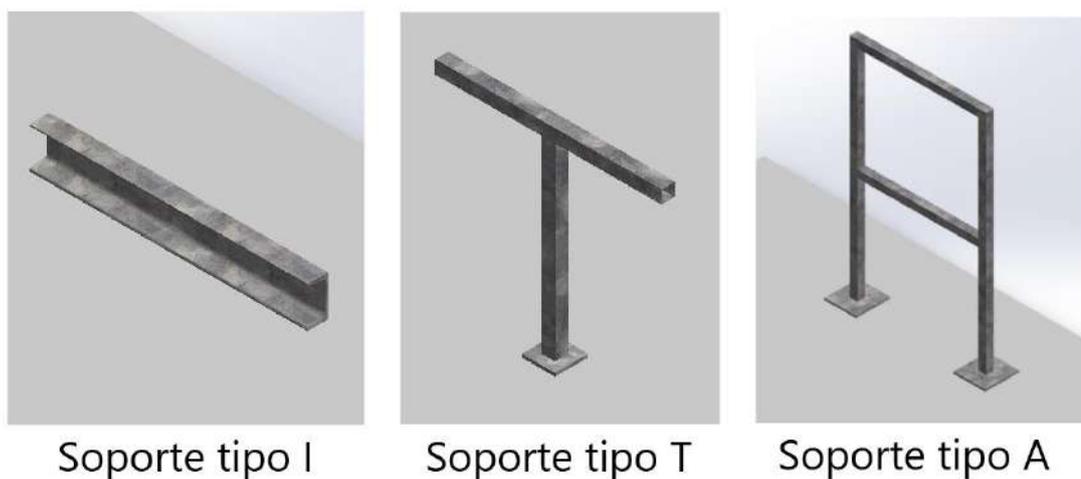


Figura MC-69. Tipos de soportes de bandejas. 1.

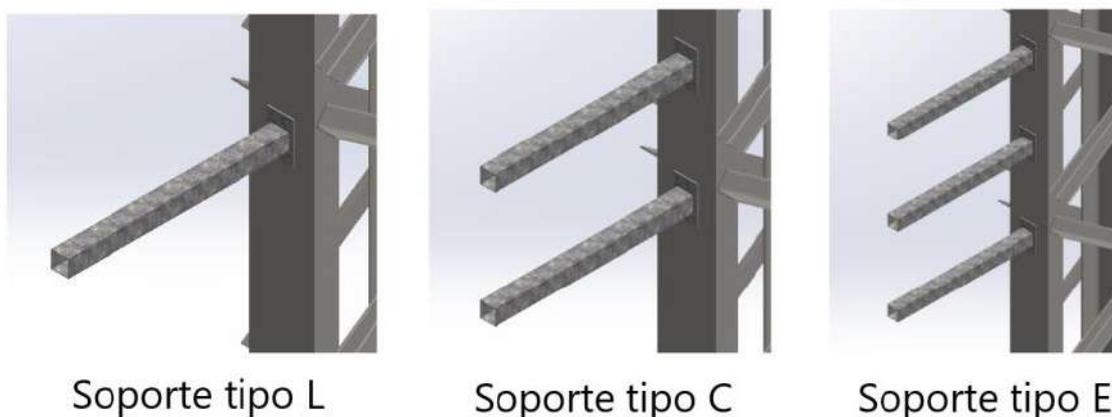
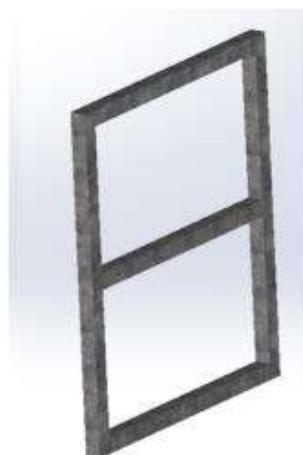


Figura MC-70. Tipos de soportes de bandejas. 2.



Soporte tipo B

Figura MC-71. Tipos de soportes de bandejas. 3.

## 11.1.6.4. Lista de soportes propuestos

| <b>Bandejas y accesorios</b> |               |               |             |                          |
|------------------------------|---------------|---------------|-------------|--------------------------|
| <b>Tramos</b>                | <b>Puntos</b> | <b>Código</b> | <b>Tipo</b> | <b>Método de anclaje</b> |
| <b>BPC-03</b>                | <b>B-D</b>    | SP-001        | Tipo L      | Soldado a <u>CPS-01</u>  |
|                              |               | SP-002        | Tipo L      | Soldado a <u>CPS-02</u>  |
|                              |               | SP-003        | Tipo L      | Soldado a <u>CPS-02</u>  |
|                              |               | SP-004        | Tipo L      | Soldado a <u>CPS-02</u>  |
|                              |               | SP-005        | Tipo L      | Soldado a <u>CPS-02</u>  |
|                              |               | SP-006        | Tipo L      | Soldado a <u>CPS-02</u>  |
|                              |               | SP-007        | Tipo T      | Abulonado a panelería    |
|                              |               | SP-008        | Tipo T      | Abulonado a panelería    |
|                              |               | SP-009        | Tipo T      | Abulonado a panelería    |
|                              |               | SP-010        | Tipo T      | Abulonado a panelería    |
|                              |               | SP-011        | Tipo T      | Abulonado a panelería    |
|                              |               | SP-012        | Tipo T      | Abulonado a panelería    |
|                              |               | SP-013        | Tipo T      | Abulonado a panelería    |
|                              |               | SP-014        | Tipo T      | Abulonado a panelería    |
|                              |               | SP-015        | Tipo T      | Abulonado a panelería    |
|                              |               | SP-016        | Tipo T      | Abulonado a panelería    |
|                              |               | SP-017        | Tipo T      | Abulonado a panelería    |
|                              |               | SP-018        | Tipo T      | Abulonado a panelería    |
|                              |               | SP-019        | Tipo T      | Abulonado a panelería    |
|                              |               | SP-020        | Tipo T      | Abulonado a panelería    |
|                              |               | SP-021        | Tipo T      | Abulonado a panelería    |
|                              |               | SP-022        | Tipo T      | Abulonado a panelería    |
|                              |               | SP-023        | Tipo T      | Abulonado a panelería    |
|                              |               | SP-024        | Tipo T      | Abulonado a panelería    |
|                              |               | SP-025        | Tipo T      | Abulonado a panelería    |
|                              |               | SP-026        | Tipo T      | Abulonado a panelería    |
| <b>BPC-04</b>                | <b>A-E</b>    | SP-027        | Tipo B      | Soldado a <u>CPS-03</u>  |
|                              |               | SP-028        | Tipo B      | Soldado a <u>CPS-03</u>  |
|                              |               | SP-029        | Tipo E      | Soldado a columna        |
|                              |               | SP-030        | Tipo B      | Soldado a <u>CPS-04</u>  |
|                              |               | SP-031        | Tipo B      | Soldado a <u>CPS-04</u>  |
|                              |               | SP-032        | Tipo B      | Soldado a <u>CPS-04</u>  |
| <b>BPC-05</b>                | <b>E-F</b>    | SP-033        | Tipo T      | Abulonado a panelería    |
|                              |               | SP-034        | Tipo T      | Abulonado a panelería    |
|                              |               | SP-035        | Tipo L      | Soldado a columna        |
|                              |               | SP-036        | Tipo T      | Abulonado a panelería    |
|                              |               | SP-037        | Tipo T      | Abulonado a panelería    |

|               |             |        |        |                                   |
|---------------|-------------|--------|--------|-----------------------------------|
|               |             | SP-038 | Tipo L | Soldado a columna                 |
|               |             | SP-039 | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-040 | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-041 | Tipo L | Soldado a columna                 |
|               |             | SP-042 | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-043 | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-044 | Tipo L | Soldado a columna                 |
|               |             | SP-045 | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-046 | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-047 | Tipo L | Soldado a columna                 |
|               |             | SP-048 | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-049 | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-050 | Tipo L | Soldado a columna                 |
|               |             | SP-051 | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-052 | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-053 | Tipo L | Soldado a columna                 |
|               |             | SP-054 | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-055 | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-056 | Tipo L | Soldado a columna                 |
|               |             | SP-057 | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-058 | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-059 | Tipo L | Soldado a columna                 |
|               |             | SP-060 | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-061 | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-062 | Tipo L | Soldado a columna                 |
|               |             | SP-063 | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-064 | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-065 | Tipo L | Soldado a columna                 |
|               |             | SP-066 | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-067 | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-068 | Tipo L | Soldado a columna                 |
| <b>BPC-06</b> | <b>E-G</b>  | SP-069 | Tipo B | Suspendido de cabriada y montante |
|               |             | SP-070 | Tipo B | Suspendido de cabriada y montante |
|               |             | SP-071 | Tipo B | Suspendido de cabriada y montante |
|               |             | SP-072 | Tipo B | Suspendido de cabriada y montante |
|               |             | SP-073 | Tipo B | Suspendido de cabriada y montante |
|               |             | SP-074 | Tipo B | Suspendido de cabriada y montante |
|               |             | SP-075 | Tipo B | Suspendido de cabriada y montante |
|               |             | SP-076 | Tipo B | Suspendido de cabriada y montante |
|               |             | SP-077 | Tipo B | Abulonado a panelería             |
| <b>BPC-07</b> | <b>G-H</b>  | SP-078 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-079 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-080 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-081 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-082 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-083 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-084 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-085 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-086 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-087 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-088 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-089 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-090 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-091 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-092 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-093 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-094 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-095 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
| <b>BPC-08</b> | <b>H-h1</b> | SP-096 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-097 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-098 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-099 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-100 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-101 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               | <b>H-h2</b> | SP-102 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-103 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-104 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-105 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-106 | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |

|               |             |                           |        |                                   |
|---------------|-------------|---------------------------|--------|-----------------------------------|
|               | <b>H-h3</b> | SP-107                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-108                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-109                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-110                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-111                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-112                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-113                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-114                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-115                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
| SP-116        | Tipo I      | Abulonado sobre panelería |        |                                   |
| <b>BPC-09</b> | <b>G-I</b>  | SP-117                    | Tipo C | Soldado a columna                 |
|               |             | SP-118                    | Tipo A | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-119                    | Tipo A | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-120                    | Tipo C | Soldado a columna                 |
|               |             | SP-121                    | Tipo A | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-122                    | Tipo A | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-123                    | Tipo C | Soldado a columna                 |
|               |             | SP-124                    | Tipo A | Abulonado a panelería             |
| SP-125        | Tipo A      | Abulonado a panelería     |        |                                   |
| <b>BPC-10</b> | <b>I-J</b>  | SP-126                    | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-127                    | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-128                    | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-129                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-130                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-131                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-132                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-133                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-134                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-135                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-136                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-137                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-138                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-139                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-140                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-141                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
| SP-142        | Tipo I      | Abulonado sobre panelería |        |                                   |
| SP-143        | Tipo I      | Abulonado sobre panelería |        |                                   |
| <b>BPC-11</b> | <b>I-K</b>  | SP-144                    | Tipo C | Soldado a columna                 |
|               |             | SP-145                    | Tipo A | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-146                    | Tipo A | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-147                    | Tipo C | Soldado a columna                 |
|               |             | SP-148                    | Tipo A | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-149                    | Tipo A | Abulonado a panelería             |
| SP-150        | Tipo C      | Soldado a columna         |        |                                   |
| <b>BPC-12</b> | <b>K-L</b>  | SP-151                    | Tipo B | Suspendido de cabriada y montante |
|               |             | SP-152                    | Tipo B | Suspendido de cabriada y montante |
|               |             | SP-153                    | Tipo B | Suspendido de cabriada y montante |
|               |             | SP-154                    | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-155                    | Tipo T | Abulonado a panelería             |
|               |             | SP-156                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-157                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-158                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-159                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-160                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
| SP-161        | Tipo I      | Abulonado sobre panelería |        |                                   |
| <b>BPC-13</b> | <b>L-I1</b> | SP-162                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-163                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-164                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-165                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-166                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-167                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-168                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-169                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-170                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-171                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-172                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-173                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |
|               |             | SP-174                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería         |

|               |             |                           |        |                           |
|---------------|-------------|---------------------------|--------|---------------------------|
|               |             | SP-175                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-176                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
| <b>BPC-14</b> | <b>L-I2</b> | SP-177                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-178                    | Tipo T | Abulonado a panelería     |
|               |             | SP-179                    | Tipo T | Abulonado a panelería     |
|               |             | SP-180                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-181                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-182                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-183                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-184                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-185                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-186                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-187                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-188                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-189                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-190                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-191                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-192                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-193                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-194                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-195                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
| SP-196        | Tipo I      | Abulonado sobre panelería |        |                           |
| SP-197        | Tipo I      | Abulonado sobre panelería |        |                           |
| SP-198        | Tipo I      | Abulonado sobre panelería |        |                           |
| SP-199        | Tipo I      | Abulonado sobre panelería |        |                           |
| <b>BPC-15</b> | <b>K-M</b>  | SP-200                    | Tipo T | Abulonado a panelería     |
|               |             | SP-201                    | Tipo T | Abulonado a panelería     |
|               |             | SP-202                    | Tipo L | Soldado a columna         |
|               |             | SP-203                    | Tipo T | Abulonado a panelería     |
|               |             | SP-204                    | Tipo T | Abulonado a panelería     |
|               |             | SP-205                    | Tipo L | Soldado a columna         |
|               |             | SP-206                    | Tipo T | Abulonado a panelería     |
|               |             | SP-207                    | Tipo T | Abulonado a panelería     |
|               |             | SP-208                    | Tipo L | Soldado a columna         |
|               |             | SP-209                    | Tipo T | Abulonado a panelería     |
|               |             | SP-210                    | Tipo T | Abulonado a panelería     |
|               |             | SP-211                    | Tipo L | Soldado a columna         |
|               |             | SP-212                    | Tipo T | Abulonado a panelería     |
|               |             | SP-213                    | Tipo T | Abulonado a panelería     |
|               |             | SP-214                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-215                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-216                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-217                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-218                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
| SP-219        | Tipo I      | Abulonado sobre panelería |        |                           |
| SP-220        | Tipo I      | Abulonado sobre panelería |        |                           |
| <b>BPC-16</b> | <b>M-N</b>  | SP-221                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-222                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-223                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-224                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-225                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-226                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-227                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-228                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-229                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-230                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-231                    | Tipo I | Abulonado sobre panelería |
|               |             | SP-232                    | Tipo T | Abulonado a panelería     |
|               |             | SP-233                    | Tipo T | Abulonado a panelería     |
|               |             | SP-234                    | Tipo T | Abulonado a panelería     |
| SP-235        | Tipo T      | Abulonado a panelería     |        |                           |
| SP-236        | Tipo T      | Abulonado a panelería     |        |                           |
| <b>BPC-01</b> | <b>B-C</b>  | A definir en obra         |        |                           |
| <b>BPC-02</b> | <b>C-c1</b> |                           |        |                           |
|               | <b>C-c2</b> |                           |        |                           |

Tabla MC-92. Soportes.

## 12. Evaluaciones de Impacto

En este punto se realizará una identificación de peligros y evaluación de riesgos. Para esto, resulta conveniente diferenciar el significado de ambos.

El peligro es el potencial o la capacidad de causar daño, mientras que el riesgo es la probabilidad de que ocurra un daño real.

Por lo tanto, se debe trabajar sobre los peligros. Estos deben ser mitigados, prevenidos, analizados, medidos y corregidos. Son ellos los que ocasionan los riesgos.

Debido a esto, se identificarán los peligros presentes en las instalaciones proyectadas, describiéndolos y analizando los riesgos que pueden generar sobre las personas, ambiente, activos y/o productos. Por último, se describe cómo se controlan dichos peligros.

12.1. Identificación de peligros

| <b>IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS</b>  |                |           |        |
|--|----------------|-----------|--------|
| Instructivo PFC y Lista de Chequeo   |                |           |        |
| Alcance (Proyecto / Sector / tareas):  |                | PFC-1911A |        |
| Realizó: Francou y Ronconi   | Fecha: 16/2/20 | Aprobó:   | Fecha: |
| <input type="checkbox"/> <b>Explore</b> la Ingeniería Básica con el objeto de identificar Peligros y colocar un código de referencia (Ref.)                    |                |           |        |
| <input type="checkbox"/> <b>Reporte</b> en el capítulo <b>Evaluaciones de Impacto</b> del documento <b>Memorias</b> cada peligro identificado en esta planilla |                |           |        |
| <input type="checkbox"/> <b>Analice los Riesgos</b> de cada exposición para las: Personas, Ambiente, Activos y Calidad de Productos                            |                |           |        |
| <input type="checkbox"/> <b>Desarrolle</b> los <b>Controles de Ingeniería y Administrativos</b> del caso.  |                |           |        |

| <b>PELIGRO QUIMICO</b>                   |       |
|--|-------|
| (reacciones)                             | Ref.  |
| <input type="checkbox"/> Tóxico          |       |
| <input type="checkbox"/> Acido           |       |
| <input type="checkbox"/> Alcalino        |       |
| <input type="checkbox"/> Combustión      | P-1-4 |
| <input type="checkbox"/> Deflagración    |       |
| <input type="checkbox"/> Oxidación       |       |
| <input type="checkbox"/> Exotermia       |       |
| <input type="checkbox"/> Cristalización  |       |
| <input type="checkbox"/> Explosión       |       |
| <input type="checkbox"/> Autoaceleración |       |

| <b>PELIGRO FISICO</b>                 |       |
|---------------------------------------|-------|
| (energías)                            | Ref.  |
| <input type="checkbox"/> Gravitatoria |       |
| <input type="checkbox"/> Eléctrica    | P-2-2 |
| <input type="checkbox"/> Térmica      | P-2-3 |
| <input type="checkbox"/> Radiante     |       |
| <input type="checkbox"/> Sonora       |       |
| <input type="checkbox"/> Presión      |       |
| <input type="checkbox"/>              |       |

| <b>PELIGRO MECÁNICO</b>                  |      |
|--|------|
| (mecanismos)                             | Ref. |
| <input type="checkbox"/> Choque          |      |
| <input type="checkbox"/> Aplastamiento   |      |
| <input type="checkbox"/> Aprisionamiento |      |
| <input type="checkbox"/> Corte           |      |
| <input type="checkbox"/> Cizalla         |      |
| <input type="checkbox"/> Punzonado       |      |
| <input type="checkbox"/> Pinchado        |      |
| <input type="checkbox"/>                 |      |

| <b>PELIGRO ERGONOMICO</b>                 |       |
|---|-------|
| (exposición del cuerpo)                   | Ref.  |
| <input type="checkbox"/> Postura Insanas  |       |
| <input type="checkbox"/> Esfuerzo mayor   |       |
| <input type="checkbox"/> Repetición       |       |
| <input type="checkbox"/> Espacio          |       |
| <input type="checkbox"/> Mala iluminación | P-4-5 |
|   |       |
|   |       |

| <b>PELIGRO BIOLÓGICO</b>                   |      |
|--|------|
| (flora y fauna)                            | Ref. |
| <input type="checkbox"/> Picadura          |      |
| <input type="checkbox"/> Mordedura         |      |
| <input type="checkbox"/> Tóxico            |      |
| <input type="checkbox"/> Infección         |      |
| <input type="checkbox"/> Microorganismos   |      |
| <input type="checkbox"/> Virus y Bacterias |      |
|  |      |

| <b>PELIGRO AMBIENTALES</b>                  |      |
|---|------|
| (clima)                                     | Ref. |
| <input type="checkbox"/> Tierras en el aire |      |
| <input type="checkbox"/> Aluviones          |      |
| <input type="checkbox"/> Vientos extremos   |      |
| <input type="checkbox"/> Inundaciones       |      |
| <input type="checkbox"/> Granizadas         |      |
| <input type="checkbox"/> Terremotos         |      |
| <input type="checkbox"/> Nieve              |      |
| <input type="checkbox"/> Temporal           |      |

| <b>PELIGROS PSICOSOCIALES</b>              |      |
|--|------|
| (falta o exeso de)                         | Ref. |
| <input type="checkbox"/> Trabajo           |      |
| <input type="checkbox"/> Exigencias        |      |
| <input type="checkbox"/> Responsabilidad   |      |
| <input type="checkbox"/> Participación     |      |
| <input type="checkbox"/> Cambios           |      |
| <input type="checkbox"/> Inseguridad       |      |
| <input type="checkbox"/> Comunicación      |      |
| <input type="checkbox"/> Estabilidad       |      |
| <input type="checkbox"/> Acoso y violencia |      |

Planilla desarrollada para análisis de los PFC-UTN-FRCU

gui@vpc puente 2021

Figura MC-72. Identificación de peligros

12.2. Reporte, análisis de riesgos y controles

12.2.1. Peligro de combustión (P-1-4)

El peligro de incendio se encuentra latente en la planta debido a que la misma está construida sobre paneles frigoríficos tipo sándwich, los cuales tienen una débil reacción al fuego. El

riesgo de ocasionarse una combustión está dado por la circulación de corriente eléctrica por los conductores, ya que se podría generar calor debido a un cortocircuito o a una sobrecarga.

El riesgo que expone este peligro es sobre los bienes de la empresa, y a su vez, las personas presentes en el lugar.

Para evitar que un hipotético cortocircuito o sobrecarga genere un incendio, se siguieron las exigencias del RAEA:

- Se calcularon y seleccionaron Interruptores Termomagnéticos para todos los circuitos, atendiendo con detalle la protección correcta de los conductores de los mismos, verificando corrientes admisibles, tiempos de actuación y energía específica pasante, en 8. Protección de las instalaciones.
- Se seleccionaron conductores adecuados para cada tipo de utilización, en 5. Cálculo de conductores.
- Se dispuso la traza de bandejas portacables evitando una cercanía excesiva con los paneles frigoríficos aislantes, los cuales poseen una débil reacción al fuego. 11. Canalizaciones.

#### 12.2.2. Peligro eléctrico (P-2-2)

Se identifica un peligro físico originado por la energía eléctrica. Ésta está presente en la totalidad de la planta ya que es un servicio esencial para su funcionamiento, tanto en el área de producción como en la de oficinas, servicios, etc.

Este peligro ocasiona un riesgo para las personas y animales, pudiendo generar accidentes por contacto directo o indirecto con partes energizadas.

Para controlar esto, se llevaron a cabo acciones exigidas por el RAEA:

- Se calcularon y seleccionaron Interruptores Diferenciales para todos los circuitos. Éstos actúan como protección ante contactos indirectos y, a su vez, como protección complementaria ante contactos directos. Se detalla el cálculo y selección en 9. Protección de las personas y animales.
- Se diseñó y calculó el sistema de puesta a tierra correspondiente en 6. Puesta a Tierra. El mismo disminuye la probabilidad de que las personas tengan un contacto indirecto, derivando directamente la fuga a tierra y accionando el ID correspondiente.
- Se seleccionaron todos los materiales de acuerdo a las normas de fabricación indicadas por el RAEA.

- Se colocará sobre el frente de los tableros eléctricos el símbolo de riesgo eléctrico IRAM 10005-1, mostrado en 10.1. Consideraciones generales.

### 12.2.3. Peligro térmico (P-2-3)

El peligro térmico proviene de la temperatura generada dentro del tablero principal por los dispositivos de maniobra y protección.

En este caso, el riesgo que se genera no es hacia las personas, sino hacia la misma aparamenta dentro del tablero. Una generación excesiva de calor produce que los dispositivos no funcionen dentro de su límite operacional, pudiendo producirse disparos intempestivos.

Para controlar este impacto:

- Se dimensionaron adecuadamente las envolventes que forman parte del tablero principal, verificando que sean capaces de disipar correctamente todo el calor generado dentro, logrando así mantener los límites de funcionamiento. El cálculo se detalla en 10.6. Disipación térmica.

### 12.2.4. Peligro mala iluminación (P-4-5)

Una mala iluminación es un peligro de índole ergonómica, que se genera debido a un sistema lumínico mal diseñado y/o calculado.

Esto ocasiona riesgos para las personas que se encuentran trabajando en el lugar, afectando su salud y, por consecuencia, la productividad. Principalmente, puede causar fatiga visual y del sistema nervioso central, lo que puede acarrear que el trabajador realice tareas de forma errónea o se generen accidentes debido a esto.

Para un control adecuado de dicho peligro, se siguieron los lineamientos de la Norma UNE-EN 12464-1 y de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el trabajo:

- Se calculó la cantidad de luminarias necesarias para obtener el nivel de iluminación recomendado para cada tipo de ambiente, dependiendo de las tareas a realizar en ellos, en 3. Iluminación.
- Se seleccionaron luminarias con curvas fotométricas acordes al ambiente donde se colocarán. Ver 3.1.3. Luminarias seleccionadas de este documento y 2.1. Iluminación del Anexo D - Referencias bibliográficas y Catálogos.

- Se simuló, mediante software, el resultado lumínico, logrando obtener sistemas de iluminación uniformes en todo el plano de trabajo. Los resultados se expresan en 3.2. Cálculo simulado de la instalación y en Anexo E - Resultados Dialux.

**13. Índice detallado**

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.     | Introducción .....   | 3  |
| 2.     | Características constructivas de la planta.....                              | 5  |
| 3.     | Iluminación .....  | 9  |
| 3.1.   | Cálculo manual aproximado.....   | 9  |
| 3.1.1. | Valores de iluminación media requeridos $E_m$ .....                          | 10 |
| 3.1.2. | Superficies de local $S_L$ .....   | 10 |
| 3.1.3. | Luminarias seleccionadas $\phi$ .....  | 11 |
| 3.1.4. | Índice de local $k_L$ .....  | 18 |
| 3.1.5. | Factores de reflexión $\rho_{techo}$ , $\rho_{pared}$ y $\rho_{suelo}$ ..... | 20 |
| 3.1.6. | Factor de mantenimiento $f_m$ .....  | 20 |
| 3.1.7. | Rendimiento de local $\eta_L$ .....  | 21 |
| 3.1.8. | Cálculo de cantidad aprox. de luminarias por ambiente .....                  | 21 |
| 3.2.   | Cálculo simulado de la instalación .....                                     | 24 |
| 3.3.   | Iluminación en ductos de ventilación y entretecho.....                       | 26 |
| 3.3.1. | Entretecho.....  | 26 |
| 3.3.2. | Ductos de ventilación .....  | 27 |
| 4.     | Proyección de cargas y circuitos.....  | 28 |
| 4.1.   | Diseño de la instalación: Sector de servicios.....                           | 28 |
| 4.1.1. | Ambientes abarcados .....  | 29 |
| 4.1.2. | Grado de electrificación.....  | 30 |
| 4.1.3. | Número mínimo de circuitos.....  | 31 |
| 4.1.4. | Número de puntos de utilización .....  | 32 |
| 4.1.5. | Número de circuitos adoptados.....   | 36 |
| 4.1.6. | Demanda de potencia máxima simultánea.....                                   | 37 |
| 4.2.   | Diseño de la instalación: Sector taller.....                                 | 39 |
| 4.2.1. | Ambientes abarcados .....  | 40 |
| 4.2.2. | Grado de electrificación.....  | 41 |
| 4.2.3. | Número mínimo de circuitos.....  | 41 |
| 4.2.4. | Número de puntos de utilización .....  | 42 |
| 4.2.5. | Número de circuitos adoptados.....   | 43 |
| 4.2.6. | Demanda de potencia máxima simultánea.....                                   | 43 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 4.3.   | Diseño de la instalación: Sector de proceso.....                             | 45 |
| 4.3.1. | Ambientes abarcados .....  | 46 |
| 4.3.2. | Cargas definidas en el proceso .....   | 47 |
| 4.3.3. | Bocas de servicio en el proceso.....   | 50 |
| 4.3.4. | Determinación de circuitos .....   | 54 |
| 4.3.5. | Demanda de potencia máxima simultánea.....                                   | 56 |
| 4.4.   | Traza del tendido eléctrico .....  | 59 |
| 5.     | Cálculo de conductores .....   | 61 |
| 5.1.   | Consideraciones generales.....   | 61 |
| 5.2.   | Tipo de conductor .....  | 62 |
| 5.3.   | Caída de tensión .....   | 66 |
| 5.4.   | Intensidad máxima admisible .....  | 68 |
| 5.5.   | Factor de agrupamiento .....   | 70 |
| 5.6.   | Alimentación de cargas .....   | 70 |
| 5.6.1. | Planilla de cálculo .....  | 70 |
| 5.7.   | Alimentación de IDs .....  | 73 |
| 5.8.   | Línea principal.....   | 74 |
| 5.9.   | Barras de distribución de potencia y equilibrio de fases .....               | 76 |
| 5.10.  | Alimentación de barras auxiliares .....                                      | 82 |
| 6.     | Puesta a Tierra.....   | 82 |
| 6.1.   | Esquema de Conexión a Tierra.....  | 82 |
| 6.2.   | Requerimientos y diseño de la instalación.....                               | 83 |
| 6.3.   | Selección de jabalinas.....  | 84 |
| 6.4.   | Cámara de inspección.....  | 86 |
| 6.5.   | Conductores de protección (PE) .....   | 87 |
| 6.6.   | Conductor de puesta a tierra (PAT).....                                      | 90 |
| 6.7.   | Barra equipotencial principal .....  | 90 |
| 7.     | Centro de transformación .....   | 91 |
| 7.1.   | Empresa distribuidora y cuadro tarifario .....                               | 91 |
| 7.2.   | Potencia del centro de transformación .....                                  | 92 |
| 7.3.   | Selección del centro de transformación.....                                  | 92 |
| 8.     | Protección de las instalaciones.....   | 94 |
| 8.1.   | Competencia y responsabilidad .....  | 94 |
| 8.2.   | Protección de conductores y cables contra sobrecargas y cortocircuitos ..... | 95 |

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| 8.2.1.  | Corrientes de cortocircuito máximas .....              | 102 |
| 8.2.2.  | Corrientes de cortocircuito mínimas .....              | 107 |
| 8.2.3.  | Selección de Interruptores automáticos .....           | 108 |
| 8.2.4.  | Selectividad entre Interruptores.....                  | 113 |
| 8.3.    | Protección contra sobretensiones .....                 | 114 |
| 9.      | Protección de las personas y animales.....             | 115 |
| 9.1.    | Protección contra los contactos directos .....         | 115 |
| 9.2.    | Protección contra los contactos indirectos.....        | 116 |
| 9.2.1.  | Selección de Interruptores Diferenciales .....         | 117 |
| 10.     | Tablero Principal.....                                 | 120 |
| 10.1.   | Consideraciones generales .....                        | 120 |
| 10.2.   | Alimentación .....                                     | 122 |
| 10.3.   | Dispositivos y accesorios.....                         | 122 |
| 10.3.1. | Barra de alimentación y soportes .....                 | 123 |
| 10.3.2. | Contactores .....                                      | 124 |
| 10.3.3. | Riel DIN.....  | 125 |
| 10.3.4. | Cablecanal .....                                       | 125 |
| 10.3.5. | Terminales.....  | 126 |
| 10.3.6. | Peines de conexión .....                               | 128 |
| 10.3.7. | Borneras de salida.....                                | 129 |
| 10.3.8. | Pilotos luminosos.....                                 | 131 |
| 10.4.   | Envolventes.....                                       | 132 |
| 10.4.1. | Gabinetes .....  | 133 |
| 10.4.2. | Kit de acople.....                                     | 134 |
| 10.4.3. | Tapas laterales.....                                   | 135 |
| 10.4.4. | Zócalos.....   | 135 |
| 10.5.   | Esquema topográfico.....                               | 136 |
| 10.6.   | Disipación térmica .....                               | 138 |
| 11.     | Canalizaciones .....                                   | 143 |
| 11.1.   | Sistema de bandejas portacables .....                  | 143 |
| 11.1.1. | Consideraciones generales .....                        | 143 |
| 11.1.2. | Conductor de equipotencialización colector (PEP) ..... | 143 |
| 11.1.3. | Cálculo .....  | 146 |
| 11.1.4. | Altura de montaje .....                                | 152 |

---

|         |   |     |
|---------|---|-----|
| 11.1.5. | Soportería.....                               | 159 |
| 12.     | Evaluaciones de Impacto.....                  | 166 |
| 12.1.   | Identificación de peligros .....              | 167 |
| 12.2.   | Reporte, análisis de riesgos y controles..... | 167 |
| 12.2.1. | Peligro de combustión (P-1-4) .....           | 167 |
| 12.2.2. | Peligro eléctrico (P-2-2) .....               | 168 |
| 12.2.3. | Peligro térmico (P-2-3).....                  | 169 |
| 12.2.4. | Peligro mala iluminación (P-4-5).....         | 169 |
| 13.     | Índice detallado .....                        | 171 |
| 14.     | Índice de figuras .....                       | 175 |
| 15.     | Índice de tablas .....                        | 177 |

**14. Índice de figuras**

|   |     |
|---|-----|
| Figura MC-01. Procesos en plantas de incubación.....              | 5   |
| Figura MC-02. Características constructivas de la planta .....    | 6   |
| Figura MC-03. Paneles frigoríficos autoportantes.....             | 6   |
| Figura MC-04. Ductos de ventilación.....                          | 7   |
| Figura MC-05. Ducto incubadoras.....                              | 7   |
| Figura MC-06. Ducto nacedoras.....                                | 8   |
| Figura MC-07. Ducto vacunación .....                              | 8   |
| Figura MC-08. Ducto transferencia.....                            | 9   |
| Figura MC-09. Zonas en duchas según AEA 90364-7-701.....          | 12  |
| Figura MC-10. Zonas en mesadas según AEA 90364-7-701.....         | 13  |
| Figura MC-11. Zonas en lavamanos según AEA 90364-7-701 .....      | 13  |
| Figura MC-12. Philips Cleanroom LED .....                         | 14  |
| Figura MC-13. Philips CoreLine Waterproof .....                   | 15  |
| Figura MC-14. Philips CoreLine SlimDownlight .....                | 15  |
| Figura MC-15. Philips Coreline Surface-mounted.....               | 16  |
| Figura MC-16. Philips Trueline Surface-mounted .....              | 16  |
| Figura MC-17. Philips Reflector LED Essential SmartBright .....   | 17  |
| Figura MC-18. Columnas que poseen reflectores en entretecho ..... | 27  |
| Figura MC-19. Luminarias en ductos de ventilación .....           | 28  |
| Figura MC-20. Ambientes - Sector servicios.....                   | 29  |
| Figura MC-21. Ambientes - Sector taller.....                      | 40  |
| Figura MC-22. Ambientes - Sector procesos .....                   | 46  |
| Figura MC-23. Tomacorriente industrial .....                      | 51  |
| Figura MC-24. Tablero portátil.....                               | 51  |
| Figura MC-25. Gabinete portátil .....                             | 52  |
| Figura MC-26. Placa portante .....                                | 52  |
| Figura MC-27. Placa portante .....                                | 53  |
| Figura MC-28. Soporte tablero portátil.....                       | 53  |
| Figura MC-29. Traza del tendido eléctrico.....                    | 61  |
| Figura MC-30. Prysmian Sintenax Valio .....                       | 65  |
| Figura MC-31. Prysmian Superastic Jet/Flex.....                   | 66  |
| Figura MC-32. Intensidad según tipo de arranque.....              | 68  |
| Figura MC-33. Barra de distribución.....                          | 77  |
| Figura MC-34. Esquema de conexión a tierra TT .....               | 83  |
| Figura MC-35. Jabalina .....                                      | 84  |
| Figura MC-36. Cable de PAT .....                                  | 85  |
| Figura MC-37. Cámara de inspección .....                          | 87  |
| Figura MC-38. Barra de PAT.....                                   | 91  |
| Figura MC-39. Centro de transformación .....                      | 93  |
| Figura MC-40. Esquema CT.....                                     | 93  |
| Figura MC-41. Configuración en MT del CT .....                    | 94  |
| Figura MC-42. Responsabilidades sobre equipamiento .....          | 95  |
| Figura MC-43. Factor K.....                                       | 97  |
| Figura MC-44. Concepto de selectividad.....                       | 113 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura MC-45. Limitador de sobretensiones.....        | 115 |
| Figura MC-46. Símbolo riesgo eléctrico.....           | 121 |
| Figura MC-47. Opciones de alimentación al TP .....    | 122 |
| Figura MC-48. Soporte para barra.....                 | 123 |
| Figura MC-49. Riel DIN .....                          | 125 |
| Figura MC-50. Cablecanal.....                         | 125 |
| Figura MC-51. Disposición de cablecanales.....        | 126 |
| Figura MC-52. Terminales tipo ojal.....               | 127 |
| Figura MC-53. Piloto luminoso .....                   | 132 |
| Figura MC-54. Disposición de PL en TP.....            | 132 |
| Figura MC-55. Gabinetes modulares.....                | 133 |
| Figura MC-56. Kit de acople .....                     | 134 |
| Figura MC-57. Zócalo.....                             | 136 |
| Figura MC-58. Esquema topográfico TP .....            | 137 |
| Figura MC-59. Vista frontal TP .....                  | 137 |
| Figura MC-60. Vista lateral TP .....                  | 138 |
| Figura MC-61. Grapa de apriete conductor PEP .....    | 144 |
| Figura MC-62. Traza del conductor PEP .....           | 145 |
| Figura MC-63. Bandeja portacables tipo escalera ..... | 147 |
| Figura MC-64. Zona de posible ampliación .....        | 148 |
| Figura MC-65. Ensayo de cargas de bandejas.....       | 149 |
| Figura MC-66. Tramos del tendido eléctrico .....      | 150 |
| Figura MC-67. Alturas de cielorrasos .....            | 153 |
| Figura MC-68. Perfilera CPN 120 agregada .....        | 160 |
| Figura MC-69. Tipos de soportes de bandejas. 1.....   | 161 |
| Figura MC-70. Tipos de soportes de bandejas. 2.....   | 161 |
| Figura MC-71. Tipos de soportes de bandejas. 3.....   | 162 |
| Figura MC-72. Identificación de peligros .....        | 167 |

**15. Índice de tablas**

|  |    |
|--|----|
| Tabla MC-01. Iluminación requerida.....  | 10 |
| Tabla MC-02. Superficies de local.....   | 11 |
| Tabla MC-03. Luminarias seleccionadas.....   | 17 |
| Tabla MC-04. Cálculo del índice de local .....                                       | 20 |
| Tabla MC-05. Coeficientes de reflexión.....  | 20 |
| Tabla MC-06. Rendimiento del local.....  | 21 |
| Tabla MC-07. Cálculo aproximado de luminarias por ambiente.....                      | 23 |
| Tabla MC-08. Resultados de simulación de luminarias por ambiente.....                | 26 |
| Tabla MC-09. Ambientes - Sector servicios.....                                       | 30 |
| Tabla MC-10. Grado de electrificación - Sector servicios .....                       | 31 |
| Tabla MC-11. Número mínimo de circuitos - Sector servicios .....                     | 31 |
| Tabla MC-12. Puntos mínimos de utilización. 1.....                                   | 33 |
| Tabla MC-13. Puntos mínimos de utilización. 2.....                                   | 34 |
| Tabla MC-14. Puntos mínimos de utilización. 3.....                                   | 35 |
| Tabla MC-15. Número mínimo y adoptado de bocas - Sector servicios.....               | 36 |
| Tabla MC-16. Número de circuitos adoptados - Sector servicios.....                   | 36 |
| Tabla MC-17. Distribución de circuitos - Sector servicios .....                      | 37 |
| Tabla MC-18. DPMS según AEA.....   | 38 |
| Tabla MC-19. Coeficientes de simultaneidad según AEA.....                            | 39 |
| Tabla MC-20. DPMS - Sector servicios .....   | 39 |
| Tabla MC-21. Ambientes - Sector taller.....  | 41 |
| Tabla MC-22. Grado de electrificación - Sector taller .....                          | 41 |
| Tabla MC-23. Número mínimo de circuitos - Sector taller.....                         | 42 |
| Tabla MC-24. Número mínimo y adoptado de bocas - Sector taller.....                  | 43 |
| Tabla MC-25. Número de circuitos adoptados - Sector taller.....                      | 43 |
| Tabla MC-26. DPMS según AEA.....   | 44 |
| Tabla MC-27. DPMS - Sector taller .....  | 45 |
| Tabla MC-28. Cargas definidas en el sector procesos .....                            | 50 |
| Tabla MC-29. Distribución de bocas de servicio - Sector procesos .....               | 54 |
| Tabla MC-30. Distribución de circuitos de iluminación - Sector procesos .....        | 55 |
| Tabla MC-31. Número de circuitos adoptados - Sector procesos.....                    | 56 |
| Tabla MC-32. DPMS - Sector procesos.....   | 59 |
| Tabla MC-33. Secciones mínimas de conductores.....                                   | 62 |
| Tabla MC-34. Condiciones de utilización de los conductores .....                     | 63 |
| Tabla MC-35. Conductores y canalizaciones permitidos según influencias externas..... | 64 |
| Tabla MC-36. Factores de corrección por agrupamiento .....                           | 69 |
| Tabla MC-37. Planilla de cálculo de conductores. 1. ....                             | 71 |
| Tabla MC-38. Planilla de cálculo de conductores. 2. ....                             | 73 |
| Tabla MC-39. Planilla de cálculo de conductores. 3. ....                             | 73 |
| Tabla MC-40. Conductores de alimentación de IDs.....                                 | 74 |
| Tabla MC-41. Factores de reducción para más de un circuito y cables enterrados ..... | 75 |
| Tabla MC-42. Circuitos Barra PPAL .....  | 78 |
| Tabla MC-43. Circuitos Barra AUX1 .....  | 79 |
| Tabla MC-44. Corriente por fase de circuitos monofásicos en B-AUX1 .....             | 80 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabla MC-45. Circuitos Barra AUX2.....                             | 81  |
| Tabla MC-46. Conductores de alimentación de barras auxiliares..... | 82  |
| Tabla MC-47. Valores máximos de resistencia de PAT.....            | 83  |
| Tabla MC-48. Radios equivalentes jabalinas.....                    | 86  |
| Tabla MC-49. Secciones mínimas conductores PAT y PE.....           | 88  |
| Tabla MC-50. Secciones conductores PE.....                         | 90  |
| Tabla MC-51. Potencia total de la planta.....                      | 91  |
| Tabla MC-52. Potencia centro de transformación.....                | 92  |
| Tabla MC-53. Valores de Icu.....                                   | 97  |
| Tabla MC-54. Energía específica pasante PIA hasta 16A.....         | 98  |
| Tabla MC-55. Energía específica pasante PIA de 16 hasta 32A.....   | 98  |
| Tabla MC-56. Factor k para conductores.....                        | 99  |
| Tabla MC-57. Longitud máxima conductores. 1.....                   | 100 |
| Tabla MC-58. Longitud máxima conductores. 2.....                   | 101 |
| Tabla MC-59. Resistividad según tipo de cortocircuito.....         | 105 |
| Tabla MC-60. Reactancia según tipo de instalación.....             | 106 |
| Tabla MC-61. Corrientes de cortocircuito máximas en TP.....        | 106 |
| Tabla MC-62. Corrientes de cortocircuito mínimas.....              | 108 |
| Tabla MC-63. Selección de ITM. 1.....                              | 109 |
| Tabla MC-64. Selección de ITM. 2.....                              | 110 |
| Tabla MC-65. Selección de ITM. 3.....                              | 111 |
| Tabla MC-66. Selección de ITM. 4.....                              | 112 |
| Tabla MC-67. Selección de IS.....                                  | 113 |
| Tabla MC-68. Selectividad entre Interruptores.....                 | 114 |
| Tabla MC-69. Selección de ID. 1.....                               | 118 |
| Tabla MC-70. Selección de ID. 2.....                               | 119 |
| Tabla MC-71. Selección de ID. 3.....                               | 120 |
| Tabla MC-72. Selección de barras planas de cobre.....              | 123 |
| Tabla MC-73. Selección de soporte para barra.....                  | 124 |
| Tabla MC-74. Selección de contactores.....                         | 124 |
| Tabla MC-75. Selección de terminales.....                          | 128 |
| Tabla MC-76. Selección de peines de conexión.....                  | 129 |
| Tabla MC-77. Selección de borneras de salida. 1.....               | 130 |
| Tabla MC-78. Selección de borneras de salida. 2.....               | 131 |
| Tabla MC-79. Selección gabinetes.....                              | 134 |
| Tabla MC-80. Selección de kit de acople.....                       | 135 |
| Tabla MC-81. Selección de tapas laterales.....                     | 135 |
| Tabla MC-82. Selección de zócalos.....                             | 136 |
| Tabla MC-83. Potencia disipada por polo.....                       | 139 |
| Tabla MC-84. Potencia disipada total en TP.....                    | 140 |
| Tabla MC-85. Superficie equivalente de intercambio.....            | 142 |
| Tabla MC-86. Secciones conductor PEP.....                          | 146 |
| Tabla MC-87. Sección y peso de cada cable.....                     | 151 |
| Tabla MC-88. Cálculo de bandejas.....                              | 151 |
| Tabla MC-89. Verificación de carga de trabajo.....                 | 152 |
| Tabla MC-90. Altura de montaje de bandejas.....                    | 154 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabla MC-91. Bandejas y accesorios. .... | 159 |
| Tabla MC-92. Soportes. ....              | 165 |

# ANEXO A

# NORMATIVAS DE APLICACIÓN

## Contenido

|  |   |
|--|---|
| 1. Iluminación.....                          | 3 |
| 2. Instalación eléctrica.....                | 3 |
| 3. Tableros eléctricos.....                  | 4 |
| 4. Centro de transformación y acometida..... | 4 |
| 5. Normas de fabricación de productos.....   | 4 |

## 1. Iluminación

- Manual AADL Manual de Asociación Argentina de Luminotecnia - Tomo II
- UNE-EN 12464-1 Normativa europea sobre iluminación de los lugares de trabajo en interiores
- Decreto 351/79 Decreto reglamentario de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el trabajo
- AEA 90364 Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles
  - Parte 7 Reglas Particulares para las Instalaciones en lugares y locales especiales
  - Sección 771 Viviendas, oficinas y locales (unitarios)
  - Sección 701 Baños, lugares y locales conteniendo bañeras, duchas u otros artefactos con grifería emisora de agua

## 2. Instalación eléctrica

- Decreto 351/79 Decreto reglamentario de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el trabajo
- AEA 90364 Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles
  - Parte 4 Protecciones para Preservar la Seguridad
  - Parte 5 Elección e Instalación de los materiales eléctricos
  - Parte 7 Reglas Particulares para las Instalaciones en lugares y locales especiales
    - Sección 771 Viviendas, oficinas y locales (unitarios)
    - Sección 701 Baños, lugares y locales conteniendo bañeras, duchas u otros artefactos con grifería emisora de agua
- AEA 90909 Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna
  - Parte 0 Cálculo de las corrientes

- UNE-EN 61537 Conducción de cables. Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera

### 3. Tableros eléctricos

- AEA 90364 Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles
  - Parte 5 Elección e Instalación de los materiales eléctricos
  - Sección 552 Tableros Eléctricos
  - Parte 7 Reglas Particulares para las Instalaciones en lugares y locales especiales
    - Sección 771 Viviendas, oficinas y locales (unitarios)
- IEC 60439 Low-voltage switchgear and controlgear assemblies
  - Part 1 Type-tested and partially type-tested assemblies

### 4. Centro de transformación y acometida

- AEA 95401 Centros de transformación y suministro en media tensión

### 5. Normas de fabricación de productos

- IRAM 2178 Conductores tipo subterráneo
- IRAM 247-3 Conductores unipolares aislados
- IRAM 2309 Jabalinas de puesta a tierra
- IRAM 2467 Conductores acero-cobre desnudo
- IEC 60947-1 Barras de puesta a tierra
- IRAM 2250 / IEC 60076 Transformador
- IEC 60898-1 Interruptores termomagnéticos

- IEC 60947-2 Interruptores termomagnéticos
- IEC 60947-3 Interruptores seccionadores
- IEC 61008-1 Interruptores diferenciales
- IEC 61643-1 Dispositivo de Protección contra Sobretensiones
- IEC 60947-4-1 Contactores
- IEC 61537 Bandejas portacables

# ANEXO B

# CODIFICACIONES DEL PROYECTO

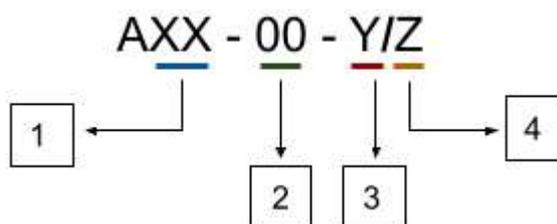
## Contenido

|   |    |
|---|----|
| 1. Numeración de áreas/sectores.....                          | 3  |
| 2. Codificación de luminarias.....                            | 4  |
| 3. Codificación de circuitos.....                             | 4  |
| 3.1. Circuitos generales, especiales y específicos .....      | 4  |
| 3.2. Circuitos de carga única ACU .....                       | 5  |
| 3.3. Circuitos de conexión en tableros .....                  | 5  |
| 4. Codificación de componentes del circuito de servicio.....  | 6  |
| 5. Codificación y etiquetado de conductores en tablero.....   | 7  |
| 6. Codificación de barras.....                                | 7  |
| 7. Codificación de dispositivos de protección y maniobra..... | 8  |
| 8. Codificación de centro de transformación.....              | 8  |
| 9. Codificación de tableros .....                             | 8  |
| 9.1. Envolventes .....  | 9  |
| 9.2. Accesorios de tableros.....                              | 9  |
| 10. Codificación de puesta a tierra.....                      | 10 |
| 10.1. Elementos de toma a tierra.....                         | 10 |
| 10.2. Conductor de puesta a tierra .....                      | 10 |
| 11. Codificación de bandejas.....                             | 11 |
| 11.1. Tramos del trazado.....                                 | 11 |
| 11.2. Componentes del sistema de bandejas .....               | 11 |
| 12. Codificación de planos.....                               | 12 |

**1. Numeración de áreas/sectores**

| ÁREAS |   |    |  |
|-------|---|----|--|
| 1     | Descarga de huevos fértiles                   | 25 | Lavadero/secadero de carros de nacedoras |
| 2     | Fumigador                                     | 26 | Cajones con pollitos bb                  |
| 3     | Sala de huevos                                | 27 | Carga de cajones con pollitos bb         |
| 4     | Lavadero de caja de huevos                    | 28 | Pasillo 5                                |
| 5     | Secadero de caja de huevos                    | 29 | Cerramiento de chapa                     |
| 6     | Pasillo 4                                     | 30 | Sala de máquinas                         |
| 7     | Pasillo Incubadoras 1                         | 31 | Equipo de fumigación                     |
| 7s    | Pasillo de servicio Incubadoras 1             | 32 | Taller                                   |
| 7e    | Entrepiso Incubadoras 1                       | 33 | Baño Masculino 1                         |
| 8     | Pasillo Incubadoras 2                         | 34 | Baño Femenino 1                          |
| 8s    | Pasillo de servicio Incubadoras 2             | 35 | Pasillo Baños                            |
| 8e    | Entrepiso Incubadoras 2                       | 36 | Depósito general de cajas nuevas         |
| 9     | Pasillo 3                                     | 37 | Baño Femenino 2                          |
| 10    | Lavadero de carros de incubación              | 38 | Pasillo Principal                        |
| 11    | Secadero de carros de incubación              | 39 | Lavadero de ropa                         |
| 12    | Sala de vacunación In-Ovo                     | 40 | Baño Masculino 2                         |
| 13    | Depósito                                      | 41 | Área de Ocio                             |
| 14    | Vacunas                                       | 42 | Comedor                                  |
| 15    | Pasillo 2                                     | 43 | Cocina                                   |
| 16    | Pasillo Nacedoras 1                           | 44 | Baño Masculino 3                         |
| 16s   | Pasillo de servicio Nacedoras 1               | 45 | Depósito limpieza                        |
| 17    | Pasillo Nacedoras 2                           | 46 | Baño Femenino 3                          |
| 17s   | Pasillo de servicio Nacedoras 2               | 47 | Ingreso de visitas                       |
| 18    | Pasillo Nacedoras 3                           | 48 | Salida de Emergencia                     |
| 18s   | Pasillo de servicio Nacedoras 3               | 49 | Oficina 1                                |
| 19    | Depósito de carros de nacedoras con cajas     | 50 | Sala de reuniones 1                      |
| 20    | Pasillo 1                                     | 51 | Oficina 2                                |
| 21    | Transferencia de pollitos bb                  | 52 | Oficina 3                                |
| 22    | Transporte de cajas de nacedoras/ pollitos bb | 53 | Sala de reuniones 2                      |
| 23    | Lavadero de cajas de nacedoras/ pollitos bb   | 54 | Entretecho                               |
| 24    | Secadero de cajas de nacedoras/ pollitos bb   | 55 | Ductos de ventilación                    |

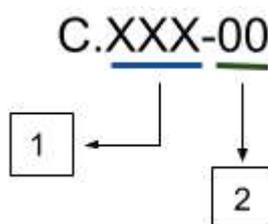
## 2. Codificación de luminarias



1. Número de ambiente al que pertenece la luminaria
2. Lúmenes de la lámpara/100
  - 11: CoreLine SlimDownlight
  - 15: TrueLine Surface-mounted
  - 21: CoreLine Waterproof IP 65
  - 26: Essential SmartBright
  - 27: CoreLine Surface-mounted 22W
  - 35: Cleanroom LED IP 54
  - 37: CoreLine Surface-mounted 30,5W
3. Número de luminaria en el ambiente
4. Número total de luminarias iguales en el ambiente

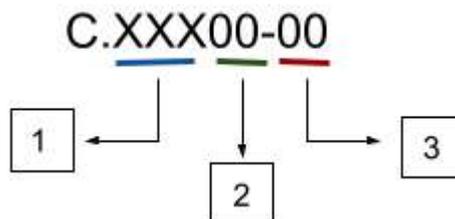
## 3. Codificación de circuitos

### 3.1. Circuitos generales, especiales y específicos



1. Tipo de circuito
  - IUG: Iluminación de uso general monofásica
  - TUG: Tomacorrientes de uso general monofásicos
  - TUE: Tomacorrientes de uso especial monofásicos
  - OCE: Otros circuitos específicos trifásicos
2. Número de circuito

### 3.2. Circuitos de carga única ACU



#### 1. Nomenclatura de la carga a alimentar por el circuito

- BCC: Bomba para agua caliente de caldera
- BCT: Bomba para agua caliente de tanque
- BF: Bomba para agua fría
- CA: Compresor de aire
- CAL: Caldera
- CCH: Comando de chiller
- CH: Chiller
- CLI: Climatizador
- CON: Controlador
- DC: Dock de carga
- DD: Dock de descarga
- EX: Extractor
- FC: Fan Coil
- FUM: Fumigador
- INC: Incubadora
- LCN: Lavadora de cajas de nacedoras
- NAC: Nacedora
- OI: Ósmosis inversa
- PRA: Presurizador de agua
- TCH: Transferidora y clasificadora de huevos
- TPB: Transferidora de pollitos BB
- VIO: Vacunadora In-Ovo

#### 2. Número de carga del mismo tipo.

#### 3. Número de ambiente donde se encuentra la carga a alimentar.

### 3.3. Circuitos de conexión en tableros

#### 3.3.1. Alimentación de ID

CC-00

1

1. Número de circuito de alimentación a Interruptor Diferencial. Coincide con el número de ID a alimentar.

### 3.3.2. Alimentación de IS

CC-IS-00

1

1. Número de circuito de alimentación a Interruptor Seccionador. Coincide con el número de IS a alimentar.

## 4. Codificación de componentes del circuito de servicio

XX-00

1

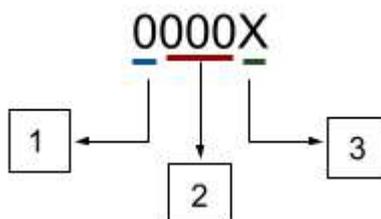


2

1. Componente:
  - TC: tomacorriente de servicio. Número: 01-07.
  - GP: gabinete portátil. Número único: 01.
  - CG: carro portátil para gabinete. Número único: 01.
  - PP: placa portante. Número: 01-02.
2. Número de dispositivo del mismo tipo.

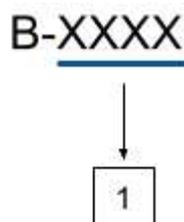
## 5. Codificación y etiquetado de conductores en tablero

La codificación de cada conductor se utilizará para el etiquetado de los mismos dentro de los tableros.



1. Función/ubicación del conductor
  - 1: Conexión desde Barra a Interruptor Diferencial o Interruptor Termomagnético “cabecera de grupo”.
  - 2: Conexión desde Barra a Interruptor Seccionador.
  - 3: Conexión desde aparato de maniobra y/o protección a borneras de salida de tablero.
  - 4: Conexión desde bornera de salida a carga.
2. Número de conductor con la misma función (los conductores de un mismo circuito comparten este número. La numeración se reinicia con cada cambio del primer dígito).
3. Tipo de conductor:
  - R: fase R
  - S: fase S
  - T: fase T
  - N: neutro

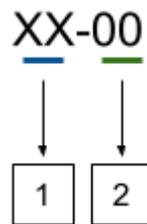
## 6. Codificación de barras



1. Nomenclatura de la barra:
  - PPAL: barra principal a la cual está conectada toda la carga de la planta. Alimenta circuitos y las dos barras auxiliares.

- AUX1: barra auxiliar de menor potencia, conectada a la barra principal y de donde se conectan otros circuitos.
- AUX2: ídem a la anterior.
- PAT: barra de conexión equipotencial del sistema de puesta a tierra.
- ALI: barra de alimentación al TP.

## 7. Codificación de dispositivos de protección y maniobra



1. Tipo de dispositivo:
  - IS: interruptor seccionador. Número: 01-02.
  - ID: interruptor diferencial. Número: 01-29.
  - Q: interruptor termomagnético. Número: 01-94.
  - GM: guardamotor. Número: 01-28.
  - K: contactor. Número: 01-28.
  - LS: limitador de sobretensión. Número único: 01.
2. Número de dispositivo del mismo tipo.

## 8. Codificación de centro de transformación

CT-01

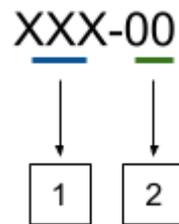
CT: centro de transformación

## 9. Codificación de tableros

TP

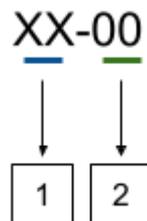
TP: Tablero Principal. No corresponde numeración debido a que es único.

### 9.1. Envolventes



1. Tipo de componente de envoltente:
  - GAB: gabinete
  - ZOC: zócalo
  - KAC: kit de acople
  - TLA: tapa lateral
2. Número de componente del mismo tipo.

### 9.2. Accesorios de tableros

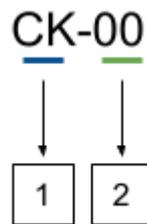


1. Tipo de accesorio de tablero
  - PL: piloto luminoso. Número: 01-03.
  - TO: terminales ojal. Número: 01-29.
  - TO-IS: terminales ojal de los circuitos de conexión a los IS. Número: 01-02.
  - PC: peine de conexión. Número: 01-25.
  - O: borneras de salida. Número: 001-122.
  - SB: soporte de barra de alimentación. Número: 01-04.
2. Número de accesorio del mismo tipo.

Otros:

RD

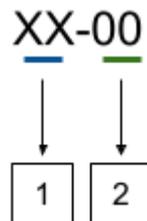
RD: Riel DIN.



1. CK: cablecanal
2. Número según tamaño de cablecanal
  - 01: cablecanal externo 80x60
  - 02: cablecanal interno 60x40

## 10. Codificación de puesta a tierra

### 10.1. Elementos de toma a tierra



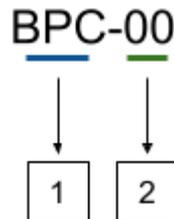
1. Tipo de elemento.
  - JB: jabalina. Número: 01-02.
  - CI: cámara de inspección. Número: 01-02.
  - MT: tomacable mordaza. Número: 01-02.
2. Número de elementos del mismo tipo.

### 10.2. Conductor de puesta a tierra

C.PAT-01

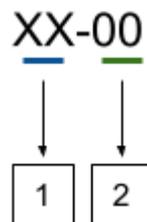
## 11. Codificación de bandejas

### 11.1. Tramos del trazado



1. BPC: bandeja portacable
2. Número de tramo de bandeja según proyección. Número: 01-16.

### 11.2. Componentes del sistema de bandejas



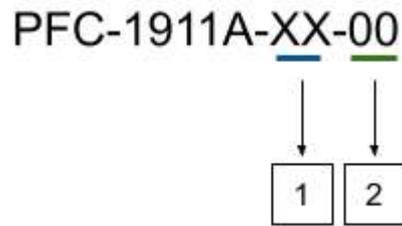
1. Tipo de accesorio:
  - TR: tramo recto. Número: 001-160.
  - CP90: curva plana 90°. Número: 01-10.
  - CP45: curva plana 45°. Número único: 01.
  - CV: curva vertical. Número: 01-14.
  - UT: unión tee. Número: 01-07.
  - DH: desvío horizontal. Número único: 01.
  - RL: reducción lateral. Número: 01-11.
2. Número de accesorio del mismo tipo.

### 11.3. Soportes

SP-000

SP: Soporte de bandejas. Número: 001-236.

## 12. Codificación de planos



### 1. Tipo de plano.

- GE: general
- IL: iluminación
- CC: circuitos y/o cargas
- PT: puesta a tierra
- CT: centro de transformación
- TP: tablero principal
- CN: canalizaciones

### 2. Número de plano del mismo tipo.

# ANEXO C

# DEFINICIONES Y GLOSARIO

## Contenido

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 1. Definiciones y Abreviaturas ..... | 3  |
| 2. Nomenclaturas .....               | 5  |
| 2.1. Iluminación .....               | 5  |
| 2.2. Cargas y circuitos .....        | 6  |
| 2.3. Cálculo de conductores .....    | 6  |
| 2.4. Puesta a tierra .....           | 7  |
| 2.5. Protecciones .....              | 8  |
| 2.6. Tablero Principal .....         | 10 |
| 2.7. Canalizaciones .....            | 11 |

## 1. Definiciones y Abreviaturas

### A

|      |                                      |
|------|--------------------------------------|
| AADL | Asociación Argentina de Luminotecnia |
| ACU  | Alimentación de Carga Única          |
| AEA  | Asociación Electrotécnica Argentina  |
| APM  | Alimentación de pequeños motores     |
| ATE  | Alimentación de tensión estabilizada |

### B

|    |              |
|----|--------------|
| BT | Baja tensión |
|----|--------------|

### C

|    |                              |
|----|------------------------------|
| CS | Coeficiente de Simultaneidad |
| CT | Centro de Transformación     |
| CU | Coeficiente de Utilización   |

### D

|      |                                       |
|------|---------------------------------------|
| DPMS | Demanda de Potencia Máxima Simultánea |
|------|---------------------------------------|

### E

|      |   |
|------|---|
| ECT  | Esquema de Conexión a Tierra            |
| EPRE | Ente Provincial Regulador de la Energía |

### I

|      |  |
|------|--|
| ID   | Interruptor Diferencial                              |
| IEC  | Comisión Electrotécnica Internacional                |
| IK   | Grado de protección contra impactos mecánicos        |
| IP   | Grado de protección contra sólidos y líquidos        |
| IRAM | Instituto Argentino de Normalización y Certificación |
| ITE  | Iluminación trifásica específica                     |
| ITM  | Interruptor termomagnético                           |
| IUE  | Iluminación de Uso Especial                          |

IUG Iluminación de Uso General

## **M**

MBTF Alimentación de fuentes de muy baja tensión

MT Media tensión

## **O**

OCE Otros Circuitos Específicos

## **P**

PAT Puesta a Tierra

PBI Producto Bruto Interno

PC Policarbonato

PE Conductor de Protección

PEP Conductor de Equipotencialización principal o colector

PMMA Polimetilmetacrilato

PS Poliestireno

## **R**

RAEA Reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina

## **S**

SET Subestación Eléctrica Transformadora

## **T**

TP Tablero Principal

TUE Tomacorrientes de Uso Especial

TUG Tomacorrientes de Uso General

## **U**

UGR Índice de Deslumbramiento Unificado

UNE-EN Versión oficial en español de las Normas Europeas

## **Otros**

3P+T+N Tres polos, más tierra, más neutro

## 2. Nomenclaturas

### 2.1. Iluminación

#### A

$a_L$  Largo de local

#### B

$b_L$  Ancho de local

#### E

$E_m$  Iluminancia media

#### F

$f_m$  factor de mantenimiento

#### H

$h_m$  Altura de montaje de la luminaria

$h_t$  Altura del plano de trabajo

#### K

$k_L$  Índice de local

#### P

$P$  Potencia eléctrica nominal

#### R

$R_a$  Índice de reproducción de colores

#### S

$S_L$  Superficie de local

$S$  Sección del conductor

#### U

$UGR$  Índice de deslumbramiento unificado

#### Otros

|                |   |
|----------------|---|
| $\eta_L$       | Rendimiento de local                    |
| $\emptyset$    | Flujo luminoso de la lámpara            |
| $\rho_{techo}$ | Coeficiente de reflexión del techo      |
| $\rho_{pared}$ | Coeficiente de reflexión de las paredes |
| $\rho_{suelo}$ | Coeficiente de reflexión del suelo      |

## 2.2. Cargas y circuitos

### C

|      |                              |
|------|------------------------------|
| $CS$ | Coeficiente de simultaneidad |
| $CU$ | Coeficiente de utilización   |

### D

|        |                                       |
|--------|---------------------------------------|
| $DPMS$ | Demanda de potencia máxima simultánea |
|--------|---------------------------------------|

## 2.3. Cálculo de conductores

### C

|                 |  |
|-----------------|--|
| $\cos(\varphi)$ | Coseno del ángulo de desfase entre corriente y tensión |
|-----------------|--|

### D

|        |                                       |
|--------|---------------------------------------|
| $DPMS$ | Demanda de potencia máxima simultánea |
|--------|---------------------------------------|

### F

|             |                        |
|-------------|------------------------|
| $f_{agrup}$ | Factor de agrupamiento |
| $f_s$       | Factor de simetría     |

### I

|          |   |
|----------|---|
| $I$      | Intensidad que circula por el circuito    |
| $I_B$    | Intensidad asignada al circuito           |
| $I_{LP}$ | Intensidad de línea principal             |
| $I_Z$    | Intensidad máxima admisible del conductor |

$I_{adm}$  Intensidad admisible del conductor por catálogo

## K

$k$  Coeficiente para circuitos monofásicos y trifásicos

## L

$L$  Longitud del circuito

## R

$R$  Resistencia

## S

$S$  Sección del conductor

## U

$U_L$  Tensión de línea

$U_M$  Tensión monofásica

$U_T$  Tensión trifásica

## X

$X$  Reactancia

## Otros

$\Delta U$  Caída de tensión

$\rho$  Coeficiente de resistividad

## 2.4. Puesta a tierra

### D

$d$  Diámetro de la jabalina/conductor

### H

$h$  Profundidad de enterrado del conductor

### L

$L$  Longitud de la jabalina/conductor

## R

$R$  Resistencia de dispersión de una jabalina

$R_{PAT}$  Resistencia de todo el sistema de Puesta a Tierra

## S

$S_{PAT}$  Sección del conductor de Puesta a Tierra

## Otros

$\rho$  Resistividad del terreno

## 2.5. Protecciones

### D

$d$  Distancia entre conductores

### I

$I_B$  Intensidad asignada o de proyecto del circuito

$I_{CCmáx}$  Intensidad de cortocircuito máxima

$I_{CCmin}$  Intensidad de cortocircuito mínima

$I_{CCpico}$  Intensidad de cortocircuito máxima asimétrica

$I_{cm}$  Poder de cierre en cortocircuito

$I_{cu}$  Poder de corte último

$I_{mag}$  Intensidad de disparo magnético del dispositivo de protección

$I_n$  Intensidad asignada o nominal del dispositivo de protección

$I_Z$  Intensidad máxima admisible del conductor

$I_2$  Intensidad de operación segura del dispositivo de protección

$I_{\Delta}$  Intensidad diferencial

### K

---

|            |   |
|------------|---|
| $K$        | Factor dependiente de la relación entre R y X       |
| $k$        | Factor del conductor                                |
| <b>L</b>   |   |
| $L$        | Longitud del conductor                              |
| <b>P</b>   |   |
| $P_{dccc}$ | Poder de Corte del dispositivo de protección        |
| <b>R</b>   |   |
| $r$        | Radio de los conductores                            |
| $R$        | Resistencia   |
| $R_A$      | Resistencia de la red                               |
| $R_C$      | Resistencia del conductor                           |
| $R_{PAT}$  | Resistencia de todo el sistema de Puesta a Tierra   |
| $R_T$      | Resistencia del transformador                       |
| <b>S</b>   |   |
| $S$        | Sección del conductor                               |
| $S_{CC}$   | Potencia de cortocircuito de la red                 |
| $S_T$      | Potencia aparente del transformador                 |
| <b>T</b>   |   |
| $t$        | Tiempo de desconexión del dispositivo de protección |
| <b>U</b>   |   |
| $U$        | Tensión   |
| $U_{CC}$   | Tensión de cortocircuito del transformador          |
| <b>X</b>   |   |
| $X$        | Reactancia  |
| $X_A$      | Reactancia de la red                                |

$X_C$  Reactancia del conductor

$X_T$  Reactancia del transformador

## Z

$Z$  Impedancia

$Z_A$  Impedancia de la red

$Z_{CC}$  Impedancia recorrida por la corriente de cortocircuito

$Z_N$  Impedancia de neutro recorrida por la corriente de cortocircuito

$Z_T$  Impedancia del transformador

## Otros

$\rho$  Resistividad del material del conductor

## 2.6. Tablero Principal

### I

$I_{ne}$  Intensidad asignada de entrada

$I_{nq}$  Intensidad asignada del tablero

$I_{nu}$  Intensidad asignada de salida

### K

$K$  Factor de simultaneidad

$K_e$  Factor de utilización

$k$  Coeficiente de intercambio de calor

### P

$P_{au}$  Potencia disipada por otros componentes

$P_d$  Potencia capaz de disipar un tablero

$P_{dp}$  Potencia disipada por los dispositivos de protección

$P_{tot}$  Potencia total disipada en el tablero

**S**

$S_e$  Superficie equivalente de intercambio del tablero

$S_{fondo/puerta}$  Superficie del fondo y puerta del tablero

$S_{laterales}$  Superficie de los laterales del tablero

$S_{techo}$  Superficie del techo del tablero

**T**

$t_i$  Temperatura interior máxima en el tablero

$t_a$  Temperatura ambiente

**2.7. Canalizaciones****N**

$n_i$  Circuitos totales en un tramo de bandeja

**S**

$S_B$  Sección mínima de bandeja

$Sum_{\phi}$  Sumatoria de las secciones de los cables en un tramo

$Sum_d$  Sumatoria de los espacios de separación en un tramo

# ANEXO D

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y CATÁLOGOS

## Contenido

|  |     |
|--|-----|
| 1. Referencias Bibliográficas .....    | 3   |
| 2. Catálogos de productos .....        | 6   |
| 2.1. Iluminación.....                  | 6   |
| 2.2. Circuitos de servicio .....       | 26  |
| 2.3. Conductores.....                  | 29  |
| 2.4. Puesta a tierra.....              | 38  |
| 2.5. Centro de transformación.....     | 43  |
| 2.6. Protecciones e interruptores..... | 46  |
| 2.7. Accesorios para tablero.....      | 124 |
| 2.8. Envolventes .....                 | 143 |
| 2.9. Bandejas portacables.....         | 148 |
| 3. Índice detallado .....              | 158 |

## 1. Referencias Bibliográficas

- Argentina. Ministerio de Agroindustria. (2019, abril). *Boletín avícola 2018*, 21(81). Recuperado de [https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/aves/informes/boletines/archivos//000000\\_Datos%20Hist%C3%B3ricos/000081\\_Nro%2081%20Abril%202019%20\(Anuario%202018\).pdf](https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/aves/informes/boletines/archivos//000000_Datos%20Hist%C3%B3ricos/000081_Nro%2081%20Abril%202019%20(Anuario%202018).pdf)
- Argentina. Ministerio de Hacienda y Finanzas Públicas. Secretaría de Política Económica y Planificación del Desarrollo. Subsecretaría de Planificación Económica. (2016, julio). *Cárnica - Aviar. Informes de cadenas de valor*, 1(5). Recuperado de [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspe\\_cadena\\_de\\_valor\\_aviar.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspe_cadena_de_valor_aviar.pdf)
- Asociación Argentina de Luminotecnia. (2001). Cap. IV Alumbrado Interior. En *Manual de Luminotecnia* (pp. 9-75). Buenos Aires, Argentina: Imprenta VIC-NA.
- Asociación Electrotécnica Argentina. (2006). *Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles* (AEA 90364). Buenos Aires, Argentina: Autor.
- Asociación Electrotécnica Argentina. (2004). *Reglamentación sobre centros de transformación y suministro en Media Tensión* (AEA 95401). Buenos Aires, Argentina: Autor.
- Capó, G., y Leuzzi, D. (2015, noviembre). Verificaciones para realizar en conductores y protecciones al momento de proyectar una instalación eléctrica. *Ingeniería Eléctrica*, 28(304), 90-95. Recuperado de [https://editores-srl.com.ar/sites/default/files/ingeniera\\_electrica\\_304\\_noviembre\\_2015.pdf](https://editores-srl.com.ar/sites/default/files/ingeniera_electrica_304_noviembre_2015.pdf)
- Comité Europeo de Normalización. (2003). *Iluminación: iluminación de los lugares de trabajo: parte 1 lugares de trabajo en interiores* (UNE-EN 12464-1). Madrid, España: AENOR.
- Dagum, H. (2014). *Tableros Eléctricos*. Recuperado de [http://electrico.copaipa.org.ar/attachments/139\\_14-1-Tableros%20Electricos.pdf](http://electrico.copaipa.org.ar/attachments/139_14-1-Tableros%20Electricos.pdf)
- Entre Ríos. Secretaría de Producción. Dirección de Ganadería y Pesca. (2019). *Informe avícola 2019*. Recuperado de

<http://www.entrieros.gov.ar/minpro/userfiles/files/DIRECCION%20GRAL%20GANADERIA/AVICULTURA/INFORME%20AV%20C3%8DCOLA%202019.pdf>

- Escuela Técnica Superior de Arquitectura - Universidad Politécnica de Valencia. (s. f.). *Luminotecnia: Cálculo según el método de los lúmenes*. Recuperado de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/12833/art%20C3%ADculo%20docente%20C3%A1lculo%20m%20C3%A9todo%20de%20los%20l%C3%BAmenes.pdf>
- Fadel. (s. f.). *Proceso productivo*. Recuperado de <https://fadelsa.com.ar/empresa/proceso-productivo/>
- Galizia, C. A. (s. f.). *Comentarios sobre la elección de las protecciones eléctricas en las instalaciones de BT según la reglamentación AEA 90364*. Recuperado de [http://electrico.copaipa.org.ar/attachments/102\\_Comentarios\\_eleccion\\_protecciones\\_electricas.pdf](http://electrico.copaipa.org.ar/attachments/102_Comentarios_eleccion_protecciones_electricas.pdf)
- Galizia, C. A. (s. f.). *Consultas habituales de los instaladores Parte 1*. Recuperado de <http://www.ingenierogalizia.com.ar/index.php/articulos/23-consultas-habituales-de-los-instaladores-parte-1>
- Galizia, C. A. (s. f.). *Consultas habituales de los instaladores Parte 2*. Recuperado de <http://www.ingenierogalizia.com.ar/index.php/articulos/22-consultas-habituales-de-los-instaladores-parte-2>
- Galizia, C. A. (s. f.). *Consultas habituales de los instaladores Parte 3*. Recuperado de <http://www.ingenierogalizia.com.ar/index.php/articulos/21-consultas-habituales-de-los-instaladores-parte-3>
- Galizia, C. A. (s. f.). *Consultas habituales de los instaladores Parte 4*. Recuperado de <http://www.ingenierogalizia.com.ar/index.php/articulos/20-consultas-habituales-de-los-instaladores-parte-4>
- Galizia, C. A. (s. f.). *Consultas habituales de los instaladores Parte 5*. Recuperado de <http://www.ingenierogalizia.com.ar/index.php/articulos/19-consultas-habituales-de-los-instaladores-parte-5>
- Galizia, C. A. (s. f.). *Consultas habituales de los instaladores Parte 6*. Recuperado de <http://www.ingenierogalizia.com.ar/index.php/articulos/18-consultas-habituales-de-los-instaladores-parte-6>

- Galizia, C. A. (s. f.). *Disipación térmica de tableros según la RAEA 90364-7-771 de 2006*. Recuperado de [http://electrico.copaipa.org.ar/attachments/102\\_Dimensionamiento\\_termico\\_tableros.pdf](http://electrico.copaipa.org.ar/attachments/102_Dimensionamiento_termico_tableros.pdf)
- Galizia, C. A. (s. f.). *Manual de bandejas portacables*. Recuperado de <http://www.ingenierogalizia.com.ar/index.php/articulos/6-manual-bandejas-portacables>
- Instituto de Ingeniería Eléctrica. Universidad de la República. Facultad de Ingeniería. (s. f.). *Protección contra sobrecorrientes*. Uruguay. Recuperado de <https://iie.fing.edu.uy/ense/asign/iiee/Documentos/Teorico/Sobrecorrientes.pdf>
- Metz-Noblat, B. de, Dumas, F., y Thomasset, G. (2000). *Cuaderno Técnico nº 158: Cálculo de corrientes de cortocircuito* (Trad.: E. Milà, J. M. Giró). España: Schneider Electric España. Recuperado de <https://www.se.com/es/es/download/document/CT-158-Z002/>
- Prysmian Group. (2018). *Guía de Errores más frecuentes en la instalación de cables. Volumen 1*. Recuperado de [https://www.prysmianclub.es/sdm\\_downloads/guia-de-errores-mas-frecuentes-en-la-instalacion-de-cables/](https://www.prysmianclub.es/sdm_downloads/guia-de-errores-mas-frecuentes-en-la-instalacion-de-cables/)
- Prysmian Group. (2018). *Guía de Errores más frecuentes en la instalación de cables. Volumen 2*. Recuperado de [https://www.prysmianclub.es/sdm\\_downloads/guia-de-errores-mas-frecuentes-en-la-instalacion-de-cables-2/](https://www.prysmianclub.es/sdm_downloads/guia-de-errores-mas-frecuentes-en-la-instalacion-de-cables-2/)
- Salvañá, H. (2013). *Cálculo de corrientes de cortocircuito en baja tensión*. Recuperado de [http://www.hsingenieria.com.ar/downloads/lccBT\\_Completo.pdf](http://www.hsingenieria.com.ar/downloads/lccBT_Completo.pdf)

## 2. Catálogos de productos

### 2.1. Iluminación

#### 2.1.1. Cleanroom LED



## Cleanroom LED CR250B

### CR150B LED35S/840 PSU W60L60 IP54

LED GreenLine 3500 lm - 840 blanco neutro - Fuente de alimentación - Protección frente a la acumulación de polvo, a prueba de pintura en spray

En aplicaciones en las que la higiene tiene una importancia crucial como, por ejemplo, hospitales e instalaciones de procesamiento de alimentos, los clientes desean luminarias IP65 e IP54 de demostrada eficacia que sean seguras de utilizar y tengan un precio atractivo. Esta familia de luminarias ofrece una excelente relación calidad precio: el sistema LED de Philips produce luz fiable, de alta calidad y la flexibilidad de las posibilidades de montaje permiten usar esta familia en una amplia gama de aplicaciones. Las luminarias cumplen también todas las normas pertinentes (CE, EMC, RoHS), MS.

#### Datos del producto

| Información general                     |                                | Conexión                    |  |
|---|--------------------------------|-----------------------------|--|
| Número de fuentes de luz                | 2 [ 2 piezas]                  | Cable                       | Cable de 0,75 m sin clavija  |
| Código de familia de lámparas           | GRN35 [ LED GreenLine 3500 lm] | Clase de protección IEC     | Seguridad clase II   |
| Color de la fuente de luz               | B40 blanco neutro              | Test del hilo incandescente | Temperatura 650 °C, duración 30 s  |
| Fuente de luz sustituible               | Sí                             | Marca de inflamabilidad     | D [ D]   |
| Número de unidades de equipo            | 1                              | Marca CE                    | Mercado CE   |
| Driver/unidad de potencia/transformador | PSU [ Fuente de alimentación]  | Certificado EMC             | No   |
| Driver incluido                         | Sí                             | Periodo de garantía         | 3 años   |
| Tipo de óptica                          | No [ -]                        | Comentarios                 | *-Según el informe guía de Lighting Europe "Evaluating performance of LED based luminaires" de enero de 2018, estáticamente no existe una diferencia |
| Tipo lente/cubierta óptica              | PM [ Difusor (PMMA)]           |                             |  |
| Apertura de haz de luz de la luminaria  | T0*                            |                             |  |

Datasheet, 2020, Diciembre 14

Datos sujetos a cambios

Cleanroom LED CR250B

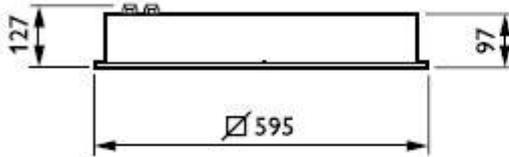
|  |  |
|--|--|
|  | relevante en el mantenimiento lumínico entre B50 y, por ejemplo, B70. Por lo tanto, el valor de vida útil medio (B50) también es representativo para el valor B70. |
| Flujo luminoso constante                     | No   |
| Número de productos en MCB de 16 A tipo B    | 24   |
| Conforme con EU RoHS                         | Si   |
| Índice de deslumbramiento unificado CEN      | Not applicable   |
| <b>Operativos y eléctricos</b>               |  |
| Tensión de entrada                           | 220-240 V  |
| Frecuencia de entrada                        | 50 a 60 Hz   |
| Consumo de energía durante la regulación     | 3 W  |
| Corriente de arranque                        | 13 A   |
| Tiempo de inyección                          | 270 ms   |
| Factor de potencia (min.)                    | 0.9  |
| <b>Controles y regulación</b>                |  |
| Regulable                                    | No   |
| <b>Mecánicos y de carcasa</b>                |  |
| Material de la carcasa                       | Acero  |
| Material del reflector                       | -  |
| Material óptico                              | -  |
| Material cubierta óptica/lente               | Polimetileno metacrilato   |
| Material de fijación                         | -  |
| Acabado cubierta óptica/lente                | Ópalo  |
| Longitud global                              | 595 mm   |
| Anchura global                               | 595 mm   |
| Altura global                                | 116 mm   |
| Longitud                                     | 595 mm   |
| Diámetro                                     | No   |
| Color  | WH   |
| Dimensiones (altura x anchura x profundidad) | 116 x 595 x 595 mm (3.4 x 23.4 x 23.4 in.)   |
| <b>Aprobación y aplicación</b>               |  |
| Código de protección de entrada              | IP54   Protección frente a la acumulación de polvo, a prueba de pinchar en spray   |

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Índice de protección frente a choques mecánico                               | IK03   IK03                       |
| <b>Rendimiento inicial (conforme con IEC)</b>                                |                                   |
| Flujo luminoso inicial   | 3500 lm                           |
| Tolerancia de flujo luminoso   | +/- 5%                            |
| Eficiencia de la luminaria LED inicial                                       | 88 lm/W                           |
| Corr. inic. de temperatura de color  | 4000 K                            |
| Índice de reproducción cromática   | >80                               |
| Cromaticidad inicial   | (0.38, 0.38) SDCM <=4             |
| Potencia de entrada inicial  | 40 W                              |
| Tolerancia de consumo de energía   | +/- 5%                            |
| <b>Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)</b>                           |                                   |
| Índice de fallos del equipo de control con una vida útil mediana de 50.000 h | 5 %                               |
| Mantenimiento lumínico con una vida útil mediana * de 50.000 h               | 1.70                              |
| <b>Condiciones de aplicación</b>   |                                   |
| Rango de temperatura ambiente  | 0 °C a +40 °C                     |
| Temperatura ambiente para rendimiento Tq                                     | 25 °C                             |
| Apta para encendidos y apagados aleatorios                                   | Si                                |
| <b>Datos de producto</b>   |                                   |
| Código de producto completo  | 8786960729200                     |
| Nombre de producto del pedido  | CR250B LED35S/R40 PSU W60L60 IP54 |
| EAN/UPC - Producto   | 87869607292                       |
| Código de pedido   | 0729200                           |
| Cantidad por paquete SAP   | 1                                 |
| Numeraor - Paquetes por caja exterior  | 1                                 |
| Material SAP   | 81050391015                       |
| Peso neto (pieza)  | 6,000 kg                          |



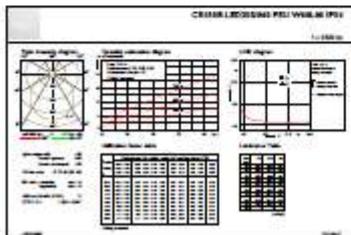
## Cleanroom LED CR250B

Plano de dimensiones

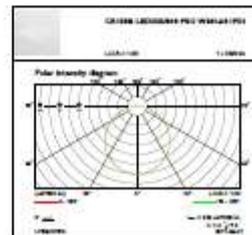


Cleanroom CR150B/CR250B

Datos fotométricos



IFGUT\_CR150BLEDD35S840PSUW60L60IP54



CFPCL\_CR150BLEDD35S840PSUW60L60IP54



© 2020 Signify Holding. Todos los derechos reservados. Signify no otorga representación o garantía con respecto a la exactitud o integridad de la información incluida aquí y no será responsable de ninguna acción que dependa de la misma. La información presentada en este documento no está destinada a su uso con fines comerciales ni forma parte de ningún presupuesto ni contrato, a menos que Signify acuerde otros términos. Philips y el emblema de escudo de Philips son marcas comerciales registradas de Koninklijke Philips N.V.

www.lighting.philips.com  
2020, Diciembre 14 - Datos sujetos a cambios

## 2.1.2. CoreLine Waterproof



## CoreLine Estanca G2

### WT120C LED18S/840 PSU L600

Coreline Waterproof - - - 840 blanco neutro - Fuente de alimentación

Tanto si se trata de un nuevo edificio como de un espacio rehabilitado, los clientes prefieren soluciones de iluminación que combinen luz de calidad con un sustancial ahorro de energía y de mantenimiento. La nueva gama de productos LED CoreLine Estanca se puede usar para sustituir las luminarias estancas tradicionales con lámparas fluorescentes, con fácil instalación y mínimo mantenimiento.

#### Datos del producto

| Información general                     |                                   | Marca CE                                | Marcado CE   |
|---|-----------------------------------|---|--|
| Número de fuentes de luz                | 1 [ 1 pieza]                      | Certificado EMC                         | Marcado EMC  |
| Código familia de lámparas              | -                                 | Certificado UL                          | No   |
| Temperatura de color                    | 840 blanco neutro                 | Periodo de garantía                     | 5 años   |
| Fuente de luz sustituible               | No                                | Comentarios                             | *-Per Lighting Europe guidance paper "Soiling performance of LED based luminaires - January 2018": statistically there is no relevant difference in lumen maintenance between B50 and for example B70. Therefore the median useful life (B50) value also represents the B70 value. |
| Número de unidades de equipo            | 1                                 | Flujo luminoso constante                | No   |
| Driver/unidad de potencia/transformador | PSU [ Fuente de alimentación]     | Número de productos en MCB              | 24   |
| Driver incluido                         | Si                                | Conforme con EU RoHS                    | Si   |
| Tipo de óptica                          | No [ -]                           | Product Family Code                     | WT120C [ Coreline Waterproof]  |
| Tipo lente/cubierta óptica              | PC [ Policarbonato]               | Índice de deslumbramiento unificado CCN | 24   |
| Apertura de haz de luz de la luminaria  | TIP                               |   |  |
| Iluminación de emergencia               | No [ -]                           |   |  |
| Interfaz de control                     | No                                |   |  |
| Conexion                                | Conector push-in de 3 polos       |   |  |
| Cable                                   | No                                |   |  |
| Clase de protección IEC                 | Seguridad clase I                 |   |  |
| Test del hilo incandescente             | Temperatura 850 °C, duración 30 s |   |  |
| Marcas de inflamabilidad                | D [ I]                            |   |  |

Datasheet, 2020, Marzo 30

Datos sujetos a cambios

## CoreLine Estanca G2

| Operativos y eléctricos                        |  | Tolerancia de flujo lumínico   |                            |
|--|--|--|----------------------------|
| Tensión de entrada                             | 220-240 V  | Eficacia de la luminaria LED inicial   | +/-10%                     |
| Frecuencia de entrada                          | 50 a 60 Hz   | Índice de reproducción del color inicial                                     | 199 lm/W                   |
| Corriente de arranque                          | 8 A  | Índice inic. de temperatura de color   | 4000 K                     |
| Tiempo de interrupción                         | 0.060 ms   | Índice de reproducción del color   | ≥80                        |
| Factor de potencia (mín.)                      | 0.9  | Transparencia inicial  | (0.38, 0.38) 50CM ±3       |
| Controles y regulación                         |  | Potencia de entrada inicial  | 17.6 W                     |
| Regulable                                      | No   | Tolerancia de consumo de energía   | +/-10%                     |
| Mecánicos y de carcasa                         |  | Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)                                  |                            |
| Material de la carcasa                         | Polycarbonato  | Índice de fallos del equipo de control con una vida útil mediana de 50.000 h | 5%                         |
| Material del reflector                         | Acero  | Mantenimiento lumínico con una vida útil mediana* de 50.000 h                | 1.75                       |
| Material óptico                                | -  | Condiciones de aplicación  |                            |
| Material cubierta óptica/lente                 | Polycarbonato  | Rango de temperatura ambiente  | -20 °C a +35 °C            |
| Material de fijación                           | Acero inoxidable   | Performance ambient temperature Tq   | 25 °C                      |
| Acabado cubierta óptica/lente                  | Con textura  | Nivel máximo de regulación   | -                          |
| Longitud total                                 | 661 mm   | Apta para encendidos y apagados aleatorios                                   | Si                         |
| Anchura total                                  | 87 mm  | Datos de producto  |                            |
| Altura total                                   | 96 mm  | Código de producto completo  | B7162918404E000            |
| Color  | GR   | Nombre de producto del pedido  | WT120C LED185/840 PSU L600 |
| Dimensiones (altura x anchura x profundidad)   | 96 x 87 x 661 mm (3.8 x 3.4 x 26 in)   | EAN/UPC - Producto   | B7162918404E0              |
| Aprobación y aplicación                        |  | Código de pedido   | B4045900                   |
| Código de protección de entrada                | IP65 [ Protección frente a la penetración de polvo, protección frente a chorros de agua a presión] | Cantidad por paquete   | 1                          |
| Índice de protección frente a choques mecánico | IK08 [ IK08]   | Numeral - Paquetes por caja exterior   | 1                          |
| Rendimiento inicial (conforme con IEC)         |  | N.º de material (T2NC)   | 910500453335               |
| Flujo lumínico inicial                         | 2100 lm  | Peso neto (pieza)  | 0,930 kg                   |



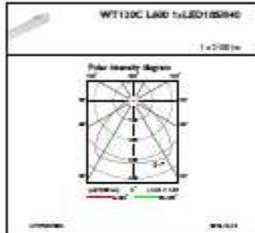
### Plano de dimensiones

388

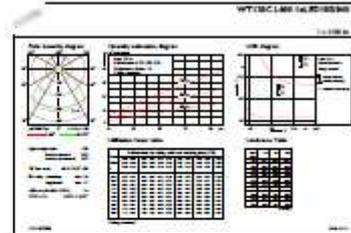
CoreLine Waterproof WT120C

CoreLine Estanca G2

Datos fotométricos



IFPC1\_WT120CL600HLED185840



IFGUT\_WT120CL600HLED185840



© 2020 Signify Holding. Todos los derechos reservados. Signify no otorga representación o garantía con respecto a la exactitud o integridad de la información incluida aquí y no será responsable de ninguna acción que dependa de la misma. La información presentada en este documento no está destinada a su uso con fines comerciales ni forma parte de ningún presupuesto ni contrato, a menos que Signify acuerde otros términos. Philips y el emblema de escudo de Philips son marcas comerciales registradas de Koninklijke Philips N.V.

www.lighting.philips.com  
2020, Marzo 30 - Datos sujetos a cambios

## 2.1.3. CoreLine SlimDownlight



## CoreLine Luz empotrable delgada

### DN145C LED10S/840 PSU II WH

LED Module, system flux 1000 lm - 840 blanco neutro - Fuente de alimentación - Seguridad clase II - Blanco RAL9016

La luz empotrable delgada CoreLine hace realidad la promesa de CoreLine de brindar luminarias innovadoras, fáciles de usar y de alta calidad. La luz empotrable delgada CoreLine es una gama de luminarias empotradas y de montaje en superficie. La luz empotrable delgada CoreLine de alta calidad está diseñada para reemplazar luminarias empotrables existentes con tecnología de lámparas CFL-ni y CFL-I y para brindar una iluminación uniforme y natural en una variedad de ambientes. Con ahorros de energía instantáneos y una vida útil prolongada, esta es una solución ecológica y ahorradora. Su instalación fácil y sencilla significa que la luminaria se ajusta al mismo perfil, mientras que la profundidad de tan solo 34 mm hace que este producto sea la solución ideal para ahorrar espacio, sobre todo en proyectos con espacios de instalación limitados. Luminarias InterAct Ready con comunicaciones inalámbricas integradas, completamente compatibles con puertas de enlace, sensores y software InterAct, también están disponibles.

#### Datos del producto

|   |   |  |                                 |
|---|---|--|---------------------------------|
| Funcionamiento de emergencia                  |   | Controlador incluido                     | Si                              |
| Código de la línea de lámparas                | LED10S ( LED Module, system flux 1000 lm) | Tipo óptico                              | Ángulo de haz de 90°            |
| Color de la fuente de luz                     | 840 blanco neutro                         | Tipo de cubierta/lente óptico            | Óptico                          |
| Fuente de luz reemplazable                    | No  | Ampliación de haz de luz de la luminaria | B4°                             |
| Cantidad de unidades de equipos               | 1 unidad                                  | Interfaz de control                      | -                               |
| Controlador/unidad de potencia/ transformador | Fuente de alimentación                    | Conexión                                 | Unidad de conexiones de 2 polos |
|   |   | Cable                                    | -                               |
|   |   | Clase de protección IEC                  | Seguridad clase II              |

Datasheet, 2021, Enero 7.

Datos sujetos a cambios

## CoreLine Luz empotrable delgada

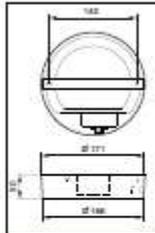
|  |   |
|--|---|
| Color RAL estándar                           | Bianco RAL9016  |
| Prueba de resplandor del cable               | Temperatura de 650 °C, duración de 30 s   |
| Observaciones                                | *-De acuerdo con el documento orientativo de Lighting Europe "Evaluating performance of LED based luminaires - January 2018": estadísticamente, no existen diferencias importantes entre B70 y, por ejemplo, B70. Por lo tanto, el valor promedio de vida útil de B50 también representa el valor de B70. |
| Salida lumínica constante                    | No  |
| Cantidad de productos en MCB de 16 A Tipo B) | 38  |
| Cumple con el reglamento RoHS de la UE       | Si  |
| Clasificación de brillo unificada CEN        | 28  |
| <b>Mecánicos y de carcasa</b>                |   |
| Tensión de entrada                           | 220 a 240 V   |
| Frecuencia de entrada                        | 50 o 60 Hz  |
| Corriente de inyección                       | 10.1 A  |
| Tiempo de inyección                          | 0.0022 ms   |
| Factor de potencia (mín.)                    | 0.9   |
| <b>Controles y regulación</b>                |   |
| Con regulación de intensidad                 | No  |
| <b>Datos técnicos de la luz</b>              |   |
| Material de la carcasa                       | Aluminio moldeado a presión   |
| Material de cubierta/lente óptica            | Poliestireno  |
| Material de fijación                         | -   |
| Altura total                                 | 50 mm   |
| Diámetro total                               | 171 mm  |
| Color  | Bianco RAL9016  |
| Dimensiones (alto x ancho x profundidad)     | 50 x 141 x 141 mm (2 x 141 x 141 mm)  |
| <b>Aprobación y aplicación</b>               |   |
| Código de protección de Ingreso              | IP44 [ protección para los cables, a prueba de salpicaduras]  |

|  |                            |
|--|----------------------------|
| Código de protección de impacto mec.                                       | IK02 [ 0,2 J estándar]     |
| <b>Información general</b>   |                            |
| Flujo luminoso inicial   | 1100 lm                    |
| Tolerancia del flujo luminoso  | +/-10%                     |
| Eficiencia de la luminaria LED inicial                                     | 100 lm/W                   |
| Temperatura de color correlacionada intc.                                  | 4000 K                     |
| Índice de reproducción de color intc.                                      | >80                        |
| Cromaticidad inicial   | (0.38212,0.38031) SDCM<3   |
| Potencia de entrada inicial  | 11 W                       |
| Tolerancia del consumo de energía  | +/-10%                     |
| <b>Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)</b>                         |                            |
| Índice de fallas del equipo de control con una vida útil media de 50 000 h | 5 %                        |
| Mantenimiento lumínico con una vida útil media de 50 000 h                 | L70                        |
| <b>Condiciones de aplicación</b>   |                            |
| Rango de temperatura ambiente  | 0 a -35 °C                 |
| Temperatura ambiente de rendimiento Tq                                     | 25 °C                      |
| Nivel de regulación máximo   | No aplica                  |
| Apta para aplicaciones de atornillado aleatorio                            | Si                         |
| <b>Datos de producto</b>   |                            |
| Código del producto completo   | B70NC33395.2899            |
| Nombre del producto del pedido   | DN45C LED70S/840 PSU II WH |
| EAN/UPC producto   | B70NC33395.28              |
| Código del pedido  | 97401806480                |
| Numerador: cantidad por paquete  | 1                          |
| Numerador: paquetes por caja externa                                       | 10                         |
| Material de SAP  | 97401806480                |
| Peso neto (pieza)  | 0,710 kg                   |



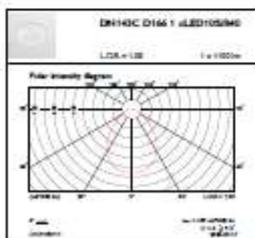
CoreLine Luz empotrable delgada

Plano de dimensiones

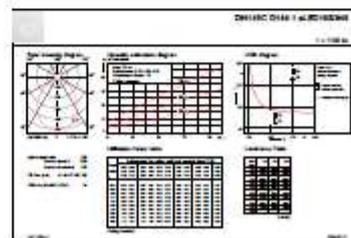


CoreLine Slim Downlight

Datos fotométricos



DFPCL\_DN145CD166xLED105840



IFGU1\_DN145CD166xLED105840



© 2021 Signify Holding. Todos los derechos reservados. Signify no proporciona ninguna representación ni garantía con respecto a la precisión ni la totalidad de la información incluida a continuación y no será responsable de ninguna acción que dependa de ella. La información presentada en este documento no está diseñada como una oferta comercial y no forma parte de ninguna cotización ni contrato, a menos que Signify acuerde lo contrario. Philips y el símbolo del escudo Philips son marcas comerciales registradas de Koninklijke Philips N.V.

www.lighting.philips.com  
2021, Enero 7 - Datos sujetos a cambios

## 2.1.4. CoreLine Surface-mounted 30,5W



## CoreLine adosable o suspendida

### SM134V LED37S/840 PSU W60L60 OC

CoreLine Surface - 840 blanco neutro - Fuente de alimentación

La luminaria CoreLine adosable o suspendida de la gama de productos CoreLine LED puede emplearse para sustituir las luminarias de fluorescencia en aplicaciones generales de iluminación. La versión adosable es útil en el caso de techos de hormigón o no modulares, cuando no puedes empotrar las luminarias. La versión suspendida suele instalarse en salas de reuniones o como alumbrado de refuerzo en zonas de tarea o recepciones.

#### Advertencias y seguridad

- El producto es IPX0 y, como tal, no está protegido contra la entrada de agua; recomendamos encarecidamente que se compruebe adecuadamente el entorno en el que se vaya a instalar la luminaria.
- Si no se sigue el consejo anterior y entra agua en las luminarias, Philips/Signify no puede garantizar que no se produzcan fallos, y la garantía del producto quedará anulada.

#### Datos del producto

| Información general                     |                                | Cable                       | No  |
|---|--------------------------------|-----------------------------|---|
| Color de la fuente de luz               | 840 blanco neutro              | Clase de protección IEC     | Seguridad class I   |
| Fuente de luz sustituible               | No                             | Test del hilo incandescente | Temperatura 850 °C, duración 30 s   |
| Número de unidades de equipo            | 1                              | Marca de inflamabilidad     | F [ F ]   |
| Driver/unidad de potencia/transformador | PSU [ Fuente de alimentación ] | Marca CE                    | Mercado CE  |
| Driver incluido                         | Si                             | Certificado CNEC            | Mercado CNEC  |
| Tipo de óptica                          | WS [ Haz ancho ]               | Periodo de garantía         | 5 años  |
| Apertura de haz de luz de la luminaria  | 8°                             | Comentarios                 | *-Según el informe guía de Lighting Europe "Evaluating performance of LED based luminaires" de enero de 2018. |
| Interfaz de control                     | No                             |                             |   |
| Conexión                                | Conector push-in y retenedor   |                             |   |

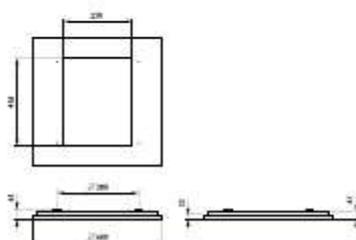
Datasheet, 2020, Noviembre 14

Datos sujetos a cambios

## CoreLine adosable o suspendida

|  |  |  |                                |
|--|--|--|--------------------------------|
|  | estadísticamente no existe una diferencia relevante en el mantenimiento lumínico entre B50 y, por ejemplo, B10. Por lo tanto, el valor de vida útil medio (B50) también es representativo para el valor B10. |  |                                |
| Flujo luminoso constante                     | No   | Índice de protección frente a choque mecánico                                | IK02   IK02                    |
| Número de productos en MCB de 16 A tipo B    | 24   | <b>Rendimiento inicial (conforme con IEC)</b>                                |                                |
| Conforme con EU RoHS                         | Si   | Flujo luminoso inicial   | 3700 lm                        |
| Código de gama de producto                   | SMT34V   Contour Surface   | Tolerancia de flujo luminoso   | +/- 8%                         |
| Índice de deslumbramiento unificado CEN      | 19   | Eficacia de la luminaria LED inicial   | 121 lm/W                       |
| <b>Operativos y eléctricos</b>               |  | Corr. inic. de temperatura de color  | 4000 K                         |
| Tensión de entrada                           | 220-240 V  | Índice de reproducción cromática   | ≥80                            |
| Frecuencia de entrada                        | 50 a 60 Hz   | Conectividad inicial   | (0.3B, 0.3B) SDCM <3           |
| Corriente de arranque                        | 19 A   | Potencia de entrada inicial  | 30.5 W                         |
| Tiempo de interrupción                       | 0.26 ms  | Tolerancia de consumo de energía   | +/- 10%                        |
| Factor de potencia (min.)                    | 0.9  | <b>Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)</b>                           |                                |
| <b>Controles y regulación</b>                |  | Índice de fallos del equipo de control con una vida útil mediana de 50.000 h | 5 %                            |
| Regulable                                    | No   | Mantenimiento lumínico con una vida útil mediana* de 50.000 h                | L75                            |
| <b>Mecánicos y de carcasa</b>                |  | <b>Condiciones de aplicación</b>   |                                |
| Materiales de la carcasa                     | Acero  | Rango de temperatura ambiente  | -10 °C a +40 °C                |
| Materiales del reflector                     | Polycarbonato  | Temperatura ambiente para rendimiento Tq                                     | 25 °C                          |
| Materiales ópticos                           | PC   | Nivel máximo de regulación   | -                              |
| Materiales cubierta óptica/lente             | Polycarbonato  | Apta para incendios y apagados aleatorios                                    | Si                             |
| Materiales de fijación                       | Acero  | <b>Datos de producto</b>   |                                |
| Acabado cubierta óptica/lente                | Con textura  | Código de producto completo  | 87802934881000                 |
| Longitud global                              | 600 mm   | Nombre de producto del pedido  | SMT34V LED375(140 PSU WGL60 OC |
| Anchura global                               | 600 mm   | EAN/UPC - Producto   | 8780293488186                  |
| Altura global                                | 47 mm  | Código de pedido   | 34881000                       |
| Color  | WH   | Cantidad por paquete SAP   | 1                              |
| Dimensiones (altura x anchura x profundidad) | 47 x 600 x 600 mm (1.9 x 23.6 x 23.6 in.)  | Numerador - Paquetes por caja exterior                                       | 1                              |
| <b>Aprobación y aplicación</b>               |  | Materiales SAP   | 90025864840                    |
| Código de protección de entrada              | IP20   Protección de las dedos   | Peso neto (piezas)   | 4,000 kg                       |

### Plano de dimensiones



CoreLine Surface-mounted SMT34V



CoreLine adosable o suspendida



© 2020 Signify Holding. Todos los derechos reservados. Signify no otorga representación ni garantía con respecto a la exactitud o integridad de la información incluida aquí y no será responsable de ninguna acción que dependa de la misma. La información presentada en este documento no está destinada a su uso con fines comerciales ni forma parte de ningún presupuesto ni contrato, a menos que Signify acuerde otros términos. Philips y el emblema de escudo de Philips son marcas comerciales registradas de Koninklijke Philips N.V.

[www.lighting.philips.com](http://www.lighting.philips.com)  
2020, Noviembre M - Datos sujetos a cambios

## 2.1.5. CoreLine Surface-mounted 22W



## CoreLine adosable o suspendida

### SM134V LED27S/840 PSD W60L60 OC

Coreline Surface - 840 blanco neutro - Unidad de fuente de alimentación con interfaz DALI

La luminaria CoreLine adosable o suspendida de la gama de productos CoreLine LED puede emplearse para sustituir las luminarias de fluorescencia en aplicaciones generales de iluminación. La versión adosable es útil en el caso de techos de hormigón o no modulares, cuando no puedes empotrar las luminarias. La versión suspendida suele instalarse en salas de reuniones o como alumbrado de refuerzo en zonas de tarea o recepciones

#### Advertencias y seguridad

- El producto es IPX0 y, como tal, no está protegido contra la entrada de agua; recomendamos encarecidamente que se compruebe adecuadamente el entorno en el que se vaya a instalar la luminaria
- Si no se sigue el consejo anterior y entra agua en las luminarias, Philips/Signify no puede garantizar que no se produzcan fallos, y la garantía del producto quedará anulada

#### Datos del producto

| Información general                     |  | Interfaz de control         |                                   |
|---|--|-----------------------------|-----------------------------------|
| Color de la fuente de luz               | 840 blanco neutro  | Interfaz de control         | DALI                              |
| Fuente de luz sustituible               | No   | Conexión                    | Conector push-in y reforzador     |
| Número de unidades de equipo            | 1  | Cable                       | No                                |
| Driver/unidad de potencia/transformador | PSD   Unidad de fuente de alimentación con interfaz DALI | Clase de protección IEC     | Seguridad clase I                 |
| Driver incluido                         | Si   | Test del hilo incandescente | Temperatura 850 °C, duración 30 s |
| Tipo de óptica                          | WB   [Haz ancho]   | Marca de inflamabilidad     | F   F                             |
| Apertura de haz de luz de la luminaria  | 87°  | Marca CE                    | Marcado CE                        |
|   |  | Certificado EMC             | Marcado EMC                       |
|   |  | Periodo de garantía         | 5 años                            |

Datashoot, 2020, Noviembre 14

Datos sujetos a cambios

CoreLine adosable o suspendida

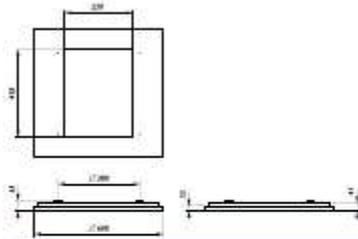
|  |  |
|--|--|
| Comentarios                                  | *-Según el informe guía de Lighting Europe "Evaluating performance of LED based luminaires" de enero de 2018, estadísticamente no existe una diferencia relevante en el mantenimiento lumínico entre B50 y, por ejemplo, B70. Por lo tanto, el valor de vida útil medio (B50) también es representativo para el valor B70. |
| Flujo luminoso constante                     | No   |
| Número de productos en MCB de 16 A tipo B    | 38   |
| Conforme con EU RoHS                         | Si   |
| Código de gama de producto                   | SMT34V ( CoreLine Surface)   |
| Índice de deslumbramiento unificado CEN      | 19   |
| <b>Operativos y eléctricos</b>               |  |
| Tensión de entrada                           | 220-240 V  |
| Frecuencia de entrada                        | 50 a 60 Hz   |
| Corriente de arranque                        | 14,7 A   |
| Tiempo de inyección                          | 0,25 ms  |
| Factor de potencia (min.)                    | 0,9  |
| <b>Controles y regulación</b>                |  |
| Regulable                                    | Si   |
| <b>Mecánicos y de carcasa</b>                |  |
| Material de la carcasa                       | Acero  |
| Material del reflector                       | Polycarbonato  |
| Material óptico                              | PC   |
| Material cubierta óptica/lente               | Polycarbonato  |
| Material de fijación                         | Acero  |
| Acabado cubierta óptica/lente                | Con textura  |
| Longitud global                              | 600 mm   |
| Anchura global                               | 600 mm   |
| Altura global                                | 47 mm  |
| Color  | WH   |
| Dimensiones (altura x anchura x profundidad) | 47 x 600 x 600 mm (1,9 x 23,6 x 23,6 in)   |
| <b>Aprobación y aplicación</b>               |  |
| Código de protección de entrada              | IP20   Protección de los dedos   |

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| Índice de protección frente a choques mecánicos                              | IK02   IK02                      |
| <b>Rendimiento inicial (conforme con IEC)</b>                                |                                  |
| Flujo luminoso inicial   | 2700 lm                          |
| Tolerancia de flujo luminoso   | +/- 8%                           |
| Eficacia de la luminaria LED inicial   | 123 lm/W                         |
| Com. inic. de temperatura de color   | 4000 K                           |
| Índice de reproducción cromática   | ≥80                              |
| Cromaticidad inicial   | (0,38, 0,38) SDCM <3             |
| Potencia de entrada inicial  | 22 W                             |
| Tolerancia de consumo de energía   | +/- 10%                          |
| <b>Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)</b>                           |                                  |
| Índice de fallos del equipo de control con una vida útil mediana de 50.000 h | 5%                               |
| Mantenimiento lumínico con una vida útil mediana* de 50.000 h                | 1,75                             |
| <b>Condiciones de aplicación</b>   |                                  |
| Rango de temperatura ambiente  | +10 °C a -40 °C                  |
| Temperatura ambiente para rendimiento Tq                                     | 25 °C                            |
| Nivel máximo de regulación   | 7%                               |
| Apta para encendidos y apagados aleatorios                                   | Si                               |
| <b>Datos de producto</b>   |                                  |
| Código de producto completo  | 87868934862500                   |
| Nombre de producto del pedido  | SMT34V LL11275/840 PSD W50L60 OC |
| CAN/UPC - Producto   | 878689348625                     |
| Código de pedido   | 34862500                         |
| Cantidad por paquete SAP   | 1                                |
| Numerador - Paquetes por caja exterior                                       | 1                                |
| Material SAP   | 910925864821                     |
| Peso neto (pieza)  | 4,000 kg                         |



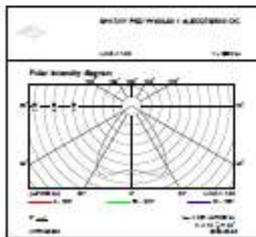
## CoreLine adosable o suspendida

### Plano de dimensiones

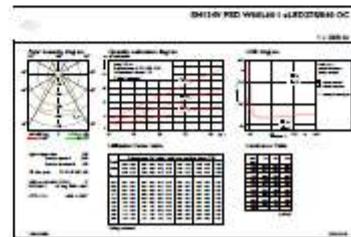


CoreLine Surface-mounted SM134V

### Datos fotométricos



QFPC1\_SM134VPSDW60L60lxLED275840OC



IFGU1\_SM134VPSDW60L60lxLED275840OC



© 2020 Signify Holding. Todos los derechos reservados. Signify no otorga representación o garantía con respecto a la exactitud o integridad de la información incluida aquí y no será responsable de ninguna acción que dependa de la misma. La información presentada en este documento no está destinada a su uso con fines comerciales ni forma parte de ningún presupuesto ni contrato, a menos que Signify acuerde otros términos. Philips y el emblema de escudo de Philips son marcas comerciales registradas de Koninklijke Philips N.V.

www.lighting.philips.com  
2020, November 14 - Datos sujetos a cambios

## 2.1.6. TrueLine Surface-mounted



## TrueLine, surface mounted

### SM531C LED15S/840 PSD PI5 L1130 ALU

TrueLine NOC – LED Module, system flux 1500 lm – 840 blanco neutro - Unidad de fuente de alimentación con Interfaz DALI - Conector push-In de 5 polos - 1130 mm - ALU

Los arquitectos necesitan una solución de iluminación adecuada para la arquitectura interior de las instalaciones en las que trabajan. Optan por una línea de iluminación con un diseño elegante y niveles de luz muy elevados. Los especificadores necesitan luminarias que les permitan ahorrar energía y ofrecer, al mismo tiempo, el nivel de luz adecuado de conformidad con las normas de iluminación para oficinas. Y los empleados quieren condiciones de iluminación visualmente confortable que les ayuden a rendir mejor. TrueLine adhesable es capaz de cumplir todos estos distintos requisitos. TrueLine también está disponible en versiones empotrable y suspendida.

#### Datos del producto

| Información general             |  |
|---------------------------------|--|
| Número de fuentes de luz        | 1 [1 pieza]                              |
| Código familia de lámparas      | LED15S [LED Module, system flux 1500 lm] |
| Ángulo del haz de fuente de luz | - *                                      |
| Temperatura de color            | 840 blanco neutro                        |
| Base de casquillo               | - [-]                                    |
| Fuente de luz sustituible       | No                                       |
| Número de unidades de equipo    | 1  |
| Equipo                          | -  |

|   |  |
|---|--|
| Driver/unidad de potencia/transformador | PSD [Unidad de fuente de alimentación con Interfaz DALI] |
| Driver incluido                         | Si   |
| Tipo de óptica                          | No [-]   |
| Tipo lente/cubierta óptica              | DM [Difusor (PMMA)]                                      |
| Apertura de haz de luz de la luminaria  | 160°   |
| Interfaz de control                     | DALI   |
| Connection                              | Conector push-in de 5 polos                              |
| Cable                                   | No   |
| Clase de protección ICC                 | Seguridad clase I  |
| Color RAL estándar                      | -  |

Datasheet, 2019, Octubre 11

Datos sujetos a cambios

## TrueLine, surface mounted

|   |   |
|---|---|
| Test del hilo incandescente             | Temperatura 650 °C, duración 5 s  |
| Marca de inflamabilidad                 | F [F]   |
| Descripción del tipo                    | DC (Office compliant version)   |
| Marca CE                                | Marcado CE  |
| Certificado ENEC                        | ENEC plus mark  |
| Certificado UL                          | No  |
| Periodo de garantía                     | 5 años  |
| Remarks                                 | *-Per Lighting Europe guidance paper "Evaluating performance of LED based luminaires - January 2018": statistically there is no relevant difference in lumen maintenance between B50 and for example B70. Therefore the median useful life (B50) value also represents the B70 value. |
| Flujo luminoso constante                | No  |
| Número de productos en MCB              | 24  |
| Certificado RoHS                        | RoHS  |
| Accesorio PFC                           | N/A   |
| Product Family Code                     | SM53PC ( TrueLine NOC)  |
| Índice de deslumbramiento unificado CCN | 25  |
| <b>Operativos y eléctricos</b>          |   |
| Tensión de entrada                      | 220-240 V   |
| Frecuencia de entrada                   | 50 a 60 Hz  |
| Voltaje de señal de control             | 0-16 V DC DALI  |
| Consumo de energía CLO final            | - W   |
| Corriente de arranque                   | 19 A  |
| Tiempo de irrupción                     | 0.28 ms   |
| Factor de potencia (mín.)               | 0.9   |
| <b>Controles y regulación</b>           |   |
| Regulable                               | Si  |
| <b>Mecánicos y de carcasa</b>           |   |
| Geometría                               | -   |
| Material de la carcasa                  | Aluminio  |
| Material del reflector                  | -   |
| Material óptico                         | -   |
| Material cubierta óptica/lente          | Polycarbonato   |
| Material de la bandeja portaequipos     | Steel   |
| Material de fijación                    | Steel   |
| Acabado cubierta óptica/lente           | Ópalo   |
| Longitud total                          | 1130 mm   |

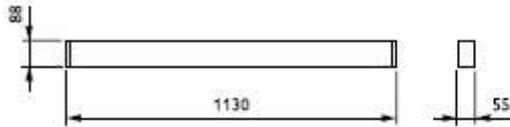
|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| Anchura total                                      | 55 mm                              |
| Altura total                                       | 93 mm                              |
| Longitud   | 1130 mm                            |
| Color  | ALU                                |
| <b>Aprobación y aplicación</b>                     |                                    |
| Código de protección de entrada                    | IP40 ( Protección de cables)       |
| Índice de protección frente a choques mecánicos    | IK02 ( IK02)                       |
| <b>Rendimiento inicial (conforme con IEC)</b>      |                                    |
| Flujo lumínico inicial                             | 1500 lm                            |
| Tolerancia de flujo lumínico                       | +/-10%                             |
| Eficacia de la luminaria LED inicial               | 103 lm/W                           |
| Índice inic. de temperatura de color               | 4000 K                             |
| Inic. Índice de reproducción del color             | ≥80                                |
| Cromaticidad inicial                               | (0.38, 0.38) SDCM <=3              |
| Potencia de entrada inicial                        | 14.6 W                             |
| Tolerancia de consumo de energía                   | +/-10%                             |
| <b>Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)</b> |                                    |
| Control gear failure rate at median useful life    | 5 %                                |
| 50000 h  |                                    |
| Lumen maintenance at median useful life*           | L85                                |
| 50000 h  |                                    |
| <b>Condiciones de aplicación</b>                   |                                    |
| Rango de temperatura ambiente                      | +10 °C a +40 °C                    |
| Performance ambient temperature Tq                 | 25 °C                              |
| Nivel máximo de regulación                         | 7%                                 |
| Ápta para encendidos y apagados aleatorios         | No                                 |
| <b>Datos de producto</b>                           |                                    |
| Código de producto completo                        | 87069GB7417200                     |
| Nombre de producto del pedido                      | SM53PC LED16S/840 PSD P5 LT130 ALU |
| EAN/UPC - Producto                                 | 87069GB74172                       |
| Código de pedido                                   | 87417200                           |
| Cantidad por paquete                               | 1                                  |
| Numeraor - Paquetes por caja exterior              | 1                                  |
| N ° de material (T2MC)                             | 970504099003                       |
| Peso neto (pieza)                                  | 3.800 kg                           |

**Advertencias y seguridad**

- El producto es IPX0 y, como tal, no está protegido contra el ingreso de agua; recomendamos encarecidamente que se compruebe adecuadamente el entorno en el que se vaya a instalar la luminaria.
- Si no se sigue el consejo anterior y entra agua en las luminarias, Philips/Signify no puede garantizar que no se produzcan fallos, y la garantía del producto quedará anulada.

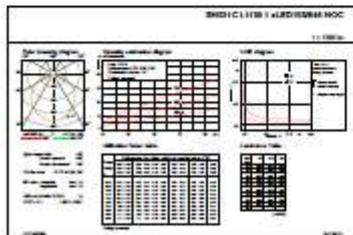
## TrueLine, surface mounted

### Plano de dimensiones

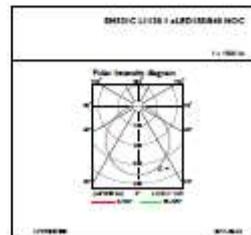


### TrueLine surface-mounted SMS30C-SMS34C

### Datos fotométricos



IFGU1\_SMS31CLT301xLED15S840NOC



IFPCT\_SMS31CLT301xLED15S840NOC



© 2019 Signify Holding. Todos los derechos reservados. Signify no otorga representación o garantía con respecto a la exactitud o integridad de la información incluida aquí y no será responsable de ninguna acción que dependa de la misma. La información presentada en este documento no está destinada a su uso con fines comerciales ni forma parte de ningún presupuesto ni contrato, a menos que Signify acuerde otros términos. Philips y el símbolo de escudo de Philips son marcas comerciales registradas de Koninklijke Philips N.V.

www.lighting.philips.com  
2019, Octubre 11 - Datos sujetos a cambios

## 2.1.7. Essential SmartBright



## Essential Smartbright LED

### BVP161 LED26/CW 30W 220-240V WB GOLD

El proyector LED Philips Essential SmartBright no solo garantiza ahorros en el capital inicial, sino que también brinda verdaderos ahorros operativos.

#### Datos del producto

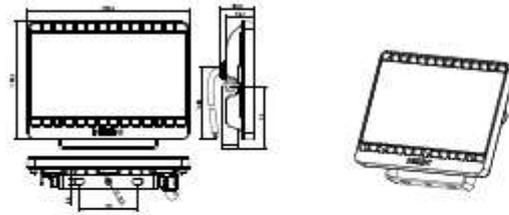
|  |            |  |                                      |
|--|------------|--|--------------------------------------|
| <b>Funcionamiento de emergencia</b>    |            | Índice inic. de temperatura de color   | 5700 K                               |
| Tipo de LED engine                     | LED        | Ínc. Índice de reproducción del color  | >80                                  |
| <b>Mecánicos y de carcasa</b>          |            | Cromaticidad inicial                   | SDCM +5                              |
| Frecuencia de entrada                  | 50-60 Hz   | Potencia de entrada inicial            | 30 W                                 |
| Corriente de arranque                  | 1.18 A     | Tolerancia de consumo de energía       | ±1-10%                               |
| Tiempo de arranque                     | 0.0033 ms  | <b>Datos de producto</b>               |                                      |
| Factor de potencia (mín.)              | 0.9        | Código de producto completo            | 911401908003                         |
| <b>Datos técnicos de la luz</b>        |            | Nombre de producto del pedido          | BVP161 LED26/CW 30W 220-240V WB GOLD |
| Longitud total                         | 193.2 mm   | Código de pedido                       | 911401908003                         |
| Anchura total                          | 142.5 mm   | Cantidad por paquete                   | 1                                    |
| Altura total                           | 33.8 mm    | Numeralor - Paquetes por caja exterior | 15                                   |
| <b>Información general</b>             |            | N.º de material (12NC)                 | 911401908003                         |
| Flujo lumínico inicial                 | 2850 lm    | Peso neto (piece)                      | 0.500 kg                             |
| Tolerancia de flujo lumínico           | ±1-10%     |  |                                      |
| Eficiencia de la luminaria LED inicial | 86.67 lm/W |  |                                      |

Datasheet, 2018, Julio 23

Datos sujetos a cambios

Essential Smartbright LED

Plano de dimensiones



BVP161 Essential Smartbright LED



© 2018 Philips Lighting Holding B.V. Todos los derechos reservados. Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las marcas registradas son propiedad de Philips Lighting Holding B.V. o de sus respectivos propietarios.

[www.lighting.philips.com](http://www.lighting.philips.com)  
2018, Julio 23 - Datos sujetos a cambios

## 2.2. Circuitos de servicio

### 2.2.1. Tomacorriente Steck Newkon N5206

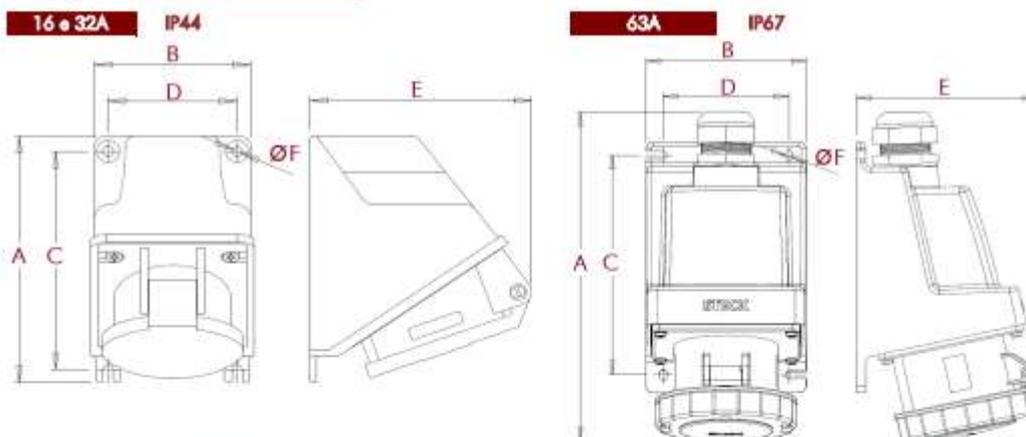
#### TOMA FIJA DE SOBREPONER

Las Tomas de Sobreponer de la línea Newkon® son productos que permiten la alimentación de instalaciones o equipamientos eléctricos fijos a través de la conexión con Enchufes, que pueden ser empotrados en superficies, placas, cuadros de comandos eléctricos, máquinas, etc., garantizando la debida conexión eléctrica y la protección contra la penetración de líquidos y cuerpos sólidos conforme la especificación de su índice de protección IP.

| CORRIENTE NOMINAL | POLOS | IP | TENSION NOMINAL (V) |         |         |         |         |           |
|-------------------|-------|----|---------------------|---------|---------|---------|---------|-----------|
|                   |       |    | 24                  | 100/130 | 200/250 | 380/440 | 600/690 | ATE 500Hz |
| 16A               | 3     | 44 | N3002               | N3004   | N3006   | N3009   | N3005   | N3000     |
|                   | 4     |    | N4002               | N4004   | N4009   | N4005   | N4000   |           |
|                   | 5     |    | N5002               | N5004   | N5009   | N5005   | N5000   |           |
| 32A               | 3     |    | N3202               | N3204   | N3206   | N3209   | N3205   | N3200     |
|                   | 4     |    | N4202               | N4204   | N4209   | N4205   | N4200   |           |
|                   | 5     |    | N5202               | N5204   | N5209   | N5205   | N5200   |           |
| 63A               | 4     | 67 | N4504               | N4509   | N4505   | N4505   | -       |           |



#### DIMENSIONES TOMA FIJA DE SOBREPONER



| CORRIENTE | POLOS | 16A   |       |        | 32A   |       |        | 63A   |
|-----------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|
|           |       | 2P+T  | 3P+T  | 3P+N+T | 2P+T  | 3P+T  | 3P+N+T | 2P+T  |
| A         |       | 123,0 | 123,0 | 123,0  | 123,0 | 123,0 | 123,0  | 248,4 |
| B         |       | 74,0  | 74,0  | 74,0   | 74,0  | 74,0  | 79,1   | 120,0 |
| C         |       | 109,0 | 109,0 | 109,0  | 109,0 | 109,0 | 109,0  | 169,5 |

2.2.2. Gabinete Cambre CBox 5155

CATÁLOGO CAMBRE 2014 / 2016 | LINEA INDUSTRIAL

**CBOX**  
Sistema de tablero modular para tomas industriales y domiciliarios

| CÓDIGO   | DESCRIPCIÓN   | U/CAJA |
|--|---|--------|
| 5055   | CBOX - tablero mural multifunción IP44 en xenoy gris oscuro | 1 / 5  |
|  |   |        |
| 5155   | CBOX - tablero mural multifunción IP55 en xenoy amarillo    | 1 / 5  |

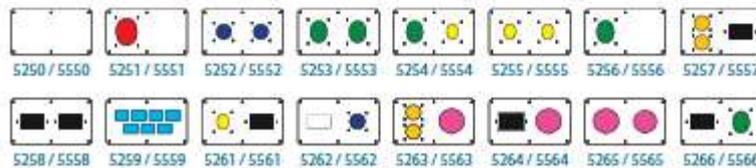
**Fig. 82** No incluye placas portantes.

Arme un Cbox a su medida.  
El CBOX puede armarse y entregarse a pedido del cliente de acuerdo a sus requerimientos. La siguiente tabla le ayudara en esta tarea. Por ejemplo para colocar un toma de 16A, 4 polos, salida en ángulo IP67 ubicamos las características en la tabla y obtenemos el código del tomacorriente (en este caso 1479), luego el color del casillero (en este caso verde) nos indicara que placas (de las expuestas abajo de la tabla) son aptas para portar el toma deseado.

| Tomas Cambre |        |  |                         | Tomas Mennekes |              |              |      |                  |      |      |
|--------------|--------|--|-------------------------|----------------|--------------|--------------|------|------------------|------|------|
| Contorno     | Módulo | Código   | Descripción             | Contorno       | n.º de polos | Salida Recta |      | Salida en Ángulo |      |      |
|              |        |  |                         |                |              | IP64         | IP67 | IP64             | IP67 |      |
| 10A          | 1      | 9911   | Toma Europeo con tierra | 16A            | 3            | Schuko 10436 |      |                  |      |      |
|              |        | 9903   | Toma Americano          |                |              |              |      |                  |      |      |
|              | 2      | 9904   | Toma con Polo a Tierra  |                | 1366         | 218          | 966  | 1463             | 1475 |      |
|              |        | 9909   | Toma combinado          |                | 1390         | 222          | 990  | 1467             | 1479 |      |
|              |        | 9912   | Toma Euro Americano     |                | 1385         | 228          | 985  | 1473             | 1485 |      |
| 16A          | 2      | 9917   | Toma Schuko             | 32A            | 3            | 1395         | 230  | 995              | 1492 | 1502 |
|              |        | 9918   | Toma Schuko polarizado  |                |              | 1399         | 234  | 999              | 1496 | 1506 |
| 20A          | 2      | 9915   | Toma con Polo a Tierra  |                | 5            | 1451         | 240  | 976              | 1500 | 1551 |
|              |        | 63A  | 4                       |                |              |              |      |                  |      |      |
| 4            | 9903   | Tapa y Bastidor 4 Módulos para intemperie IP55 |                         |                | 4            |              | 1124 | 1151             | 205  |      |
|              |        |  |                         | 5              |              | 1128         | 1155 | 209              |      |      |

Placas portantes con tomas aplicados.

Los colores de los tomas corresponden a los colores de la tabla. Los códigos iniciados en 52, son en Xenoy Amarillo y los códigos iniciados en 55, son de Xenoy y gris oscuro.



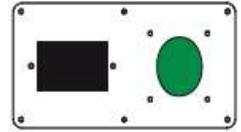
VER FICHA TÉCNICA

**2.2.3. Placa portante 5266 con Cambre 6993 y Mennekes 1496**

5566/  
5266

1 x IP55 - hasta 4 mód. - cód. 6993, tapa y bastidor para intemperie. // 1 x 16A - 4, 5 polos - salida ángulo IP44 / IP67 - Mennekes: 1467, 1473, 1479, 1485 // o // 1 x 32A - 3, 4, 5 polos - salida ángulo IP44 / IP67 - Mennekes: 1492, 1496, 1500, 1502, 1506, 1551

1 / 10

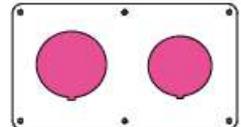


**2.2.4. Placa portante 5265 con Mennekes 990 y 999**

5565/  
5265

16A - 3,4,5 polos - salida ángulo IP44 - Mennekes: 966, 990, 985 // o // 32A - 3, 4, 5 polos - salida ángulo IP44 - Mennekes: 995, 999, 976.

1 / 10



**2.2.5. Pie con ruedas Cambre 5040**



5040

Pie con ruedas para centrales código 5033/35/37/39 en acero macizo color negro.

5020

Pie sin ruedas p/ centrales en acero macizo color negro.

## 2.3. Conductores

### 2.3.1. Prysmian Sintenax Valio

# SINTENAX® VALIO

## Instalaciones Fijas

Baja Tensión

0,6 / 1 kV

VV-K / VV-R

Normas de referencia: IRAM 2178-1

Descripción: Conductor según las exigencias de las Norma IRAM NM-280:

Metal: Cobre electrolítico recocido o aluminio grado eléctrico.

Forma: Redonda (flexible "Clase 5" o compacta "Clase 2") y sectorial ("Clase 2") de acuerdo a la formación del cable.

#### Flexibilidad

Conductores de cobre :

- Unipolares: Flexibles Clase 5 hasta 240 mm<sup>2</sup> e inclusive y compactos Clase 2 para secciones superiores. A pedido los conductores Clase 5 pueden reemplazarse por conductores Clase 2 (compactos o no según corresponda).
- Multipolares: Flexibles Clase 5 hasta 35 mm<sup>2</sup> y Clase 2 para secciones superiores, siendo circulares compactos hasta 50 mm<sup>2</sup> y sectoriales para secciones nominales superiores.

Conductores de aluminio :

- Unipolares: Circulares Clase 2 normales o compactos según corresponda.
- Multipolares: Circulares Clase 2 normales o compactos según corresponda hasta 50mm<sup>2</sup> y sectoriales para secciones nominales superiores.

Temperatura máxima en el conductor: 70° C en servicio continuo, 160° C en cortocircuito (máximo 5 s).

#### Aislante:

PVC ecológico especial, de elevadas prestaciones eléctricas y mecánicas.

#### Colores de aislación:

- Unipolares: Marrón
- Bipolares: Marrón - celeste
- Tripolares: Marrón - negro - rojo
- Tetrapolares: Marrón - negro - rojo - celeste
- Pentapolares: Marrón - negro - rojo - celeste - verde/amarillo

#### Relleno:

De material extruído o encintado no higroscópico, colocado sobre las fases reunidas y cableadas.

Cables diseñados para distribución de energía en baja tensión en edificios e instalaciones industriales, en tendidos subterráneos o sobre bandejas. Especialmente aptos para instalaciones en industrias donde se requiera amplia maniobrabilidad y seguridad ante la propagación de incendios.



#### Protecciones y blindajes (eventuales):

Protección mecánica: En cables multipolares se emplea una armadura metálica de flejes o alambres de acero zincado (para secciones pequeñas o cuando la armadura debe soportar esfuerzos longitudinales); para los cables unipolares se emplean flejes de aluminio.

Protección electromagnética: El material empleado es cobre recocido. Se utiliza en estos casos dos cintas helicoidales, una cinta longitudinal corrugada o alambres y una cinta antidesenrollante. En caso de requerirse, se puede considerar un blindaje especialmente diseñado para cables que alimenten variadores de frecuencia.

#### Características



#### Condiciones de empleo



**Prysmian**

A Brand of Prysmian Group

02

# SINTENAX® VALIO

## Instalaciones Fijas

Envoltura: PVC ecológico tipo ST2, IRAM 2178-1

### Marcación:

PRYSMIAN - SINTENAX (logo Valio) - Antillama - Industria Argentina - 0,6/1 (1,2)kV. Cat. II Nro. de conductores x Sección (mm²) - IRAM 2178-1 - F24 - Marcación Secuencial de Longitud C/1 metro.

### SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN IRIS TECH:

La franja de color de la tecnología IRIS TECH, utilizada en los cables Sintenax Valio de hasta 35 mm² inclusive, permite identificar la sección del conductor y escribir sobre la misma la identificación del circuito u otras informaciones de interés.

### Normativas:

IRAM 2178-1, IEC 60502-1, NBR, ICEA u otras bajo pedido.

### Ensayos de fuego:

No propagación de la llama: IRAM NM IEC 60332-1; NFC 32070-C2.

No propagación del incendio: IRAM NM IEC 60332-3-24; IEEE 383/74.

PRYSMIAN elabora también bajo pedido cables Sintenax Valio "Cat A" (IRAM NM IEC 60332-3-22), especiales para montantes.

Tensión nominal de servicio: 0,6 / 1 kV

### Certificaciones:

Todos los cables de PRYSMIAN están elaborados bajo el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015 y Medio Ambiente ISO 14001:2015, certificados por SGS.

Baja Tensión  
0,6 / 1 kV  
VV-K / VV-R

### Características técnicas (IRAM) - Cables con conductores de cobre

| Sección nominal                                  | Diámetro del conductor | Espesor de aislación nominal | Espesor de envoltura nominal | Diámetro exterior aproximado | Masa aproximada | Resistencia eléctrica a 70 °C y 50 Hz | Reactancia a 50 Hz |
|--|------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------|---------------------------------------|--------------------|
| mm²  | mm                     | mm                           | mm                           | mm                           | kg/km           | ohm/km                                | ohm/km             |
| <b>UNIPOLARES (alma de color marrón)</b>         |                        |                              |                              |                              |                 |                                       |                    |
| 4  | 2,5                    | 1,0                          | 1,4                          | 7,6                          | 91              | 5,92                                  | 0,189              |
| 6  | 3,0                    | 1,0                          | 1,4                          | 8,1                          | 114             | 3,95                                  | 0,180              |
| 10   | 3,9                    | 1,0                          | 1,4                          | 9,1                          | 160             | 2,29                                  | 0,170              |
| 16   | 4,9                    | 1,0                          | 1,4                          | 10,0                         | 227             | 1,45                                  | 0,162              |
| 25   | 7,1                    | 1,2                          | 1,4                          | 12,7                         | 346             | 0,933                                 | 0,154              |
| 35   | 8,3                    | 1,2                          | 1,4                          | 13,8                         | 447             | 0,663                                 | 0,150              |
| 50   | 9,9                    | 1,4                          | 1,4                          | 15,9                         | 612             | 0,462                                 | 0,147              |
| 70   | 12,0                   | 1,4                          | 1,4                          | 17,6                         | 811             | 0,326                                 | 0,143              |
| 95   | 13,5                   | 1,6                          | 1,5                          | 20,0                         | 1057            | 0,248                                 | 0,142              |
| 120  | 16,5                   | 1,6                          | 1,5                          | 22,9                         | 1334            | 0,194                                 | 0,139              |
| 150  | 17,5                   | 1,8                          | 1,6                          | 24,0                         | 1634            | 0,156                                 | 0,139              |
| 185  | 20,0                   | 2,0                          | 1,7                          | 27,1                         | 1985            | 0,129                                 | 0,139              |
| 240  | 24,0                   | 2,2                          | 1,8                          | 32,0                         | 2611            | 0,0987                                | 0,137              |
| 300  | 20,7                   | 2,4                          | 1,9                          | 29,8                         | 3186            | 0,0754                                | 0,140              |
| 400  | 25,0                   | 2,6                          | 2,0                          | 32,7                         | 4008            | 0,0606                                | 0,140              |
| 500  | 26,4                   | 2,8                          | 2,1                          | 37,0                         | 5213            | 0,0493                                | 0,138              |
| 630  | 30,0                   | 2,8                          | 2,2                          | 40,6                         | 6581            | 0,0407                                | 0,138              |
| <b>BIPOLARES (almas de color marrón y negro)</b> |                        |                              |                              |                              |                 |                                       |                    |
| 1,5  | 1,5                    | 0,8                          | 1,8                          | 9,9                          | 132             | 15,9                                  | 0,108              |
| 2,5  | 2                      | 0,8                          | 1,8                          | 10,8                         | 165             | 9,55                                  | 0,0995             |
| 4  | 2,5                    | 1,0                          | 1,8                          | 12,7                         | 234             | 5,92                                  | 0,0991             |
| 6  | 3                      | 1,0                          | 1,8                          | 13,7                         | 293             | 3,95                                  | 0,0901             |
| 10   | 3,9                    | 1,0                          | 1,8                          | 15,6                         | 410             | 2,29                                  | 0,0860             |
| 16   | 5,0                    | 1,0                          | 1,8                          | 18,5                         | 632             | 1,45                                  | 0,0815             |
| 25   | 7,1                    | 1,2                          | 1,8                          | 24,0                         | 1030            | 0,933                                 | 0,0780             |
| 35   | 8,3                    | 1,2                          | 1,8                          | 26,5                         | 1310            | 0,663                                 | 0,0760             |

**Prysmian**

A Brand of Prysmian Group

03

# SINTENAX® VALIO

## Instalaciones Fijas

Baja Tensión  
0,6 / 1 kV  
VV-K / VV-R

Características técnicas (IRAM) - Cables con conductores de cobre

| Sección nominal   | Diámetro del conductor | Espesor de aislación nominal | Espesor de envoltura nominal | Diámetro exterior aproximado | Masa aproximada | Resistencia eléctrica a 70 °C y 50 Hz | Reactancia a 50 Hz |
|---|------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------|---------------------------------------|--------------------|
| mm <sup>2</sup>   | mm                     | mm                           | mm                           | mm                           | kg/km           | ohm/km                                | Ohm/km             |
| <b>TRIPOLARES (almas de color marrón, negro y rojo)</b>         |                        |                              |                              |                              |                 |                                       |                    |
| 1,5   | 1,5                    | 0,8                          | 1,8                          | 10                           | 152             | 15,9                                  | 0,108              |
| 2,5   | 2                      | 0,8                          | 1,8                          | 11                           | 195             | 9,55                                  | 0,0995             |
| 4   | 2,5                    | 1,0                          | 1,8                          | 13                           | 280             | 5,92                                  | 0,0991             |
| 6   | 3                      | 1,0                          | 1,8                          | 15                           | 356             | 3,95                                  | 0,0901             |
| 10  | 3,9                    | 1,0                          | 1,8                          | 17                           | 509             | 2,29                                  | 0,0860             |
| 16  | 5,0                    | 1,0                          | 1,8                          | 20                           | 786             | 1,45                                  | 0,0813             |
| 25  | 7,1                    | 1,2                          | 1,8                          | 26                           | 1270            | 0,933                                 | 0,0780             |
| 35  | 8,3                    | 1,2                          | 1,8                          | 28,5                         | 1630            | 0,665                                 | 0,0760             |
| 50  | 8,1                    | 1,4                          | 1,8                          | 30                           | 2075            | 0,464                                 | 0,0777             |
| 70  | 10,9                   | 1,4                          | 2,0                          | 30                           | 2365            | 0,321                                 | 0,0736             |
| 95  | 12,7                   | 1,6                          | 2,1                          | 33                           | 3208            | 0,252                                 | 0,0733             |
| 120   | 14,2                   | 1,6                          | 2,2                          | 36                           | 3910            | 0,184                                 | 0,0729             |
| 150   | 15,9                   | 1,8                          | 2,4                          | 40                           | 4806            | 0,150                                 | 0,0720             |
| 185   | 17,7                   | 2,0                          | 2,5                          | 44                           | 5956            | 0,121                                 | 0,0720             |
| 240   | 20,1                   | 2,2                          | 2,7                          | 49                           | 7729            | 0,0911                                | 0,0716             |
| 300   | 22,5                   | 2,4                          | 2,9                          | 54                           | 9636            | 0,0730                                | 0,0714             |
| <b>TETRAPOLARES (almas de color marrón, negro, rojo y azul)</b> |                        |                              |                              |                              |                 |                                       |                    |
| 1,5   | 1,5                    | 0,8                          | 1,8                          | 11                           | 180             | 15,9                                  | 0,108              |
| 2,5   | 2                      | 0,8                          | 1,8                          | 12                           | 233             | 9,55                                  | 0,0995             |
| 4   | 2,5                    | 1,0                          | 1,8                          | 15                           | 337             | 5,92                                  | 0,0991             |
| 6   | 3                      | 1,0                          | 1,8                          | 16                           | 433             | 3,95                                  | 0,0901             |
| 10  | 3,9                    | 1,0                          | 1,8                          | 18                           | 627             | 2,29                                  | 0,0860             |
| 16  | 5,0                    | 1,0                          | 1,8                          | 22                           | 992             | 1,45                                  | 0,0813             |
| 25/16   | -                      | 1,2/1,0                      | 1,8                          | 27                           | 1430            | 0,933                                 | 0,0780             |
| 35/16   | -                      | 1,2/1,0                      | 1,8                          | 29                           | 1780            | 0,665                                 | 0,0760             |
| 50/25   | -                      | 1,4/1,2                      | 1,9                          | 31                           | 2355            | 0,464                                 | 0,0777             |
| 70/35   | -                      | 1,4/1,2                      | 2,0                          | 31                           | 2742            | 0,321                                 | 0,0736             |
| 95/50   | -                      | 1,6/1,4                      | 2,2                          | 35                           | 3736            | 0,252                                 | 0,0733             |
| 120/70  | -                      | 1,6/1,4                      | 2,3                          | 39                           | 4643            | 0,184                                 | 0,0729             |
| 150/70  | -                      | 1,8/1,4                      | 2,4                          | 42                           | 5546            | 0,150                                 | 0,0720             |
| 185/95  | -                      | 2,0/1,6                      | 2,6                          | 47                           | 6969            | 0,121                                 | 0,0720             |
| 240/120   | -                      | 2,2/1,6                      | 2,8                          | 53                           | 8973            | 0,0911                                | 0,0716             |
| 300/150   | -                      | 2,4/1,8                      | 3,0                          | 59                           | 11154           | 0,0730                                | 0,0714             |

**Notas:**

- Valor de diámetro no aplicable para conductores sectoriales
- Reactancia calculada para tres cables unipolares en plano con separación libre de un diámetro.

**Prismian**

A Brand of Prismian Group

04

# SINTENAX® VALIO

## Instalaciones Fijas

Baja Tensión  
0,6 / 1 kV  
VV-K / VV-R

Características técnicas (IRAM) - Cables con conductores de cobre

| Sección nominal  | Diámetro del conductor | Espesor de aislación nominal | Espesor de envoltura nominal | Diámetro exterior aproximado | Masa aproximada | Resistencia eléctrica a 70 °C y 50 Hz | Reactancia a 50 Hz |
|--|------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------|---------------------------------------|--------------------|
| mm <sup>2</sup>  | mm                     | mm                           | mm                           | mm                           | kg/km           | ohm/km                                | ohm/km             |
| <b>TETRAPOLARES con neutro de sección igual a las fases (alma de color marrón, negro, rojo y azul claro)</b> |                        |                              |                              |                              |                 |                                       |                    |
| 25   | 7,1                    | 1,2                          | 1,8                          | 28                           | 1560            | 0,933                                 | 0,0780             |
| 35   | 8,3                    | 1,2                          | 1,8                          | 32                           | 2100            | 0,663                                 | 0,0760             |
| 50   | 8,1                    | 1,4                          | 1,9                          | 33                           | 2639            | 0,464                                 | 0,0777             |
| 70   | 9,6                    | 1,4                          | 2,1                          | 37                           | 3541            | 0,321                                 | 0,0736             |
| 95   | 11,3                   | 1,6                          | 2,2                          | 43                           | 4823            | 0,252                                 | 0,0733             |
| 120  | 12,8                   | 1,6                          | 2,3                          | 47                           | 5921            | 0,184                                 | 0,0729             |
| 150  | 14,3                   | 1,8                          | 2,5                          | 52                           | 7325            | 0,150                                 | 0,0720             |
| 185  | 16,0                   | 2,0                          | 2,7                          | 58                           | 9120            | 0,121                                 | 0,0720             |
| 240  | 18,4                   | 2,2                          | 2,9                          | 65                           | 11840           | 0,0911                                | 0,0716             |

Características eléctricas (IRAM)

| Sección nominal | Intensidad admisible para cables con conductores de cobre |     |   |     |   |     |
|-----------------|---|-----|---|-----|---|-----|
|                 | Método B2<br>Caño embutido en pared<br>Caño a la vista    |     | Método C<br>Bandeja no perforada<br>o de fondo sólido<br>Un cable multipolar o cables<br>unipolares en contacto |     | Método E<br>Bandeja perforada<br>Bandeja tipo escalera<br>Un cable multipolar |     |
| mm <sup>2</sup> |   |     |   |     |   |     |
| 1,5             | 13  | 12  | 16  | 14  | 18  | 15  |
| 2,5             | 19  | 16  | 22  | 20  | 25  | 21  |
| 4               | 25  | 22  | 29  | 27  | 33  | 29  |
| 6               | 31  | 29  | 38  | 34  | 42  | 35  |
| 10              | 43  | 38  | 52  | 48  | 58  | 49  |
| 16              | 57  | 51  | 70  | 63  | 78  | 67  |
| 25              | 74  | 67  | 92  | 80  | 99  | 84  |
| 35              | 92  | 82  | 114   | 99  | 123   | 105 |
| 50              | -   | 103 | 146   | 125 | 157   | 133 |
| 70              | -   | 130 | 185   | 160 | 202   | 171 |
| 95              | -   | 156 | 224   | 194 | 245   | 207 |
| 120             | -   | 179 | 260   | 225 | 285   | 240 |
| 150             | -   | -   | 299   | 260 | 330   | 278 |
| 185             | -   | -   | 341   | 297 | 378   | 317 |
| 240             | -   | -   | 401   | 350 | 447   | 374 |
| 300             | -   | -   | 461   | 403 | 516   | 432 |

Notas:

- (1) Un cable multipolar con dos conductores cargados.
- (2) Un cable multipolar con tres conductores cargados.
- (3) Un cable multipolar con dos conductores cargados o dos cables unipolares cargados.
- (4) Un cable multipolar con tres conductores cargados o tres cables unipolares cargados.
- (5) Un cable multipolar con dos conductores cargados.
- (6) Un cable multipolar con tres conductores cargados.

**Prysmian**

A Brand of Prysmian Group

05

# SINTENAX® VALIO

## Instalaciones Fijas

Baja Tensión  
0,6 / 1 kV  
VV-K / VV-R

### Características eléctricas (IRAM)

| Intensidad admisible para cables con conductores de cobre |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| Sección nominal   | Método F<br>Bandeja perforada<br>Bandeja tipo escalera<br>Cables unipolares en contacto |   |   | Método G<br>Bandeja perforada<br>Bandeja tipo escalera<br>Cables unipolares separados un diámetro como mínimo |   |
|   |        |  |  |                              |  |
|   | (7)   | (8)   | (9)   | (10)  | (11)  |
| mm <sup>2</sup>   | A   | A   | A   | A   | A   |
| 25  | 108   | 91  | 94  | 121   | 107   |
| 35  | 134   | 113   | 118   | 149   | 134   |
| 50  | 162   | 138   | 143   | 181   | 162   |
| 70  | 207   | 179   | 186   | 232   | 210   |
| 95  | 251   | 219   | 227   | 282   | 257   |
| 120   | 291   | 255   | 265   | 328   | 299   |
| 150   | 335   | 295   | 308   | 377   | 346   |
| 185   | 383   | 338   | 352   | 430   | 397   |
| 240   | 451   | 401   | 419   | 508   | 470   |
| 300   | 547   | 488   | 511   | 617   | 573   |
| 400   | 656   | 571   | 599   | 741   | 692   |
| 500   | 755   | 652   | 686   | 854   | 800   |
| 630   | 874   | 744   | 787   | 990   | 931   |

#### Notas:

- (7) Dos cables unipolares cargados.
- (8) Tres cables unipolares cargados en trebol.
- (9) Tres cables unipolares cargados en plano.
- (10) Tres cables unipolares cargados en horizontal.
- (11) Tres cables unipolares cargados en vertical.

Las intensidades de corriente corresponden a nuestras clases de conductores vigentes y según las siguientes condiciones de instalación, establecidas en el REIEI de la AEA 90364-7-771 (Marzo 2006):

- Cables en aire: se considera una temperatura ambiente de 40 °C.
- Cables enterrados: dispuestos a 0,70 m de profundidad en un terreno a 25 °C de temperatura y 100 °C\*cm/W de resistividad térmica.
- Para otras condiciones de instalación emplear los coeficientes de corrección de la corriente admisible que correspondan.

## Prysmian

A Brand of Prysmian Group

06

# SINTENAX® VALIO

## Instalaciones Fijas

Baja Tensión  
0,6 / 1 kV  
VV-K / VV-R

### Características eléctricas (IRAM)

| Intensidad admisible para cables con conductores de cobre |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
| Sección nominal   | Método D1<br>Caño enterrado<br><br>(12) | Método D1<br>Caño enterrado<br><br>(13) | Método D2<br>Directamente enterrado<br><br>(14) | Método D2<br>Directamente enterrado<br><br>(15) | Método D2<br>Directamente enterrado<br><br>(16) |
| mm <sup>2</sup>   | A  | A  | A  | A  | A  |
| 1,5   | 24   | 19   | 29   | 28   | 24   |
| 2,5   | 31   | 26   | 37   | 37   | 32   |
| 4   | 41   | 33   | 48   | 48   | 42   |
| 6   | 50   | 42   | 60   | 62   | 52   |
| 10  | 67   | 55   | 80   | 84   | 70   |
| 16  | 86   | 71   | 103  | 106  | 90   |
| 25  | 111  | 91   | 133  | 137  | 117  |
| 35  | 133  | 109  | 160  | 164  | 140  |
| 50  | -  | 137  | 188  | -  | 173  |
| 70  | -  | 169  | 231  | -  | 211  |
| 95  | -  | 201  | 276  | -  | 254  |
| 120   | -  | 228  | 314  | -  | 290  |
| 150   | -  | 258  | 353  | -  | 325  |
| 185   | -  | 289  | 399  | -  | 369  |
| 240   | -  | 333  | 463  | -  | 428  |
| 300   | -  | 377  | 552  | -  | 484  |
| 400   | -  | -  | 631  | -  | -  |
| 500   | -  | -  | 726  | -  | -  |
| 630   | -  | -  | 823  | -  | -  |

#### Notas:

- (12) Un cable multipolar con dos conductores cargados.  
 (13) Un cable multipolar con tres conductores cargados.  
 (14) Tres cables unipolares cargados en contacto mutuo.  
 (15) Un cable multipolar con dos conductores cargados.  
 (16) Un cable multipolar con tres conductores cargados.

Las intensidades de corriente corresponden a nuestras clases de conductores vigentes y según las siguientes condiciones de instalación, establecidas en el REIEI de la AEA 90364-7-771 (Marzo 2006):

- Cables en aire: se considera una temperatura ambiente de 40 °C.
- Cables enterrados: dispuestos a 0,70 m de profundidad en un terreno a 25 °C de temperatura y 100 °C\*cm/W de resistividad térmica.
- Para otras condiciones de instalación emplear los coeficientes de corrección de la corriente admisible que correspondan.

## Prysmian

A Brand of Prysmian Group

07

2.3.2. Prysmian Superastic Jet / Flex

# Superastic Jet® / Flex

## Instalaciones Fijas

Baja Tensión  
450 / 750 V  
H07V-K

Normas de referencia: IRAM NM247-3

Descripción: Conductor  
Metal: Cobre electrolítico recocido.  
Flexibilidad: clase 5; según IRAM NM-280 e IEC 60228.  
Temperatura máxima en el conductor: 70 °C en servicio continuo, 160 °C en cortocircuito (máximo 5 s).



Aislante  
PVC ecológico.

Colores de aislación:  
Negro · blanco · celeste · rojo · marrón y verde/amarillo.

Marcación:  
PRYSMIAN · SUPERASTIC JET · Industria Argentina · 450/750V · Sección (mm²) · 247 NM 02-C5 BWF-B · Sello IRAM.

PRYSMIAN · SUPERASTIC FLEX · Industria Argentina · 450/750V · Sección (mm²) · 247 NM 02-C5 BWF-B · Sello IRAM.

Normativas:  
IRAM NM 247-3, NBR u otras bajo pedido.

Ensayos de fuego:  
No propagación de la llama: IRAM NM IEC 60332-1.  
No propagación del incendio: IRAM NM IEC 60332-3-23 (Cat. B);  
ABNT NBR IEC 60332-3-23 (Cat. B).

Certificaciones:  
Todos los cables de PRYSMIAN están elaborados bajo el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015 y Medio Ambiente ISO 14001:2015, certificados por SGS.

Los cables Superastic Jet® / Flex® son especialmente aptos para instalaciones de iluminación y distribución de energía en el interior de edificios civiles e industriales, en circuitos primarios, secundarios y derivaciones, instalados en tableros, en conductos situados sobre superficies o empotrados, o en sistemas cerrados análogos. Superastic Jet hasta la sección de 6 mm² inclusive y Superastic Flex para secciones superiores.



Características



Condiciones de empleo



**Prysmian**

A Brand of Prysmian Group

# Superastic Jet® / Flex

## Instalaciones Fijas

### Baja Tensión

### 450 / 750 V

### H07V-K

Características técnicas (IRAM)

|      | Sección nominal | Diámetro máximo de alambres del conductor | Espesor de aislación nominal | Diámetro exterior aproximado | Masa aproximada | Intensidad de corriente admisible en cañerías |      | Caída de tensión (3) | Resistencia eléctrica a 20 °C y c.c. |
|------|-----------------|---|------------------------------|------------------------------|-----------------|---|------|----------------------|--------------------------------------|
|      |                 |   |                              |                              |                 | (1)   | (2)  |                      |                                      |
|      | mm <sup>2</sup> | mm  | mm                           | mm                           | kg/km           | A   | A    | V/A km               | ohm/km                               |
| Jet  | 1,0             | 0,21                                      | 0,6                          | 2,5                          | 15              | 11,5  | 10,5 | 37                   | 19,5                                 |
|      | 1,5             | 0,26                                      | 0,7                          | 3,0                          | 20              | 15  | 14   | 26                   | 13,3                                 |
|      | 2,5             | 0,26                                      | 0,8                          | 3,6                          | 31              | 21  | 18   | 15                   | 7,98                                 |
|      | 4               | 0,31                                      | 0,8                          | 4,1                          | 45              | 28  | 25   | 10                   | 4,95                                 |
|      | 6               | 0,31                                      | 0,8                          | 4,7                          | 63              | 36  | 32   | 6,5                  | 3,30                                 |
| Flex | 10              | 0,41                                      | 1,0                          | 6,0                          | 107             | 50  | 44   | 3,8                  | 1,91                                 |
|      | 16              | 0,41                                      | 1,0                          | 7,0                          | 167             | 66  | 59   | 2,4                  | 1,21                                 |
|      | 25              | 0,41                                      | 1,2                          | 9,6                          | 268             | 88  | 77   | 1,6                  | 0,78                                 |
|      | 35              | 0,41                                      | 1,2                          | 10,8                         | 361             | 109   | 96   | 1,2                  | 0,554                                |
|      | 50              | 0,41                                      | 1,4                          | 12,8                         | 511             | 131   | 117  | 0,8                  | 0,386                                |
|      | 70              | 0,51                                      | 1,4                          | 14,6                         | 698             | 167   | 149  | 0,6                  | 0,272                                |
|      | 95              | 0,51                                      | 1,6                          | 16,8                         | 899             | 202   | 180  | 0,5                  | 0,206                                |
|      | 120             | 0,51                                      | 1,6                          | 19,7                         | 1165            | 234   | 208  | 0,4                  | 0,161                                |

**Nota:**

- (1) 2 conductores cargados + PE - Cables unipolares dispuestos en cañerías, temperatura ambiente 40°C.  
 (2) 3 conductores cargados + N + PE - Cables unipolares dispuestos en cañerías, temperatura ambiente 40°C  
 (3) Cables en contacto en corriente alterna monofásica 50 Hz.,  $\cos \phi = 0,8$

**Coefficientes de corrección de la corriente admisible:**

- Para dos circuitos en una misma cañería multiplicar por 0,80
- Para tres circuitos en una misma cañería multiplicar por 0,70
- Para temperatura ambiente de 30 °C multiplicar por 1,15
- Para temperatura ambiente de 20 °C multiplicar por 1,29

**Acondicionamiento cajas / rollos**

- 1 mm<sup>2</sup> - 4 mm<sup>2</sup> pack de 3 cajas de 100 m
- 6 mm<sup>2</sup> pack de 2 cajas de 100 m
- 10 mm<sup>2</sup> - 25 mm<sup>2</sup> rollos de 100 m

**Acondicionamiento bobinas**

- 1,5 mm<sup>2</sup> bobina plástica 800m
- 2,5 mm<sup>2</sup> bobina plástica 500m
- 4 mm<sup>2</sup> bobina plástica 400m
- 6 mm<sup>2</sup> bobina plástica 300m
- 35 mm<sup>2</sup> - 120 mm<sup>2</sup> bobina de madera (corte / m)

*Prysmian se reserva el derecho de modificar sin aviso previo, las características técnicas, pesos y dimensiones presentadas en este catálogo, siempre respetando los valores en las normas citadas. Prysmian no se responsabiliza por daños personales o materiales resultantes del uso inadecuado y/o negligente de las informaciones contenidas en este catálogo. Recomendamos que consulte un profesional habilitado para el correcto dimensionado de su proyecto. Imágenes meramente ilustrativas.*

## Prysmian

A Brand of Prysmian Group

03

**2.3.3. Barras: Distribuidores Industriales Elent 4-14-800, 4-15-160.**

**Distribuidores Industriales**

*De 160A, 250A, 400A, 630A y 800A*



**Características físicas de embarrados de 160 a 800A**

| Código   | Barras   |             |                  | Distancias (mm) |                  | Fijaciones  |                     | Dimensiones (mm) |      |             |
|----------|----------|-------------|------------------|-----------------|------------------|-------------|---------------------|------------------|------|-------------|
|          | Material | Tratamiento | Dimensiones (mm) | Entre Barras    | Entre contractos | Tornillería | Burlonería          | Ancho            | alto | Profundidad |
| 4-10-160 | Cobre    | Estañado    | 16x5             | 30              | 16               | 8xM6        | 2 x M6              | 205              | 130  | 70          |
| 4-15-160 | Cobre    | Estañado    | 16x5             | 30              | 16               | 13xM6       | 2 x M6              | 285              | 130  | 70          |
| 4-10-250 | Cobre    | Estañado    | 20x6             | 40              | 16               | 8xM6        | 2 x M7              | 200              | 180  | 80          |
| 4-15-250 | Cobre    | Estañado    | 20x6             | 40              | 16               | 13xM6       | 2 x M7              | 280              | 180  | 80          |
| 4-10-400 | Cobre    | Estañado    | 30x5             | 55              | 19               | 8xM7        | 2 x 3/8             | 265              | 235  | 110         |
| 4-15-400 | Cobre    | Estañado    | 30x5             | 55              | 19               | 13xM7       | 2 x 3/8             | 370              | 240  | 110         |
| 4-14-630 | Cobre    | Estañado    | 50x5             | 70              | 27               | -           | 12 x 3/8<br>2 x 1/2 | 510              | 320  | 120         |
| 4-14-800 | Cobre    | Estañado    | 40x10            | 70              | 35               | -           | 14 x 1/2            | 570              | 310  | 120         |

## 2.4. Puesta a tierra

### 2.4.1. Jabalina Genrod JLJC1220

Pág. 3 | Puesta a tierra

## Jabalinas para puesta a tierra

Las jabalinas GENROD cumplen perfectamente todos los requisitos exigidos por la norma IRAM 2309-01.

Las jabalinas de puesta a tierra GENROD, también "jabalinas cilíndricas", pueden ser utilizadas perfectamente en la puesta a tierras de usinas generadoras de energía eléctrica, redes de transmisión y distribución, como así también en subestaciones, redes y centrales telefónicas, procesamiento de datos, viviendas y en todos aquellos casos en que sea necesario proteger equipos y seres humanos contra sobretensiones de

origen atmosféricos y/o accidental. Cumplen la totalidad de los requisitos exigidos por la norma IRAM 2309. El núcleo es de acero trellado al carbono SAE 1010 a 1020 revestido de cobre electrolítico con un 98% de pureza. La capa de cobre tiene un espesor rigurosamente controlado siendo, el espesor nominal del mismo, mayor a 254 micrones.



**GENROD** instalaciones seguras



| Código   | Denominación        | Descripción             |
|----------|---------------------|-------------------------|
| JLIC1010 | Jab 3/8" x 1000 mm* | jabalina 3/8 x 1000 mm  |
| JLIC1015 | L1015               | Jabalina 3/8" x 1500 mm |
| JLIC1020 | L1020               | Jabalina 3/8" x 2000 mm |
| JLIC1210 | Jab 1/2" x 1000 mm* | Jabalina 1/2 x 1000 mm  |
| JLIC1215 | L1415               | Jabalina 1/2" x 1500 mm |
| JLIC1220 | L1420               | Jabalina 1/2" x 2000 mm |
| JLIC1230 | L1430               | Jabalina 1/2" x 3000 mm |
| JLIC1610 | Jab 5/8" x 1000 mm* | Jabalina 5/8" x 1000 mm |
| JLIC1615 | L1615               | Jabalina 5/8" x 1500 mm |
| JLIC1620 | L1620               | Jabalina 5/8" x 2000 mm |
| JLIC1630 | L1630               | Jabalina 5/8" x 3000 mm |
| JLIC1910 | Jab 3/4" x 1000 mm* | Jabalina 3/4" x 1000 mm |
| JLIC1915 | L1815               | Jabalina 3/4" x 1500 mm |
| JLIC1920 | L1820               | Jabalina 3/4" x 2000 mm |
| JLIC1930 | L1830               | Jabalina 3/4" x 3000 mm |

\* De acuerdo con la norma IRAM 2309 las jabalinas de largo menor a 1500 mm no se normalizan.



Espesor de cobre min. 254 micrones

### 2.4.2. Cable desnudo Genrod ACC25

#### Cables y alambres de cobre desnudo y de acero cobre

| Código | Descripción                              |
|--------|--|
| ACC16  | Cable Acero Cobre (16 mm <sup>2</sup> )  |
| ACC25  | Cable Acero Cobre (25 mm <sup>2</sup> )  |
| ACC35  | Cable Acero Cobre (35 mm <sup>2</sup> )  |
| ACC50  | Cable Acero Cobre (50 mm <sup>2</sup> )  |
| ACC70  | Cable Acero Cobre (70 mm <sup>2</sup> )  |
| ACC95  | Cable Acero Cobre (95 mm <sup>2</sup> )  |
| ACC120 | Cable Acero Cobre (120 mm <sup>2</sup> ) |



### 2.4.3. Cámara de inspección Genrod CI1

#### Cajas de Inspección

Se utilizan para indicar el sitio donde esta instalada la jabalina y, a su vez, proteger el punto de medición para verificar el calor de resistencia de la puesta a tierra de la instalación.



| Código | Descripción                      |
|--------|----------------------------------|
| CI 1   | 25 x 25 cm Fundición hierro      |
| CI 2   | 15 x 15 cm Fundición hierro      |
| CI 7   | 15 x 15 cm Fundición Aluminio    |
| CI 3   | 25 x 25 cm. Sin borne de neutro. |
| CI 6   | 15 x 15 cm. Sin borne de neutro. |

### 2.4.4. Tomacable Genrod MT2

#### Tomacable normalizado

Son elementos necesarios para unir firmemente la jabalina con un cable u alambre de cobre o acero cobre, completando de esa manera la unión de un circuito con la puesta a tierra. Están contruídos cuerpo y tornillo en bronce.

| Código | Descripción               |
|--------|---------------------------|
| MT1    | Tomacable Normalizado T1  |
| MT2    | Tomacable Normalizado T2  |
| MT22   | Tomacable Normalizado T22 |
| MT3    | Tomacable Normalizado T3  |
| MT4    | Tomacable Normalizado T4  |



#### Tabla de selección y uso de los Tomacables Mordaza Normalizados según Norma Iram 2309

| Conexión jabalinas<br>JC o JCA | Sección cables mm2 |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|--------------------------------|--------------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                | 4                  | 6  | 10 | 16 | 25 | 35  | 50  | 70  | 95  | 120 |
| 10                             | T1                 | T1 | T1 | T1 |    |     |     |     |     |     |
| 12                             |                    | T2 | T2 | T2 | T2 | T2  | T22 | T22 | T22 |     |
| 16                             |                    |    | T2 | T2 | T2 | T22 | T22 | T22 | T22 |     |
| 19                             |                    |    | T3 | T3 | T3 | T3  | T3  | T4  | T4  | T4  |

### 2.4.5. Barra Elent 1-45-125A

#### Barras de Puesta a Tierra

125 Amp



| BARRAS COLECTORAS |        |         |         |        |          |          |                   |               |            |                |           |                 |
|-------------------|--------|---------|---------|--------|----------|----------|-------------------|---------------|------------|----------------|-----------|-----------------|
| Código            | Conex. | Largo   | Ancho   | Altura | Material | Tornillo | Material Tornillo | Entradas 9 mm | Cables     | Salidas 6,5 mm | Cables    | Tensión Nominal |
| 1-7-125 A         | 7      | 77 mm.  | 6,35mm. | 13mm.  | Latón    | M5       | Hierro Amarillo   | 1             | 16 - 35 mm | 6              | 4 - 10 mm | 1000 v          |
| 1-12-125 A        | 12     | 122 mm. | 6,35mm. | 13mm.  | Latón    | M5       | Hierro Amarillo   | 2             | 16 - 35 mm | 10             | 4 - 10 mm | 1000 v          |
| 1-30-125 A        | 30     | 256 mm. | 6,35mm. | 13mm.  | Latón    | M5       | Hierro Amarillo   | 30            | 4 - 10 mm  | 30             | 4 - 10 mm | 1000 v          |
| 1-45-125 A        | 45     | 376 mm. | 6,35mm. | 13mm.  | Latón    | M5       | Hierro Amarillo   | 45            | 4 - 10 mm  | 45             | 4 - 10 mm | 1000 v          |

## 2.5. Centro de transformación

### 2.5.1. Tadeo Czerweny CCT-630

## Centro Compacto de Transformación (Pad Mounted)

Los Centros Compactos de Transformación (CCT) forman parte de la línea de productos especiales de Tadeo Czerweny S.A. Concebidos como una solución integral de costo optimizado para utilizar en la transformación de energía de Media Tensión (MT) a Baja Tensión (BT).

Se puede decir que cada uno de los modelos es diseñado por nuestro departamento de I+D con el objetivo de brindar un producto integral bajo un concepto similar al de "llave en mano".

Sus características singulares son la mayor rapidez en la instalación y puesta en marcha, como así también la simplicidad de su operación, la confiabilidad y superioridad de prestaciones en cuanto a seguridad.

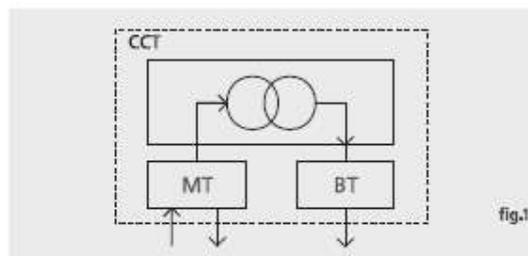
Como su nombre lo indica entre las grandes ventajas respecto a los centros convencionales se destacan: los menores espacios requeridos para su montaje, prácticamente no requieren inversiones en obras civiles y se adaptan muy fácilmente a la arquitectura del conjunto.

Por su posibilidad de instalación interior y exterior son particularmente utilizados en industrias, consorcios, centros habitacionales tipo countries, lugares públicos y parqueizados, entre los más usuales.



### Características generales

Estos equipos están compuestos básicamente por un transformador de distribución hermético, con o sin cámara de Nitrógeno, y las celdas de MT y BT, todo en una unidad compacta (figura 1).



Según pedido, y previo estudio de factibilidad, se pueden proveer unidades en potencias hasta 3.500 kVA con tensiones hasta 34.500 V para MT y hasta 630 V en BT.

### Transformador

El transformador puede responder según se solicite, a las Normas IRAM 2250, IEC 60076 ó ANSI C57. Otras provisiones especiales se ejecutarán bajo pedido, incluido el suministro con fluido aislante siliconado.

Los transformadores son herméticos sin tanque de expansión ni deshidratador y terminales de MT normalmente con conectores premoldeados enchufables.

La cuba de los transformadores es construida con chapa de acero y puede soportar con holgura una sobrepresión interior de al menos 0,5 daN/cm<sup>2</sup>.

### Gabinete

Está dividido en dos compartimientos, uno destinado a los elementos de MT y el otro a los elementos de BT. Ambos protegidos por puertas abisagradas, herméticas de acuerdo a la IP solicitada y desmontables con apertura acorde a necesidad. Las paredes laterales, tabiques divisorios y techo se entregan soldados al frente de la cuba.

Estos gabinetes previenen acciones de vandalismo o contactos accidentales con personas y animales.

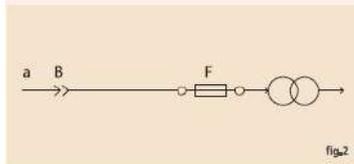
**Configuraciones para MT**

Estas unidades pueden diseñarse para conexión en redes radiales o en anillo de MT, pudiendo incrementarse la complejidad según la aplicación lo requiera.

Las posibilidades en MT dependen también de la potencia del equipo solicitado, sin que sean las únicas opciones disponibles, puede proveerse de las siguientes tipos:

**Conexión Radial**

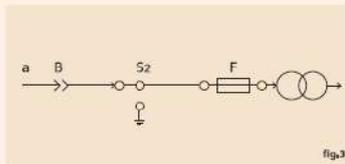
**Sin seccionamiento en MT** (figura 2).



La alimentación se realiza a través de bushings de conexión B con conectores tipo enchufables que responden a las normas ANSI STD 386. Cuenta con fusibles de protección F para el transformador, de rango completo, extraíbles y montados en vainas sumergibles en el mismo aceite del transformador.



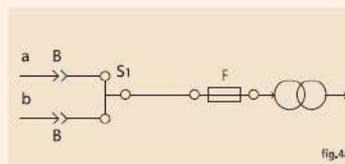
**Con seccionamiento en MT** (figura 3).



La alimentación se realiza a través de bushings de conexión B con conectores tipo enchufables que responden a las normas ANSI STD 386. El seccionamiento en MT, se realiza a través de un seccionador bajo carga tripolar S2, sumergido en el mismo aceite del transformador; con la posibilidad de conexión a tierra. Cuenta con fusibles de protección F para el transformador, de rango completo, extraíbles y montados en vainas sumergibles en el mismo aceite del transformador.

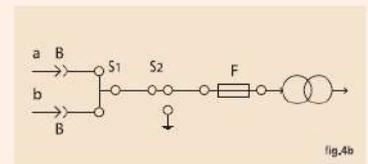
**Conexión en Anillo**

**Con seccionamiento en MT** (figura 4a).



La alimentación se realiza a través de bushings de conexión B, con conectores tipo enchufables que responden a las normas ANSI STD 386. La conectividad en anillo se logra a través de un seccionador bajo carga tripolar de 4 posiciones S1, sumergido en el mismo aceite del transformador.

**Con seccionamiento en MT y puesta a tierra del transformador:** (Figura 4 b)



El seccionamiento en MT y puesta a tierra del transformador, se realiza a través de un seccionador bajo carga tripolar S2, sumergido en el mismo aceite del transformador; con la posibilidad de conexión a tierra.

Ambas configuraciones cuentan con fusibles de protección F para el transformador, de rango completo, extraíbles y montados en vainas sumergibles en el mismo aceite del transformador.



**Con celda separada en MT**

Consta de una celda de maniobra acoplada directamente a la entrada en MT del transformador. Tanto seccionadores, protecciones y aparatos de maniobra incluidos serán estudiados por nuestro departamento de I+D para brindar la solución más conveniente según lo solicitado.

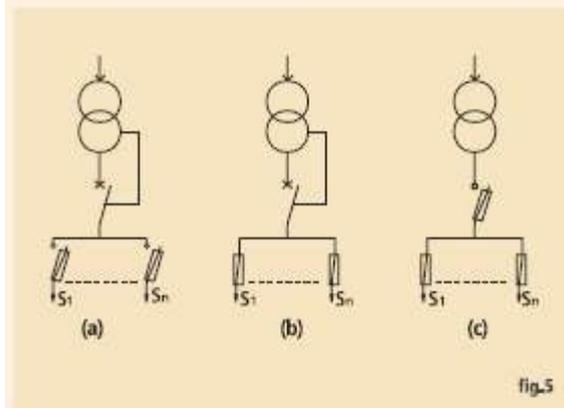


### Configuraciones para BT

El cuadro de BT está directamente acoplado a la salida de BT del transformador a través de aisladores para tapas del tipo epoxídico con bridas de acero inoxidable soldadas al panel de la cuba del transformador. El gabinete que contiene el cuadro de BT se ubica generalmente en forma contigua al de MT en uno de los laterales largos del transformador.

Puede proveerse con distintas opciones de salidas individuales que puede variar entre un mínimo de 2 y un máximo de 10, cantidad que depende principalmente de la potencia del CCT.

Aunque puede variar según prestaciones y necesidades, el tablero de BT puede proveerse con distintas opciones tal como se muestra en la figura 5:



- a) Salida con Interruptor general y seccionadores fusibles para cada salida individual, figura 5 (a)
- b) Salida con Interruptor general y fusibles para cada salida individual, figura 5 (b)
- c) Salida con Seccionador fusible y fusibles para cada salida individual, figura 5 (c)
- d) Otras opciones a convenir



## 2.6. Protecciones e interruptores

### 2.6.1. ITM Schneider iC60N 2P 10A B

#### Hoja de características del producto

Características

A9F78210

Magnetotérmico, Acti9 iC60N, 2P, 10 A, B curva, 6000 A (IEC 60898-1), 10 kA (IEC 60947-2)



#### Principal

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Aplicación del dispositivo      | Distribución   |
| Gama                            | Acti 9   |
| Nombre del producto             | Acti 9 iC60  |
| Tipo de producto o componente   | Interruptor automático en miniatura  |
| Nombre corto del dispositivo    | IC60N  |
| Número de polos                 | 2P   |
| Número de polos protegidos      | 2  |
| [In] Corriente nominal          | 10 A   |
| Tipo de red                     | CA<br>CC   |
| Tecnología de unidad de disparo | Térmico-magnético  |
| Código de curva                 | B  |
| Capacidad de corte              | 6000 A Icn en 400 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60898-1<br>36 kA Icu at 12...60 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>10 kA Icu at <= 126 V DC conforming to EN/IEC 60947-2<br>10 kA Icu at 380...415 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>20 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>6 kA Icu at 440 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>36 kA Icu at 100...133 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 |
| Categoría de empleo             | Categoría A conforming to EN 60947-2<br>Categoría A acorde a IEC 60947-2   |
| Poder de seccionamiento         | Yes conforming to EN 60898-1<br>Yes conforming to EN 60947-2<br>Yes conforming to IEC 60898-1<br>Yes conforming to IEC 60947-2   |
| Normas                          | IEC 60947-2<br>EN 60898-1<br>EN 60947-2<br>IEC 60898-1   |

21-ene-2021

1

## Complementario

|  |  |
|--|--|
| Frecuencia de red  | 60/60 Hz   |
| Límite de enlace magnético   | 4 x In +/- 20 %  |
| [Ics] poder de corte en servicio                                       | 15 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 220...240 V AC 60/60 Hz<br>7.5 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 380...415 V AC 60/60 Hz<br>4.5 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 440 V AC 60/60 Hz<br>15 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 220...240 V AC 60/60 Hz<br>7.5 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 380...415 V AC 60/60 Hz<br>4.5 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 440 V AC 60/60 Hz<br>27 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 12...133 V AC 60/60 Hz<br>27 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 12...133 V AC 60/60 Hz<br>6000 A 100 % conforming to EN 60898-1 - 400 V AC 50/60 Hz<br>6000 A 100 % conforming to IEC 60898-1 - 400 V AC 50/60 Hz<br>10 kA 100 % conforming to IEC 60947-2 - 72...125 V DC<br>10 kA 100 % conforming to EN 60947-2 - 72...125 V DC |
| Clase de limitación  | 3 conforming to EN 60898-1<br>3 conforming to IEC 60898-1  |
| [U] Tensión nominal de aislamiento                                     | 600 V AC 50/60 Hz conforming to EN 60947-2<br>600 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2  |
| [Uimp] Resistencia a picos de tensión                                  | 6 kV conforming to EN 60947-2<br>6 kV acorde a IEC 60947-2   |
| Indicador de posición del contacto                                     | Sí   |
| Tipo de control  | Maneta   |
| Señalizaciones en local  | Indicador de disparo   |
| Tipo de montaje  | Fijo   |
| Soporte de montaje   | Caril DIN  |
| Compatibilidad de bloque de distribución <i>f</i> embarrado tipo peine | Top or bottom: YES   |
| Pasos de 9 mm  | 4  |
| Altura   | 85 mm  |
| Anchura  | 36 mm  |
| Profundidad  | 78,5 mm  |
| Peso del producto  | 0,26 kg  |
| Color  | Blanco   |
| Durabilidad mecánica   | 20000 ciclos   |
| Durabilidad eléctrica  | 10000 ciclos   |
| Conexiones - terminales  | Single terminal (top or bottom) 1...25 mm <sup>2</sup> rigid<br>Single terminal (top or bottom) 1...16 mm <sup>2</sup> flexible  |
| Longitud de cable pelado para conectar bornas                          | 14 mm para arriba o abajo conexión   |
| Par de apriete   | 2 N.m top or bottom  |
| Protección contra fugas a tierra                                       | Bloque independiente   |

## Entorno

|  |  |
|--|--|
| Grado de protección IP                 | IP20 acorde a IEC 60629<br>IP20 conforming to EN 60629 |
| Grado de contaminación                 | 3 acorde a EN 60947-2<br>3 conforming to IEC 60947-2   |
| Categoría de sobretensión              | IV   |
| Tropicalización                        | 2 acorde a IEC 60068-1                                 |
| Humedad relativa                       | 95 % en 65 °C  |
| Altitud máxima de funcionamiento       | 0...2000 m   |
| Temperatura ambiente de funcionamiento | -36...70 °C  |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...85 °C  |

## 2.6.2. ITM Schneider iC60N 2P 10A C

Hoja de características del  
producto  
Características

A9F79210

Magnetotérmico, Acti9 iC60N, 2P, 10 A, C curva,  
6000 A (IEC 60898-1), 10 kA (IEC 60947-2)

## Principal

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Aplicación del dispositivo      | Distribución  |
| Gama                            | Acti 9  |
| Nombre del producto             | Acti 9 iC60   |
| Tipo de producto o componente   | Interruptor automático en miniatura   |
| Nombre corto del dispositivo    | IC60N   |
| Número de polos                 | 2P  |
| Número de polos protegidos      | 2   |
| [In] Corriente nominal          | 10 A  |
| Tipo de red                     | CA<br>CC  |
| Tecnología de unidad de disparo | Térmico-magnético   |
| Código de curva                 | C   |
| Capacidad de corte              | 6000 A Icn en 400 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60898-1<br>36 kA Icu at 12...60 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>10 kA Icu at <math>\leq 125</math> V DC conforming to EN/IEC 60947-2<br>10 kA Icu at 380...415 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>20 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>6 kA Icu at 440 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>36 kA Icu at 100...133 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 |
| Categoría de empleo             | Categoría A conforming to EN 60947-2<br>Categoría A acorde a IEC 60947-2  |
| Poder de seccionamiento         | Yes conforming to EN 60898-1<br>Yes conforming to EN 60947-2<br>Yes conforming to IEC 60898-1<br>Yes conforming to IEC 60947-2  |
| Normas                          | EN 60947-2<br>EN 60898-1<br>IEC 60947-2<br>IEC 60898-1  |

21-ene-2021

1

**Complementario**

|   |  |
|---|--|
| Frecuencia de red   | 60/60 Hz   |
| Límite de enlace magnético                                      | 8 x In +/- 20%   |
| [Ics] poder de corte en servicio                                | 16 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 220...240 V AC 50/60 Hz<br>7.5 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 380...415 V AC 50/60 Hz<br>4.5 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 440 V AC 50/60 Hz<br>16 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 220...240 V AC 50/60 Hz<br>7.5 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 380...415 V AC 50/60 Hz<br>4.5 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 440 V AC 50/60 Hz<br>27 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 12...133 V AC 50/60 Hz<br>27 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 12...133 V AC 50/60 Hz<br>6000 A 100 % conforming to EN 60898-1 - 400 V AC 50/60 Hz<br>6000 A 100 % conforming to IEC 60898-1 - 400 V AC 50/60 Hz<br>10 kA 100 % conforming to IEC 60947-2 - 72...125 V DC<br>10 kA 100 % conforming to EN 60947-2 - 72...125 V DC |
| Clase de limitación   | 3 conforming to EN 60898-1<br>3 conforming to IEC 60898-1  |
| [U] Tensión nominal de aislamiento                              | 600 V AC 50/60 Hz conforming to EN 60947-2<br>600 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2  |
| [Uimp] Resistencia a picos de tensión                           | 6 kV conforming to EN 60947-2<br>6 kV acorde a IEC 60947-2   |
| Indicador de posición del contacto                              | Sí   |
| Tipo de control   | Maneta   |
| Señalizaciones en local   | Indicador de disparo   |
| Tipo de montaje   | Fijo   |
| Soporte de montaje  | Carril DIN   |
| Compatibilidad de bloque de distribución f embarrado tipo peine | Top or bottom: YES   |
| Pasos de 9 mm   | 4  |
| Altura  | 85 mm  |
| Anchura   | 36 mm  |
| Profundidad   | 78,5 mm  |
| Peso del producto   | 0,25 kg  |
| Color   | Blanco   |
| Durabilidad mecánica  | 20000 ciclos   |
| Durabilidad eléctrica   | 10000 ciclos   |
| Conexiones - terminales   | Single terminal (top or bottom) 1...25 mm <sup>2</sup> rigid<br>Single terminal (top or bottom) 1...16 mm <sup>2</sup> flexible  |
| Longitud de cable pelado para conectar bornas                   | 14 mm para arriba o abajo conexión   |
| Par de apriete  | 2 N.m top or bottom  |
| Protección contra fugas a tierra                                | Bloque independiente   |

**Entorno**

|  |  |
|--|--|
| Grado de protección IP                 | IP20 acorde a IEC 60629<br>IP20 conforming to EN 60629 |
| Grado de contaminación                 | 3 acorde a EN 60947-2<br>3 conforming to IEC 60947-2   |
| Categoría de sobretensión              | IV   |
| Tropicalización                        | 2 acorde a IEC 60068-1                                 |
| Humedad relativa                       | 95 % en 65 °C  |
| Altitud máxima de funcionamiento       | 0...2000 m   |
| Temperatura ambiente de funcionamiento | -35...70 °C  |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...85 °C  |

## 2.6.3. ITM Schneider iC60N 2P 16A B

### Hoja de características del producto

Características

A9F78216

Magnetotérmico, Acti9 iC60N, 2P, 16 A, B curva, 6000 A (IEC 60898-1), 10 kA (IEC 60947-2)



#### Principal

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Aplicación del dispositivo      | Distribución   |
| Gama                            | Acti 9   |
| Nombre del producto             | Acti 9 iC60  |
| Tipo de producto o componente   | Interruptor automático en miniatura  |
| Nombre corto del dispositivo    | IC60N  |
| Número de polos                 | 2P   |
| Número de polos protegidos      | 2  |
| [In] Corriente nominal          | 16 A   |
| Tipo de red                     | CC<br>CA   |
| Tecnología de unidad de disparo | Térmico-magnético  |
| Código de curva                 | B  |
| Capacidad de corte              | 6000 A Icn en 400 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60898-1<br>36 kA Icu at 12...60 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>10 kA Icu at <= 125 V DC conforming to EN/IEC 60947-2<br>10 kA Icu at 380...415 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>20 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>6 kA Icu at 440 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>36 kA Icu at 100...133 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 |
| Categoría de empleo             | Category A conforming to EN 60947-2<br>Categoría A acorde a IEC 60947-2  |
| Poder de seccionamiento         | Yes conforming to EN 60898-1<br>Yes conforming to EN 60947-2<br>Yes conforming to IEC 60898-1<br>Yes conforming to IEC 60947-2   |
| Normas                          | IEC 60898-1<br>EN 60947-2<br>EN 60898-1<br>IEC 60947-2   |

21-ene-2021

Life to Go | Schneider

1

**Complementario**

|   |  |
|---|--|
| Frecuencia de red   | 60/60 Hz   |
| Límite de enlace magnético  | 4 x In +/- 20 %  |
| [Ics] poder de corte en servicio                                      | 15 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 220...240 V AC 60/60 Hz<br>7.5 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 380...415 V AC 60/60 Hz<br>4.5 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 440 V AC 60/60 Hz<br>15 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 220...240 V AC 60/60 Hz<br>7.5 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 380...415 V AC 60/60 Hz<br>4.5 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 440 V AC 60/60 Hz<br>27 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 12...133 V AC 60/60 Hz<br>27 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 12...133 V AC 60/60 Hz<br>6000 A 100 % conforming to EN 60898-1 - 400 V AC 60/60 Hz<br>6000 A 100 % conforming to IEC 60898-1 - 400 V AC 60/60 Hz<br>10 kA 100 % conforming to IEC 60947-2 - 72...126 V DC<br>10 kA 100 % conforming to EN 60947-2 - 72...126 V DC |
| Clase de limitación   | 3 conforming to EN 60898-1<br>3 conforming to IEC 60898-1  |
| [U] Tensión nominal de aislamiento                                    | 600 V AC 60/60 Hz conforming to EN 60947-2<br>600 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2  |
| [Uimp] Resistencia a picos de tensión                                 | 6 kV conforming to EN 60947-2<br>6 kV acorde a IEC 60947-2   |
| Indicador de posición del contacto                                    | Sí   |
| Tipo de control   | Maneta   |
| Señalizaciones en local   | Indicador de disparo   |
| Tipo de montaje   | Fijo   |
| Soporte de montaje  | Caril DIN  |
| Compatibilidad de bloque de distribución <i>f</i> embarado tipo peine | Top or bottom: YES   |
| Pasos de 9 mm   | 4  |
| Altura  | 86 mm  |
| Anchura   | 36 mm  |
| Profundidad   | 78,6 mm  |
| Peso del producto   | 0,26 kg  |
| Color   | Blanco   |
| Durabilidad mecánica  | 20000 ciclos   |
| Durabilidad eléctrica   | 10000 ciclos   |
| Conexiones - terminales   | Single terminal (top or bottom) 1...25 mm <sup>2</sup> rigid<br>Single terminal (top or bottom) 1...16 mm <sup>2</sup> flexible  |
| Longitud de cable pelado para conectar bornas                         | 14 mm para arriba o abajo conexión   |
| Par de apriete  | 2 N.m top or bottom  |
| Protección contra fugas a tierra                                      | Bloque independiente   |

**Entorno**

|  |  |
|--|--|
| Grado de protección IP                 | IP20 acorde a IEC 60629<br>IP20 conforming to EN 60629 |
| Grado de contaminación                 | 3 acorde a EN 60947-2<br>3 conforming to IEC 60947-2   |
| Categoría de sobretensión              | IV   |
| Tropicalización                        | 2 acorde a IEC 60068-1                                 |
| Humedad relativa                       | 95 % en 65 °C  |
| Altitud máxima de funcionamiento       | 0...2000 m   |
| Temperatura ambiente de funcionamiento | -35...70 °C  |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...85 °C  |

2.6.4. ITM Schneider iC60N 2P 16A C

Hoja de características del producto  
Características

A9F79216

Magnetotérmico, Acti9 iC60N, 2P, 16 A, C curva, 6000 A (IEC 60898-1), 10 kA (IEC 60947-2)



Principal

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Aplicación del dispositivo      | Distribución  |
| Gama                            | Acti 9  |
| Nombre del producto             | Acti 9 iC60   |
| Tipo de producto o componente   | Interruptor automático en miniatura   |
| Nombre corto del dispositivo    | IC60N   |
| Número de polos                 | 2P  |
| Número de polos protegidos      | 2   |
| [In] Corriente nominal          | 16 A  |
| Tipo de red                     | CA<br>CC  |
| Tecnología de unidad de disparo | Térmico-magnético   |
| Código de curva                 | C   |
| Capacidad de corte              | 6000 A Icn en 400 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60898-1<br>36 kA Icu at 12...60 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>10 kA Icu at <math>\leq 125</math> V DC conforming to EN/IEC 60947-2<br>10 kA Icu at 380...415 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>20 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>6 kA Icu at 440 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>36 kA Icu at 100...133 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 |
| Categoría de empleo             | Category A conforming to EN 60947-2<br>Categoría A acorde a IEC 60947-2   |
| Poder de seccionamiento         | Yes conforming to EN 60898-1<br>Yes conforming to EN 60947-2<br>Yes conforming to IEC 60898-1<br>Yes conforming to IEC 60947-2  |
| Normas                          | EN 60898-1<br>IEC 60947-2<br>EN 60947-2<br>IEC 60898-1  |

## Complementario

|  |  |
|--|--|
| Frecuencia de red  | 60/60 Hz   |
| Límite de enlace magnético   | 8 x In +/- 20%   |
| [Ics] poder de corte en servicio                                       | 15 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 220...240 V AC 60/60 Hz<br>7,5 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 380...415 V AC 60/60 Hz<br>4,5 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 440 V AC 60/60 Hz<br>15 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 220...240 V AC 60/60 Hz<br>7,5 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 380...415 V AC 60/60 Hz<br>4,5 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 440 V AC 60/60 Hz<br>27 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 12...133 V AC 60/60 Hz<br>27 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 12...133 V AC 60/60 Hz<br>6000 A 100 % conforming to EN 60898-1 - 400 V AC 60/60 Hz<br>6000 A 100 % conforming to IEC 60898-1 - 400 V AC 60/60 Hz<br>10 kA 100 % conforming to IEC 60947-2 - 72...125 V DC<br>10 kA 100 % conforming to EN 60947-2 - 72...125 V DC |
| Clase de limitación  | 3 conforming to EN 60898-1<br>3 conforming to IEC 60898-1  |
| [U] Tensión nominal de aislamiento                                     | 600 V AC 60/60 Hz conforming to EN 60947-2<br>600 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2  |
| [Uimp] Resistencia a picos de tensión                                  | 6 kV conforming to EN 60947-2<br>6 kV acorde a IEC 60947-2   |
| Indicador de posición del contacto                                     | Sí   |
| Tipo de control  | Maneta   |
| Señalizaciones en local  | Indicador de disparo   |
| Tipo de montaje  | Fijo   |
| Soporte de montaje   | Carril DIN   |
| Compatibilidad de bloque de distribución <i>f</i> embarrado tipo peine | Top or bottom: YES   |
| Pasos de 9 mm  | 4  |
| Altura   | 85 mm  |
| Anchura  | 36 mm  |
| Profundidad  | 78,6 mm  |
| Peso del producto  | 0,26 kg  |
| Color  | Blanco   |
| Durabilidad mecánica   | 20000 ciclos   |
| Durabilidad eléctrica  | 10000 ciclos   |
| Conexiones - terminales  | Single terminal (top or bottom) 1...25 mm <sup>2</sup> rigid<br>Single terminal (top or bottom) 1...16 mm <sup>2</sup> flexible  |
| Longitud de cable pelado para conectar bornas                          | 14 mm para arriba o abajo conexión   |
| Par de apriete   | 2 N.m top or bottom  |
| Protección contra fugas a tierra                                       | Bloque independiente   |

## Entorno

|  |  |
|--|--|
| Grado de protección IP                 | IP20 acorde a IEC 60629<br>IP20 conforming to EN 60629 |
| Grado de contaminación                 | 3 acorde a EN 60947-2<br>3 conforming to IEC 60947-2   |
| Categoría de sobretensión              | IV   |
| Tropicalización                        | 2 acorde a IEC 60068-1                                 |
| Humedad relativa                       | 95 % en 55 °C  |
| Altitud máxima de funcionamiento       | 0...2000 m   |
| Temperatura ambiente de funcionamiento | -35...70 °C  |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...85 °C  |

2.6.5. ITM Schneider iC60N 2P 20A C

Hoja de características del producto  
Características

A9F79220  
Magnetotérmico, Acti9 iC60N, 2P, 20 A, C curva, 6000 A (IEC 60898-1), 10 kA (IEC 60947-2)



Principal

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Aplicación del dispositivo      | Distribución  |
| Gama                            | Acti 9  |
| Nombre del producto             | Acti 9 iC60   |
| Tipo de producto o componente   | Interruptor automático en miniatura   |
| Nombre corto del dispositivo    | IC60N   |
| Número de polos                 | 2P  |
| Número de polos protegidos      | 2   |
| [In] Corriente nominal          | 20 A  |
| Tipo de red                     | CC<br>CA  |
| Tecnología de unidad de disparo | Térmico-magnético   |
| Código de curva                 | C   |
| Capacidad de corte              | 6000 A Icn en 400 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60898-1<br>36 kA Icu at 12...60 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>10 kA Icu at <math>\leq 125</math> V DC conforming to EN/IEC 60947-2<br>10 kA Icu at 380...415 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>20 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>6 kA Icu at 440 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>36 kA Icu at 100...133 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 |
| Categoría de empleo             | Categoría A conforming to EN 60947-2<br>Categoría A acorde a IEC 60947-2  |
| Poder de seccionamiento         | Yes conforming to EN 60898-1<br>Yes conforming to EN 60947-2<br>Yes conforming to IEC 60898-1<br>Yes conforming to IEC 60947-2  |
| Normas                          | EN 60947-2<br>IEC 60898-1<br>EN 60898-1<br>IEC 60947-2  |

**Complementario**

|  |  |
|--|--|
| Frecuencia de red  | 60/60 Hz   |
| Límite de enlace magnético                                       | 8 x In +/- 20%   |
| [Ics] poder de corte en servicio                                 | 15 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 220...240 V AC 60/60 Hz<br>7.5 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 380...415 V AC 60/60 Hz<br>4.5 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 440 V AC 60/60 Hz<br>15 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 220...240 V AC 60/60 Hz<br>7.5 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 380...415 V AC 60/60 Hz<br>4.5 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 440 V AC 60/60 Hz<br>27 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 12...133 V AC 60/60 Hz<br>27 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 12...133 V AC 60/60 Hz<br>6000 A 100 % conforming to EN 60898-1 - 400 V AC 60/60 Hz<br>6000 A 100 % conforming to IEC 60898-1 - 400 V AC 60/60 Hz<br>10 kA 100 % conforming to IEC 60947-2 - 72...125 V DC<br>10 kA 100 % conforming to EN 60947-2 - 72...125 V DC |
| Clase de limitación  | 3 conforming to EN 60898-1<br>3 conforming to IEC 60898-1  |
| [U] Tensión nominal de aislamiento                               | 600 V AC 60/60 Hz conforming to EN 60947-2<br>600 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2  |
| [Uimp] Resistencia a picos de tensión                            | 6 kV conforming to EN 60947-2<br>6 kV acorde a IEC 60947-2   |
| Indicador de posición del contacto                               | Sí   |
| Tipo de control  | Maneta   |
| Señalizaciones en local  | Indicador de disparo   |
| Tipo de montaje  | Fijo   |
| Soporte de montaje   | Caril DIN  |
| Compatibilidad de bloque de distribución $f$ embarado tipo peine | Top or bottom: YES   |
| Pasos de 9 mm  | 4  |
| Altura   | 85 mm  |
| Anchura  | 36 mm  |
| Profundidad  | 78,5 mm  |
| Peso del producto  | 0,25 kg  |
| Color  | Blanco   |
| Durabilidad mecánica   | 20000 ciclos   |
| Durabilidad eléctrica  | 10000 ciclos   |
| Conexiones - terminales  | Single terminal (top or bottom) 1...25 mm <sup>2</sup> rigid<br>Single terminal (top or bottom) 1...16 mm <sup>2</sup> flexible  |
| Longitud de cable pelado para conectar bornas                    | 14 mm para arriba o abajo conexión   |
| Par de apriete   | 2 N.m top or bottom  |
| Protección contra fugas a tierra                                 | Bloque independiente   |

**Entorno**

|  |  |
|--|--|
| Grado de protección IP                 | IP20 acorde a IEC 60529<br>IP20 conforming to EN 60529 |
| Grado de contaminación                 | 3 acorde a EN 60947-2<br>3 conforming to IEC 60947-2   |
| Categoría de sobretensión              | IV   |
| Tropicalización                        | 2 acorde a IEC 60068-1                                 |
| Humedad relativa                       | 95 % en 65 °C  |
| Altitud máxima de funcionamiento       | 0...2000 m   |
| Temperatura ambiente de funcionamiento | -36...70 °C  |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...85 °C  |

## 2.6.6. ITM Schneider iC60N 2P 25A C

Hoja de características del  
producto  
Características

A9F79225

Magnetotérmico, Acti9 iC60N, 2P, 25 A, C curva,  
6000 A (IEC 60898-1), 10 kA (IEC 60947-2)

## Principal

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Aplicación del dispositivo      | Distribución  |
| Gama                            | Acti 9  |
| Nombre del producto             | Acti 9 iC60   |
| Tipo de producto o componente   | Interruptor automático en miniatura   |
| Nombre corto del dispositivo    | IC60N   |
| Número de polos                 | 2P  |
| Número de polos protegidos      | 2   |
| [In] Corriente nominal          | 25 A  |
| Tipo de red                     | CA<br>CC  |
| Tecnología de unidad de disparo | Térmico-magnético   |
| Código de curva                 | C   |
| Capacidad de corte              | 6000 A Icn en 400 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60898-1<br>36 kA Icu at 12...60 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>10 kA Icu at <math>\leq 125</math> V DC conforming to EN/IEC 60947-2<br>10 kA Icu at 380...415 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>20 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>6 kA Icu at 440 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>36 kA Icu at 100...133 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 |
| Categoría de empleo             | Categoría A conforming to EN 60947-2<br>Categoría A acorde a IEC 60947-2  |
| Poder de seccionamiento         | Yes conforming to EN 60898-1<br>Yes conforming to EN 60947-2<br>Yes conforming to IEC 60898-1<br>Yes conforming to IEC 60947-2  |
| Normas                          | IEC 60947-2<br>IEC 60898-1<br>EN 60947-2<br>EN 60898-1  |

21-ene-2021

1

**Complementario**

|   |  |
|---|--|
| Frecuencia de red   | 60/60 Hz   |
| Límite de enlace magnético  | 8 x In +/- 20%   |
| [Ics] poder de corte en servicio                                      | 16 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 220...240 V AC 50/60 Hz<br>7.5 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 380...415 V AC 50/60 Hz<br>4.5 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 440 V AC 50/60 Hz<br>16 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 220...240 V AC 50/60 Hz<br>7.5 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 380...415 V AC 50/60 Hz<br>4.5 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 440 V AC 50/60 Hz<br>27 kA 75 % conforming to IEC 60947-2 - 12...133 V AC 50/60 Hz<br>27 kA 75 % conforming to EN 60947-2 - 12...133 V AC 50/60 Hz<br>6000 A 100 % conforming to EN 60898-1 - 400 V AC 50/60 Hz<br>6000 A 100 % conforming to IEC 60898-1 - 400 V AC 50/60 Hz<br>10 kA 100 % conforming to IEC 60947-2 - 72...125 V DC<br>10 kA 100 % conforming to EN 60947-2 - 72...125 V DC |
| Clase de limitación   | 3 conforming to EN 60898-1<br>3 conforming to IEC 60898-1  |
| [U] Tensión nominal de aislamiento                                    | 600 V AC 50/60 Hz conforming to EN 60947-2<br>600 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2  |
| [Uimp] Resistencia a picos de tensión                                 | 6 kV conforming to EN 60947-2<br>6 kV acorde a IEC 60947-2   |
| Indicador de posición del contacto                                    | Sí   |
| Tipo de control   | Maneta   |
| Señalizaciones en local   | Indicador de disparo   |
| Tipo de montaje   | Fijo   |
| Soporte de montaje  | Caril DIN  |
| Compatibilidad de bloque de distribución <i>f</i> embarado tipo peine | Top or bottom: YES   |
| Pasos de 9 mm   | 4  |
| Altura  | 85 mm  |
| Anchura   | 36 mm  |
| Profundidad   | 78,5 mm  |
| Peso del producto   | 0,25 kg  |
| Color   | Blanco   |
| Durabilidad mecánica  | 20000 ciclos   |
| Durabilidad eléctrica   | 10000 ciclos   |
| Conexiones - terminales   | Single terminal (top or bottom) 1...25 mm <sup>2</sup> rigid<br>Single terminal (top or bottom) 1...16 mm <sup>2</sup> flexible  |
| Longitud de cable pelado para conectar bornas                         | 14 mm para arriba o abajo conexión   |
| Par de apriete  | 2 N.m top or bottom  |
| Protección contra fugas a tierra                                      | Bloque independiente   |

**Entorno**

|  |  |
|--|--|
| Grado de protección IP                 | IP20 acorde a IEC 60629<br>IP20 conforming to EN 60629 |
| Grado de contaminación                 | 3 acorde a EN 60947-2<br>3 conforming to IEC 60947-2   |
| Categoría de sobretensión              | IV   |
| Tropicalización                        | 2 acorde a IEC 60068-1                                 |
| Humedad relativa                       | 95 % en 65 °C  |
| Altitud máxima de funcionamiento       | 0...2000 m   |
| Temperatura ambiente de funcionamiento | -35...70 °C  |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...85 °C  |

2.6.7. Curvas de limitación Schneider iC60N

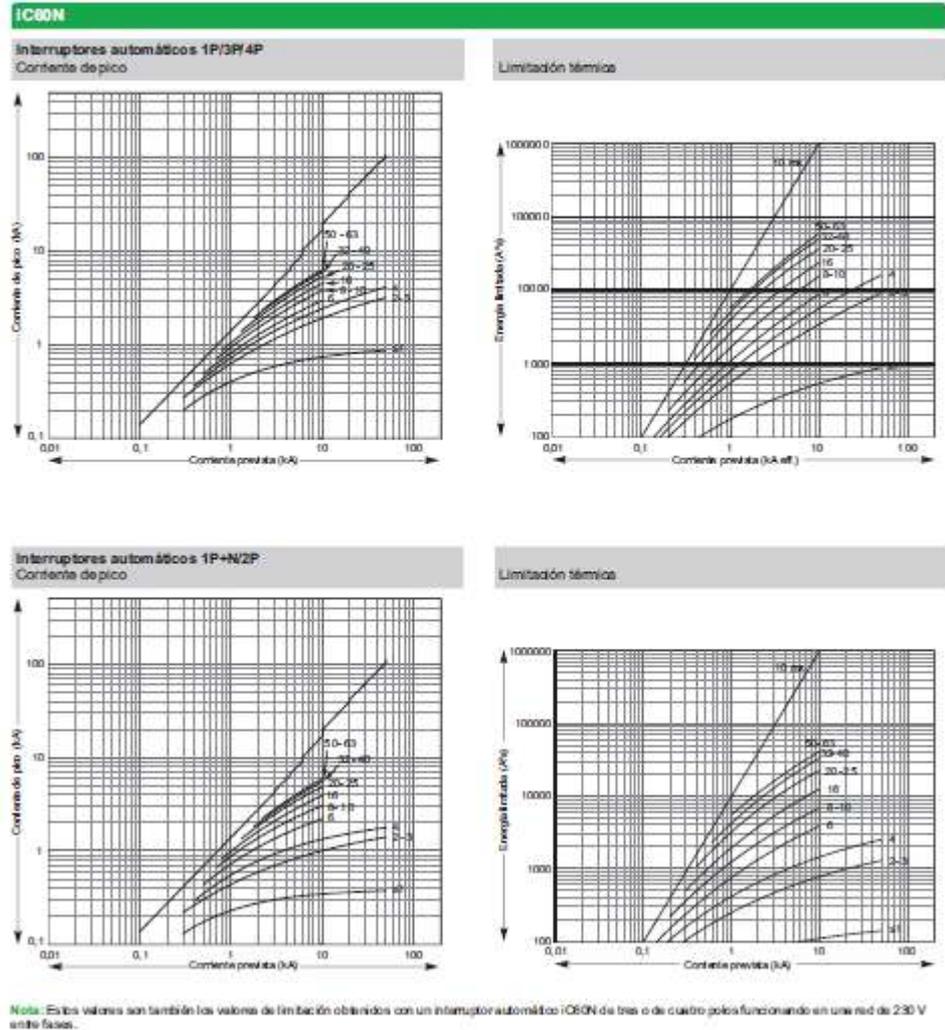
Curvas de limitación

Limitación de corrientes de cortocircuito (continuación)

Curvas de disparo y tablas de coordinación



Curvas de limitación para redes mono-fásicas de 230 V o redes trifásicas de 400 V (sistema de conexión a tierra TN o TT)



2.6.8. ITM Schneider iC60L 4P 16A B

Hoja de características del producto  
Características

A9F93416

Magnetotérmico, Acti9 iC60L, 4P, 16 A, B curva, 15000 A (IEC 60898-1), 25 kA (IEC 60947-2)



Principal

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Aplicación del dispositivo      | Distribución   |
| Gama                            | Acti 9   |
| Nombre del producto             | Acti 9 iC60  |
| Tipo de producto o componente   | Interruptor automático en miniatura  |
| Nombre corto del dispositivo    | IC60L  |
| Número de polos                 | 4P   |
| Número de polos protegidos      | 4  |
| [In] Corriente nominal          | 16 A   |
| Tipo de red                     | CC<br>CA   |
| Tecnología de unidad de disparo | Térmico-magnético  |
| Código de curva                 | B  |
| Capacidad de corte              | 15000 A Icn en 400 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60898-1<br>60 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>70 kA Icu en 12...60 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2<br>70 kA Icu en 100...133 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2<br>20 kA Icu en 440 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2<br>25 kA Icu en 380...415 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2<br>20 kA Icu at <= 250 V DC conforming to EN/IEC 60947-2 |
| Categoría de empleo             | Categoría A conforming to EN 60947-2<br>Categoría A acorde a IEC 60947-2   |
| Poder de seccionamiento         | Yes conforming to EN 60898-1<br>Yes conforming to EN 60947-2<br>Yes conforming to IEC 60898-1<br>Yes conforming to IEC 60947-2   |
| Normas                          | IEC 60898-1<br>EN 60947-2<br>IEC 60947-2<br>EN 60898-1   |

## Complementario

|   |  |
|---|--|
| Frecuencia de red   | 60/60 Hz   |
| Límite de enlace magnético  | 4 x In +/- 20 %  |
| [Ics] poder de corte en servicio                                      | 12,6 kA 60 % acorde a EN 60947-2 - 380...416 V CA 50/60 Hz<br>10 kA 60 % acorde a EN 60947-2 - 440 V CA 50/60 Hz<br>12,6 kA 60 % acorde a IEC 60947-2 - 380...416 V CA 50/60 Hz<br>10 kA 60 % acorde a IEC 60947-2 - 440 V CA 50/60 Hz<br>26 kA 60 % acorde a EN 60947-2 - 220...240 V CA 50/60 Hz<br>26 kA 60 % acorde a IEC 60947-2 - 220...240 V CA 50/60 Hz<br>35 kA 60 % acorde a EN 60947-2 - 12...133 V CA 50/60 Hz<br>35 kA 60 % acorde a IEC 60947-2 - 12...133 V CA 50/60 Hz<br>7600 A 60 % acorde a EN 60898-1 - 400 V CA 50/60 Hz<br>7600 A 60 % acorde a IEC 60898-1 - 400 V CA 50/60 Hz<br>20 kA 100 % acorde a EN 60947-2 - 180...260 V CC<br>20 kA 100 % acorde a IEC 60947-2 - 180...260 V CC |
| Clase de limitación   | 3 conforming to EN 60898-1<br>3 conforming to IEC 60898-1  |
| [U] Tensión nominal de aislamiento                                    | 600 V AC 50/60 Hz conforming to EN 60947-2<br>600 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2  |
| [Uimp] Resistencia a picos de tensión                                 | 6 kV conforming to EN 60947-2<br>6 kV acorde a IEC 60947-2   |
| Indicador de posición del contacto                                    | Sí   |
| Tipo de control   | Maneta   |
| Señalizaciones en local   | Indicador de disparo   |
| Tipo de montaje   | Fijo   |
| Soporte de montaje  | Caril DIN  |
| Compatibilidad de bloque de distribución <i>f</i> embarado tipo peine | Top or bottom: YES   |
| Pasos de 9 mm   | 8  |
| Altura  | 86 mm  |
| Anchura   | 72 mm  |
| Profundidad   | 78,5 mm  |
| Peso del producto   | 0,5 kg   |
| Color   | Blanco   |
| Durabilidad mecánica  | 20000 ciclos   |
| Durabilidad eléctrica   | 10000 ciclos   |
| Conexiones - terminales   | Single terminal (top or bottom) 1...26 mm <sup>2</sup> rigid<br>Single terminal (top or bottom) 1...16 mm <sup>2</sup> flexible  |
| Longitud de cable pelado para conectar bornas                         | 14 mm para arriba o abajo conexión   |
| Par de apriete  | 2 N.m top or bottom  |
| Protección contra fugas a tierra                                      | Bloque independiente   |

## Entorno

|  |  |
|--|--|
| Grado de protección IP                 | IP20 acorde a IEC 60629<br>IP20 conforming to EN 60629 |
| Grado de contaminación                 | 3 acorde a EN 60947-2<br>3 conforming to IEC 60947-2   |
| Categoría de sobretensión              | IV   |
| Tropicalización                        | 2 acorde a IEC 60068-1                                 |
| Humedad relativa                       | 95 % en 65 °C  |
| Altitud máxima de funcionamiento       | 0...2000 m   |
| Temperatura ambiente de funcionamiento | -36...70 °C  |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...85 °C  |

2.6.9. ITM Schneider iC60L 4P 16A C

Hoja de características del  
producto  
Características

A9F94416

Magnetotérmico, Acti9 iC60L, 4P, 16 A, C curva,  
15000 A (IEC 60898-1), 25 kA (IEC 60947-2)



Principal

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Aplicación del dispositivo      | Distribución   |
| Gama                            | Acti 9   |
| Nombre del producto             | Acti 9 iC60  |
| Tipo de producto o componente   | Interruptor automático en miniatura  |
| Nombre corto del dispositivo    | IC60L  |
| Número de polos                 | 4P   |
| Número de polos protegidos      | 4  |
| [In] Corriente nominal          | 16 A   |
| Tipo de red                     | CA<br>CC   |
| Tecnología de unidad de disparo | Térmico-magnético  |
| Código de curva                 | C  |
| Capacidad de corte              | 15000 A Icn en 400 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60898-1<br>60 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>70 kA Icu en 12...60 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2<br>70 kA Icu en 100...133 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2<br>20 kA Icu en 440 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2<br>25 kA Icu en 380...415 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2<br>20 kA Icu at <= 250 V DC conforming to EN/IEC 60947-2 |
| Categoría de empleo             | Category A conforming to EN 60947-2<br>Category A conforming to IEC 60947-2  |
| Poder de seccionamiento         | Yes conforming to EN 60898-1<br>Yes conforming to EN 60947-2<br>Yes conforming to IEC 60898-1<br>Yes conforming to IEC 60947-2   |
| Normas                          | IEC 60947-2<br>EN 60898-1<br>EN 60947-2<br>IEC 60898-1   |

## Complementario

|   |  |
|---|--|
| Frecuencia de red   | 60/60 Hz   |
| Límite de enlace magnético  | 8 x In +/- 20%   |
| [Ics] poder de corte en servicio                                      | 12,6 kA 60 % acorde a EN 60947-2 - 380...415 V CA 60/60 Hz<br>10 kA 60 % acorde a EN 60947-2 - 440 V CA 60/60 Hz<br>12,6 kA 60 % acorde a IEC 60947-2 - 380...415 V CA 60/60 Hz<br>10 kA 60 % acorde a IEC 60947-2 - 440 V CA 60/60 Hz<br>26 kA 60 % acorde a EN 60947-2 - 220...240 V CA 60/60 Hz<br>26 kA 60 % acorde a IEC 60947-2 - 220...240 V CA 60/60 Hz<br>36 kA 60 % acorde a EN 60947-2 - 12...133 V CA 60/60 Hz<br>36 kA 60 % acorde a IEC 60947-2 - 12...133 V CA 60/60 Hz<br>7600 A 60 % acorde a EN 60898-1 - 400 V CA 60/60 Hz<br>7600 A 60 % acorde a IEC 60898-1 - 400 V CA 60/60 Hz<br>20 kA 100 % acorde a EN 60947-2 - 180...260 V CC<br>20 kA 100 % acorde a IEC 60947-2 - 180...260 V CC |
| Clase de limitación   | 3 conforming to EN 60898-1<br>3 conforming to IEC 60898-1  |
| [U] Tensión nominal de aislamiento                                    | 600 V AC 60/60 Hz conforming to EN 60947-2<br>600 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2  |
| [Uimp] Resistencia a picos de tensión                                 | 6 kV conforming to EN 60947-2<br>6 kV conforming to IEC 60947-2  |
| Indicador de posición del contacto                                    | Sí   |
| Tipo de control   | Maneta   |
| Señalizaciones en local   | Indicador de disparo   |
| Tipo de montaje   | Fijo   |
| Soporte de montaje  | Caril DIN  |
| Compatibilidad de bloque de distribución <i>f</i> embarado tipo peine | Top or bottom: YES   |
| Pasos de 9 mm   | 8  |
| Altura  | 86 mm  |
| Anchura   | 72 mm  |
| Profundidad   | 78,5 mm  |
| Peso del producto   | 0,6 kg   |
| Color   | White  |
| Durabilidad mecánica  | 20000 ciclos   |
| Durabilidad eléctrica   | 10000 c/cles   |
| Conexiones - terminales   | Single terminal (top or bottom) 1...25 mm <sup>2</sup> rigid<br>Single terminal (top or bottom) 1...16 mm <sup>2</sup> flexible  |
| Longitud de cable pelado para conectar bornas                         | 14 mm for top or bottom connection   |
| Par de apriete  | 2 N.m top or bottom  |
| Protección contra fugas a tierra                                      | Bloque independiente   |

## Entorno

|  |   |
|--|---|
| Grado de protección IP                 | IP20 conforming to IEC 60629<br>IP20 conforming to EN 60629 |
| Grado de contaminación                 | 3 acorde a EN 60947-2<br>3 conforming to IEC 60947-2        |
| Categoría de sobretensión              | IV  |
| Tropicalización                        | 2 conforming to IEC 60068-1                                 |
| Humedad relativa                       | 96 % at 65 °C   |
| Altitud máxima de funcionamiento       | 0...2000 m  |
| Temperatura ambiente de funcionamiento | -36...70 °C   |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...85 °C   |

2.6.10. ITM Schneider iC60L 4P 20A C

Ficha técnica del producto  
Características

A9F94420  
INT. TERMOMAGNETICO IC60L 4X20 A CURVA  
C



Principal

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Aplicación del dispositivo       | Distribución   |
| Distancia                        | Acti 9   |
| Nombre del producto              | Acti 9 iC60  |
| Tipo de producto o componente    | Disyuntor en miniatura   |
| Modelo de dispositivo            | IC60L  |
| Número de polos                  | 4P   |
| Número de polos protegidos       | 4  |
| Corriente nominal                | 20 A   |
| Tipo de red                      | CC<br>CA   |
| Tipo de unidad de control        | Térmico-magnético  |
| Código de curva de disparo ins   | C  |
| Poder de corte                   | 16000 A Icn at 400 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60898-1<br>60 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>70 kA Icu at 12...60 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>70 kA Icu at 100...133 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>20 kA Icu a 440 V CA, 50/60 Hz conforme a EN/IEC 60947-2<br>25 kA Icu at 380...415 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>20 kA Icu at <= 250 V DC conforming to EN/IEC 60947-2 |
| Categoría de utilización         | Categoría A conforming to EN 60947-2<br>Categoría A conforming to IEC 60947-2  |
| Idoneidad para el seccionamiento | Yes conforming to EN 60898-1<br>Yes conforming to EN 60947-2<br>Yes conforming to IEC 60898-1<br>Yes conforming to IEC 60947-2   |
| Normas                           | EN 60898-1<br>IEC 60947-2<br>IEC 60898-1<br>EN 60947-2   |

2161/2021

Life to Go | Schneider  
Electric

1

## Complementario

|  |  |
|--|--|
| Frecuencia asignada de empleo                        | 50/60 Hz   |
| Límite de enlace magnético                           | 8 x ln +/- 20%   |
| [Ics] poder de corte en servicio                     | 12.6 kA 60 % conforming to EN 60947-2 - 380...415 V AC 50/60 Hz<br>10 kA 60 % conforming to EN 60947-2 - 440 V AC 50/60 Hz<br>12.6 kA 60 % conforming to IEC 60947-2 - 380...415 V AC 50/60 Hz<br>10 kA 60 % conforming to IEC 60947-2 - 440 V AC 50/60 Hz<br>25 kA 60 % conforming to EN 60947-2 - 220...240 V AC 50/60 Hz<br>25 kA 60 % conforming to IEC 60947-2 - 220...240 V AC 50/60 Hz<br>35 kA 60 % conforming to EN 60947-2 - 12...133 V AC 50/60 Hz<br>35 kA 60 % conforming to IEC 60947-2 - 12...133 V AC 50/60 Hz<br>7500 A 60 % conforming to EN 60898-1 - 400 V AC 50/60 Hz<br>7500 A 60 % conforming to IEC 60898-1 - 400 V AC 50/60 Hz<br>20 kA 100 % conforming to EN 60947-2 - 180...260 V DC<br>20 kA 100 % conforming to IEC 60947-2 - 180...260 V DC |
| Clase de limitación                                  | 3 conforming to EN 60898-1<br>3 conforming to IEC 60898-1  |
| Tensión asignada de aislamiento                      | 600 V AC 50/60 Hz conforming to EN 60947-2<br>600 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2  |
| [Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques | 6 kV conforming to EN 60947-2<br>6 kV conforming to IEC 60947-2  |
| Indicación de contacto positivo                      | Sí   |
| Tipo de control                                      | Palanca de conmutación   |
| Señalizaciones frontales                             | Indicador deseng.  |
| Modo de montaje                                      | Fijo   |
| Soporte de montaje                                   | Carril DIN   |
| Compatibilidad de juego de bar                       | Top or bottom: YES   |
| Pasos de 9 mm  | 8  |
| Alto   | 85 mm  |
| Ancho  | 72 mm  |
| Profundidad  | 78,5 mm  |
| Peso del producto                                    | 0,5 kg   |
| Color  | White  |
| Endurancia mecánica                                  | 20000 ciclos   |
| Endurancia eléctrica                                 | 10000 cycles   |
| Conexiones - terminales                              | Single terminal (top or bottom) 1...25 mm <sup>2</sup> rigid<br>Single terminal (top or bottom) 1...16 mm <sup>2</sup> flexible  |
| Longitud de pelado de cable                          | 14 mm para arriba o abajo conexión   |
| Par de apriete                                       | 2 N.m top or bottom  |
| Protección de fugas a tierra                         | Bloque independiente   |

## Entorno

|  |   |
|--|---|
| Grado de protección IP                 | IP20 conforming to IEC 60629<br>IP20 conforming to EN 60529 |
| Grado de contaminación                 | 3 conforming to EN 60947-2<br>3 conforming to IEC 60947-2   |
| Categoría de sobretensión              | IV  |
| Tropicalización                        | 2 conforme a IEC 60068-1                                    |
| Humedad relativa                       | 95 % a 65 °C  |
| Altitud máxima de funcionamiento       | 0...2000 m  |
| Temperatura ambiente de funcionamiento | -35...70 °C   |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...85 °C   |

2.6.11. ITM Schneider iC60L 4P 40A C

Ficha técnica del producto  
Características

A9F94440

INT. TERMOMAGNETICO IC60L 4X40 A CURVA  
C



Principal

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Aplicación del dispositivo       | Distribución  |
| Distancia                        | Acti 9  |
| Nombre del producto              | Acti 9 iC60   |
| Tipo de producto o componente    | Disyuntor en miniatura  |
| Modelo de dispositivo            | IC60L   |
| Número de polos                  | 4P  |
| Número de polos protegidos       | 4   |
| Corriente nominal                | 40 A  |
| Tipo de red                      | CA<br>CC  |
| Tipo de unidad de control        | Térmico-magnético   |
| Código de curva de disparo ins   | C   |
| Poder de corte                   | 16000 A Icn at 400 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60898-1<br>70 kA Icu at 12...60 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>70 kA Icu at 100...133 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>16 kA Icu at 440 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>20 kA Icu at 380...416 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>36 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2<br>20 kA Icu at <math>\pm 250 V DC</math> conforming to EN/IEC 60947-2 |
| Categoría de utilización         | Category A conforming to EN 60947-2<br>Category A conforming to IEC 60947-2   |
| Idoneidad para el seccionamiento | Yes conforming to EN 60898-1<br>Yes conforming to EN 60947-2<br>Yes conforming to IEC 60898-1<br>Yes conforming to IEC 60947-2  |
| Normas                           | EN 60947-2<br>IEC 60947-2<br>IEC 60898-1<br>EN 60898-1  |

2161/2021

Libro de Schneider

1

## Complementario

|  |  |
|--|--|
| Frecuencia asignada de empleo                        | 60/60 Hz   |
| Límite de enlace magnético                           | 8 x In +/- 20%   |
| [Ics] poder de corte en servicio                     | 18 kA 60 % conforming to EN 60947-2 - 220...240 V AC 60/60 Hz<br>10 kA 60 % conforming to EN 60947-2 - 380...415 V AC 60/60 Hz<br>7.5 kA 60 % conforming to EN 60947-2 - 440 V AC 60/60 Hz<br>18 kA 60 % conforming to IEC 60947-2 - 220...240 V AC 60/60 Hz<br>10 kA 60 % conforming to IEC 60947-2 - 380...415 V AC 60/60 Hz<br>7.5 kA 60 % conforming to IEC 60947-2 - 440 V AC 60/60 Hz<br>36 kA 60 % conforming to EN 60947-2 - 12...133 V AC 60/60 Hz<br>36 kA 60 % conforming to IEC 60947-2 - 12...133 V AC 60/60 Hz<br>7600 A 60 % conforming to EN 60898-1 - 400 V AC 60/60 Hz<br>7600 A 60 % conforming to IEC 60898-1 - 400 V AC 60/60 Hz<br>20 kA 100 % conforming to EN 60947-2 - 180...260 V DC<br>20 kA 100 % conforming to IEC 60947-2 - 180...260 V DC |
| Clase de limitación                                  | 3 conforming to EN 60898-1<br>3 conforming to IEC 60898-1  |
| Tensión asignada de aislamiento                      | 600 V AC 60/60 Hz conforming to EN 60947-2<br>600 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2  |
| [Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques | 6 kV conforming to EN 60947-2<br>6 kV conforming to IEC 60947-2  |
| Indicación de contacto positivo                      | Sí   |
| Tipo de control                                      | Palanca de conmutación   |
| Señalizaciones frontales                             | Indicador deseng.  |
| Modo de montaje                                      | Fijo   |
| SopORTE de montaje                                   | Carril DIN   |
| Compatibilidad de juego de bar                       | Top or bottom: YES   |
| Pasos de 9 mm  | 8  |
| Alto   | 86 mm  |
| Ancho  | 72 mm  |
| Profundidad  | 78,6 mm  |
| Peso del producto                                    | 0,6 kg   |
| Color  | White  |
| Endurencia mecánica                                  | 20000 ciclos   |
| Endurencia eléctrica                                 | 10000 c/cles   |
| Conexiones - terminales                              | Single terminal (top or bottom) 1...36 mm <sup>2</sup> rigid<br>Single terminal (top or bottom) 1...26 mm <sup>2</sup> flexible  |
| Longitud de pelado de cable                          | 14 mm para arriba o abajo conexión   |
| Par de apriete                                       | 3.6 N.m top or bottom  |
| Protección de fugas a tierra                         | Bloque independiente   |

## Entorno

|  |   |
|--|---|
| Grado de protección IP                 | IP20 conforming to IEC 60629<br>IP20 conforming to EN 60629 |
| Grado de contaminación                 | 3 conforming to EN 60947-2<br>3 conforming to IEC 60947-2   |
| Categoría de sobretensión              | IV  |
| Tropicalización                        | 2 conforme a IEC 60068-1                                    |
| Humedad relativa                       | 96 % a 55 °C  |
| Altitud máxima de funcionamiento       | 0...2000 m  |
| Temperatura ambiente de funcionamiento | -36...70 °C   |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...86 °C   |

2.6.12. Curvas de limitación Schneider iC60L

**Curvas de limitación**

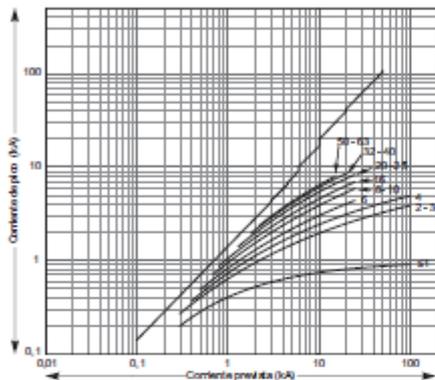
Limitación de corrientes de cortocircuito (continuación)

Curvas de disparo y tablas de coordinación

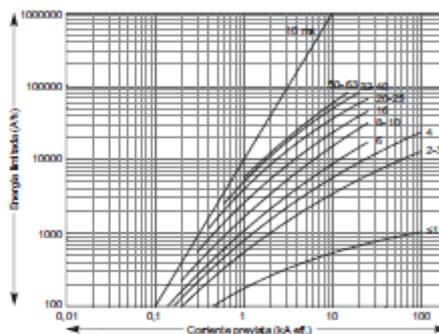
1

**iC60L**

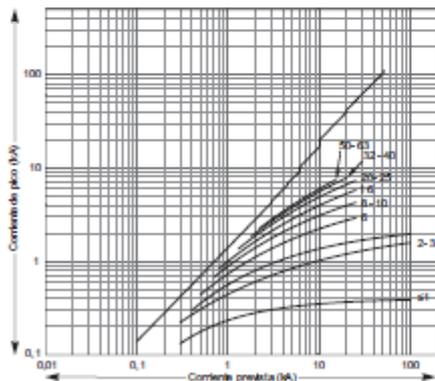
Interrupores automáticos 1P/3P/4P  
Corriente de pico



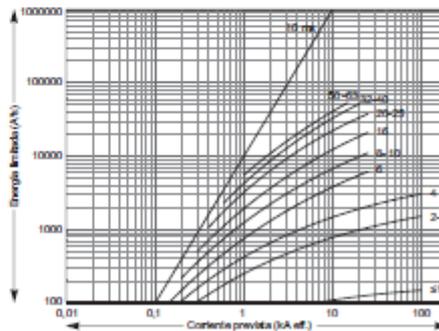
Limitación térmica



Interrupores automáticos 1P+N/2P  
Corriente de pico



Limitación térmica



**Nota:** Esos valores son también los valores de limitación obtenidos con un interruptor automático iC60L de tres o de cuatro polos funcionando en una red fase a fase de 230V.

## 2.6.13. ITM Schneider NG125N 3P 100A C

Hoja de características del  
producto  
Características

18642

Magnetotérmico, Acti9 NG125N, 3P, 100 A, C  
curva, 25 kA (IEC 60947-2)

## Principal

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Gama de producto                | NG125  |
| Gama                            | Acti 9   |
| Nombre del producto             | Acti 9 NG125   |
| Tipo de producto o componente   | Interruptor automático en miniatura  |
| Nombre corto del dispositivo    | NG125N   |
| Aplicación del dispositivo      | Distribución   |
| Número de polos                 | 3P   |
| Número de polos protegidos      | 3  |
| [In] Corriente nominal          | 100 A at 40 °C   |
| Tipo de red                     | CC<br>CA   |
| Tecnología de unidad de disparo | Térmico-magnético  |
| Código de curva                 | C  |
| Capacidad de corte              | 20 kA Icu en <math>\leq 375 V CC</math> acorde a EN/IEC 60947-2<br>10 kA Icu en 600 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2<br>20 kA Icu en 440 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2<br>25 kA Icu en 380...415 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2<br>60 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 |
| Categoría de empleo             | Categoría A acorde a IEC 60947-2   |
| Poder de seccionamiento         | Yes conforming to IEC 60947-2  |

## Complementario

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Frecuencia de red              | 50/60 Hz   |
| [Ue] Tensión nominal de empleo | <math>\leq 375 V CC</math><br>380...415 V AC 50/60 Hz<br>600 V CA 50/60 Hz<br>220...240 V AC 50/60 Hz<br>440 V CA 50/60 Hz |
| Límite de enlace magnético     | 8 x pol  |

21-ene-2021

Lib to On | Schneider

1

|   |   |
|---|---|
| [Ics] poder de corte en servicio                                | 37,6 kA 75 % acorde a EN/IEC 60947-2 - 220...240 V CA 60/60 Hz<br>18,76 kA 75 % acorde a EN/IEC 60947-2 - 380...415 V CA 60/60 Hz<br>16 kA 75 % acorde a EN/IEC 60947-2 - 440 V CA 60/60 Hz<br>7,6 kA 75 % acorde a EN/IEC 60947-2 - 600 V CA 60/60 Hz<br>20 kA 100 % acorde a EN/IEC 60947-2 - <= 375 V CC |
| [U] Tensión nominal de aislamiento                              | 690 V CA 60/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2   |
| [Uimp] Resistencia a picos de tensión                           | 8 kV acorde a EN/IEC 60947-2  |
| Indicador de posición del contacto                              | Sí  |
| Tipo de control   | Maneta<br>Prueba de disparo manual  |
| Señalizaciones en local   | Indicador de disparo<br>Indicación de encendido/apagado   |
| Tipo de montaje   | Ajustable en clip   |
| Soporte de montaje  | Carril DIN simétrico de 35 mm   |
| Compatibilidad de bloque de distribución f embarrado tipo peine | NO  |
| Pasos de 9 mm   | 9   |
| Altura  | 103 mm  |
| Anchura   | 81 mm   |
| Profundidad   | 81 mm   |
| Peso del producto   | 0,72 kg   |
| Durabilidad mecánica  | 20000 ciclos  |
| Durabilidad eléctrica   | 6000 c/cles   |
| Preparado para candado  | Con candado   |
| Descripción de las opciones de bloqueo                          | Candado integrado   |
| Conexiones - terminales   | Terminales de tipo túnel16...70 mm <sup>2</sup> rígido<br>Terminales de tipo túnel10...60 mm <sup>2</sup> Flexible  |
| Longitud de cable pelado para conectar bornas                   | 20 mm   |
| Par de apriete  | 6 N.m   |
| Protección contra fugas a tierra                                | Bloque independiente  |

### Entorno

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| Normas                                 | EN/IEC 60947-2              |
| Grado de protección IP                 | IP20 acorde a IEC 60629     |
| Grado de protección IK                 | IK06 acorde a EN/IEC 62263  |
| Grado de contaminación                 | 3 conforming to IEC 60947-2 |
| Categoría de sobretensión              | IV                          |
| Tropicalización                        | 2 acorde a IEC 60068-1      |
| Humedad relativa                       | 95 % en 66 °C               |
| Temperatura ambiente de funcionamiento | -30...70 °C                 |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...70 °C                 |

### Unidades de embalaje

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| Tipo de unidad del paquete 1       | PCE       |
| Número de unidades en empaque      | 1         |
| Peso del empaque (Lbs)             | 0,810 kg  |
| Paquete 1 Altura                   | 0,800 dm  |
| Paquete 1 ancho                    | 1,200 dm  |
| Paquete 1 Longitud                 | 1,300 dm  |
| Tipo de unidad del paquete 2       | S03       |
| Número de unidades en el paquete 2 | 18        |
| Peso del paquete 2                 | 14,829 kg |

## 2.6.14. ITM Schneider NG125N 4P 63A C

Hoja de características del  
producto  
Características

18656

Magnetotérmico, Acti9 NG125N, 4P, 63 A, C  
curva, 25 kA (IEC 60947-2)

## Principal

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Gama de producto                | NG125   |
| Gama                            | Acti 9  |
| Nombre del producto             | Acti 9 NG125  |
| Tipo de producto o componente   | Interruptor automático en miniatura   |
| Nombre corto del dispositivo    | NG125N  |
| Aplicación del dispositivo      | Distribución  |
| Número de polos                 | 4P  |
| Número de polos protegidos      | 4   |
| [In] Corriente nominal          | 63 A at 40 °C   |
| Tipo de red                     | CA<br>CC  |
| Tecnología de unidad de disparo | Térmico-magnético   |
| Código de curva                 | C   |
| Capacidad de corte              | 20 kA Icu en <math>\leftrightarrow</math> 500 V CC acorde a EN/IEC 60947-2<br>10 kA Icu en 600 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2<br>20 kA Icu en 440 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2<br>25 kA Icu en 380...415 V CA 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2<br>60 kA Icu at 220...240 V AC 50/60 Hz conforming to EN/IEC 60947-2 |
| Categoría de empleo             | Categoría A acorde a IEC 60947-2  |
| Poder de seccionamiento         | Yes conforming to IEC 60947-2   |

## Complementario

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Frecuencia de red              | 50/60 Hz  |
| [Ue] Tensión nominal de empleo | 380...415 V AC 50/60 Hz<br>600 V CA 50/60 Hz<br><math>\leftrightarrow</math> 500 V CC<br>220...240 V AC 50/60 Hz<br>440 V CA 50/60 Hz |
| Límite de enlace magnético     | 8 x pol   |

21-ene-2021

1

|   |   |
|---|---|
| [Ics] poder de corte en servicio                                | 37,6 kA 75 % acorde a EN/IEC 60947-2 - 220...240 V CA 60/60 Hz<br>18,76 kA 75 % acorde a EN/IEC 60947-2 - 380...415 V CA 60/60 Hz<br>15 kA 75 % acorde a EN/IEC 60947-2 - 440 V CA 60/60 Hz<br>7,6 kA 75 % acorde a EN/IEC 60947-2 - 600 V CA 60/60 Hz<br>20 kA 100 % acorde a EN/IEC 60947-2 - <= 600 V CC |
| [U] Tensión nominal de aislamiento                              | 690 V CA 60/60 Hz acorde a EN/IEC 60947-2   |
| [Uimp] Resistencia a picos de tensión                           | 8 kV acorde a EN/IEC 60947-2  |
| Indicador de posición del contacto                              | Sí  |
| Tipo de control   | Prueba de disparo manual<br>Maneta  |
| Señalizaciones en local   | Indicación de encendido/apagado<br>Indicador de disparo   |
| Tipo de montaje   | Ajustable en clip   |
| Soporte de montaje  | Carril DIN simétrico de 35 mm   |
| Compatibilidad de bloque de distribución / embarrado tipo peine | YES   |
| Pasos de 9 mm   | 12  |
| Altura  | 103 mm  |
| Anchura   | 108 mm  |
| Profundidad   | 81 mm   |
| Peso del producto   | 0,96 kg   |
| Durabilidad mecánica  | 20000 ciclos  |
| Durabilidad eléctrica   | 10000 ciclos  |
| Preparado para candado  | Con candado   |
| Descripción de las opciones de bloqueo                          | Candado integrado   |
| Conexiones - terminales   | Terminales de tipo túnel 1,6...50 mm <sup>2</sup> rígido<br>Terminales de tipo túnel 1...35 mm <sup>2</sup> Flexible  |
| Longitud de cable pelado para conectar bornas                   | 20 mm   |
| Par de apriete  | 3,5 N.m   |
| Protección contra fugas a tierra                                | Bloque independiente  |

### Entorno

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| Normas                                 | EN/IEC 60947-2              |
| Grado de protección IP                 | IP20 acorde a IEC 60629     |
| Grado de protección IK                 | IK06 acorde a EN/IEC 62263  |
| Grado de contaminación                 | 3 conforming to IEC 60947-2 |
| Categoría de sobretensión              | IV                          |
| Tropicalización                        | 2 acorde a IEC 60068-1      |
| Humedad relativa                       | 95 % en 66 °C               |
| Temperatura ambiente de funcionamiento | -30...70 °C                 |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...70 °C                 |

### Unidades de embalaje

|                        |          |
|------------------------|----------|
| Peso del empaque (Lbs) | 1,012 kg |
| Paquete 1 Altura       | 0,860 dm |
| Paquete 1 ancho        | 1,210 dm |
| Paquete 1 Longitud     | 1,670 dm |

### Sostenibilidad de la oferta

|                             |                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| Estado de oferta sostenible | Producto Green Premium               |
| Reglamento REACH            | <a href="#">Declaración de REACH</a> |

2.6.15. Curvas de limitación Schneider NG125N

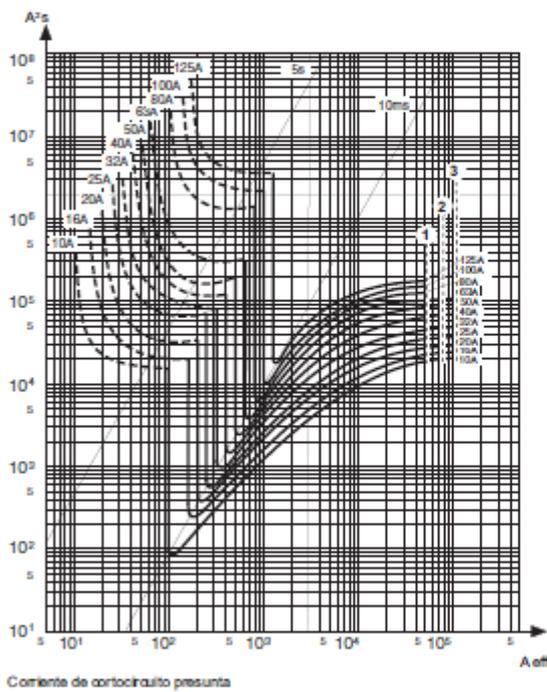
**1** **Curvas de limitación**  
Limitación de corrientes de cortocircuito (continuación)  
Curvas de disparo y tablas de coordinación

Limitación térmica

NG125N, H, L, curva C 240/415 V

- \* Ue:
- \* 240 V con 1P.
- \* 415 V con 2, 3, 4P.
- \* Tipo de dispositivo según su comportamiento:
- \* 1: NG125N.
- \* 2: NG125H.
- \* 3: NG125L.

Limitación térmica



## 2.6.16. Interruptor Schneider NS800N 4P 800A Micrologic 7.0P

Ficha técnica del producto  
Características

33334

APARATO DE BASE NS 800 N 4P EXTRAIBLE



## Principal

|  |   |
|--|---|
| Distancia  | Compacto  |
| Rango de producto                                    | ComPact NS630b...1600   |
| Modelo de dispositivo                                | Compact NS800N  |
| Tipo de producto o componente                        | Marco básico  |
| Aplicación del dispositivo                           | Distribución  |
| Number of poles                                      | 4P  |
| Posición de polo de neutro                           | Izquierda   |
| Corriente nominal                                    | 800 A a 60 °C   |
| Tensión asignada de empleo                           | 690 V AC 50/60 Hz   |
| Tipo de red  | CA  |
| Frecuencia asignada de empleo                        | 60/60 Hz  |
| Idoneidad para el seccionamiento                     | Yes conforming to EN/IEC 60947-2  |
| Categoría de empleo                                  | Category B  |
| [Icu] rated ultimate short-circuit breaking capacity | 30 kA Icu at 660/690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>85 kA Icu at 220/240 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>60 kA Icu at 380/415 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>60 kA Icu at 440 V CA 60/60 Hz conforme a IEC 60947-2<br>40 kA Icu at 600/625 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 |
| Performance level                                    | N 60 kA 415 V CA  |
| Tipo de control                                      | Palanca de conmutación<br>Empuñadura  |
| Modo de montaje                                      | Extraíble   |

## Complementario

|  |  |
|--|--|
| Tensión asignada de aislamiento                      | 800 V CA 50/60 Hz conforme a IEC 60947-2   |
| [Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques | 8 kV conforming to IEC 60947-2   |
| [Ics] rated service short-circuit breaking capacity  | 30 kA a 660/690 V CA 50/60 Hz conforme a IEC 60947-2 (maniobra manual)<br>40 kA a 600/625 V CA 50/60 Hz conforme a IEC 60947-2 (maniobra manual)<br>60 kA a 220/240 V CA 50/60 Hz conforme a IEC 60947-2 (maniobra manual) |

3004/2021

Schneider

1

|  |  |
|--|--|
|  | 60 kA a 380/415 V CA 50/60 Hz conforme a IEC 60947-2 (maniobra manual)<br>60 kA a 440 V CA 50/60 Hz conforme a IEC 60947-2 (maniobra manual)   |
| [Icw] Intensidad de corta curación admisible | 19.2 kA 1 s conforming to IEC 60947-2  |
| Protecc. instantánea integrada               | 40 kA  |
| Endurancia mecánica                          | 10000 ciclos conforme a IEC 60947-2  |
| Endurancia eléctrica                         | 2000 ciclos 690 V CA 50/60 Hz In conforme a IEC 60947-2<br>4000 ciclos 690 V CA 50/60 Hz In/2 conforme a IEC 60947-2<br>6000 ciclos 440 V CA 50/60 Hz In conforme a IEC 60947-2<br>6000 ciclos 440 V CA 50/60 Hz In/2 conforme a IEC 60947-2 |
| Pérdidas de energía                          | 30 W   |
| Soporte de montaje                           | Placa posterior  |
| Paso interpolar                              | 70 mm  |
| Tipo de protección                           | Sin protección   |
| Height (H)                                   | 327 mm   |
| Width (W)                                    | 280 mm   |
| Depth (D)                                    | 147 mm   |

### Entorno

|  |                              |
|--|------------------------------|
| Normas                                 | IEC 60947-2                  |
| Certificados de producto               | LCIE<br>ASTA<br>ASEFA        |
| Grado de contaminación                 | 3 conforming to IEC 60947    |
| Grado de protección IP                 | IP40 conforming to IEC 60629 |
| Grado de protección IK                 | IK07 conforme a EN 60102     |
| Temperatura ambiente de funcionamiento | -25...70 °C                  |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -50...85 °C                  |

### Packing Units

|                  |           |
|------------------|-----------|
| Paquete 1 Peso   | 17,017 kg |
| Paquete 1 Altura | 3,700 dm  |
| Paquete 1 ancho  | 3,800 dm  |
| Paquete 1 Largo  | 3,000 dm  |

### Offer Sustainability

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Estado de oferta sostenible          | Producto verde premium   |
| Reglamento REACH                     | <a href="#">Declaración de REACH</a>   |
| Directiva RoHS UE                    | Conforme<br><a href="#">Declaración RoHS UE</a>  |
| Sin mercurio                         | Sí   |
| Información sobre exenciones de RoHS | Sí   |
| Normativa de RoHS China              | <a href="#">Declaración RoHS China</a><br>Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias   |
| Comunicación ambiental               | <a href="#">Perfil ambiental del producto</a>  |
| RAEE                                 | En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico <b>f</b> nunca terminar en un contenedor de basura. |

### Garantía contractual

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| Periodo de garantía | 18 months |
|---------------------|-----------|

Ficha técnica del producto  
Características

65295  
MICROLOGIC 7.0P NS630B-1600 EX



Principal

|  |   |
|--|---|
| Distancia                                    | Compacto  |
| Rango de producto                            | Compact NS630b...1600   |
| Tipo de producto o componente                | Unidad de disparo   |
| Unidad de control                            | Micrologic 7.0 P  |
| Tipo de unidad de control                    | Electrónico   |
| Rango de compatibilidad                      | Compacto NS630b...1600  |
| Aplicación del dispositivo                   | Distribución  |
| Number of poles                              | 3P<br>4P  |
| Descripción polos protegidos                 | 4t<br>3t<br>3t + N/2  |
| Funciones de protección de unidad de disparo | Selectiva + protección contra fugas de tierra   |
| Tipo de protección                           | Prot.cont. sobrec. (per.largo)<br>Prot.cont.cortoc. (per.corto)<br>Prot.contra cortocirc.(inst.)<br>Protección defecto a tierra |
| Trip unit rating                             | 630 A a 60 °C<br>800 A a 60 °C<br>1000 A a 60 °C<br>1250 A a 60 °C<br>1600 A a 60 °C  |
| Tipo de red                                  | CA  |
| Frecuencia asignada de empleo                | 60/50 Hz  |
| Circuit breaker mounting mode                | Extraíble   |

Complementario

|   |                |
|---|----------------|
| Long-time pick-up adjustment type Ir (thermal protection) | 9 regulaciones |
| [Ir] long-time protection pick-up adjustment range        | 0,4...1 x In   |
| Long-time protection delay adjustment type tr             | 9 regulaciones |

30642001

Libro de Schneider

1

|   |  |
|---|--|
| [Tr] long-time protection delay adjustment range            | 0,7...16,6 s a 7.2 x Ir<br>0,7...24 s a 6 x Ir<br>12,6...600 s a 1.6 x Ir                          |
| Memoria térmica   | 20 mn  |
| Short-time protection pick-up adjustment type Isd           | 9 regulaciones   |
| [Isd] Short-time protection pick-up adjustment range        | 1.6...10 x Ir  |
| Short-time protection delay adjustment type tsd             | Regulable 'or' no regulable  |
| [Tsd] Short-time protection delay adjustment range          | 0...0,4 s Pt=apagado<br>0,1...0,4 s Pt=encendido   |
| Instantaneous protection pick-up adjustment type Ii         | 9 regulaciones   |
| [Ii] instantaneous protection pick-up adjustment range      | Apagado<br>2...16 x In   |
| Protección de fugas a tierra                                | Integrado  |
| Earth-leakage protection sensitivity adjustment type Idn    | 9 regulaciones   |
| [Idn] earth-leakage protection sensitivity adjustment range | 0,6...30 A   |
| Sensibilidad a la fuga a tierra                             | 10 A para clase A<br>30 A for class AC   |
| Earth-leakage protection time delay adjustment type Δt      | 6 ajustes regulables   |
| [Δt] Earth-leakage protection time delay adjustment range   | 60...800 ms  |
| Enclavamiento selectivo de zona                             | Con  |
| Señalizaciones frontales                                    | Electrical fault (E <sup>+</sup> ): 3 LED (rojo)<br>Internal error (E <sup>-</sup> ): 1 LED (rojo) |
| Tipo de pantalla  | Pantalla digital   |
| Tipo de medición  | Medidor de potencia  |
| Comunicación de datos                                       | Lectura medición<br>Ajustes alarma y protección<br>Indic. mantenimiento                            |

### Entorno

|  |             |
|--|-------------|
| Temperatura ambiente de funcionamiento | -26...70 °C |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...85 °C |

### Offer Sustainability

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Reglamento REACH                     | Declaración de REACH   |
| Directiva RoHS UE                    | Conforme<br>Declaración RoHS UE  |
| Sin mercurio                         | Sí   |
| Información sobre exenciones de RoHS | Sí   |
| Normativa de RoHS China              | Declaración RoHS China<br>Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias |
| Sin PVC                              | Sí   |

### Garantía contractual

|                     |           |
|---------------------|-----------|
| Periodo de garantía | 18 months |
|---------------------|-----------|

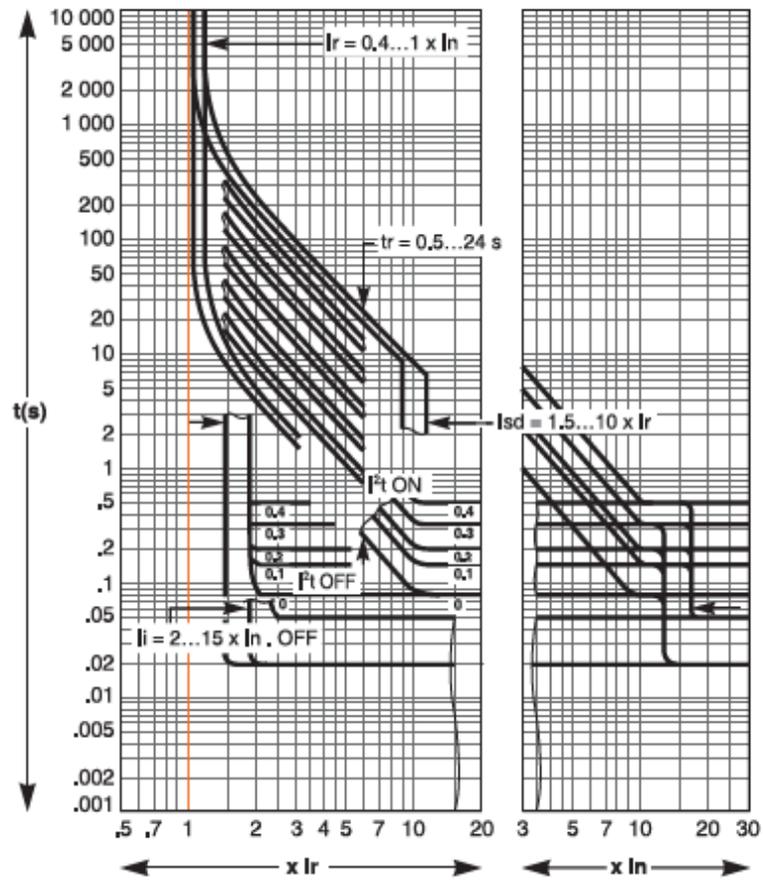
# Curvas de disparo

Compact NS630b a 3200

Características adicionales

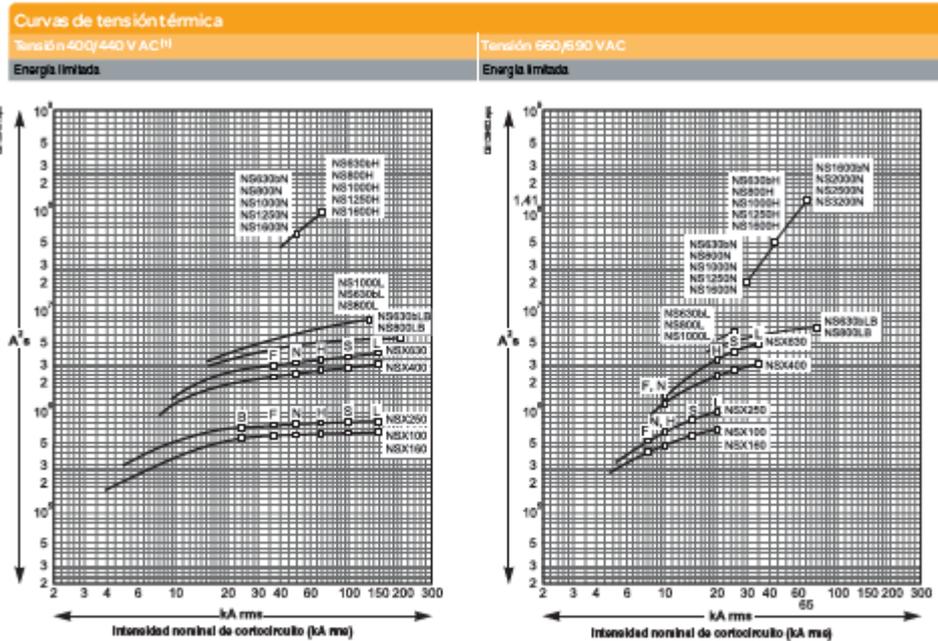
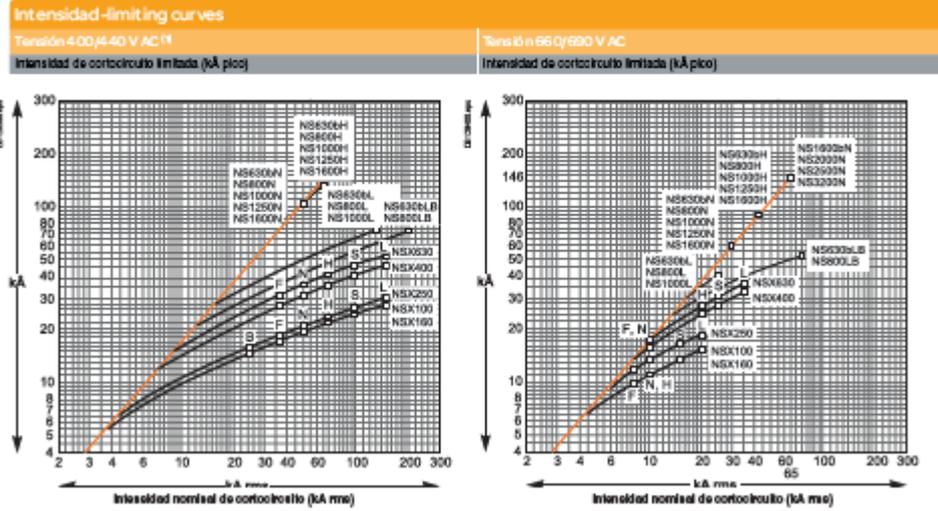
Unidades de control Micrologic

Micrologic 5.0, 6.0, 7.0



## Curvas de limitación de intensidad

### Características adicionales



(I) Válido para 480 V Nom.



2.6.17. GM Schneider GV2ME04

Ficha técnica del producto  
Características

GV2ME04

Guardamotor MagnetoTérmico 3P 0,40/0,63A  
100Ka



Principal

|                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| Distancia                  | TeSfs             |
| Nombre del producto        | TeSfs GV2         |
| Modelo de dispositivo      | GV2ME             |
| Aplicación del dispositivo | Motor             |
| Tipo de unidad de control  | Térmico-magnético |

Complementario

|   |   |
|---|---|
| Número de polos                                     | 3P  |
| Tipo de red   | CA  |
| Categoría de utilización                            | AC-3 conforming to IEC 60947-4-1<br>Category A conforming to IEC 60947-2  |
| Frecuencia asignada de empleo                       | 60/60 Hz conforming to IEC 60947-4-1  |
| Modo de fijación                                    | 35 mm symmetrical DIN rail: clipped<br>Panel: screwed (with adaptor plate)  |
| Posición de funcionamiento                          | Any position  |
| Potencia del motor en kW                            | 0.12 kW at 400/415 V AC 60/60 Hz<br>0.18 kW at 400/415 V AC 60/60 Hz<br>0.37 kW at 690 V AC 60/60 Hz  |
| Poder de corte                                      | 100 kA Icu at 230/240 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 kA Icu at 400/415 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 kA Icu at 440 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 kA Icu at 500 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 kA Icu at 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 |
| [Ics] rated service short-circuit breaking capacity | 100 % at 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 % at 500 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 % at 230/240 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 % at 440 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 % at 400/415 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2                          |
| Tipo de control                                     | Pulsador  |
| Corriente nominal                                   | 0.63 A  |

25/01/2021

UBI ON | Schneider  
ELECTRICITY

1

|  |   |
|--|---|
| Thermal protection adjustment range                  | 0.4...0.63 A                                |
| Corriente de disparo magnética                       | 8 A   |
| Tensión asignada de empleo                           | 690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 |
| Tensión asignada de aislamiento                      | 690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 |
| [Ith] Intensidad térmica convencional                | 0.63 A conforming to IEC 60947-4-1          |
| [Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques | 6 kV conforme a IEC 60947-2                 |
| Potencia total disipada por polo                     | 2,6 W                                       |
| Endurancia mecánica                                  | 100000 ciclos                               |
| Endurancia eléctrica                                 | 100000 cycles for AC-3 at 440 V             |
| Maximum operating rate                               | 26 c/c/h                                    |
| Servicio nominal                                     | Continuous conforming to IEC 60947-4-1      |
| Par de apriete                                       | 1.7 N.m on screw clamp terminals            |
| Idoneidad para el seccionamiento                     | Yes conforming to IEC 60947-1               |
| Sensibilidad a fallo de fase                         | Yes conforming to IEC 60947-4-1             |
| Alto   | 89 mm                                       |
| Ancho  | 46 mm                                       |
| Profundidad  | 78,6 mm                                     |
| Peso del producto                                    | 0,26 kg                                     |

### Entorno

|  |  |
|--|--|
| Normas                                 | EN/IEC 60947-2<br>EN/IEC 60947-4-1<br>CSA C22.2 No 60947-4-1<br>UL 60947-4-1                                     |
| Certificados de producto               | IECEE CB Scheme<br>UL<br>CSA<br>CCC<br>EAC<br>ATEX<br>BV<br>LROS (Lloyds register of shipping)<br>DNV-GL<br>RINA |
| Tratamiento de protección              | TH   |
| Grado de protección IP                 | IP20 conforming to IEC 60629   |
| Grado de protección IK                 | IK04   |
| Temperatura ambiente                   | -20...60 °C  |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...80 °C  |
| Resistencia al fuego                   | 960 °C conforming to IEC 60695-2-1   |
| Altitud máxima de funcionamiento       | 2000 m   |

### Unidades de embalaje

|                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| Tipo de Unidad de Paquete 1        | PCE      |
| Número de Unidades en el Paquete 1 | 1        |
| Paquete 1 Peso                     | 228 g    |
| Paquete 1 Altura                   | 4,7 cm   |
| Paquete 1 ancho                    | 8,6 cm   |
| Paquete 1 Largo                    | 9,2 cm   |
| Tipo de Unidad de Paquete 2        | S02      |
| Número de Unidades en el Paquete 2 | 24       |
| Paquete 2 Peso                     | 6,836 kg |
| Paquete 2 Altura                   | 16 cm    |
| Paquete 2 Ancho                    | 30 cm    |

## 2.6.18. GM Schneider GV2ME06

Ficha técnica del producto  
Características

## GV2ME06

Guardamotor MagnetoTérmico 3P 1/1,6A 100Ka



## Principal

|                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| Distancia                  | TeSys             |
| Nombre del producto        | TeSys GV2         |
| Modelo de dispositivo      | GV2ME             |
| Aplicación del dispositivo | Motor             |
| Tipo de unidad de control  | Térmico-magnético |

## Complementario

|   |   |
|---|---|
| Número de polos                                     | 3P  |
| Tipo de red   | CA  |
| Categoría de utilización                            | AC-3 conforming to IEC 60947-4-1<br>Category A conforming to IEC 60947-2  |
| Frecuencia asignada de empleo                       | 50/60 Hz conforming to IEC 60947-4-1  |
| Modo de fijación                                    | 35 mm symmetrical DIN rail: clipped<br>Panel: screwed (with adaptor plate)  |
| Posición de funcionamiento                          | Any position  |
| Potencia del motor en kW                            | 0.37 kW at 400/415 V AC 50/60 Hz<br>0.37 kW at 500 V AC 50/60 Hz<br>0.75 kW at 690 V AC 50/60 Hz<br>0.55 kW at 400/415 V AC 50/60 Hz<br>0.55 kW at 600 V AC 50/60 Hz<br>0.75 kW at 600 V AC 50/60 Hz<br>1.1 kW at 690 V AC 50/60 Hz   |
| Poder de corte                                      | 100 kA Icu at 230/240 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 kA Icu at 400/415 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 kA Icu at 440 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 kA Icu at 500 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 kA Icu at 690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 |
| [Ics] rated service short-circuit breaking capacity | 100 % at 690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 % at 500 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 % at 230/240 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 % at 440 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 % at 400/415 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2                          |

21/01/2021

Libre de Co. Schneider

1

|  |   |
|--|---|
| Tipo de control                                      | Pulsador                                    |
| Corriente nominal                                    | 1,6 A                                       |
| Thermal protection adjustment range                  | 1...1,6 A                                   |
| Corriente de disparo magnética                       | 22,6 A                                      |
| Tensión asignada de empleo                           | 690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 |
| Tensión asignada de aislamiento                      | 690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 |
| [Ith] Intensidad térmica convencional                | 1,6 A conforming to IEC 60947-4-1           |
| [Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques | 6 kV conforme a IEC 60947-2                 |
| Potencia total disipada por polo                     | 2,5 W                                       |
| Endurancia mecánica                                  | 100000 ciclos                               |
| Endurancia eléctrica                                 | 100000 cycles for AC-3 at 440 V             |
| Maximum operating rate                               | 25 c/c/h                                    |
| Servicio nominal                                     | Continuous conforming to IEC 60947-4-1      |
| Par de apriete                                       | 1,7 N.m on screw clamp terminals            |
| Idoneidad para el seccionamiento                     | Yes conforming to IEC 60947-1               |
| Sensibilidad a fallo de fase                         | Yes conforming to IEC 60947-4-1             |
| Alto   | 89 mm                                       |
| Ancho  | 45 mm                                       |
| Profundidad  | 78,6 mm                                     |
| Peso del producto                                    | 0,26 kg                                     |

### Entorno

|  |   |
|--|---|
| Normas                                 | EN/IEC 60947-2<br>EN/IEC 60947-4-1<br>CSA C22.2 No 60947-4-1<br>UL 60947-4-1                                      |
| Certificados de producto               | IECEE CB Scheme<br>UL<br>CSA<br>CCC<br>EAC<br>ATEX<br>BV<br>LROS (Lloyd's register of shipping)<br>DNV-GL<br>RINA |
| Tratamiento de protección              | TH  |
| Grado de protección IP                 | IP20 conforming to IEC 60629  |
| Grado de protección IK                 | IK04  |
| Temperatura ambiente                   | -20...60 °C   |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...60 °C   |
| Resistencia al fuego                   | 960 °C conforming to IEC 60695-2-1  |
| Altitud máxima de funcionamiento       | 2000 m  |

### Unidades de embalaje

|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| Tipo de Unidad de Paquete 1        | PCE     |
| Número de Unidades en el Paquete 1 | 1       |
| Paquete 1 Peso                     | 263,9 g |
| Paquete 1 Altura                   | 4,8 cm  |
| Paquete 1 ancho                    | 8,6 cm  |
| Paquete 1 Largo                    | 9,3 cm  |

### Sostenibilidad de la oferta

|                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| Estado de oferta sostenible | Producto verde premium |
|-----------------------------|------------------------|

## 2.6.19. GM Schneider GV2ME07

Ficha técnica del producto  
Características

## GV2ME07

Guardamotor MagnetoTérmico 3P 1,6/2,5A  
100Ka

## Principal

|                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| Distancia                  | TeSys             |
| Nombre del producto        | TeSys GV2         |
| Modelo de dispositivo      | GV2ME             |
| Aplicación del dispositivo | Motor             |
| Tipo de unidad de control  | Térmico-magnético |

## Complementario

|   |   |
|---|---|
| Número de polos                                     | 3P  |
| Tipo de red   | CA  |
| Categoría de utilización                            | AC-3 conforming to IEC 60947-4-1<br>Category A conforming to IEC 60947-2  |
| Frecuencia asignada de empleo                       | 60/60 Hz conforming to IEC 60947-4-1  |
| Modo de fijación                                    | 35 mm symmetrical DIN rail: clipped<br>Panel: screwed (with adaptor plate)  |
| Posición de funcionamiento                          | Any position  |
| Potencia del motor en kW                            | 0.75 kW at 400/415 V AC 60/60 Hz<br>1.1 kW at 600 V AC 60/60 Hz<br>1.5 kW at 690 V AC 60/60 Hz  |
| Poder de corte                                      | 100 kA Icu at 230/240 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 kA Icu at 400/415 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 kA Icu at 440 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 kA Icu at 600 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>3 kA Icu at 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 |
| [Ics] rated service short-circuit breaking capacity | 100 % at 500 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 % at 230/240 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 % at 440 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 % at 400/415 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>75 % at 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2                         |
| Tipo de control                                     | Pulsador  |
| Corriente nominal                                   | 2.5 A   |

2161/2021

Schneider  
Electric

1

|  |   |
|--|---|
| Thermal protection adjustment range                  | 1.6...2.6 A                                 |
| Corriente de disparo magnética                       | 33,6 A                                      |
| Tensión asignada de empleo                           | 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 |
| Tensión asignada de aislamiento                      | 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 |
| [Ith] Intensidad térmica convencional                | 2.6 A conforming to IEC 60947-4-1           |
| [Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques | 6 kV conforme a IEC 60947-2                 |
| Potencia total disipada por polo                     | 2,6 W                                       |
| Endurancia mecánica                                  | 100000 ciclos                               |
| Endurancia eléctrica                                 | 100000 cycles for AC-3 at 440 V             |
| Maximum operating rate                               | 26 c/c/h                                    |
| Servicio nominal                                     | Continuous conforming to IEC 60947-4-1      |
| Par de apriete                                       | 1.7 N.m on screw clamp terminals            |
| Idoneidad para el seccionamiento                     | Yes conforming to IEC 60947-1               |
| Sensibilidad a fallo de fase                         | Yes conforming to IEC 60947-4-1             |
| Alto   | 89 mm                                       |
| Ancho  | 46 mm                                       |
| Profundidad  | 78,6 mm                                     |
| Peso del producto                                    | 0,26 kg                                     |

## Entorno

|  |   |
|--|---|
| Normas                                 | EN/IEC 60947-2<br>EN/IEC 60947-4-1<br>CSA C22.2 No 60947-4-1<br>UL 60947-4-1                                      |
| Certificados de producto               | IECEE CB Scheme<br>UL<br>CSA<br>CCC<br>EAC<br>ATEX<br>BV<br>LROS (Lloyd's register of shipping)<br>DNV-GL<br>RINA |
| Tratamiento de protección              | TH  |
| Grado de protección IP                 | IP20 conforming to IEC 60629  |
| Grado de protección IK                 | IK04  |
| Temperatura ambiente                   | -20...60 °C   |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...80 °C   |
| Resistencia al fuego                   | 960 °C conforming to IEC 60696-2-1  |
| Altitud máxima de funcionamiento       | 2000 m  |

## Unidades de embalaje

|                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| Tipo de Unidad de Paquete 1        | PCE      |
| Número de Unidades en el Paquete 1 | 1        |
| Paquete 1 Peso                     | 264 g    |
| Paquete 1 Altura                   | 4,8 cm   |
| Paquete 1 ancho                    | 8,6 cm   |
| Paquete 1 Largo                    | 9,3 cm   |
| Tipo de Unidad de Paquete 2        | S02      |
| Número de Unidades en el Paquete 2 | 24       |
| Paquete 2 Peso                     | 6,647 kg |
| Paquete 2 Altura                   | 16 cm    |
| Paquete 2 Ancho                    | 30 cm    |

2.6.20. GM Schneider GV2ME08

Ficha técnica del producto  
Características

GV2ME08

Guardamotor MagnetoTérmico 3P 2,5/4A 100Ka



Principal

|                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| Distancia                  | TeS/s             |
| Nombre del producto        | TeS/s GV2         |
| Modelo de dispositivo      | GV2ME             |
| Aplicación del dispositivo | Motor             |
| Tipo de unidad de control  | Térmico-magnético |

Complementario

|   |   |
|---|---|
| Número de polos                                     | 3P  |
| Tipo de red   | CA  |
| Categoría de utilización                            | AC-3 conforming to IEC 60947-4-1<br>Category A conforming to IEC 60947-2  |
| Frecuencia asignada de empleo                       | 60/60 Hz conforming to IEC 60947-4-1  |
| Modo de fijación                                    | 35 mm symmetrical DIN rail: clipped<br>Panel: screwed (with adaptor plate)  |
| Posición de funcionamiento                          | Any position  |
| Potencia del motor en kW                            | 1.1 kW at 400/415 V AC 50/60 Hz<br>1.5 kW at 400/415 V AC 50/60 Hz<br>1.5 kW at 500 V AC 50/60 Hz<br>3 kW at 690 V AC 50/60 Hz<br>2.2 kW at 600 V AC 60/60 Hz<br>2.2 kW at 690 V AC 60/60 Hz  |
| Poder de corte                                      | 100 kA Icu at 230/240 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 kA Icu at 400/415 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 kA Icu at 440 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 kA Icu at 500 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>3 kA Icu at 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 |
| [Ics] rated service short-circuit breaking capacity | 100 % at 500 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 % at 230/240 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 % at 440 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 % at 400/415 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>75 % at 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2                         |
| Tipo de control                                     | Pulsador  |

21/01/2021

Life Cycle | Schneider  
Electric

1

|  |   |
|--|---|
| Corriente nominal                                    | 4 A   |
| Thermal protection adjustment range                  | 2.5...4 A                                   |
| Corriente de disparo magnética                       | 51 A  |
| Tensión asignada de empleo                           | 690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 |
| Tensión asignada de aislamiento                      | 690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 |
| [Ith] Intensidad térmica convencional                | 4 A conforming to IEC 60947-4-1             |
| [Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques | 6 kV conforme a IEC 60947-2                 |
| Potencia total disipada por polo                     | 2,5 W                                       |
| Endurancia mecánica                                  | 100000 ciclos                               |
| Endurancia eléctrica                                 | 100000 cycles for AC-3 at 440 V             |
| Maximum operating rate                               | 25 c/c/h                                    |
| Servicio nominal                                     | Continuous conforming to IEC 60947-4-1      |
| Par de apriete                                       | 1.7 N.m on screw clamp terminals            |
| Idoneidad para el seccionamiento                     | Yes conforming to IEC 60947-1               |
| Sensibilidad a fallo de fase                         | Yes conforming to IEC 60947-4-1             |
| Alto   | 89 mm                                       |
| Ancho  | 45 mm                                       |
| Profundidad  | 78,5 mm                                     |
| Peso del producto                                    | 0,26 kg                                     |

### Entorno

|  |   |
|--|---|
| Normas                                 | EN/IEC 60947-2<br>EN/IEC 60947-4-1<br>CSA C22.2 No 60947-4-1<br>UL 60947-4-1                                      |
| Certificados de producto               | IECEE CB Scheme<br>UL<br>CSA<br>CCC<br>EAC<br>ATEX<br>BV<br>LROS (Lloyd's register of shipping)<br>DNV-GL<br>RINA |
| Tratamiento de protección              | TH  |
| Grado de protección IP                 | IP20 conforming to IEC 60629  |
| Grado de protección IK                 | IK04  |
| Temperatura ambiente                   | -20...60 °C   |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...80 °C   |
| Resistencia al fuego                   | 960 °C conforming to IEC 60695-2-1  |
| Altitud máxima de funcionamiento       | 2000 m  |

### Unidades de embalaje

|                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| Tipo de Unidad de Paquete 1        | PCE    |
| Número de Unidades en el Paquete 1 | 1      |
| Paquete 1 Peso                     | 268 g  |
| Paquete 1 Altura                   | 4,7 cm |
| Paquete 1 ancho                    | 8,5 cm |
| Paquete 1 Largo                    | 9 cm   |

### Sostenibilidad de la oferta

|                             |                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| Estado de oferta sostenible | Producto verde premium               |
| Reglamento REACH            | <a href="#">Declaración de REACH</a> |

## 2.6.21. GM Schneider GV2ME10

Ficha técnica del producto  
Características

## GV2ME10

Guardamotor MagnetoTérmico 3P 4/6.3A 100Ka



## Principal

|                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| Distancia                  | TeSys             |
| Nombre del producto        | TeSys GV2         |
| Modelo de dispositivo      | GV2ME             |
| Aplicación del dispositivo | Motor             |
| Tipo de unidad de control  | Térmico-magnético |

## Complementario

|   |   |
|---|---|
| Número de polos                                     | 3P  |
| Tipo de red   | CA  |
| Categoría de utilización                            | AC-3 conforming to IEC 60947-4-1<br>Category A conforming to IEC 60947-2  |
| Frecuencia asignada de empleo                       | 60/60 Hz conforming to IEC 60947-4-1  |
| Modo de fijación                                    | 35 mm symmetrical DIN rail: clipped<br>Panel: screwed (with adaptor plate)  |
| Posición de funcionamiento                          | Any position  |
| Potencia del motor en kW                            | 2.2 kW at 400/415 V AC 60/60 Hz<br>3 kW at 500 V AC 60/60 Hz<br>4 kW at 690 V AC 60/60 Hz   |
| Poder de corte                                      | 100 kA Icu at 230/240 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 kA Icu at 400/415 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>3 kA Icu at 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>60 kA Icu at 440 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>60 kA Icu at 600 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 |
| [Ics] rated service short-circuit breaking capacity | 100 % at 500 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 % at 230/240 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 % at 440 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 % at 400/415 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>76 % at 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2                       |
| Tipo de control                                     | Pulsador  |
| Corriente nominal                                   | 6.3 A   |
| Thermal protection adjustment range                 | 4...6.3 A   |

21612001

1

|  |   |
|--|---|
| Corriente de disparo magnética                       | 78 A  |
| Tensión asignada de empleo                           | 690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 |
| Tensión asignada de aislamiento                      | 690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 |
| [Ith] Intensidad térmica convencional                | 6.3 A conforming to IEC 60947-4-1           |
| [Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques | 6 kV conforme a IEC 60947-2                 |
| Potencia total disipada por polo                     | 2,6 W                                       |
| Endurancia mecánica                                  | 100000 ciclos                               |
| Endurancia eléctrica                                 | 100000 cycles for AC-3 at 440 V             |
| Maximum operating rate                               | 26 c/c/h                                    |
| Servicio nominal                                     | Continuous conforming to IEC 60947-4-1      |
| Par de apriete                                       | 1.7 N.m on screw clamp terminals            |
| Idoneidad para el seccionamiento                     | Yes conforming to IEC 60947-1               |
| Sensibilidad a fallo de fase                         | Yes conforming to IEC 60947-4-1             |
| Alto   | 89 mm                                       |
| Ancho  | 45 mm                                       |
| Profundidad  | 78,5 mm                                     |
| Peso del producto                                    | 0,26 kg                                     |

## Entorno

|  |   |
|--|---|
| Normas                                 | EN/IEC 60947-2<br>EN/IEC 60947-4-1<br>CSA C22.2 No 60947-4-1<br>UL 60947-4-1                                      |
| Certificados de producto               | IECEE CB Scheme<br>UL<br>CSA<br>CCC<br>EAC<br>ATEX<br>BV<br>LRQS (Lloyd's register of shipping)<br>DNV-GL<br>RINA |
| Tratamiento de protección              | TH  |
| Grado de protección IP                 | IP20 conforming to IEC 60629  |
| Grado de protección IK                 | IK04  |
| Temperatura ambiente                   | -20...60 °C   |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...80 °C   |
| Resistencia al fuego                   | 960 °C conforming to IEC 60695-2-1  |
| Altitud máxima de funcionamiento       | 2000 m  |

## Unidades de embalaje

|                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| Tipo de Unidad de Paquete 1        | PCE      |
| Número de Unidades en el Paquete 1 | 1        |
| Paquete 1 Peso                     | 271 g    |
| Paquete 1 Altura                   | 4,8 cm   |
| Paquete 1 ancho                    | 8,5 cm   |
| Paquete 1 Largo                    | 9,3 cm   |
| Tipo de Unidad de Paquete 2        | S02      |
| Número de Unidades en el Paquete 2 | 24       |
| Paquete 2 Peso                     | 7,079 kg |
| Paquete 2 Altura                   | 15 cm    |
| Paquete 2 Ancho                    | 30 cm    |
| Paquete 2 Largo                    | 40 cm    |

2.6.22. GM Schneider GV2ME14

Ficha técnica del producto  
Características

GV2ME14  
Guardamotor MagnetoTérmico 3P 6/10A 100Ka



Principal

|                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| Distancia                  | TeSys             |
| Nombre del producto        | TeSys GV2         |
| Modelo de dispositivo      | GV2ME             |
| Aplicación del dispositivo | Motor             |
| Tipo de unidad de control  | Térmico-magnético |

Complementario

|   |   |
|---|---|
| Número de polos                                     | 3P  |
| Tipo de red   | CA  |
| Categoría de utilización                            | AC-3 conforming to IEC 60947-4-1<br>Category A conforming to IEC 60947-2  |
| Frecuencia asignada de empleo                       | 60/60 Hz conforming to IEC 60947-4-1  |
| Modo de fijación                                    | 35 mm symmetrical DIN rail: clipped<br>Panel: screwed (with adaptor plate)  |
| Posición de funcionamiento                          | Any position  |
| Potencia del motor en kW                            | 3 kW at 400/415 V AC 60/60 Hz<br>4 kW at 400/415 V AC 60/60 Hz<br>4 kW at 600 V AC 60/60 Hz<br>6.5 kW at 690 V AC 60/60 Hz<br>7.5 kW at 690 V AC 60/60 Hz<br>6.5 kW at 600 V AC 60/60 Hz  |
| Poder de corte                                      | 100 kA Icu at 230/240 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 kA Icu at 400/415 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>3 kA Icu at 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>10 kA Icu at 600 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>16 kA Icu at 440 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 |
| [Ics] rated service short-circuit breaking capacity | 100 % at 600 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 % at 230/240 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 % at 440 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 % at 400/415 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>75 % at 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2                       |
| Tipo de control                                     | Pulsador  |

2161/2021



|  |   |
|--|---|
| Corriente nominal                                    | 10 A  |
| Thermal protection adjustment range                  | 6...10 A                                    |
| Corriente de disparo magnética                       | 138 A                                       |
| Tensión asignada de empleo                           | 690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 |
| Tensión asignada de aislamiento                      | 690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2 |
| [Ith] Intensidad térmica convencional                | 10 A conforming to IEC 60947-4-1            |
| [Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques | 6 kV conforme a IEC 60947-2                 |
| Potencia total disipada por polo                     | 2,6 W                                       |
| Endurancia mecánica                                  | 100000 ciclos                               |
| Endurancia eléctrica                                 | 100000 <i>cf</i> /c/s for AC-3 at 440 V     |
| Maximum operating rate                               | 26 <i>cf</i> /h                             |
| Servicio nominal                                     | Continuous conforming to IEC 60947-4-1      |
| Par de apriete                                       | 1.7 N.m on screw clamp terminals            |
| Idoneidad para el seccionamiento                     | Yes conforming to IEC 60947-1               |
| Sensibilidad a fallo de fase                         | Yes conforming to IEC 60947-4-1             |
| Alto   | 89 mm                                       |
| Ancho  | 45 mm                                       |
| Profundidad  | 78,6 mm                                     |
| Peso del producto                                    | 0,26 kg                                     |

### Entorno

|  |   |
|--|---|
| Normas                                 | ENIEC 60947-2<br>ENIEC 60947-4-1<br>CSA C22.2 No 60947-4-1<br>UL 60947-4-1  |
| Certificados de producto               | IECEE CB Scheme<br>UL<br>CSA<br>CCC<br>EAC<br>ATEX<br>BV<br>LROS (Lloyd's register of shipping)<br>DNV-GL<br>RINA |
| Tratamiento de protección              | TH  |
| Grado de protección IP                 | IP20 conforming to IEC 60629  |
| Grado de protección IK                 | IK04  |
| Temperatura ambiente                   | -20...60 °C   |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...80 °C   |
| Resistencia al fuego                   | 960 °C conforming to IEC 60695-2-1  |
| Altitud máxima de funcionamiento       | 2000 m  |

### Unidades de embalaje

|                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| Tipo de Unidad de Paquete 1        | PCE      |
| Número de Unidades en el Paquete 1 | 1        |
| Paquete 1 Peso                     | 277,33 g |
| Paquete 1 Altura                   | 4,6 cm   |
| Paquete 1 ancho                    | 8,6 cm   |
| Paquete 1 Largo                    | 9,3 cm   |

### Sostenibilidad de la oferta

|                             |                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| Estado de oferta sostenible | Producto verde premium               |
| Reglamento REACH            | <a href="#">Declaración de REACH</a> |

2.6.23. Curvas de limitación Schneider GV2ME

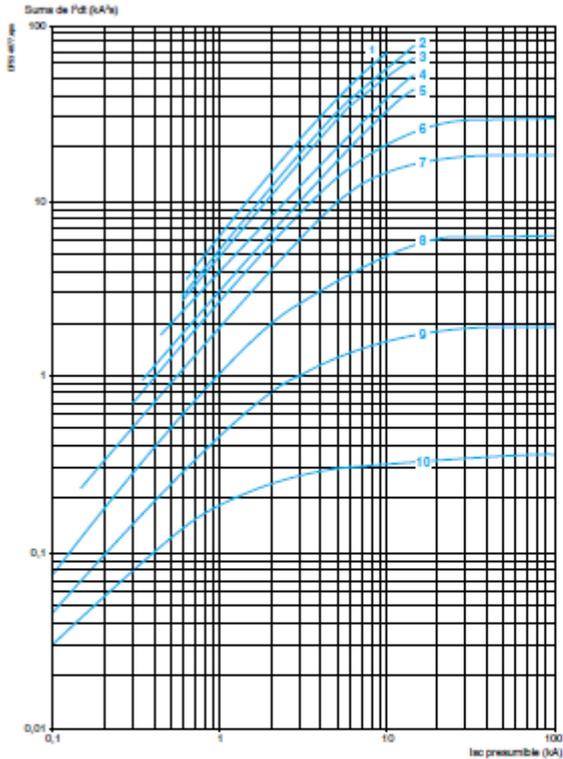
Curvas

Componentes de protección TeSys  
Disyuntores magnetotérmicos de motor  
GV2 ME

TeSys GV

Limitación del esfuerzo térmico por cortocircuito para GV2 ME  
Esfuerzo térmico en kA<sup>2</sup>s en la zona de acción magnética

Suma de  $I_{dt} = f(I_{sc} \text{ presumible})$  a  $1,05 U_e = 435 \text{ V}$



- 1 24 -32 A
- 2 20 -25 A
- 3 17 -23 A
- 4 13 -18 A
- 5 9 -14 A
- 6 6 -10 A
- 7 4 -6,3 A
- 8 2,5 -4 A
- 9 1,6 -2,5 A
- 10 1 -1,6 A

Referencias:  
páginas B6/4 a B6/6

Dimensiones:  
páginas B6/70 a B6/75

Esquemas:  
página B6/62

Schneider

B6/59

2.6.24. GM Schneider GV3P32

Ficha técnica del producto  
Características

GV3P32  
Guardamotor MagnetoTérmico 3P 23/32A 50Ka



Principal

|                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| Distancia                  | TeS/s             |
| Nombre del producto        | TeS/s GV3         |
| Modelo de dispositivo      | GV3P              |
| Aplicación del dispositivo | Motor             |
| Tipo de unidad de control  | Térmico-magnético |

Complementario

|   |   |
|---|---|
| Número de polos                                     | 3P  |
| Tipo de red   | CA  |
| Categoría de utilización                            | AC-3 conforming to IEC 60947-4-1<br>Category A conforming to IEC 60947-2  |
| Frecuencia asignada de empleo                       | 60/60 Hz conforming to IEC 60947-4-1  |
| Modo de fijación                                    | 35 mm symmetrical DIN rail: clipped<br>Panel: screwed (with 3 x M4 screws)  |
| Posición de funcionamiento                          | Any position  |
| Potencia del motor en kW                            | 15 kW at 400/415 V AC 60/60 Hz<br>18.5 kW at 600 V AC 60/60 Hz<br>22 kW at 690 V AC 60/60 Hz  |
| Poder de corte                                      | 100 kA Icu at 230/240 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 kA Icu at 400/415 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>60 kA Icu at 440 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>6 kA Icu at 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>12 kA Icu at 600 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 |
| [Ics] rated service short-circuit breaking capacity | 100 % at 230/240 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 % at 440 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>100 % at 400/415 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>60 % at 600 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2<br>60 % at 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2                        |
| Tipo de control                                     | Mando giratorio   |
| Corriente nominal                                   | 32 A  |
| Thermal protection adjustment range                 | 23...32 A   |

21/01/2021

Life Cycle | Schneider

1

|  |  |
|--|--|
| Corriente de disparo magnética                       | 448 A  |
| Tensión asignada de empleo                           | 690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2  |
| Tensión asignada de aislamiento                      | 690 V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2  |
| [Ith] Intensidad térmica convencional                | 32 A conforming to IEC 60947-4-1   |
| [Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques | 6 kV conforme a IEC 60947-2  |
| Potencia total disipada por polo                     | 8 W  |
| Endurancia mecánica                                  | 60000 ciclos   |
| Endurancia eléctrica                                 | 60000 cycles for AC-3 at 440 V In  |
| Maximum operating rate                               | 25 c/c/h   |
| Servicio nominal                                     | Continuous conforming to IEC 60947-4-1   |
| Par de apriete                                       | 6 N.m on EverLink BTR screw connectors for cable 25 mm <sup>2</sup><br>8 N.m on EverLink BTR screw connectors for cable 35 mm <sup>2</sup> |
| Idoneidad para el seccionamiento                     | Yes conforming to IEC 60947-1  |
| Sensibilidad a fallo de fase                         | Yes conforming to IEC 60947-4-1  |
| Alto   | 132 mm   |
| Ancho  | 65 mm  |
| Profundidad  | 136 mm   |
| Peso del producto                                    | 0,96 kg  |

### Entorno

|  |  |
|--|--|
| Normas                                 | EN/IEC 60947-2<br>EN/IEC 60947-4-1<br>CSA C22.2 No 60947-4-1<br>UL 60947-4-1                                     |
| Certificados de producto               | IECEE CB Scheme<br>UL<br>CSA<br>CCC<br>EAC<br>ATEX<br>BV<br>LROS (Lloyd's register of shipping)<br>DNV-GL<br>ABS |
| Tratamiento de protección              | TH   |
| Grado de protección IP                 | IP20 conforming to IEC 60629   |
| Grado de protección IK                 | IK09   |
| Temperatura ambiente                   | -20...60 °C  |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...80 °C  |
| Resistencia al fuego                   | 960 °C conforming to IEC 60695-2-1   |
| Altitud máxima de funcionamiento       | 3000 m   |

### Unidades de embalaje

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| Tipo de Unidad de Paquete 1        | PCE       |
| Número de Unidades en el Paquete 1 | 1         |
| Paquete 1 Peso                     | 1,001 kg  |
| Paquete 1 Altura                   | 6,5 cm    |
| Paquete 1 ancho                    | 14,5 cm   |
| Paquete 1 Largo                    | 16 cm     |
| Tipo de Unidad de Paquete 2        | P06       |
| Número de Unidades en el Paquete 2 | 120       |
| Paquete 2 Peso                     | 133,12 kg |
| Paquete 2 Altura                   | 75 cm     |
| Paquete 2 Ancho                    | 80 cm     |
| Paquete 2 Largo                    | 60 cm     |

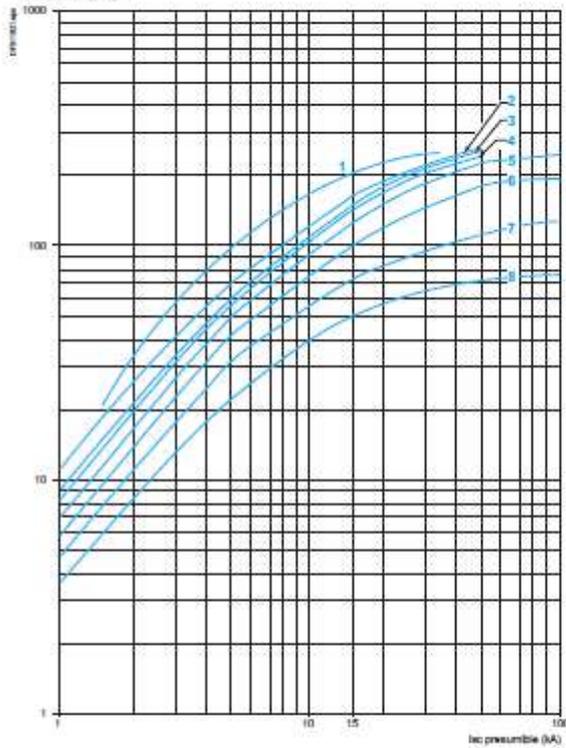
Curvas

Componentes de protección TeSys  
Disyuntores magnetotérmicos de motor  
GV3 Py GV3 ME80

TeSys GV

Limitación del esfuerzo térmico máximo por cortocircuito  
Esfuerzo térmico en kA<sup>2</sup>s en la zona de acción magnética

Suma de  $I_{dt} = I (I_{sc} \text{ presumible})$  a  $1,05 U_n = 435 \text{ V}$   
Suma de  $I_{dt}$  (kA<sup>2</sup>s)



- 1 56-80 A (GV3 ME80)
- 2 48-65 A (GV3 P65)
- 3 37-50 A (GV3 P50)
- 4 30-40 A (GV3 P40)
- 5 23-32 A (GV3 P32)
- 6 17-25 A (GV3 P25)
- 7 12-18 A (GV3 P18)
- 8 9-13 A (GV3 P13)

Referencias: páginas B6/4 a B6/8      Dimensiones: páginas B6/70 a B6/75      Esquemas: página B6/62

Schneider Electric B6/63

2.6.25. DPS Schneider iPRD65R

Ficha técnica del producto  
Características

A9L65601  
LIMITADOR IPRD65R 3P+N CLASE II



Principal

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Range of product               | Acti 9  |
| Nombre del producto            | Acti 9 iPRD   |
| Tipo de producto o componente  | Descargador de sobretensiones con cartucho enchufable |
| Modelo de dispositivo          | IPRD65r   |
| Aplicación del dispositivo     | Distribución  |
| Número de polos                | 3P + N  |
| Señalización remota            | Donde   |
| Composición contactos de señal | 1 SD (1 C/A)  |
| Tipo limitador sobretensión    | Red de distribución eléctrica                         |
| Sistema de tierra              | TN-S<br>TT  |

Complementario

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Tipo clase limitador de sobrete    | Tipo 2  |
| Tecnología de limitador de sobrete | MOV + GDT   |
| Tensión asignada de empleo         | 230/400 V CA (+/- 10 %) a 50/60 Hz  |
| [In] nominal discharge current     | Modo común: 20 kA (L/PE)<br>Common mode: 20 kA (N/PE)<br>Modo diferencial: 20 kA (L/N)  |
| [Imax] maximum discharge current   | Modo común: 65 kA L/PE<br>Modo común: 65 kA N/PE<br>Modo diferencial: 65 kA L/N   |
| Uc max continuous opertg vltg      | Common mode: 250 V N/PE<br>Common mode: 350 V L/PE<br>Modo diferencial: 350 V L/N   |
| Nivel de protección de tensión     | Common mode <1.6 kV type 2 N/PE<br>Differential mode <1.6 kV type 2 L/N   |
| [Ut] sobretensión temporal         | 337 V L/N 5 s withstand<br>1200 V N/PE 200 ms safe failure mode<br>442 V L/PE 5 s withstand<br>1453 V L/PE 200 ms safe failure mode |

21/01/2021

Lib to On | Schneider  
ELECTRIC

1

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Tipo de dispositivo desconector      | Associated circuit breaker iC60N 60 A curve C - Icu 10 kA<br>Associated circuit breaker iC60H 60 A curve C - Icu 16 kA<br>Associated circuit breaker NG126N 60 A curve C - Icu 26 kA<br>Associated circuit breaker NG126H 100 A curve C - Icu 36 kA<br>Associated circuit breaker NG126L 100 A curve C - Icu 60 kA<br>Associated fuse gG 80 A - Icu 60 kA |
| [Iscrr] short-circuit current rating | 60 kA<br>26 kA  |
| Tensión circuito señalización        | 0.26 A/260 V AC 50/60 Hz  |
| Modo de montaje                      | Clip-on   |
| Soporte de montaje                   | Caril DIN   |
| Pasos de 9 mm                        | 8   |
| Alto                                 | 86 mm   |
| Ancho                                | 72 mm   |
| Profundidad                          | 69 mm   |
| Peso del producto                    | 0,492 kg  |
| Color                                | White (RAL 9003)  |
| Tiempo de respuesta                  | -> 26 ns  |
| [Ipe] Ground residual current        | 0,003 mA<br>0,6 mA  |
| Conexiones - terminales              | Tunnel type terminal (downside) 2.6...36 mm <sup>2</sup><br>Tunnel type terminal (upside) 2.6...36 mm <sup>2</sup>  |
| Par de apriete                       | 2,6 N.m   |

### Entorno

|  |  |
|--|--|
| Normas                                 | EN 61643-11:2012<br>IEC 61643-11:2011  |
| Certificados de producto               | CE   |
| Etiquetas de calidad                   | NF<br>KEMA-KEUR  |
| Grado de protección IP                 | En cara frontal: IP40 conforme a IEC 60529<br>Incorporado: IP20 conforme a IEC 60529 |
| Grado de protección IK                 | IK03 conforming to IEC 62262   |
| Humedad relativa                       | 6...96 %   |
| Altitud máxima de funcionamiento       | 2000 m   |
| Temperatura ambiente de funcionamiento | -25...60 °C  |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...85 °C  |

### Unidades de embalaje

|                  |          |
|------------------|----------|
| Paquete 1 Peso   | 0,633 kg |
| Paquete 1 Altura | 0,800 dm |
| Paquete 1 ancho  | 0,800 dm |
| Paquete 1 Largo  | 0,900 dm |

### Sostenibilidad de la oferta

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Estado de oferta sostenible          | Producto verde premium                          |
| Reglamento REACh                     | <a href="#">Declaración de REACh</a>            |
| Conforme con REACh sin SVHC          | Sí  |
| Directiva RoHS UE                    | Conforme<br><a href="#">Declaración RoHS UE</a> |
| Sin metales pesados tóxicos          | Sí  |
| Sin mercurio                         | Sí  |
| Información sobre exenciones de RoHS | Sí  |

2.6.26. IS Schneider INS250 4X250A-Fa

Ficha técnica del producto  
Características

31107

Interruptor Manual Ins250 4X250A-Fa



Principal

|  |  |
|--|--|
| Distancia                              | Compacto   |
| Tipo de producto o componente          | Interruptor seccionador  |
| Nombre del producto                    | Compact INS  |
| Número de polos                        | 4P   |
| Tipo de red                            | CA<br>CC   |
| Frecuencia asignada de empleo          | 50/60 Hz   |
| Intensidad asignada de empleo (Ie)     | AC-22A: 250 A CA 50/60 Hz 220/240 V<br>AC-22A: 250 A CA 50/60 Hz 380/415 V<br>AC-22A: 250 A CA 50/60 Hz 440/480 V<br>AC-22A: 250 A CA 50/60 Hz 480 V NEMA<br>AC-22A: 250 A CA 50/60 Hz 600/625 V<br>AC-22A: 250 A CA 50/60 Hz 660/690 V<br>AC-23A: 250 A CA 50/60 Hz 220/240 V<br>AC-23A: 250 A CA 50/60 Hz 380/415 V<br>AC-23A: 250 A CA 50/60 Hz 440/480 V<br>AC-23A: 250 A CA 50/60 Hz 480 V NEMA<br>AC-23A: 250 A CA 50/60 Hz 600/625 V<br>AC-23A: 250 A CA 50/60 Hz 660/690 V<br>DC-22A: 250 A CC 125 V 2 polos en serie<br>DC-22A: 250 A CC 250 V 4 polos en serie<br>DC-23A: 250 A CC 125 V 2 polos en serie<br>DC-23A: 250 A CC 250 V 4 polos en serie |
| Tensión asignada de aislamiento        | 760 V AC 50/60 Hz  |
| [Ith] Intensidad térmica convencional  | 250 A a 60 °C  |
| [Icm] Poder de cierre de cortocircuito | 30 kA interruptor seccionador solo 690 V CA a 50/60 Hz<br>330 kA con interruptor automático protección ascendente 690 V CA a 50/60 Hz  |
| Tensión asignada de empleo             | 250 V DC<br>690 V AC 50/60 Hz  |
| Idoneidad para el seccionamiento       | Yes  |
| Indicación de contacto positivo        | Sí   |
| Ruptura visible                        | No   |
| Grado de contaminación                 | 3  |

2161/2001

Life & Drive Schneider

1

**Complementario**

|  |  |
|--|--|
| Tipo de control                              | Mando rotativo   |
| Color empuñadura                             | Negro  |
| Modo de montaje                              | Fijo   |
| Soporte de montaje                           | Perfil<br>Placa  |
| Conexión superior                            | Panel  |
| Conexión inferior                            | Panel  |
| Potencia máxima                              | AC-23: 132 kW at 380/415 V AC 60/60 Hz<br>AC-23: 160 kW at 440 V AC 60/60 Hz<br>AC-23: 160 kW at 480 V AC 60/60 Hz (NEMA)<br>AC-23: 160 kW a 600/625 V CA 60/60 Hz<br>AC-23: 210 kW a 660/690 V CA 60/60 Hz<br>AC-23: 76 kW at 220/240 V AC 60/60 Hz<br>AC-23: 76 kW at 230 V AC 60/60 Hz (NEMA)   |
| Servicio nominal                             | Ininterrumpido   |
| [Icw] Intensidad de corta duración admisible | 1,8 kA durante 30 s conforme a IEC 60947-3<br>2,2 kA durante 20 s conforme a IEC 60947-3<br>4,9 kA durante 3 s conforme a IEC 60947-3<br>8,6 kA durante 1 s conforme a IEC 60947-3   |
| Endurancia mecánica                          | 16000 ciclos   |
| Endurancia eléctrica                         | AC-22A: 1600 ciclos 440 V CA 60/60 Hz<br>AC-22A: 1600 ciclos 600 V CA 60/60 Hz<br>AC-22A: 1600 ciclos 690 V CA 60/60 Hz<br>AC-23A: 1600 ciclos 440 V CA 60/60 Hz<br>AC-23A: 1600 ciclos 600 V CA 60/60 Hz<br>AC-23A: 1600 ciclos 690 V CA 60/60 Hz<br>DC-22A: 1600 ciclos 260 V CC 4 polos en serie<br>DC-23A: 1600 ciclos 260 V CC 4 polos en serie |
| Paso interpolar                              | 36 mm  |
| Alto   | 136 mm   |
| Ancho  | 140 mm   |
| Profundidad                                  | 96 mm  |
| Peso del producto                            | 2,2 kg   |

**Entorno**

|  |                              |
|--|------------------------------|
| Normas                                 | IEC 60947-3<br>IEC 60947-1   |
| Certificados de producto               | KEWA-KEUR<br>CCC             |
| Grado de protección IP                 | IP40 conforming to IEC 60629 |
| Grado de protección IK                 | IK07 conforming to EN 60102  |
| Temperatura ambiente de funcionamiento | -25...70 °C                  |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -50...85 °C                  |

**Unidades de embalaje**

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| Tipo de Unidad de Paquete 1        | PCE       |
| Número de Unidades en el Paquete 1 | 1         |
| Paquete 1 Peso                     | 2,42 kg   |
| Paquete 1 Altura                   | 17 cm     |
| Paquete 1 ancho                    | 13,7 cm   |
| Paquete 1 Largo                    | 16,3 cm   |
| Tipo de Unidad de Paquete 2        | S04       |
| Número de Unidades en el Paquete 2 | 9         |
| Paquete 2 Peso                     | 22,663 kg |

## 2.6.27. ID Schneider iID 2P 63A 30mA

Ficha técnica del producto  
CaracterísticasA9R71263  
INT. DIFERENCIAL IID 2X63A 30MA AC

## Principal

|   |  |
|---|--|
| Distancia                               | Acti 9                                 |
| Nombre del producto                     | Acti 9 iID                             |
| Tipo de producto o componente           | Disyuntor de corriente residual (RCCB) |
| Modelo de dispositivo                   | iID                                    |
| Número de polos                         | 2P                                     |
| Posición de polo de neutro              | Izquierda                              |
| Corriente nominal                       | 63 A                                   |
| Tipo de red                             | CA                                     |
| Sensibilidad a la fuga a tierra         | 30 mA                                  |
| Retraso tiempo protec. pérdida a tierra | Instantáneo                            |
| Prot. c. fuga a tier.(tabular)          | Tipo AC                                |

## Complementario

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| Ubicación dispositivo sistema                        | Salida                          |
| Frecuencia asignada de empleo                        | 60/60 Hz                        |
| Tensión asignada de empleo                           | 220...240 V AC 60/60 Hz         |
| Tecnología de disparo corriente residual             | Independiente tensión           |
| Capacidad de cierre $f$ corte nominal                | $I_{dm}$ 1500 A<br>$I_m$ 1600 A |
| Rated conditional short-circuit current              | 10 kA                           |
| Tensión asignada de aislamiento                      | 600 V AC 60/60 Hz               |
| [Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques | 6 kV                            |
| Indicación de contacto positivo                      | Sí                              |
| Tipo de control                                      | Palanca de conmutación          |
| Modo de montaje                                      | Clip-on                         |
| SopORTE de montaje                                   | Caril DIN                       |

21/01/2021

Libro de | Schneider

1

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Pasos de 9 mm                | 4   |
| Alto                         | 91 mm   |
| Ancho                        | 36 mm   |
| Profundidad                  | 73,6 mm   |
| Peso del producto            | 0,21 kg   |
| Color                        | White   |
| Endurancia mecánica          | 20000 ciclos  |
| Endurancia eléctrica         | AC-1: 15000 <i>cf</i> ciclos  |
| Descripción opciones bloqueo | Dispositivo de cierre con candado   |
| Conexiones - terminales      | Single terminal top or bottom 1...36 mm <sup>2</sup> rigid<br>Single terminal top or bottom 1...25 mm <sup>2</sup> flexible<br>Single terminal top or bottom 1...25 mm <sup>2</sup> flexible with ferrule |
| Longitud de pelado de cable  | 14 mm para arriba o abajo conexión  |
| Par de apriete               | 3.5 N.m top or bottom   |

### Entorno

|  |   |
|--|---|
| Normas                                 | EN/IEC 61008-1  |
| Certificaciones                        | SNI   |
| Grado de protección IP                 | IP20 conforme a IEC 60629<br>IP40 (envolvente modular) conforme a IEC 60629 |
| Grado de contaminación                 | 3   |
| Compatibilidad electromagnética        | 8/20 µs impulse withstand, 250 A conforming to EN/IEC 61008-1               |
| Temperatura ambiente                   | -5...60 °C  |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...85 °C   |

### Unidades de embalaje

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| Tipo de Unidad de Paquete 1        | PCE       |
| Número de Unidades en el Paquete 1 | 1         |
| Paquete 1 Peso                     | 234 g     |
| Paquete 1 Altura                   | 8,2 cm    |
| Paquete 1 ancho                    | 4 cm      |
| Paquete 1 Largo                    | 10 cm     |
| Tipo de Unidad de Paquete 2        | BB1       |
| Número de Unidades en el Paquete 2 | 6         |
| Paquete 2 Peso                     | 1,404 kg  |
| Paquete 2 Altura                   | 9,1 cm    |
| Paquete 2 Ancho                    | 26 cm     |
| Paquete 2 Largo                    | 10,6 cm   |
| Tipo de Unidad de Paquete 3        | S03       |
| Número de Unidades en el Paquete 3 | 64        |
| Paquete 3 Peso                     | 13,123 kg |
| Paquete 3 Altura                   | 30 cm     |
| Paquete 3 Ancho                    | 30 cm     |
| Paquete 3 Largo                    | 40 cm     |

### Sostenibilidad de la oferta

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Estado de oferta sostenible          | Producto verde premium                          |
| Reglamento REACH                     | <a href="#">Declaración de REACH</a>            |
| Directiva RoHS UE                    | Conforme<br><a href="#">Declaración RoHS UE</a> |
| Sin mercurio                         | Sí  |
| Información sobre exenciones de RoHS | Sí  |

## 2.6.28. ID Schneider iID 2P 80A 30mA

Ficha técnica del producto  
Características

A9R11280

INT.DIFERENCIAL IID 2X80A 30MA AC



## Principal

|   |  |
|---|--|
| Distancia                               | Acti 9                                 |
| Nombre del producto                     | Acti 9 iID                             |
| Tipo de producto o componente           | Disyuntor de corriente residual (RCCB) |
| Modelo de dispositivo                   | iID                                    |
| Número de polos                         | 2P                                     |
| Posición de polo de neutro              | Izquierda                              |
| Corriente nominal                       | 80 A                                   |
| Tipo de red                             | CA                                     |
| Sensibilidad a la fuga a tierra         | 30 mA                                  |
| Retraso tiempo protec. pérdida a tierra | Instantáneo                            |
| Prot. c. fuga a tier.(tabular)          | Tipo AC                                |

## Complementario

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Ubicación dispositivo sistema                        | Salida                  |
| Frecuencia asignada de empleo                        | 50/60 Hz                |
| Tensión asignada de empleo                           | 220...240 V AC 50/60 Hz |
| Tecnología de disparo corriente residual             | Independiente tensión   |
| Capacidad de cierre $f$ corte nominal                | Idm 1600 A<br>Im 1600 A |
| Rated conditional short-circuit current              | 10 kA                   |
| Tensión asignada de aislamiento                      | 600 V AC 50/60 Hz       |
| [Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques | 6 kV                    |
| Indicación de contacto positivo                      | Sí                      |
| Tipo de control                                      | Palanca de conmutación  |
| Modo de montaje                                      | Clip-on                 |
| SopORTE de montaje                                   | Caril DIN               |

21/01/2021

Libro de | Schneider  
Electric

1

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Pasos de 9 mm                 | 4   |
| Alto                          | 91 mm   |
| Ancho                         | 36 mm   |
| Profundidad                   | 73,6 mm   |
| Peso del producto             | 0,21 kg   |
| Color                         | White   |
| Endurancia mecánica           | 20000 ciclos  |
| Endurancia eléctrica          | AC-1: 10000 <i>c/c</i> les  |
| Descripción opciones bloqueos | Dispositivo de cierre con candado   |
| Conexiones - terminales       | Single terminal top or bottom 1...36 mm <sup>2</sup> rigid<br>Single terminal top or bottom 1...25 mm <sup>2</sup> flexible<br>Single terminal top or bottom 1...25 mm <sup>2</sup> flexible with ferrule |
| Longitud de pelado de cable   | 14 mm para arriba o abajo conexión  |
| Par de apriete                | 3.5 N.m top or bottom   |

### Entorno

|  |   |
|--|---|
| Normas                                 | EN/IEC 61008-1  |
| Certificaciones                        | SNI   |
| Grado de protección IP                 | IP20 conforme a IEC 60629<br>IP40 (envolvente modular) conforme a IEC 60629 |
| Grado de contaminación                 | 3   |
| Compatibilidad electromagnética        | 8/20 $\mu$ s impulse withstand, 260 A conforming to EN/IEC 61008-1          |
| Temperatura ambiente                   | -5...60 °C  |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...85 °C   |

### Unidades de embalaje

|                  |          |
|------------------|----------|
| Paquete 1 Peso   | 0,228 kg |
| Paquete 1 Altura | 0,400 dm |
| Paquete 1 ancho  | 0,820 dm |
| Paquete 1 Largo  | 1,000 dm |

### Sostenibilidad de la oferta

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Estado de oferta sostenible          | Producto verde premium   |
| Reglamento REACH                     | <a href="#">Declaración de REACH</a>   |
| Directiva RoHS UE                    | Conforme<br><a href="#">Declaración RoHS UE</a>  |
| Sin mercurio                         | Sí   |
| Información sobre exenciones de RoHS | <a href="#">Sí</a>   |
| Normativa de RoHS China              | <a href="#">Declaración RoHS China</a><br>Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias   |
| Comunicación ambiental               | <a href="#">Perfil ambiental del producto</a>  |
| RAEE                                 | En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico <b>f</b> nunca terminar en un contenedor de basura. |
| Presencia de halógenos               | Producto con contenido plástico sin halógenos  |

### Garantía contractual

|                     |          |
|---------------------|----------|
| Periodo de garantía | 18 Meses |
|---------------------|----------|

## 2.6.29. ID Schneider iID 4P 40A 30mA

Ficha técnica del producto  
CaracterísticasA9R71440  
INT. DIFERENCIAL IID 4X40A 30MA AC

## Principal

|   |  |
|---|--|
| Distancia                               | Acti 9                                 |
| Nombre del producto                     | Acti 9 iID                             |
| Tipo de producto o componente           | Disyuntor de corriente residual (RCCB) |
| Modelo de dispositivo                   | iID                                    |
| Número de polos                         | 4P                                     |
| Posición de polo de neutro              | Izquierda                              |
| Corriente nominal                       | 40 A                                   |
| Tipo de red                             | CA                                     |
| Sensibilidad a la fuga a tierra         | 30 mA                                  |
| Retraso tiempo protec. pérdida a tierra | Instantáneo                            |
| Prot. c. fuga a tier.(tabular)          | Tipo AC                                |

## Complementario

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| Ubicación dispositivo sistema                        | Salida                          |
| Frecuencia asignada de empleo                        | 60/60 Hz                        |
| Tensión asignada de empleo                           | 380...416 V AC 60/60 Hz         |
| Tecnología de disparo corriente residual             | Independiente tensión           |
| Capacidad de cierre $f$ corte nominal                | $I_{dm}$ 1500 A<br>$I_m$ 1600 A |
| Rated conditional short-circuit current              | 10 kA                           |
| Tensión asignada de aislamiento                      | 600 V AC 60/60 Hz               |
| [Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques | 6 kV                            |
| Indicación de contacto positivo                      | Sí                              |
| Tipo de control                                      | Palanca de conmutación          |
| Modo de montaje                                      | Clip-on                         |
| SopORTE de montaje                                   | Caril DIN                       |

21/01/2021

Libro Din | Schneider  
ELECTRIC

1

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Pasos de 9 mm                | 8   |
| Alto                         | 91 mm   |
| Ancho                        | 72 mm   |
| Profundidad                  | 73,6 mm   |
| Peso del producto            | 0,37 kg   |
| Color                        | White   |
| Endurancia mecánica          | 20000 ciclos  |
| Endurancia eléctrica         | AC-1: 15000 <i>cycles</i>   |
| Descripción opciones bloqueo | Dispositivo de cierre con candado   |
| Conexiones - terminales      | Single terminal top or bottom 1...35 mm <sup>2</sup> rigid<br>Single terminal top or bottom 1...25 mm <sup>2</sup> flexible<br>Single terminal top or bottom 1...25 mm <sup>2</sup> flexible with ferrule |
| Longitud de pelado de cable  | 14 mm for top or bottom connection  |
| Par de apriete               | 3.5 N.m top or bottom   |

### Entorno

|  |  |
|--|--|
| Normas                                 | EN/IEC 61008-1   |
| Certificaciones                        | SNI  |
| Grado de protección IP                 | IP20 conforming to IEC 60629<br>IP40 (modular enclosure) conforming to IEC 60629 |
| Grado de contaminación                 | 3  |
| Compatibilidad electromagnética        | 8/20 µs impulse withstand, 250 A conforming to EN/IEC 61008-1                    |
| Temperatura ambiente                   | -5...60 °C   |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...85 °C  |

### Unidades de embalaje

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| Tipo de Unidad de Paquete 1        | PCE       |
| Número de Unidades en el Paquete 1 | 1         |
| Paquete 1 Peso                     | 363 g     |
| Paquete 1 Altura                   | 7,6 cm    |
| Paquete 1 ancho                    | 8,3 cm    |
| Paquete 1 Largo                    | 10 cm     |
| Tipo de Unidad de Paquete 2        | S03       |
| Número de Unidades en el Paquete 2 | 27        |
| Paquete 2 Peso                     | 10,262 kg |
| Paquete 2 Altura                   | 30 cm     |
| Paquete 2 Ancho                    | 30 cm     |
| Paquete 2 Largo                    | 40 cm     |
| Tipo de Unidad de Paquete 3        | P12       |
| Número de Unidades en el Paquete 3 | 216       |
| Paquete 3 Peso                     | 94,304 kg |
| Paquete 3 Altura                   | 60 cm     |
| Paquete 3 Ancho                    | 80 cm     |
| Paquete 3 Largo                    | 120 cm    |

### Sostenibilidad de la oferta

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Estado de oferta sostenible          | Producto verde premium                          |
| Reglamento REACH                     | <a href="#">Declaración de REACH</a>            |
| Directiva RoHS UE                    | Conforme<br><a href="#">Declaración RoHS UE</a> |
| Sin mercurio                         | Sí  |
| Información sobre exenciones de RoHS | Sí  |

## 2.6.30. ID Schneider iID 4P 63A 30mA

Ficha técnica del producto  
CaracterísticasA9R71463  
INT. DIFERENCIAL IID 4X63A 30MA AC

## Principal

|   |  |
|---|--|
| Distancia                               | Acti 9                                 |
| Nombre del producto                     | Acti 9 iID                             |
| Tipo de producto o componente           | Disyuntor de corriente residual (RCCB) |
| Modelo de dispositivo                   | iID                                    |
| Número de polos                         | 4P                                     |
| Posición de polo de neutro              | Izquierda                              |
| Corriente nominal                       | 63 A                                   |
| Tipo de red                             | CA                                     |
| Sensibilidad a la fuga a tierra         | 30 mA                                  |
| Retraso tiempo protec. pérdida a tierra | Instantáneo                            |
| Prot. c. fuga a tier.(tabular)          | Tipo AC                                |

## Complementario

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Ubicación dispositivo sistema                        | Salida                  |
| Frecuencia asignada de empleo                        | 50/60 Hz                |
| Tensión asignada de empleo                           | 380...416 V AC 50/60 Hz |
| Tecnología de disparo corriente residual             | Independiente tensión   |
| Capacidad de cierre $f$ corte nominal                | Idm 1600 A<br>Im 1600 A |
| Rated conditional short-circuit current              | 10 kA                   |
| Tensión asignada de aislamiento                      | 600 V AC 50/60 Hz       |
| [Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques | 6 kV                    |
| Indicación de contacto positivo                      | Sí                      |
| Tipo de control                                      | Palanca de conmutación  |
| Modo de montaje                                      | Clip-on                 |
| SopORTE de montaje                                   | Carril DIN              |

21612021

LIBRO | Schneider

1

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Pasos de 9 mm                | 8   |
| Alto                         | 91 mm   |
| Ancho                        | 72 mm   |
| Profundidad                  | 73,6 mm   |
| Peso del producto            | 0,37 kg   |
| Color                        | White   |
| Endurancia mecánica          | 20000 ciclos  |
| Endurancia eléctrica         | AC-1: 16000 <i>cycles</i>   |
| Descripción opciones bloqueo | Dispositivo de cierre con candado   |
| Conexiones - terminales      | Single terminal top or bottom 1...36 mm <sup>2</sup> rigid<br>Single terminal top or bottom 1...26 mm <sup>2</sup> flexible<br>Single terminal top or bottom 1...26 mm <sup>2</sup> flexible with ferrule |
| Longitud de pelado de cable  | 14 mm for top or bottom connection  |
| Par de apriete               | 3.6 N.m top or bottom   |

### Entorno

|  |  |
|--|--|
| Normas                                 | EN/IEC 61008-1   |
| Certificaciones                        | SNI  |
| Grado de protección IP                 | IP20 conforming to IEC 60629<br>IP40 (modular enclosure) conforming to IEC 60629 |
| Grado de contaminación                 | 3  |
| Compatibilidad electromagnética        | 8/20 $\mu$ s impulse withstand, 260 A conforming to EN/IEC 61008-1               |
| Temperatura ambiente                   | -5...60 °C   |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...85 °C  |

### Unidades de embalaje

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| Tipo de Unidad de Paquete 1        | PCE       |
| Número de Unidades en el Paquete 1 | 1         |
| Paquete 1 Peso                     | 405,9 g   |
| Paquete 1 Altura                   | 7,6 cm    |
| Paquete 1 ancho                    | 8,3 cm    |
| Paquete 1 Largo                    | 10 cm     |
| Tipo de Unidad de Paquete 2        | S03       |
| Número de Unidades en el Paquete 2 | 27        |
| Paquete 2 Peso                     | 11,476 kg |
| Paquete 2 Altura                   | 30 cm     |
| Paquete 2 Ancho                    | 30 cm     |
| Paquete 2 Largo                    | 40 cm     |

### Sostenibilidad de la oferta

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Estado de oferta sostenible          | Producto verde premium  |
| Reglamento REACH                     | <a href="#">Declaración de REACH</a>  |
| Directiva RoHS UE                    | Conforme<br><a href="#">Declaración RoHS UE</a>   |
| Sin mercurio                         | Sí  |
| Información sobre exenciones de RoHS | Sí  |
| Normativa de RoHS China              | <a href="#">Declaración RoHS China</a><br>Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias  |
| Comunicación ambiental               | <a href="#">Perfil ambiental del producto</a>   |
| RAEE                                 | En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura. |
| Presencia de halógenos               | Producto con contenido plástico sin halógenos   |

2.6.31. ID Schneider iID 4P 80A 30mA

Ficha técnica del producto  
Características

A9R11480  
INT.DIFERENCIAL IID 4X80A 30MA AC



Principal

|   |  |
|---|--|
| Distancia                               | Acti 9                                 |
| Nombre del producto                     | Acti 9 iID                             |
| Tipo de producto o componente           | Disyuntor de corriente residual (RCCB) |
| Modelo de dispositivo                   | iID                                    |
| Número de polos                         | 4P                                     |
| Posición de polo de neutro              | Izquierda                              |
| Corriente nominal                       | 80 A                                   |
| Tipo de red                             | CA                                     |
| Sensibilidad a la fuga a tierra         | 30 mA                                  |
| Retraso tiempo protec. pérdida a tierra | Instantáneo                            |
| Prot. c. fuga a tier.(tabular)          | Tipo AC                                |

Complementario

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Ubicación dispositivo sistema                        | Salida                  |
| Frecuencia asignada de empleo                        | 50/60 Hz                |
| Tensión asignada de empleo                           | 380...415 V AC 50/60 Hz |
| Tecnología de disparo corriente residual             | Independiente tensión   |
| Capacidad de cierre y corte nominal                  | Idm 1600 A<br>Im 1600 A |
| Rated conditional short-circuit current              | 10 kA                   |
| Tensión asignada de aislamiento                      | 600 V AC 50/60 Hz       |
| [Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques | 6 kV                    |
| Corriente de sobretensión                            | 260 A                   |
| Indicación de contacto positivo                      | Sí                      |
| Tipo de control                                      | Palanca de conmutación  |
| Modo de montaje                                      | Clip-on                 |

21612021

UNION | Schneider

1

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Soporte de montaje           | Carril DIN  |
| Pasos de 9 mm                | 8   |
| Alto                         | 91 mm   |
| Ancho                        | 72 mm   |
| Profundidad                  | 73,6 mm   |
| Peso del producto            | 0,37 kg   |
| Color                        | White   |
| Endurancia mecánica          | 20000 ciclos  |
| Endurancia eléctrica         | AC-1: 10000 cycles  |
| Descripción opciones bloqueo | Dispositivo de cierre con candado   |
| Conexiones - terminales      | Single terminal top or bottom 1...36 mm <sup>2</sup> rigid<br>Single terminal top or bottom 1...26 mm <sup>2</sup> flexible<br>Single terminal top or bottom 1...26 mm <sup>2</sup> flexible with ferrule |
| Longitud de pelado de cable  | 14 mm for top or bottom connection  |
| Par de apriete               | 3.6 N.m top or bottom   |

### Entorno

|  |  |
|--|--|
| Normas                                 | EN/IEC 61008-1   |
| Certificaciones                        | SNI  |
| Grado de protección IP                 | IP20 conforming to IEC 60629<br>IP40 (modular enclosure) conforming to IEC 60629 |
| Grado de contaminación                 | 3  |
| Compatibilidad electromagnética        | 8/20 µs impulse withstand, 260 A conforming to EN/IEC 61008-1                    |
| Temperatura ambiente                   | -5...60 °C   |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...86 °C  |

### Unidades de embalaje

|                  |          |
|------------------|----------|
| Paquete 1 Peso   | 0,366 kg |
| Paquete 1 Altura | 0,820 dm |
| Paquete 1 ancho  | 0,750 dm |
| Paquete 1 Largo  | 1,000 dm |

### Sostenibilidad de la oferta

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Estado de oferta sostenible          | Producto verde premium  |
| Reglamento REACH                     | <a href="#">Declaración de REACH</a>  |
| Directiva RoHS UE                    | Conforme<br><a href="#">Declaración RoHS UE</a>   |
| Sin mercurio                         | Sí  |
| Información sobre exenciones de RoHS | Sí  |
| Normativa de RoHS China              | <a href="#">Declaración RoHS China</a><br>Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias  |
| Comunicación ambiental               | <a href="#">Perfil ambiental del producto</a>   |
| RAEE                                 | En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura. |
| Presencia de halógenos               | Producto con contenido plástico sin halógenos   |

### Garantía contractual

|                     |          |
|---------------------|----------|
| Periodo de garantía | 18 Meses |
|---------------------|----------|

2.6.32. ID Schneider iID 4P 100A 30mA

Ficha técnica del producto  
Características

A9R11491  
INTERRUPTOR DIFERENCIAL IID 4X100A  
30MA



Principal

|   |  |
|---|--|
| Distancia                               | Acti 9                                 |
| Nombre del producto                     | Acti 9 iID                             |
| Tipo de producto o componente           | Disyuntor de corriente residual (RCCB) |
| Modelo de dispositivo                   | IID                                    |
| Número de polos                         | 4P                                     |
| Posición de polo de neutro              | Izquierda                              |
| Corriente nominal                       | 100 A                                  |
| Tipo de red                             | CA                                     |
| Sensibilidad a la fuga a tierra         | 30 mA                                  |
| Retraso tiempo protec. pérdida a tierra | Instantáneo                            |
| Prot. c. fuga a tier.(tabular)          | Tipo AC                                |

Complementario

|   |   |
|---|---|
| Ubicación dispositivo sistema                                     | Salida  |
| Frecuencia asignada de empleo                                     | 50/60 Hz  |
| Tensión asignada de empleo  | 380...416 V AC 50/60 Hz                         |
| Tecnología de disparo corriente residual                          | Independiente tensión                           |
| Capacidad de cierre y corte nominal                               | I <sub>dm</sub> 1600 A<br>I <sub>m</sub> 1600 A |
| Rated conditional short-circuit current                           | 10 kA   |
| Tensión asignada de aislamiento                                   | 600 V AC 50/60 Hz                               |
| [U <sub>imp</sub> ] Tensión asignada de resistencia a los choques | 6 kV  |
| Corriente de sobretensión   | 260 A   |
| Indicación de contacto positivo                                   | Sí  |
| Tipo de control   | Palanca de conmutación                          |

21/01/2021

Lib to On | Schneider  
ELECTRIC

1

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Modo de montaje              | Clip-on   |
| Soporte de montaje           | Carril DIN  |
| Pasos de 9 mm                | 8   |
| Alto                         | 91 mm   |
| Ancho                        | 72 mm   |
| Profundidad                  | 73,6 mm   |
| Peso del producto            | 0,37 kg   |
| Color                        | White   |
| Endurancia mecánica          | 20000 ciclos  |
| Endurancia eléctrica         | AC-1: 10000 <i>cycles</i>   |
| Descripción opciones bloqueo | Dispositivo de cierre con candado   |
| Conexiones - terminales      | Single terminal top or bottom 1...36 mm <sup>2</sup> rigid<br>Single terminal top or bottom 1...26 mm <sup>2</sup> flexible<br>Single terminal top or bottom 1...26 mm <sup>2</sup> flexible with ferrule |
| Longitud de pelado de cable  | 14 mm for top or bottom connection  |
| Par de apriete               | 3.6 N.m top or bottom   |

### Entorno

|  |  |
|--|--|
| Normas                                 | EN/IEC 61008-1   |
| Certificaciones                        | ISI<br>SNI   |
| Grado de protección IP                 | IP20 conforming to IEC 60629<br>IP40 (modular enclosure) conforming to IEC 60629 |
| Grado de contaminación                 | 3  |
| Compatibilidad electromagnética        | 8/20 $\mu$ s impulse withstand, 260 A conforming to EN/IEC 61008-1               |
| Temperatura ambiente                   | -6...60 °C   |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...86 °C  |

### Unidades de embalaje

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| Tipo de Unidad de Paquete 1        | PCE       |
| Número de Unidades en el Paquete 1 | 1         |
| Paquete 1 Peso                     | 401 g     |
| Paquete 1 Altura                   | 7,6 cm    |
| Paquete 1 ancho                    | 8,2 cm    |
| Paquete 1 Largo                    | 10 cm     |
| Tipo de Unidad de Paquete 2        | S03       |
| Número de Unidades en el Paquete 2 | 27        |
| Paquete 2 Peso                     | 11,314 kg |
| Paquete 2 Altura                   | 30 cm     |
| Paquete 2 Ancho                    | 30 cm     |
| Paquete 2 Largo                    | 40 cm     |

### Sostenibilidad de la oferta

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Estado de oferta sostenible          | Producto verde premium   |
| Reglamento REACH                     | <a href="#">Declaración de REACH</a>   |
| Directiva RoHS UE                    | Conforme<br><a href="#">Declaración RoHS UE</a>  |
| Sin mercurio                         | Sí   |
| Información sobre exenciones de RoHS | <a href="#">Sí</a>   |
| Normativa de RoHS China              | <a href="#">Declaración RoHS China</a><br>Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias |
| Comunicación ambiental               | <a href="#">Perfil ambiental del producto</a>  |

**2.6.33. ID Schneider Bloque Vigi NG125 3P 125A 30mA****Ficha técnica del producto**  
Características

19039

NG125 - Bloque adicional de fuga a tierra - Vigi  
NG125 - 3P - 125A - 30mA**Principal**

|   |  |
|---|--|
| Tipo de producto o componente           | Dispositivos de corriente residual adicionales |
| Modelo de dispositivo                   | Vigi NG125                                     |
| Número de polos                         | 3P   |
| Corriente nominal                       | 125 A  |
| Tipo de red                             | CA   |
| Sensibilidad a la fuga a tierra         | 30 mA  |
| Retraso tiempo protec. pérdida a tierra | Instantáneo                                    |
| Prot. c. fuga a tier.(tabular)          | Tipo A   |

**Complementario**

|  |   |
|--|---|
| Ubicación dispositivo sistema                        | Salida                                      |
| Frecuencia asignada de empleo                        | 60/60 Hz                                    |
| Tensión asignada de empleo                           | 230...415 V AC 60/60 Hz                     |
| Tecnología de disparo corriente residual             | Independiente tensión                       |
| Tensión asignada de aislamiento                      | 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2 |
| [Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques | 8 kV conforming to IEC 60947-2              |
| Soporte de montaje                                   | Perfil DIN simétrico de 35 mm               |
| Conexión eléctrica a mcb                             | Mediante tornillos                          |
| Pasos de 9 mm  | 11  |
| Alto   | 118 mm                                      |
| Ancho  | 180 mm                                      |
| Profundidad  | 81 mm                                       |
| Peso del producto                                    | 0,75 kg                                     |
| Endurancia eléctrica                                 | 10000 cycles conforming to IEC 60947-2      |
| Conexiones - terminales                              | Tunnel type terminals: 10...60 mm² flexible |

21/01/2021

Schneider  
Electric

1

|                             |   |
|-----------------------------|---|
|                             | Tunnel type terminals 16...70 mm² rigid |
| Longitud de pelado de cable | 20 mm                                   |
| Par de apriete              | 6 N.m                                   |

#### Entorno

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Normas                           | IEC 60947-2   |
| Grado de protección IP           | IP40 conforming to IEC 60947-2                              |
| Grado de contaminación           | 3 conforming to IEC 60947-2                                 |
| Compatibilidad electromagnética  | 8/20 µs impulse withstand, 3000 A conforming to IEC 60947-2 |
| Tropicalización                  | 2 conforme a IEC 60068-1                                    |
| Humedad relativa                 | 95 % a 55 °C  |
| Altitud máxima de funcionamiento | 2000 m  |

#### Unidades de embalaje

|                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| Tipo de Unidad de Paquete 1        | PCE      |
| Número de Unidades en el Paquete 1 | 1        |
| Paquete 1 Peso                     | 904 g    |
| Paquete 1 Altura                   | 9,5 cm   |
| Paquete 1 ancho                    | 13,5 cm  |
| Paquete 1 Largo                    | 26,5 cm  |
| Tipo de Unidad de Paquete 2        | S03      |
| Número de Unidades en el Paquete 2 | 8        |
| Paquete 2 Peso                     | 7,719 kg |
| Paquete 2 Altura                   | 30 cm    |
| Paquete 2 Ancho                    | 30 cm    |
| Paquete 2 Largo                    | 40 cm    |

#### Sostenibilidad de la oferta

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Estado de oferta sostenible          | Producto verde premium   |
| Reglamento REACH                     | <a href="#">Declaración de REACH</a>   |
| Directiva RoHS UE                    | Conforme<br><a href="#">Declaración RoHS UE</a>  |
| Sin mercurio                         | Sí   |
| Información sobre exenciones de RoHS | <a href="#">Sí</a>   |
| Normativa de RoHS China              | <a href="#">Declaración RoHS China</a><br>Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias   |
| Perfil de circularidad               | <a href="#">Información de fin de vida útil</a>  |
| RAEE                                 | En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico <b>f</b> nunca terminar en un contenedor de basura. |

#### Garantía contractual

|                     |          |
|---------------------|----------|
| Periodo de garantía | 18 Meses |
|---------------------|----------|

## 2.6.34. ID Schneider Bloque Vigi NG125 4P 125A 30mA

Ficha técnica del producto  
Características

19041

Vigi Ng125 A 4P 125A 30Ma



## Principal

|   |  |
|---|--|
| Tipo de producto o componente           | Dispositivos de corriente residual adicionales |
| Modelo de dispositivo                   | Vigi NG125                                     |
| Número de polos                         | 4P   |
| Corriente nominal                       | 125 A  |
| Tipo de red                             | CA   |
| Sensibilidad a la fuga a tierra         | 30 mA  |
| Retraso tiempo protec. pérdida a tierra | Instantáneo                                    |
| Prot. c. fuga a tier.(tabular)          | Tipo A   |

## Complementario

|  |   |
|--|---|
| Ubicación dispositivo sistema                        | Salida  |
| Frecuencia asignada de empleo                        | 60/60 Hz  |
| Tensión asignada de empleo                           | 230...415 V AC 60/60 Hz   |
| Tecnología de disparo corriente residual             | Independiente tensión   |
| Tensión asignada de aislamiento                      | 690 V AC 60/60 Hz conforming to IEC 60947-2   |
| [Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques | 8 kV conforming to IEC 60947-2  |
| Soporte de montaje                                   | Perfil DIN simétrico de 36 mm   |
| Conexión eléctrica a mcB                             | Mediante tornillos  |
| Pasos de 9 mm  | 11  |
| Alto   | 118 mm  |
| Ancho  | 207 mm  |
| Profundidad  | 81 mm   |
| Peso del producto                                    | 0,8 kg  |
| Endurancia eléctrica                                 | 10000 cycles conforming to IEC 60947-2  |
| Conexiones - terminales                              | Tunnel type terminals: 10...60 mm <sup>2</sup> flexible<br>Tunnel type terminals: 16...70 mm <sup>2</sup> rigid |
| Longitud de pelado de cable                          | 20 mm   |

21/6/2021

1

|                |       |
|----------------|-------|
| Par de apriete | 6 N.m |
|----------------|-------|

#### Entorno

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Normas                           | IEC 60947-2  |
| Grado de protección IP           | IP40 conforming to IEC 60947-2                                   |
| Grado de contaminación           | 3 conforming to IEC 60947-2                                      |
| Compatibilidad electromagnética  | 8/20 $\mu$ s impulse withstand, 3000 A conforming to IEC 60947-2 |
| Tropicalización                  | 2 conforme a IEC 60068-1   |
| Humedad relativa                 | 95 % a 55 °C   |
| Altitud máxima de funcionamiento | 2000 m   |

#### Unidades de embalaje

|                  |          |
|------------------|----------|
| Paquete 1 Peso   | 1,019 kg |
| Paquete 1 Altura | 1,000 dm |
| Paquete 1 ancho  | 2,600 dm |
| Paquete 1 Largo  | 1,400 dm |

#### Sostenibilidad de la oferta

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Estado de oferta sostenible          | Producto verde premium  |
| Reglamento REACH                     | <a href="#">Declaración de REACH</a>  |
| Directiva RoHS UE                    | Conforme<br><a href="#">Declaración RoHS UE</a>   |
| Sin mercurio                         | Sí  |
| Información sobre exenciones de RoHS | Si  |
| Normativa de RoHS China              | <a href="#">Declaración RoHS China</a><br>Producto fuera del ámbito de RoHS China. Declaración informativa de sustancias  |
| Perfil de circularidad               | <a href="#">Información de fin de vida útil</a>   |
| RAEE                                 | En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura. |

#### Garantía contractual

|                     |          |
|---------------------|----------|
| Periodo de garantía | 18 Meses |
|---------------------|----------|

2.6.35. Contactor Schneider LC1D09M7

Ficha técnica del producto  
Características

LC1D09M7  
Contactor 9A 3P 1Na+1Nc 220Vca 50/60Hz



Principal

|  |   |
|--|---|
| Distancia  | TeSys   |
| Nombre del producto                                  | TeSys D   |
| Tipo de producto o componente                        | Conector  |
| Modelo de dispositivo                                | LC1D  |
| Aplicación de contactor                              | Control del motor<br>Carga resistiva  |
| Categoría de empleo                                  | AC-4<br>AC-3<br>AC-1  |
| Número de polos                                      | 3P  |
| Power pole contact composition                       | 3 NO  |
| Tensión asignada de empleo                           | Power circuit: <math>\leftrightarrow 690\text{ V AC } 25\dots 400\text{ Hz}</math><br>Power circuit: <math>\leftrightarrow 300\text{ V DC}</math>   |
| Intensidad asignada de empleo (Ie)                   | 9 A (at <math>-60\text{ }^\circ\text{C}</math>) at <math>\leftrightarrow 440\text{ V AC AC-3}</math> for power circuit<br>25 A (at <math>-60\text{ }^\circ\text{C}</math>) at <math>\leftrightarrow 440\text{ V AC AC-1}</math> for power circuit   |
| Potencia del motor en kW                             | 2.2 kW at 220...230 V AC 60/60 Hz (AC-3)<br>4 kW at 380...400 V AC 60/60 Hz (AC-3)<br>4 kW at 415...440 V AC 60/60 Hz (AC-3)<br>6.5 kW at 500 V AC 60/60 Hz (AC-3)<br>6.5 kW at 660...690 V AC 60/60 Hz (AC-3)<br>2.2 kW at 400 V AC 60/60 Hz (AC-4)  |
| Motor power HP (UL / CSA)                            | 1 hp at 230/240 V AC 60/60 Hz for 1 phase motors<br>2 hp at 200/208 V AC 60/60 Hz for 3 phases motors<br>2 hp at 230/240 V AC 60/60 Hz for 3 phases motors<br>6 hp at 460/480 V AC 60/60 Hz for 3 phases motors<br>7.5 hp at 575/600 V AC 60/60 Hz for 3 phases motors<br>0.33 hp at 115 V AC 60/60 Hz for 1 phase motors |
| Tipo de circuito de control                          | AC at 60/60 Hz  |
| Tensión de circuito de control                       | 220 V AC 60/60 Hz   |
| Composición contacto auxiliar                        | 1 NA + 1 NC   |
| [Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques | 6 kV conforming to IEC 60947  |
| Categoría de sobretensión                            | III   |

21/01/2021

Libros | Schneider

1

|   |  |
|---|--|
| [I <sub>th</sub> ] Intensidad térmica convencional        | 25 A (at 60 °C) for power circuit<br>10 A (at 60 °C) for signalling circuit  |
| Capacidad de conexión nominal                             | 250 A at 440 V for power circuit conforming to IEC 60947<br>140 A AC for signalling circuit conforming to IEC 60947-5-1<br>250 A DC for signalling circuit conforming to IEC 60947-5-1   |
| Capacidad corte nominal                                   | 250 A at 440 V for power circuit conforming to IEC 60947   |
| [I <sub>cw</sub> ] Intensidad de corta curación admisible | 105 A 40 °C - 10 s for power circuit<br>210 A 40 °C - 1 s for power circuit<br>30 A 40 °C - 10 min for power circuit<br>61 A 40 °C - 1 min for power circuit<br>100 A - 1 s for signalling circuit<br>120 A - 600 ms for signalling circuit<br>140 A - 100 ms for signalling circuit   |
| Capacidad de fusible asociado                             | 10 A gG for signalling circuit conforming to IEC 60947-5-1<br>25 A gG at <= 690 V coordination type 1 for power circuit<br>20 A gG at <= 690 V coordination type 2 for power circuit   |
| Impedancia media  | 2.5 mOhm - I <sub>th</sub> 25 A 60 Hz for power circuit  |
| Tensión asignada de aislamiento                           | Power circuit: 690 V conforming to IEC 60947-4-1<br>Power circuit: 600 V CSA certified<br>Power circuit: 600 V UL certified<br>Signalling circuit: 690 V conforming to IEC 60947-1<br>Signalling circuit: 600 V CSA certified<br>Signalling circuit: 600 V UL certified  |
| Endurancia eléctrica                                      | 0.6 Mcycles 25 A AC-1 at U <sub>e</sub> <= 440 V<br>2 Mcycles 9 A AC-3 at U <sub>e</sub> <= 440 V  |
| Potencia disipada por polo                                | 1.66 W AC-1<br>0.2 W AC-3  |
| Front cover   | Con  |
| Soporte de montaje  | Placa<br>Perfil  |
| Normas  | CSA C22.2 No 14<br>EN 60947-4-1<br>EN 60947-5-1<br>IEC 60947-4-1<br>IEC 60947-5-1<br>UL 608  |
| Certificados de producto                                  | BV<br>LROS (Lloyd's register of shipping)<br>UL<br>GOST<br>GL<br>DNV<br>CSA<br>RINA<br>CCC   |
| Conexiones - terminales                                   | Power circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible without cable end<br>Power circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible without cable end<br>Power circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible with cable end<br>Power circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...2.5 mm <sup>2</sup> flexible with cable end<br>Power circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> solid without cable end<br>Power circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> solid without cable end<br>Control circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible without cable end<br>Control circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible without cable end<br>Control circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible with cable end<br>Control circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...2.5 mm <sup>2</sup> flexible with cable end<br>Control circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> solid without cable end<br>Control circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> solid without cable end |
| Par de apriete  | Power circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminals - with screwdriver flat Ø 6 mm<br>Power circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminals - with screwdriver Philips No 2<br>Control circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminals - with screwdriver flat Ø 6 mm<br>Control circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminals - with screwdriver Philips No 2   |
| Horas de funcionamiento                                   | 12...22 ms closing<br>4...19 ms opening  |
| Nivel de fiabilidad de seguridad                          | B10d = 1369863 cycles contactor with nominal load conforming to ENISO 13849-1<br>B10d = 20000000 cycles contactor with mechanical load conforming to ENISO 13849-1   |
| Endurancia mecánica                                       | 15 Mcycles   |
| Rango de operación  | 3600 cycles/h 60 °C  |

**Complementario**

|   |   |
|---|---|
| Tecnología de bobina                    | Sin módulo supresor incorporado   |
| Límites tensión del circuito de control | 0.3...0.6 Uc (-40...70 °C):drop-out AC 60/60 Hz<br>0.8...1.1 Uc (-40...60 °C):operational AC 60 Hz<br>0.86...1.1 Uc (-40...60 °C):operational AC 60 Hz<br>1...1.1 Uc (60...70 °C):operational AC 60/60 Hz |
| Consumo a la llamada                    | 70 VA 60 Hz cos phi 0.76 (at 20 °C)<br>70 VA 60 Hz cos phi 0.76 (at 20 °C)  |
| Consumo al mantenimiento                | 7.5 VA 60 Hz cos phi 0.3 (at 20 °C)<br>7 VA 60 Hz cos phi 0.3 (at 20 °C)  |
| Disipación de calor                     | 2...3 W at 60/60 Hz   |
| Tipo de contactos auxiliares            | type mechanically linked 1 NO + 1 NC conforming to IEC 60947-5-1<br>type mirror contact 1 NC conforming to IEC 60947-4-1  |
| Frecuencia del circuito de señalización | 25 ... 400 Hz   |
| Corriente mínima de conmutación         | 6 mA for signalling circuit   |
| Tensión de conmutación mínima           | 17 V for signalling circuit   |
| Tiempo de no superposición              | 1.5 ms on de-energisation between NC and NO contact<br>1.5 ms on energisation between NC and NO contact   |
| Resistencia de aislamiento              | > 10 MOhm for signalling circuit  |
| Compatibilidad de contacto              | M2  |
| Código de compatibilidad                | LC1D  |
| Motor power range                       | 1.1...2 kW at 200...240 V 3 phases<br>2.2...3 kW at 380...440 V 3 phases<br>4...6 kW at 380...440 V 3 phases<br>4...6 kW at 480...600 V 3 phases  |
| Tipo de arrancador de motor             | Contactor directo en línea  |
| Tensión de la bobina del contactor      | 220 V AC standard   |

**Entorno**

|  |  |
|--|--|
| Grado de protección IP                 | IP20 front face conforming to IEC 60529  |
| Tratamiento de protección              | TH conforming to IEC 60068-2-30  |
| Grado de contaminación                 | 3  |
| Temperatura ambiente                   | -40...60 °C<br>60...70 °C with derating  |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -60...80 °C  |
| Altitud máxima de funcionamiento       | 0...3000 m   |
| Resistencia al fuego                   | 860 °C conforming to IEC 60696-2-1   |
| Retardancia al fuego                   | V1 conforming to UL 94   |
| Robustez mecánica                      | Vibrations contactor open: 2 G <sub>n</sub> , 6...300 Hz<br>Vibrations contactor closed: 4 G <sub>n</sub> , 6...300 Hz<br>Shocks contactor open: 10 G <sub>n</sub> for 11 ms<br>Shocks contactor closed: 16 G <sub>n</sub> for 11 ms |
| Alto                                   | 77 mm  |
| Ancho                                  | 46 mm  |
| Profundidad                            | 86 mm  |
| Peso del producto                      | 0,32 kg  |

**Unidades de embalaje**

|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| Tipo de Unidad de Paquete 1        | PCE     |
| Número de Unidades en el Paquete 1 | 1       |
| Paquete 1 Peso                     | 361 g   |
| Paquete 1 Altura                   | 6 cm    |
| Paquete 1 ancho                    | 9,4 cm  |
| Paquete 1 Largo                    | 11,3 cm |

2.6.36. Contactor Schneider LC1D12M7

Ficha técnica del producto  
Características

LC1D12M7

Contactor 12A 3P 1Na+1Nc 220Vca 50/60Hz



Principal

|  |   |
|--|---|
| Distancia  | TeSys   |
| Nombre del producto                                  | TeSys D   |
| Tipo de producto o componente                        | Conector  |
| Modelo de dispositivo                                | LC1D  |
| Aplicación de contactor                              | Carga resistiva<br>Control del motor  |
| Categoría de empleo                                  | AC-4<br>AC-1<br>AC-3  |
| Número de polos                                      | 3P  |
| Power pole contact composition                       | 3 NO  |
| Tensión asignada de empleo                           | Power circuit: <math>\leftrightarrow</math> 690 V AC 25...400 Hz<br>Power circuit: <math>\leftrightarrow</math> 300 V DC  |
| Intensidad asignada de empleo (Ie)                   | 25 A (at <math>-60</math> °C) at <math>\leftrightarrow</math> 440 V AC AC-1 for power circuit<br>12 A (at <math>-60</math> °C) at <math>\leftrightarrow</math> 440 V AC AC-3 for power circuit  |
| Potencia del motor en kW                             | 3 kW at 220...230 V AC 50/60 Hz (AC-3)<br>6.5 kW at 380...400 V AC 50/60 Hz (AC-3)<br>6.5 kW at 415...440 V AC 50/60 Hz (AC-3)<br>7.5 kW at 500 V AC 50/60 Hz (AC-3)<br>7.5 kW at 660...690 V AC 50/60 Hz (AC-3)<br>3.7 kW at 400 V AC 50/60 Hz (AC-4)  |
| Motor power HP (UL / CSA)                            | 0.5 hp at 115 V AC 50/60 Hz for 1 phase motors<br>2 hp at 230/240 V AC 50/60 Hz for 1 phase motors<br>3 hp at 200/208 V AC 50/60 Hz for 3 phases motors<br>3 hp at 230/240 V AC 50/60 Hz for 3 phases motors<br>7.5 hp at 460/480 V AC 50/60 Hz for 3 phases motors<br>10 hp at 575/600 V AC 50/60 Hz for 3 phases motors |
| Tipo de circuito de control                          | AC at 50/60 Hz  |
| Tensión de circuito de control                       | 220 V AC 50/60 Hz   |
| Composición contacto auxiliar                        | 1 NA + 1 NC   |
| [Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques | 6 kV conforming to IEC 60947  |
| Categoría de sobretensión                            | III   |

21/01/2021

Life & Drive

1

|  |  |
|--|--|
| [Ith] Intensidad térmica convencional        | 25 A (at 60 °C) for power circuit<br>10 A (at 60 °C) for signalling circuit  |
| Capacidad de conexión nominal                | 250 A at 440 V for power circuit conforming to IEC 60947<br>140 A AC for signalling circuit conforming to IEC 60947-5-1<br>250 A DC for signalling circuit conforming to IEC 60947-5-1   |
| Capacidad corte nominal                      | 250 A at 440 V for power circuit conforming to IEC 60947   |
| [Icw] Intensidad de corta curación admisible | 105 A 40 °C - 10 s for power circuit<br>210 A 40 °C - 1 s for power circuit<br>30 A 40 °C - 10 min for power circuit<br>61 A 40 °C - 1 min for power circuit<br>100 A - 1 s for signalling circuit<br>120 A - 600 ms for signalling circuit<br>140 A - 100 ms for signalling circuit   |
| Capacidad de fusible asociado                | 10 A gG for signalling circuit conforming to IEC 60947-5-1<br>40 A gG at <= 690 V coordination type 1 for power circuit<br>25 A gG at <= 690 V coordination type 2 for power circuit   |
| Impedancia media                             | 2.5 mOhm - Ith 25 A 60 Hz for power circuit  |
| Tensión asignada de aislamiento              | Power circuit: 690 V conforming to IEC 60947-4-1<br>Power circuit: 600 V CSA certified<br>Power circuit: 600 V UL certified<br>Signalling circuit: 690 V conforming to IEC 60947-1<br>Signalling circuit: 600 V CSA certified<br>Signalling circuit: 600 V UL certified  |
| Endurancia eléctrica                         | 2 Mcycles 12 A AC-3 at Ue <= 440 V<br>0.8 Mcycles 25 A AC-1 at Ue <= 440 V   |
| Potencia disipada por polo                   | 0.36 W AC-3<br>1.66 W AC-1   |
| Front cover                                  | Con  |
| Soporte de montaje                           | Perfil<br>Placa  |
| Normas                                       | CSA C22.2 No 14<br>EN 60947-4-1<br>EN 60947-5-1<br>IEC 60947-4-1<br>IEC 60947-5-1<br>UL 608  |
| Certificados de producto                     | BV<br>GOST<br>CSA<br>RINA<br>LROS (Lloyd's register of shipping)<br>DNV<br>UL<br>GL<br>CCC   |
| Conexiones - terminales                      | Power circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible without cable end<br>Power circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible without cable end<br>Power circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible with cable end<br>Power circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...2.5 mm <sup>2</sup> flexible with cable end<br>Power circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> solid without cable end<br>Power circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> solid without cable end<br>Control circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible without cable end<br>Control circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible without cable end<br>Control circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible with cable end<br>Control circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...2.5 mm <sup>2</sup> flexible with cable end<br>Control circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> solid without cable end<br>Control circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> solid without cable end |
| Par de apriete                               | Power circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminals - with screwdriver flat Ø 6 mm<br>Power circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminals - with screwdriver Philips No 2<br>Control circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminals - with screwdriver flat Ø 6 mm<br>Control circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminals - with screwdriver Philips No 2   |
| Horas de funcionamiento                      | 12...22 ms closing<br>4...19 ms opening  |
| Nivel de fiabilidad de seguridad             | B10d = 1369863 cycles contactor with nominal load conforming to ENISO 13849-1<br>B10d = 20000000 cycles contactor with mechanical load conforming to ENISO 13849-1   |
| Endurancia mecánica                          | 15 Ciclos  |
| Rango de operación                           | 3600 cycles/h 60 °C  |

**Complementario**

|   |   |
|---|---|
| Tecnología de bobina                    | Sin módulo supresor incorporado   |
| Límites tensión del circuito de control | 0.3...0.6 Uc (-40...70 °C):drop-out AC 60/60 Hz<br>0.8...1.1 Uc (-40...60 °C):operational AC 60 Hz<br>0.85...1.1 Uc (-40...60 °C):operational AC 60 Hz<br>1...1.1 Uc (60...70 °C):operational AC 60/60 Hz |
| Consumo a la llamada                    | 70 VA 60 Hz cos phi 0.76 (at 20 °C)<br>70 VA 60 Hz cos phi 0.76 (at 20 °C)  |
| Consumo al mantenimiento                | 7.6 VA 60 Hz cos phi 0.3 (at 20 °C)<br>7 VA 60 Hz cos phi 0.3 (at 20 °C)  |
| Disipación de calor                     | 2...3 W at 60/60 Hz   |
| Tipo de contactos auxiliares            | type mechanically linked 1 NO + 1 NC conforming to IEC 60947-5-1<br>type mirror contact 1 NC conforming to IEC 60947-4-1  |
| Frecuencia del circuito de señalización | 25 ... 400 Hz   |
| Corriente mínima de conmutación         | 6 mA for signalling circuit   |
| Tensión de conmutación mínima           | 17 V for signalling circuit   |
| Tiempo de no superposición              | 1.6 ms on de-energisation between NC and NO contact<br>1.6 ms on energisation between NC and NO contact   |
| Resistencia de aislamiento              | > 10 MOhm for signalling circuit  |
| Compatibilidad de contacto              | M2  |
| Código de compatibilidad                | LC1D  |
| Motor power range                       | 4...6 kW at 380...440 V 3 phases<br>4...6 kW at 480...600 V 3 phases<br>2.2...3 kW at 200...240 V 3 phases  |
| Tipo de arrancador de motor             | Contactador directo en línea  |
| Tensión de la bobina del contactor      | 220 V AC standard   |

**Entorno**

|  |  |
|--|--|
| Grado de protección IP                 | IP20 front face conforming to IEC 60529  |
| Tratamiento de protección              | TH conforming to IEC 60068-2-30  |
| Grado de contaminación                 | 3  |
| Temperatura ambiente                   | -40...60 °C<br>60...70 °C with derating  |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -60...80 °C  |
| Altitud máxima de funcionamiento       | 0...3000 m   |
| Resistencia al fuego                   | 860 °C conforming to IEC 60696-2-1   |
| Retardancia al fuego                   | V1 conforming to UL 94   |
| Robustez mecánica                      | Vibrations contactor open: 2 Gn, 6...300 Hz<br>Vibrations contactor closed: 4 Gn, 6...300 Hz<br>Shocks contactor open: 10 Gn for 11 ms<br>Shocks contactor closed: 16 Gn for 11 ms |
| Alto                                   | 77 mm  |
| Ancho                                  | 46 mm  |
| Profundidad                            | 86 mm  |
| Peso del producto                      | 0,326 kg   |

**Unidades de embalaje**

|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| Tipo de Unidad de Paquete 1        | PCE     |
| Número de Unidades en el Paquete 1 | 1       |
| Paquete 1 Peso                     | 362 g   |
| Paquete 1 Altura                   | 6 cm    |
| Paquete 1 ancho                    | 9,2 cm  |
| Paquete 1 Largo                    | 11,1 cm |
| Tipo de Unidad de Paquete 2        | S02     |

2.6.37. Contactor Schneider LC1D32M7

Ficha técnica del producto  
Características

LC1D32M7

Contactor 32A 3P 1Na+1Nc 220Vca 50/60Hz



Principal

|  |   |
|--|---|
| Distancia  | TeSys   |
| Nombre del producto                                  | TeSys D   |
| Tipo de producto o componente                        | Conector  |
| Modelo de dispositivo                                | LC1D  |
| Aplicación de contactor                              | Carga resistiva<br>Control del motor  |
| Categoría de empleo                                  | AC-4<br>AC-1<br>AC-3  |
| Número de polos                                      | 3P  |
| Power pole contact composition                       | 3 NO  |
| Tensión asignada de empleo                           | Power circuit: <math>\leftrightarrow 690\text{ V AC } 25\dots 400\text{ Hz}</math><br>Power circuit: <math>\leftrightarrow 300\text{ V DC}</math>   |
| Intensidad asignada de empleo (Ie)                   | 32 A (at <math>-60\text{ }^\circ\text{C}</math>) at <math>\leftrightarrow 440\text{ V AC AC-3}</math> for power circuit<br>50 A (at <math>-60\text{ }^\circ\text{C}</math>) at <math>\leftrightarrow 440\text{ V AC AC-1}</math> for power circuit  |
| Potencia del motor en kW                             | 7.5 kW at 220...230 V AC 50/60 Hz (AC-3)<br>15 kW at 380...400 V AC 50/60 Hz (AC-3)<br>15 kW at 415...440 V AC 50/60 Hz (AC-3)<br>18.5 kW at 600 V AC 50/60 Hz (AC-3)<br>18.5 kW at 660...690 V AC 50/60 Hz (AC-3)<br>7.5 kW at 400 V AC 50/60 Hz (AC-4)  |
| Motor power HP (UL / CSA)                            | 2 hp at 115 V AC 50/60 Hz for 1 phase motors<br>6 hp at 230/240 V AC 50/60 Hz for 1 phase motors<br>7.5 hp at 200/208 V AC 50/60 Hz for 3 phases motors<br>10 hp at 230/240 V AC 50/60 Hz for 3 phases motors<br>20 hp at 460/480 V AC 50/60 Hz for 3 phases motors<br>30 hp at 675/600 V AC 50/60 Hz for 3 phases motors |
| Tipo de circuito de control                          | AC at 50/60 Hz  |
| Tensión de circuito de control                       | 220 V AC 50/60 Hz   |
| Composición contacto auxiliar                        | 1 NA + 1 NC   |
| [Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques | 6 kV conforming to IEC 60947  |
| Categoría de sobretensión                            | III   |

21612001

Libra Dn | Schneider

1

|   |   |
|---|---|
| [I <sub>th</sub> ] Intensidad térmica convencional        | 10 A (at 60 °C) for signalling circuit<br>60 A (at 60 °C) for power circuit   |
| Capacidad de conexión nominal                             | 140 A AC for signalling circuit conforming to IEC 60947-5-1<br>260 A DC for signalling circuit conforming to IEC 60947-5-1<br>660 A at 440 V for power circuit conforming to IEC 60947  |
| Capacidad corte nominal                                   | 660 A at 440 V for power circuit conforming to IEC 60947  |
| [I <sub>cw</sub> ] Intensidad de corta curación admisible | 260 A 40 °C - 10 s for power circuit<br>430 A 40 °C - 1 s for power circuit<br>60 A 40 °C - 10 min for power circuit<br>138 A 40 °C - 1 min for power circuit<br>100 A - 1 s for signalling circuit<br>120 A - 600 ms for signalling circuit<br>140 A - 100 ms for signalling circuit   |
| Capacidad de fusible asociado                             | 10 A gG for signalling circuit conforming to IEC 60947-5-1<br>63 A gG at <= 690 V coordination type 1 for power circuit<br>63 A gG at <= 690 V coordination type 2 for power circuit  |
| Impedancia media  | 2 mOhm - Ith 60 A 60 Hz for power circuit   |
| Tensión asignada de aislamiento                           | Power circuit: 690 V conforming to IEC 60947-4-1<br>Power circuit: 600 V CSA certified<br>Power circuit: 600 V UL certified<br>Signalling circuit: 690 V conforming to IEC 60947-1<br>Signalling circuit: 600 V CSA certified<br>Signalling circuit: 600 V UL certified   |
| Endurancia eléctrica                                      | 1.66 Mcycles 32 A AC-3 at Ue <= 440 V<br>1.4 Mcycles 60 A AC-1 at Ue <= 440 V   |
| Potencia disipada por polo                                | 2 W AC-3<br>6 W AC-1  |
| Front cover   | Con   |
| Soporte de montaje  | Placa<br>Perfil   |
| Normas  | CSA C22.2 No 14<br>EN 60947-4-1<br>EN 60947-5-1<br>IEC 60947-4-1<br>IEC 60947-5-1<br>UL 608   |
| Certificados de producto                                  | DNV<br>RINA<br>LRQS (Lloyd's register of shipping)<br>CCC<br>CSA<br>GL<br>GOST<br>BV<br>UL  |
| Conexiones - terminales                                   | Control circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible without cable end<br>Control circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible without cable end<br>Control circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> flexible with cable end<br>Control circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...2.6 mm <sup>2</sup> flexible with cable end<br>Control circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> solid without cable end<br>Control circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1...4 mm <sup>2</sup> solid without cable end<br>Power circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 2.6...10 mm <sup>2</sup> flexible without cable end<br>Power circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 2.6...10 mm <sup>2</sup> flexible without cable end<br>Power circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1...10 mm <sup>2</sup> flexible with cable end<br>Power circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 1.6...6 mm <sup>2</sup> flexible with cable end<br>Power circuit: screw clamp terminals 1 cable(s) 1.6...10 mm <sup>2</sup> solid without cable end<br>Power circuit: screw clamp terminals 2 cable(s) 2.6...10 mm <sup>2</sup> solid without cable end |
| Par de apriete  | Control circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminals - with screwdriver flat Ø 6 mm<br>Control circuit: 1.7 N.m - on screw clamp terminals - with screwdriver Philips No 2<br>Power circuit: 2.6 N.m - on screw clamp terminals - with screwdriver flat Ø 6 mm<br>Power circuit: 2.6 N.m - on screw clamp terminals - with screwdriver Philips No 2  |
| Horas de funcionamiento                                   | 12...22 ms closing<br>4...19 ms opening   |
| Nivel de fiabilidad de seguridad                          | B10d = 1369863 cycles contactor with nominal load conforming to EN/ISO 13849-1<br>B10d = 20000000 cycles contactor with mechanical load conforming to EN/ISO 13849-1  |
| Endurancia mecánica                                       | 16 Mciclos  |
| Rango de operación  | 3600 c/c/h 60 °C  |

**Complementario**

|   |   |
|---|---|
| Tecnología de bobina                    | Sin módulo supresor incorporado   |
| Límites tensión del circuito de control | 0.3...0.6 Uc (-40...70 °C):drop-out AC 60/60 Hz<br>0.8...1.1 Uc (-40...60 °C):operational AC 60 Hz<br>0.85...1.1 Uc (-40...60 °C):operational AC 60 Hz<br>1...1.1 Uc (60...70 °C):operational AC 60/60 Hz |
| Consumo a la llamada                    | 70 VA 60 Hz cos phi 0.76 (at 20 °C)<br>70 VA 60 Hz cos phi 0.76 (at 20 °C)  |
| Consumo al mantenimiento                | 7.6 VA 60 Hz cos phi 0.3 (at 20 °C)<br>7 VA 60 Hz cos phi 0.3 (at 20 °C)  |
| Disipación de calor                     | 2...3 W at 60/60 Hz   |
| Tipo de contactos auxiliares            | type mechanically linked 1 NO + 1 NC conforming to IEC 60947-5-1<br>type mirror contact 1 NC conforming to IEC 60947-4-1  |
| Frecuencia del circuito de señalización | 26 ... 400 Hz   |
| Corriente mínima de conmutación         | 6 mA for signalling circuit   |
| Tensión de conmutación mínima           | 17 V for signalling circuit   |
| Tiempo de no superposición              | 1.6 ms on de-energisation between NC and NO contact<br>1.6 ms on energisation between NC and NO contact   |
| Resistencia de aislamiento              | > 10 MOhm for signalling circuit  |
| Compatibilidad de contacto              | M2  |
| Código de compatibilidad                | LC1D  |
| Motor power range                       | 7...11 kW at 200...240 V 3 phases<br>16...26 kW at 380...440 V 3 phases<br>16...26 kW at 480...600 V 3 phases   |
| Tipo de arrancador de motor             | Contactador directo en línea  |
| Tensión de la bobina del contactor      | 220 V AC standard   |

**Entorno**

|  |   |
|--|---|
| Grado de protección IP                 | IP20 front face conforming to IEC 60629   |
| Tratamiento de protección              | TH conforming to IEC 60068-2-30   |
| Grado de contaminación                 | 3   |
| Temperatura ambiente                   | -40...60 °C<br>60...70 °C with derating   |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -60...80 °C   |
| Altitud máxima de funcionamiento       | 0...3000 m  |
| Resistencia al fuego                   | 860 °C conforming to IEC 60696-2-1  |
| Retardancia al fuego                   | V1 conforming to UL 94  |
| Robustez mecánica                      | Vibrations contactor open: 2 Gn, 6...300 Hz<br>Vibrations contactor closed: 4 Gn, 6...300 Hz<br>Shocks contactor closed: 16 Gn for 11 ms<br>Shocks contactor open: 8 Gn for 11 ms |
| Alto                                   | 86 mm   |
| Ancho                                  | 46 mm   |
| Profundidad                            | 92 mm   |
| Peso del producto                      | 0,376 kg  |

**Unidades de embalaje**

|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| Tipo de Unidad de Paquete 1        | PCE     |
| Número de Unidades en el Paquete 1 | 1       |
| Paquete 1 Peso                     | 412 g   |
| Paquete 1 Altura                   | 6 cm    |
| Paquete 1 ancho                    | 9,2 cm  |
| Paquete 1 Largo                    | 11,2 cm |
| Tipo de Unidad de Paquete 2        | S02     |

## 2.7. Accesorios para tablero

### 2.7.1. Barra de alimentación Genrod S97 40 1050

Pág. 42 | S97 | Gabinetes modulares

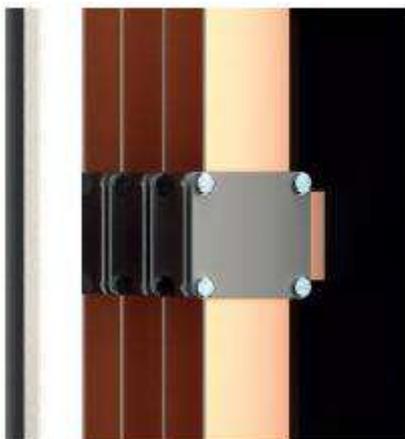
#### GENROD gabinetes

La Serie 97 se complementa con una amplia gama de accesorios diseñados para aprovechar al máximo la modularidad de la misma.

##### Prensa barras para unión en cruz

Permiten realizar uniones confiables entre barras de distintos anchos. Pueden utilizarse para vincular barras rígidas con barras flexibles o dos flexibles entre sí.

| Códigos | Para unir barras de (mm.) | Dimensiones |    |
|---------|---------------------------|-------------|----|
|         |                           | A           | B  |
| 11 9942 | 40x10 / 20x5              | 30          | 50 |
| 11 9943 | 40x10 / 30x5              | 40          | 50 |
| 11 9944 | 40x10 / 40x10             | 50          | 50 |
| 11 9954 | 50x10 / 40x10             | 50          | 60 |
| 11 9964 | 60x10 / 60x10             | 50          | 70 |
| 11 9974 | 70x10 / 40x10             | 50          | 80 |



##### Características

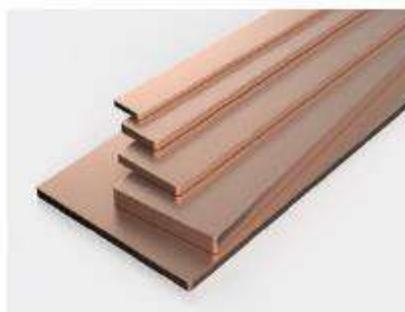
Fabricado en chapa de acero zincada de 2 mm



Incluye bulonería necesaria para su anclaje

##### Barras de cobre planas

Las barras de cobre electrolítico de máxima pureza, se proveen en sección rectangular, en tramos de 4m de largo.



##### Barras de cobre flexibles

Las barras flexibles aisladas son aptas para todo tipo de conexión en distribución de baja tensión industrial. Se proveen en tramos de 3 mts.



**GENROD** gabinetes

**Barras planas de cobre x 4 mtrs**

| Código  | Espesor x ancho. (mm) | Sección (mm <sup>2</sup> ) | Peso Kg./m | Corriente permanente C.A. 50 Hz H <sup>m</sup> de barras dentadas |      |       |
|---------|-----------------------|----------------------------|------------|---|------|-------|
|         |                       |                            |            | I I   | 2 II | 3 III |
| 40 0419 | 4 x 19                | 76                         | 0,7        | -   | -    | -     |
| 40 0320 | 3 x 20                | 60                         | 0,53       | 200   | 350  | -     |
| 40 0525 | 5 x 25                | 125                        | 1,11       | 320   | 580  | -     |
| 40 0530 | 5 x 30                | 150                        | 1,33       | 380   | 670  | -     |
| 40 1030 | 10 x 30               | 300                        | 2,7        | -   | -    | -     |
| 40 0540 | 5 x 40                | 200                        | 1,77       | 480   | 830  | -     |
| 40 1040 | 10 x 40               | 400                        | 3,53       | 710   | 1290 | 1770  |
| 40 0550 | 5 x 50                | 250                        | 2,23       | 580   | 990  | 1260  |
| 40 1050 | 10 x 50               | 500                        | 4,46       | 850   | 1510 | 2040  |
| 40 0560 | 5 x 60                | 300                        | 2,7        | 680   | 1150 | 1440  |
| 40 1060 | 10 x 60               | 600                        | 5,5        | 980   | 1720 | 2300  |
| 40 0580 | 5 x 80                | 400                        | 3,6        | 880   | 1450 | 1750  |
| 40 1080 | 10 x 80               | 800                        | 7,1        | 1240  | 2100 | 2790  |
| 40 0599 | 5 x 100               | 500                        | 4,5        | 1080  | 1700 | 2050  |
| 40 1099 | 10 x 100              | 1000                       | 8,9        | 1490  | 2480 | 3200  |
| 40 1210 | 10 x 120              | 1200                       | 10,8       | -   | -    | -     |

2.7.2. Soporte barra de alimentación Genrod S97 97 40450410

S97 | Gabinetes modulares | Pág. 41

**GENROD** gabinetes

**Soportes para barra tipo peine**

Diseñados para ser fijados directamente a la estructura de los gabinetes modulares S97. Pueden utilizarse para barreados horizontales

y/o verticales.

Disponibles en versiones, para barras de espesores 5 y 10 mm y combinadas.

| Código      | Tipo                 | Cantidad / Espesor Barras | Para Gabinetes Profundidad (mm) |
|-------------|----------------------|---------------------------|---------------------------------|
| 97 40300305 | Tripolar             | 3 x 5 mm.                 | 300                             |
| 97 40300310 | Tripolar             | 3 x 10 mm.                | 300                             |
| 97 40450305 | Tripolar             | 3 x 5 mm.                 | 450                             |
| 97 40450310 | Tripolar             | 3 x 10 mm.                | 450                             |
| 97 40600305 | Tripolar             | 3 x 5 mm.                 | 600                             |
| 97 40600310 | Tripolar             | 3 x 10 mm.                | 600                             |
| 97 40750305 | Tripolar             | 3 x 5 mm.                 | 750                             |
| 97 40750310 | Tripolar             | 3 x 10 mm.                | 750                             |
| 97 40750305 | Tripolar             | 3 x 5 mm.                 | 900                             |
| 97 40900310 | Tripolar             | 3 x 10 mm.                | 900                             |
| 97 40450405 | Tetrapolar           | 4 x 5 mm.                 | 450                             |
| 97 40450410 | Tetrapolar           | 4 x 10 mm.                | 450                             |
| 97 40600405 | Tetrapolar           | 4 x 5 mm.                 | 600                             |
| 97 40600410 | Tetrapolar           | 4 x 10 mm.                | 600                             |
| 97 40750405 | Tetrapolar           | 4 x 5 mm.                 | 750                             |
| 97 40750410 | Tetrapolar           | 4 x 10 mm.                | 750                             |
| 97 40900405 | Tetrapolar           | 4 x 5 mm.                 | 900                             |
| 97 40900410 | Tetrapolar           | 4 x 10 mm.                | 900                             |
| 97 40450400 | Tetrapolar combinado | 3 x 10 + 1 x 5 mm.        | 450                             |
| 97 40600400 | Tetrapolar combinado | 3 x 10 + 1 x 5 mm.        | 600                             |
| 97 40750400 | Tetrapolar combinado | 3 x 10 + 1 x 5 mm.        | 750                             |
| 97 40900400 | Tetrapolar combinado | 3 x 10 + 1 x 5 mm.        | 900                             |



**2.7.3. Riel DIN Zoloda NS-35/P/2000**

**RIELES DE MONTAJE DIN**



Certificados según Norma IEC 60715

Los rieles ZOLODA, están fabricados exclusivamente mediante perfilado de fleje de acero calibrado, con lo cual se garantiza el estricto cumplimiento de las tolerancias dimensionales según Normas DIN. Los mismos, poseen además un adecuado tratamiento superficial.

| Riel | Dimensiones | Medida | Descripción                                  | Referencia     | Código  | Largo     | Embalaje |
|------|-------------|--------|--|----------------|---------|-----------|----------|
|      |             |        | 32 mm. Riel Asimétrico sin perforar          | NS             | 805.001 | 1,5 mts.  | 10 tiras |
|      |             |        | 32 mm. Riel Asimétrico sin perforar          | NS/2000        | 805.002 | 2 mts.    | 6 tiras  |
|      |             |        | 32 mm. Riel Asimétrico perforado             | NS/P           | 805.003 | 1,5 mts.  | 10 tiras |
|      |             |        | 32 mm. Riel Asimétrico perforado             | NS/P/2000      | 805.004 | 2 mts.    | 6 tiras  |
|      |             |        | 35 mm. Riel Simétrico sin perforar           | NS-35          | 800.003 | 1 mts.    | 10 tiras |
|      |             |        | 35 mm. Riel Simétrico sin perforar           | NS-35/2000     | 800.004 | 2 mts.    | 6 tiras  |
|      |             |        | 35 mm. Riel Simétrico perforado              | NS-35/P        | 800.005 | 1 mts.    | 10 tiras |
|      |             |        | 35 mm. Riel Simétrico perforado              | NS-35/P/2000   | 800.006 | 2 mts.    | 6 tiras  |
|      |             |        | 35 mm. Riel Simétrico 15 mm. prof.           | NS35-15/2000   | 800.001 | 2 mts.    | 6 tiras  |
|      |             |        | 35 mm. Riel Simétrico 15 mm. prof. perforado | NS35-15/P/2000 | 800.002 | 2 mts.    | 6 tiras  |
|      |             |        | 15 mm. Riel Simétrico de 15 mm. perforado    | NS-MB          | 804.001 | 1,25 mts. | 6 tiras  |

**2.7.4. Cablecanal Zoloda CKN**

Modelos seleccionados: **CKN-080-060 - CKN-060-040**

Tabla de Selección

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS LÍNEA CKN**

|   |  |                                   |   |
|---|--|-----------------------------------|---|
| Normas de Certificación                                 | RAM 6084-1, 6094-1; EC-60841, 6109-1-1 | Resistencia de Aislamiento        | >100M   |
| Grado de Protección                                     | P-41                                   | Temperatura de Trabajo            | -5 a 60° C  |
| Material de Conformación                                | PVC Rígido Aislante                    | Resistencia a la Temperatura      | 65° C (Método de Hilo Incandescente) (a elección) |
| Resistencia a la Propagación de la Llama                | Autodestruyible según UL-94 Grado V0   | Resistencia al Fuego              | Queimador 1 Kw (cablecanal)                       |
| Protección contra sustancias corrosivas o contaminantes | Baja (interna y externa)               | Protección contra radiación solar | Sin protección                                    |

**Línea CKN**

|  | Cotas | Color | b (mm) | h (mm) | Sección útil (mm <sup>2</sup> ) | Largo estándar (mm) | Referencia    | Código  |
|--|-------|-------|--------|--------|---------------------------------|---------------------|---------------|---------|
|  |       | ○     | 15     | 15     | 148                             | 2000                | CKN-015-15    | 673.100 |
|  |       | ○     | 15     | 15     | 148                             | 2000                | CKN-015-15-SC | 677.100 |
|  |       | ○     | 15     | 30     | 327                             | 2000                | CKN-015-30    | 673.120 |
|  |       | ○     | 15     | 30     | 327                             | 2000                | CKN-015-30-SC | 677.120 |
|  |       | ○     | 30     | 30     | 678                             | 2000                | CKN-030-30    | 673.140 |
|  |       | ○     | 30     | 30     | 678                             | 2000                | CKN-030-30-SC | 677.140 |
|  |       | ○     | 40     | 40     | 1100                            | 2000                | CKN-040-40    | 673.570 |
|  |       | ○     | 40     | 40     | 1100                            | 2000                | CKN-040-40-SC | 677.558 |
|  |       | ○     | 40     | 60     | 1958                            | 2000                | CKN-040-60    | 673.540 |
|  |       | ○     | 40     | 60     | 1958                            | 2000                | CKN-040-60-SC | 677.543 |
|  |       | ○     | 40     | 80     | 2700                            | 2000                | CKN-040-80    | 673.510 |
|  |       | ○     | 40     | 80     | 2700                            | 2000                | CKN-040-80-SC | 677.520 |
|  |       | ○     | 60     | 40     | 1700                            | 2000                | CKN-060-40    | 673.580 |
|  |       | ○     | 60     | 40     | 1700                            | 2000                | CKN-060-40-SC | 677.558 |
|  |       | ○     | 60     | 60     | 3001                            | 2000                | CKN-060-60    | 673.551 |
|  |       | ○     | 60     | 60     | 3001                            | 2000                | CKN-060-60-SC | 677.555 |
|  |       | ○     | 60     | 80     | 4128                            | 2000                | CKN-060-80    | 673.521 |
|  |       | ○     | 60     | 80     | 4128                            | 2000                | CKN-060-80-SC | 677.553 |
|  |       | ○     | 80     | 40     | 2200                            | 2000                | CKN-080-40    | 673.590 |
|  |       | ○     | 80     | 40     | 2200                            | 2000                | CKN-080-40-SC | 677.580 |
|  |       | ○     | 80     | 60     | 4074                            | 2000                | CKN-080-60    | 673.560 |
|  |       | ○     | 80     | 60     | 4074                            | 2000                | CKN-080-60-SC | 677.547 |
|  |       | ○     | 80     | 80     | 5594                            | 2000                | CKN-080-80    | 673.531 |
|  |       | ○     | 80     | 80     | 5594                            | 2000                | CKN-080-80-SC | 677.551 |
|  |       | ○     | 100    | 80     | 7050                            | 2000                | CKN-100-80    | 673.501 |
|  |       | ○     | 100    | 80     | 7050                            | 2000                | CKN-100-80-SC | 677.503 |

ZOLODA | 31

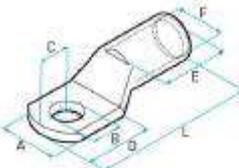
**2.7.5. Terminales LCT SCC**

Modelos seleccionados: **SCC 10/2 - SCC 16/1 - SCC 25/1 - SCC 25/4 - SCC 35/0 - SCC 35/3 - SCC 50/0 - SCC 50/3 - SCC 70/0 - SCC 70/2**



**SCC**

**Terminal de cobre. Un orificio. Tubo standard.**  
Copper crimp lug. One hole. Standard barrel length.



Certificación IEC norma IEC 60320-2  
terminales y cables de cobre 1.5 a 120mm<sup>2</sup>  
Certificación IRAM norma IEC 61238-1  
terminales, cables y monoblocos  
1.5mm<sup>2</sup> a 800mm<sup>2</sup>



Señal de Conformidad con la Resolución  
en DC y en el 1998, DC y en el 1999,  
SC y N° 18077 y a DC N° 14338.  
Dirección de Lactat Oriental de la Nación.

Señal de Conformidad de la Unión Europea

**Material / Material:**  
Cobre electrolítico 99.99%  
Electrolytic copper (99.99%)

**Recubrimiento / Plating:**  
Estatado por electrodeposición.  
Electrolytic plating.

**Terminal a compresión de un orificio; tubo standard, con ventana de inspección, para conductores de cobre milimétricos.**

- Fabricados en cobre electrolítico 99.99% de alta conductividad.
- Largo de tubo standard, para facilitar el trabajo en espacios acotados.
- Tubo frizado para facilitar la inserción del conductor.
- Tubo identificado con inscripción de color LCT, medida del conductor, métrica a utilizar, ubicación de compresiones, marca de seguridad IRAM, marca de conformidad con resolución 19/98.
- Ventana de inspección, para garantizar la completa inserción del conductor.
- Recubrimiento superficial de estaño, para prevenir corrosión.
- Certificación IRAM según IEC 61238-1.
- Conformidad con resolución 19/98 de la ex-SIDOM.

**One-Hole, Short Barrel with Window Lug for Standard Copper Conductors (mm<sup>2</sup>).**

- Made of copper of high conductivity, seawater, electrolytic copper tubing.
- Short barrel for limited space applications.
- Beveled wire entry for fast and easy cable insertion.
- Color coded barrel marked with cable size, part number, die, compliance and IRAM safety mark.
- Inspection window to ensure full cable insertion.
- Tin plated to prevent corrosion.
- IRAM Certified under IEC 61238-1.

| MODELO PART # | SECCIÓN mm <sup>2</sup> CONDUCTOR mm <sup>2</sup> | B     | B (mm) | A  | C  | D  | E  | F    | L   | COLOR |
|---------------|---|-------|--------|----|----|----|----|------|-----|-------|
| SCC 1.5/2     | 1.5   | 5/32" | 4      | 8  | 4  | 10 | 6  | 2.2  | 19  |       |
| SCC 1.5/3     | 1.5   | 3/16" | 5      | 8  | 4  | 10 | 6  | 2.2  | 19  |       |
| SCC 2.5/1     | 2.5   | 5/32" | 4      | 8  | 5  | 11 | 7  | 2.3  | 21  |       |
| SCC 2.5/2     | 2.5   | 3/16" | 5      | 8  | 5  | 11 | 7  | 2.3  | 22  |       |
| SCC 4/1       | 4   | 5/32" | 4      | 8  | 5  | 11 | 7  | 2.8  | 21  |       |
| SCC 4/2       | 4   | 3/16" | 5      | 8  | 5  | 11 | 7  | 2.8  | 22  |       |
| SCC 6/1       | 6   | 3/16" | 5      | 9  | 6  | 14 | 7  | 3.8  | 21  |       |
| SCC 6/2       | 6   | 1/4"  | 6.5    | 11 | 7  | 14 | 7  | 3.8  | 21  |       |
| SCC 10/1      | 10  | 3/16" | 5      | 11 | 6  | 12 | 10 | 4.5  | 29  |       |
| SCC 10/2      | 10  | 1/4"  | 6.5    | 11 | 6  | 13 | 10 | 4.5  | 29  |       |
| SCC 10/3      | 10  | 5/16" | 8      | 13 | 8  | 14 | 10 | 4.5  | 30  |       |
| SCC 16/1      | 16  | 1/4"  | 6.5    | 13 | 7  | 16 | 14 | 5.5  | 34  |       |
| SCC 16/2      | 16  | 5/16" | 8      | 13 | 7  | 17 | 14 | 5.5  | 35  |       |
| SCC 16/3      | 16  | 3/8"  | 10     | 15 | 8  | 18 | 14 | 5.5  | 37  |       |
| SCC 25/1      | 25  | 1/4"  | 6.5    | 15 | 8  | 18 | 12 | 6.9  | 36  |       |
| SCC 25/2      | 25  | 5/16" | 8      | 15 | 8  | 18 | 12 | 6.9  | 36  |       |
| SCC 25/3      | 25  | 3/8"  | 10     | 15 | 8  | 19 | 12 | 6.9  | 37  |       |
| SCC 25/4      | 25  | 1/2"  | 13     | 25 | 11 | 26 | 17 | 6.9  | 49  |       |
| SCC 25/5      | 25  | 1/4"  | 6.5    | 16 | 9  | 21 | 18 | 8.2  | 42  |       |
| SCC 35/1      | 35  | 5/16" | 8      | 16 | 9  | 21 | 18 | 8.2  | 42  |       |
| SCC 35/2      | 35  | 3/8"  | 10     | 16 | 9  | 21 | 18 | 8.2  | 42  |       |
| SCC 35/3      | 35  | 1/2"  | 13     | 21 | 12 | 25 | 17 | 8.2  | 48  |       |
| SCC 50/1      | 50  | 1/4"  | 6.5    | 19 | 11 | 22 | 19 | 9.8  | 46  |       |
| SCC 50/2      | 50  | 5/16" | 8      | 19 | 11 | 22 | 20 | 9.8  | 44  |       |
| SCC 50/3      | 50  | 3/8"  | 10     | 19 | 11 | 22 | 18 | 9.8  | 46  |       |
| SCC 50/4      | 50  | 1/2"  | 13     | 23 | 11 | 25 | 19 | 9.8  | 50  |       |
| SCC 50/5      | 50  | 5/8"  | 17     | 29 | 13 | 31 | 19 | 9.8  | 56  |       |
| SCC 70/1      | 70  | 5/16" | 8      | 22 | 12 | 25 | 22 | 11.5 | 54  |       |
| SCC 70/2      | 70  | 3/8"  | 10     | 22 | 12 | 27 | 23 | 11.5 | 54  |       |
| SCC 70/3      | 70  | 1/2"  | 13     | 27 | 12 | 26 | 23 | 11.5 | 54  |       |
| SCC 70/4      | 70  | 5/8"  | 17     | 27 | 13 | 28 | 23 | 11.5 | 57  |       |
| SCC 95/1      | 95  | 3/8"  | 10     | 25 | 14 | 28 | 24 | 13.5 | 62  |       |
| SCC 95/2      | 95  | 1/2"  | 13     | 25 | 14 | 28 | 24 | 13.5 | 61  |       |
| SCC 95/3      | 95  | 5/8"  | 17     | 25 | 14 | 28 | 24 | 13.5 | 62  |       |
| SCC 120/1     | 120   | 3/8"  | 10     | 28 | 14 | 29 | 24 | 15.2 | 65  |       |
| SCC 120/2     | 120   | 1/2"  | 13     | 28 | 15 | 29 | 24 | 15.2 | 65  |       |
| SCC 120/3     | 120   | 5/8"  | 17     | 28 | 14 | 30 | 24 | 15.2 | 67  |       |
| SCC 150/1     | 150   | 3/8"  | 10     | 31 | 16 | 35 | 27 | 16.5 | 71  |       |
| SCC 150/2     | 150   | 1/2"  | 13     | 32 | 17 | 35 | 27 | 16.5 | 71  |       |
| SCC 150/3     | 150   | 5/8"  | 17     | 32 | 16 | 35 | 27 | 16.5 | 71  |       |
| SCC 185/1     | 185   | 3/8"  | 10     | 34 | 17 | 35 | 28 | 18.6 | 74  |       |
| SCC 185/2     | 185   | 1/2"  | 13     | 34 | 18 | 35 | 28 | 18.6 | 74  |       |
| SCC 185/3     | 185   | 5/8"  | 17     | 34 | 18 | 35 | 28 | 18.6 | 74  |       |
| SCC 240/1     | 240   | 1/2"  | 13     | 39 | 20 | 41 | 34 | 20.8 | 87  |       |
| SCC 240/2     | 240   | 5/8"  | 17     | 39 | 20 | 41 | 34 | 20.8 | 87  |       |
| SCC 300/1     | 300   | 1/2"  | 13     | 44 | 22 | 42 | 38 | 23.5 | 94  |       |
| SCC 300/2     | 300   | 5/8"  | 17     | 44 | 21 | 42 | 40 | 23.5 | 95  |       |
| SCC 400/1     | 400   | 5/8"  | 17     | 50 | 24 | 49 | 44 | 27   | 107 |       |
| SCC 500/1     | 500   | 3/4"  | 20     | 58 | 24 | 55 | 44 | 31   | 121 |       |
| SCC 630/1     | 630   | 3/4"  | 20     | 64 | 29 | 58 | 54 | 34.5 | 130 |       |
| SCC 800/1     | 800   | 5/8"  | 17     | 69 | 29 | 63 | 73 | 38   | 172 |       |

**Aplicación:** Para conductores de cobre milimétricos (mm<sup>2</sup>).  
Application: For copper conductors (mm<sup>2</sup>).

## 2.7.6. Peine Schneider A9XPH212

Ficha técnica del producto  
CaracterísticasA9XPH212  
PEINE BIPOLAR 12 PASOS DE 18MM

## Principal

|                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| Distancia                     | Acti 9                |
| Tipo de producto o componente | Barra colectora       |
| Categoría de accesorio        | Accesorio de conexión |
| Descripción de líneas         | 1L + N                |
| Length in 18 mm modules       | 12                    |

## Complementario

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Número de vías                     | 6 vías N + 1 L   |
| Configuración de postes para 1 vía | 1 x 1P + N<br>1 x 2P   |
| Paso interpolar                    | 18 mm  |
| Tipo de conector                   | Tooth  |
| Distancia entre camino             | 36 mm  |
| Marcado                            | N L  |
| Aislamiento                        | Aislado  |
| Presentación del dispositivo       | Cuttable   |
| Intensidad asignada de empleo (Ie) | 100 A a 40 °C  |
| Tensión asignada de empleo         | 415 V CA   |
| Tensión asignada de aislamiento    | 600 V AC conforming to IEC 61439-2   |
| Modo de montaje                    | Horizontal   |
| Ubicación de montaje               | Parte superior o inferior sobre terminales de tipo túnel<br>Parte superior o inferior sobre terminal doble |
| Pasos de 9 mm                      | 24   |
| Ancho                              | 220 mm   |
| Color                              | Blanco (RAL 9003)  |
| Rango de compatibilidad            | Acti 9 iC60<br>Acti 9 iK60<br>Acti 9 iID<br>Acti 9 iID K   |

21/01/2021

1

Acti 9 iSW  
Acti 9 iSW-NA  
Multi 9 C60

**Entorno**

|                        |   |
|------------------------|---|
| Normas                 | IEC 60947-7-1<br>IEC 61439-2                |
| Resistencia al fuego   | 960 °C ( 30 s ) conforming to IEC 60696-2-1 |
| Grado de contaminación | 3 conforming to IEC 60947-7-1               |
| Grado de protección IP | IP20 with end-pieces and tooth covers       |

**Unidades de embalaje**

|                  |          |
|------------------|----------|
| Paquete 1 Peso   | 0,080 kg |
| Paquete 1 Altura | 0,100 dm |
| Paquete 1 ancho  | 0,300 dm |
| Paquete 1 Largo  | 2,120 dm |

**Sostenibilidad de la oferta**

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Estado de oferta sostenible          | Producto verde premium   |
| Reglamento REACH                     | <a href="#">Declaración de REACH</a>   |
| Conforme con REACH sin SVHC          | Sí   |
| Directiva RoHS UE                    | Conforme<br><a href="#">Declaración RoHS UE</a>  |
| Sin metales pesados tóxicos          | Sí   |
| Sin mercurio                         | Sí   |
| Información sobre exenciones de RoHS | Sí   |
| Normativa de RoHS China              | <a href="#">Declaración RoHS China</a><br>Declaración proactiva de RoHS China (fuera del alcance legal de RoHS China)  |
| Comunicación ambiental               | <a href="#">Perfil ambiental del producto</a>  |
| RAEE                                 | En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico <b>f</b> nunca terminar en un contenedor de basura. |

**Garantía contractual**

|                     |          |
|---------------------|----------|
| Periodo de garantía | 18 Meses |
|---------------------|----------|

## 2.7.7. Peine Schneider A9XPH224

Ficha técnica del producto  
CaracterísticasA9XPH224  
PEINE BIPOLAR 24 PASOS DE 18MM

## Principal

|                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| Distancia                     | Acti 9                |
| Tipo de producto o componente | Barra colectora       |
| Categoría de accesorio        | Accesorio de conexión |
| Descripción de líneas         | 1L + N                |
| Length in 18 mm modules       | 24                    |

## Complementario

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Número de vías                     | 12 vías N + 1 L  |
| Configuración de postes para 1 vía | 1 x 1P + N<br>1 x 2P   |
| Paso interpolar                    | 18 mm  |
| Tipo de conector                   | Tooth  |
| Distancia entre camino             | 36 mm  |
| Markado                            | N L  |
| Aislamiento                        | Aislado  |
| Presentación del dispositivo       | Cuttable   |
| Intensidad asignada de empleo (Ie) | 100 A at 40 °C   |
| Tensión asignada de empleo         | 415 V CA   |
| Tensión asignada de aislamiento    | 600 V AC conforming to IEC 61439-2   |
| Modo de montaje                    | Horizontal   |
| Ubicación de montaje               | Parte superior o inferior sobre terminales de tipo túnel<br>Parte superior o inferior sobre terminal doble |
| Pasos de 9 mm                      | 48   |
| Ancho                              | 430 mm   |
| Color                              | White (RAL 9003)   |
| Rango de compatibilidad            | Acti 9 iC60<br>Acti 9 iK60<br>Acti 9 iID<br>Acti 9 iID K   |

21/6/12/2011

1

Acti 9 ISW  
Acti 9 ISW-NA  
Multi 9 C60

### Entorno

|                        |   |
|------------------------|---|
| Normas                 | IEC 60947-7-1<br>IEC 61439-2                |
| Resistencia al fuego   | 960 °C ( 30 s ) conforming to IEC 60695-2-1 |
| Grado de contaminación | 3 conforming to IEC 60947-7-1               |
| Grado de protección IP | IP20 with end-pieces and tooth covers       |

### Unidades de embalaje

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| Tipo de Unidad de Paquete 1        | PCE       |
| Número de Unidades en el Paquete 1 | 1         |
| Paquete 1 Peso                     | 166 g     |
| Paquete 1 Altura                   | 1,2 cm    |
| Paquete 1 ancho                    | 42,8 cm   |
| Paquete 1 Largo                    | 3 cm      |
| Tipo de Unidad de Paquete 2        | BB1       |
| Número de Unidades en el Paquete 2 | 6         |
| Paquete 2 Peso                     | 944 g     |
| Paquete 2 Altura                   | 6,6 cm    |
| Paquete 2 Ancho                    | 46,4 cm   |
| Paquete 2 Largo                    | 8,8 cm    |
| Tipo de Unidad de Paquete 3        | S04       |
| Número de Unidades en el Paquete 3 | 80        |
| Paquete 3 Peso                     | 16,788 kg |
| Paquete 3 Altura                   | 30 cm     |
| Paquete 3 Ancho                    | 40 cm     |
| Paquete 3 Largo                    | 60 cm     |

### Sostenibilidad de la oferta

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Estado de oferta sostenible          | Producto verde premium  |
| Reglamento REACH                     | <a href="#">Declaración de REACH</a>  |
| Conforme con REACH sin SVHC          | Sí  |
| Directiva RoHS UE                    | Conforme<br><a href="#">Declaración RoHS UE</a>   |
| Sin metales pesados tóxicos          | Sí  |
| Sin mercurio                         | Sí  |
| Información sobre exenciones de RoHS | <a href="#">Sí</a>  |
| Normativa de RoHS China              | <a href="#">Declaración RoHS China</a><br>Declaración proactiva de RoHS China (fuera del alcance legal de RoHS China)   |
| Comunicación ambiental               | <a href="#">Perfil ambiental del producto</a>   |
| RAEE                                 | En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura. |

### Garantía contractual

|                     |          |
|---------------------|----------|
| Periodo de garantía | 18 Meses |
|---------------------|----------|

## 2.7.8. Peine Schneider A9XPH412

Ficha técnica del producto  
CaracterísticasA9XPH412  
PEINE TETRAPOLAR 12 PASOS DE 18MM

## Principal

|                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| Distancia                     | Acti 9                |
| Tipo de producto o componente | Barra colectora       |
| Categoría de accesorio        | Accesorio de conexión |
| Descripción de líneas         | 3L + N                |
| Length in 18 mm modules       | 12                    |

## Complementario

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Número de vías                     | 3 wafs N + 3 L   |
| Configuración de postes para 1 vía | 1 x 3P + N<br>1 x 4P   |
| Paso interpolar                    | 18 mm  |
| Tipo de conector                   | Tooth  |
| Distancia entre camino             | 72 mm  |
| Marcado                            | N L1 L2 L3   |
| Aislamiento                        | Aislado  |
| Presentación del dispositivo       | Cuttable   |
| Intensidad asignada de empleo (Ie) | 100 A at 40 °C   |
| Tensión asignada de empleo         | 415 V CA   |
| Tensión asignada de aislamiento    | 600 V AC conforming to IEC 61439-2   |
| Modo de montaje                    | Horizontal   |
| Ubicación de montaje               | Parte superior o inferior sobre terminales de tipo túnel<br>Parte superior o inferior sobre terminal doble |
| Pasos de 9 mm                      | 24   |
| Ancho                              | 220 mm   |
| Color                              | White (RAL 9003)   |
| Rango de compatibilidad            | Acti 9 iC60<br>Acti 9 iK60<br>Acti 9 iID<br>Acti 9 iID K   |

21/01/2021

Link On | Schneider

1

Acti 9 ISW  
Acti 9 ISW-NA  
Multi 9 C60

## Entorno

|                        |   |
|------------------------|---|
| Normas                 | IEC 60947-7-1<br>IEC 61439-2                |
| Resistencia al fuego   | 960 °C ( 30 s ) conforming to IEC 60696-2-1 |
| Grado de contaminación | 3 conforming to IEC 60947-7-1               |
| Grado de protección IP | IP20 with end-pieces and tooth covers       |

## Unidades de embalaje

|                  |          |
|------------------|----------|
| Paquete 1 Peso   | 0,130 kg |
| Paquete 1 Altura | 0,300 dm |
| Paquete 1 ancho  | 0,200 dm |
| Paquete 1 Largo  | 2,140 dm |

## Sostenibilidad de la oferta

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Estado de oferta sostenible          | Producto verde premium  |
| Reglamento REACh                     | <a href="#">Declaración de REACh</a>  |
| Conforme con REACh sin SVHC          | Sí  |
| Directiva RoHS UE                    | Conforme<br><a href="#">Declaración RoHS UE</a>   |
| Sin metales pesados tóxicos          | Sí  |
| Sin mercurio                         | Sí  |
| Información sobre exenciones de RoHS | Sí  |
| Normativa de RoHS China              | <a href="#">Declaración RoHS China</a><br>Declaración proactiva de RoHS China (fuera del alcance legal de RoHS China)   |
| Comunicación ambiental               | <a href="#">Perfil ambiental del producto</a>   |
| RAEE                                 | En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura. |

## Garantía contractual

|                     |          |
|---------------------|----------|
| Periodo de garantía | 18 Meses |
|---------------------|----------|

## 2.7.9. Peine Schneider A9XPH424

Ficha técnica del producto  
CaracterísticasA9XPH424  
PEINE TETRAPOLAR 24 PASOS DE 18MM

## Principal

|                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| Distancia                     | Acti 9                |
| Tipo de producto o componente | Barra colectora       |
| Categoría de accesorio        | Accesorio de conexión |
| Descripción de líneas         | 3L + N                |
| Length in 18 mm modules       | 24                    |

## Complementario

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Número de vías                     | 6 vías N + 3 L   |
| Configuración de postes para 1 vía | 1 x 3P + N<br>1 x 4P   |
| Paso interpoler                    | 18 mm  |
| Tipo de conector                   | Tooth  |
| Distancia entre camino             | 72 mm  |
| Marcado                            | N L1 L2 L3   |
| Aislamiento                        | Aislado  |
| Presentación del dispositivo       | Cuttable   |
| Intensidad asignada de empleo (Ie) | 100 A at 40 °C   |
| Tensión asignada de empleo         | 415 V CA   |
| Tensión asignada de aislamiento    | 600 V AC conforming to IEC 61439-2   |
| Modo de montaje                    | Horizontal   |
| Ubicación de montaje               | Parte superior o inferior sobre terminales de tipo túnel<br>Parte superior o inferior sobre terminal doble |
| Pasos de 9 mm                      | 48   |
| Ancho                              | 430 mm   |
| Color                              | White (RAL 9003)   |
| Rango de compatibilidad            | Acti 9 iC60<br>Acti 9 iK60<br>Acti 9 iID<br>Acti 9 iID K   |

21/01/2021

Libro de Schneider

1

Acti 9 iSW  
Acti 9 iSW-NA  
Multi 9 C60

### Entorno

|                        |   |
|------------------------|---|
| Normas                 | IEC 60947-7-1<br>IEC 61439-2                |
| Resistencia al fuego   | 960 °C ( 30 s ) conforming to IEC 60696-2-1 |
| Grado de contaminación | 3 conforming to IEC 60947-7-1               |
| Grado de protección IP | IP20 with end-pieces and tooth covers       |

### Unidades de embalaje

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| Tipo de Unidad de Paquete 1        | PCE       |
| Número de Unidades en el Paquete 1 | 1         |
| Paquete 1 Peso                     | 296 g     |
| Paquete 1 Altura                   | 2,3 cm    |
| Paquete 1 ancho                    | 42,7 cm   |
| Paquete 1 Largo                    | 3 cm      |
| Tipo de Unidad de Paquete 2        | BB1       |
| Número de Unidades en el Paquete 2 | 6         |
| Paquete 2 Peso                     | 1,61 kg   |
| Paquete 2 Altura                   | 6,8 cm    |
| Paquete 2 Ancho                    | 46,4 cm   |
| Paquete 2 Largo                    | 9 cm      |
| Tipo de Unidad de Paquete 3        | S04       |
| Número de Unidades en el Paquete 3 | 75        |
| Paquete 3 Peso                     | 24,624 kg |
| Paquete 3 Altura                   | 30 cm     |
| Paquete 3 Ancho                    | 40 cm     |
| Paquete 3 Largo                    | 60 cm     |

### Sostenibilidad de la oferta

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Estado de oferta sostenible          | Producto verde premium  |
| Reglamento REACH                     | <a href="#">Declaración de REACH</a>  |
| Conforme con REACH sin SVHC          | Sí  |
| Directiva RoHS UE                    | Conforme<br><a href="#">Declaración RoHS UE</a>   |
| Sin metales pesados tóxicos          | Sí  |
| Sin mercurio                         | Sí  |
| Información sobre exenciones de RoHS | <a href="#">Sí</a>  |
| Normativa de RoHS China              | <a href="#">Declaración RoHS China</a><br>Declaración proactiva de RoHS China (fuera del alcance legal de RoHS China)   |
| Comunicación ambiental               | <a href="#">Perfil ambiental del producto</a>   |
| RAEE                                 | En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura. |

### Garantía contractual

|                     |          |
|---------------------|----------|
| Periodo de garantía | 18 Meses |
|---------------------|----------|

## 2.7.10. Peine Schneider GV2G445

Hoja de características del  
producto  
Características

## GV2G445

Linergy FT - Embarrado de peine - 63 A - 4  
derivaciones - paso de 45 mm

## Principal

|   |  |
|---|--|
| Gama                                    | Linergy                                    |
| Nombre del producto                     | FT   |
| Nombre corto del dispositivo            | GV2G                                       |
| Tipo de producto o componente           | Peine de conexión                          |
| Accesorio / categoría de parte separada | Accesorio de conexión                      |
| Número de polos                         | 3P   |
| Compatibilidad de gama                  | TeSys D<br>TeSys GV2<br>TeSys K<br>TeSys U |
| Número de derivaciones                  | 4  |
| [Ith] Corriente térmica convencional    | 63 A                                       |
| Paso de conexión                        | 45 mm                                      |

## Complementario

|                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| Ubicación de montaje               | En terminal |
| [U] Tensión nominal de aislamiento | 690 V       |
| Longitud                           | 179 mm      |
| Peso del producto                  | 0,077 kg    |

## Unidades de embalaje

|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| Tipo de unidad del paquete 1  | PCE    |
| Número de unidades en empaque | 1      |
| Peso del empaque (Lbs)        | 78 g   |
| Paquete 1 Altura              | 1 cm   |
| Paquete 1 ancho               | 3,5 cm |

21-ene-2021

1

2.7.11. Peine Schneider GV3G264

Hoja de características del producto  
Características

GV3G264

Linergy FT - Juego de barras de peine para conexión en paralelo de 2 contactores



Principal

|   |  |
|---|--|
| Gama                                    | Linergy                                    |
| Nombre del producto                     | FT   |
| Nombre corto del dispositivo            | GV3G                                       |
| Tipo de producto o componente           | Peine de conexión                          |
| Accesorio / categoría de parte separada | Accesorio de conexión                      |
| Número de polos                         | 3P   |
| Compatibilidad de gama                  | TeSys D<br>TeSys K<br>TeSys U<br>TeSys GV3 |
| Compatibilidad del producto             | GV3P<br>LC1D40A...D66A<br>GV3L             |
| Número de derivaciones                  | 2  |
| [Ith] Corriente térmica convencional    | 116 A                                      |
| Paso de conexión                        | 64 mm                                      |

Complementario

|                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| Ubicación de montaje               | En terminal |
| [U] Tensión nominal de aislamiento | 690 V       |
| Peso del producto                  | 0,16 kg     |

Unidades de embalaje

|                        |          |
|------------------------|----------|
| Peso del empaque (Lbs) | 0,166 kg |
| Paquete 1 Altura       | 0,300 dm |
| Paquete 1 ancho        | 0,600 dm |
| Paquete 1 Longitud     | 1,200 dm |

21-498-2021

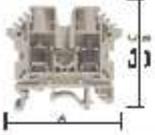
Libro de Schneider

1

2.7.12. Borneras Zoloda BPN

Modelos seleccionados: **BPN-2,5 - BPN-04 - BPN-06 - BPN-10 - BPN-16 - BPN-50**

**Tablas de Selección**



**BPN - Borne de Paso**

Cuerpo Aislante: Poliamida 66  
 Autoextinguibilidad: Según UL94 grado V0  
 Elementos de Apriete: Acero  
 Elementos de Conducción: Cobre  
 Conexión: Tornillo Universal, Riel de 32 mm / 35 mm



| Sec. Nominal<br>mm <sup>2</sup> | Flas./Rig.<br>AWG | Medidas |    |    | Paso mm. | Descripción   | Referencia | Un (No) |     | In (A) |     |
|---------------------------------|-------------------|---------|----|----|----------|---------------|------------|---------|-----|--------|-----|
|                                 |                   | A       | B  | C  |          |               |            | IEC     | UL  | IEC    | UL  |
| 2,5/04                          | 12-16             | 50      | 48 | 53 | 5,2      | Gris Rai 7035 | BPN2,5     | 800     | Ø0  | 24     | 20  |
|                                 |                   |         |    |    |          | Amarillo      | BPN-2,5AM  | 800     | 600 | 24     | 20  |
|                                 |                   |         |    |    |          | Azul          | BPN-2,5-AZ | 800     | 600 | 24     | 20  |
|                                 |                   |         |    |    |          | Marrón        | BPN2,5-MA  | 800     | 600 | 24     | 20  |
|                                 |                   |         |    |    |          | Naranja       | BPN-2,5-NA | 800     | 600 | 24     | 20  |
|                                 |                   |         |    |    |          | Negro         | BPN-2,5-NG | 800     | 600 | 24     | 20  |
|                                 |                   |         |    |    |          | Rojo          | BPN2,5R-O  | 800     | 600 | 24     | 20  |
|                                 |                   |         |    |    |          | Verde         | BPN-2,5-VE | Ø0      | 600 | 24     | 20  |
| 46                              | 10-16             | 50      | 48 | 53 | 6,2      | Gris Rai 7035 | BPN-04     | 800     | Ø0  | 32     | 30  |
|                                 |                   |         |    |    |          | Amarillo      | BPN-04AM   | 800     | 600 | 32     | 30  |
|                                 |                   |         |    |    |          | Azul          | BPN-04AZ   | 800     | Ø0  | 32     | 30  |
|                                 |                   |         |    |    |          | Marrón        | BPN04-MA   | 800     | 600 | 32     | 30  |
|                                 |                   |         |    |    |          | Naranja       | BPN-04-NA  | 800     | 600 | 32     | 30  |
|                                 |                   |         |    |    |          | Negro         | BPN-04-NG  | Ø0      | 600 | 32     | 30  |
|                                 |                   |         |    |    |          | Rojo          | BPN04-R-O  | 800     | Ø0  | 32     | 30  |
|                                 |                   |         |    |    |          | Verde         | BPN-04-VE  | 800     | Ø0  | 32     | 30  |
| 610                             | 8-16              | 50      | 48 | 53 | 8,2      | Gris Rai 7035 | BPN-06     | Ø0      | 600 | 41     | 50  |
|                                 |                   |         |    |    |          | Amarillo      | BPN06-AM   | 800     | 600 | 41     | 50  |
|                                 |                   |         |    |    |          | Azul          | BPN-06-AZ  | 800     | Ø0  | 41     | 50  |
|                                 |                   |         |    |    |          | Marrón        | BPN06-MA   | 800     | Ø0  | 41     | 50  |
|                                 |                   |         |    |    |          | Naranja       | BPN-06-NA  | 800     | 600 | 41     | 50  |
|                                 |                   |         |    |    |          | Negro         | BPN-06-NG  | Ø0      | 600 | 41     | 50  |
|                                 |                   |         |    |    |          | Rojo          | BPN06-R-O  | Ø0      | 600 | 41     | 50  |
|                                 |                   |         |    |    |          | Verde         | BPN-06-VE  | 800     | Ø0  | 41     | 50  |
| 10/16                           | 6-16              | 50      | 48 | 53 | 10,2     | Gris Rai 7035 | BPN10      | Ø0      | 600 | 57     | 65  |
|                                 |                   |         |    |    |          | Azul          | BPN10-AZ   | Ø0      | 600 | 57     | 65  |
| 16/35                           | 4-12              | 56      | 66 | 71 | 12,2     | Gris Rai 7035 | BPN-16     | 800     | Ø0  | 76     | 85  |
|                                 |                   |         |    |    |          | Azul          | BPN-16-AZ  | 800     | Ø0  | 76     | 85  |
| 35/60                           | 2-12              | 56      | 66 | 71 | 16,2     | Gris Rai 7035 | BPN-35     | 800     | Ø0  | 125    | 115 |
|                                 |                   |         |    |    |          | Azul          | BPN35-AZ   | 800     | 600 | 125    | 115 |
| 50/70                           | -                 | 82      | 94 | 90 | 20       | Gris Rai 7035 | BPN50**    | 1000    | -   | 150    | -   |

Ex los valores de tensión y corriente deben consultarse en la página [www.zofeda.com.ar](http://www.zofeda.com.ar)  
 \* Puerto para tres elementos.  
 \*\* Estos modelos no cuentan con Certificación UL.

2.7.13. Piloto luminoso Schneider XB7EV04MP

Ficha técnica del producto  
Características

**XB7EV04MP**  
PILOTO LUMINOSO ROJO LED 230VCA



Principal

|                                      |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Rango de producto                    | Harmony XB7             |
| Tipo de producto o componente        | Luz piloto              |
| Modelo de dispositivo                | XB7                     |
| Diámetro de montaje                  | 22 mm                   |
| Venta por cantidad indivisible       | 10                      |
| Forma del cabezal de unidad de       | Redondo                 |
| Color de tapa/operario o lente       | Rojo                    |
| Fuente de luz                        | LED                     |
| Base de bombilla                     | LED integral            |
| [Us] tensión de alimentación nominal | 230...240 V AC 50/60 Hz |
| Presentación del dispositivo         | Producto monolítico     |

Complementario

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Alto                           | 29 mm  |
| Ancho                          | 29 mm  |
| Profundidad                    | 64 mm  |
| Descripción terminales ISO n°1 | (X1-X2)PL  |
| Peso del producto              | 0,02 kg  |
| Montaje del dispositivo        | Fixing hole - diameter: 22.5 mm 22.3 +0.4/0 conforming to EN/IEC 60947-5-1   |
| Centro de fijación             | => 30 x 40 mm (support panel) metal - thickness: 1...6 mm<br>=> 30 x 40 mm (support panel) plastic - thickness: 2...6 mm   |
| Modo de fijación               | Fixing nut beneath head: 2...2.4 N.m   |
| Conexiones - terminales        | Screw clamp terminals, <= 2 x 1.5 mm² with cable end conforming to EN/IEC 60947-1<br>Screw clamp terminals, 1 x 0.22...2 x 2.5 mm² without cable end conforming to EN/IEC 60947-1                  |
| Par de apriete                 | 0.8...1.2 N.m conforming to EN 60947-1   |
| Forma de la cabeza de tornillo | Cross compatible with JIS No 1 screwdriver<br>Cross compatible with Philips no 1 screwdriver<br>Cross compatible with pozidriv No 1 screwdriver<br>Slotted compatible with flat Ø 4 mm screwdriver |

25/01/2021

Libro de | Schneider

1

|  |   |
|--|---|
|  | Slotted compatible with flat Ø 5.6 mm screwdriver       |
| Tensión asignada de aislamiento                      | 250 V (pollution degree 3) conforming to EN/IEC 60947-1 |
| [Uimp] Tensión asignada de resistencia a los choques | EN/IEC 60947-1 6 kV                                     |
| Tipo señalización                                    | Fijo  |
| Límites de tensión de alimentación                   | 195...264 V AC  |
| Consumo de corriente                                 | 15...20 mA  |
| Duración   | 70000 h at rated voltage and 25 °C                      |

### Entorno

|  |   |
|--|---|
| Tratamiento de protección              | TH  |
| Temperatura ambiente de almacenamiento | -40...70 °C   |
| Temperatura ambiente de funcionamiento | -25...70 °C   |
| Categoría de sobretensión              | Class II conforming to IEC 60636  |
| Grado de protección IP                 | IP20 (rear face) conforming to IEC 60629<br>IP65 (front face) conforming to IEC 60529           |
| Grado de protección NEMA               | NEMA 4 conforming to UL 60 E<br>NEMA 12 conforming to UL 50 E                                   |
| Normas                                 | EN/IEC 60947-1<br>CSA C22.2 No 14<br>UL 608<br>JIS C8201-5-1<br>EN/IEC 60947-5-1<br>JIS C8201-1 |
| Resistencia a las vibraciones          | 6 gn (f= 2...500 Hz) conforming to IEC 60068-2-6  |
| Resistencia a los choques              | 60 gn (duration = 11 ms) for half sine wave acceleration conforming to IEC 60068-2-27           |
| Compatibilidad electromagnética        | Disturbing field emission class B conforming to EN 55011  |

### Unidades de embalaje

|                  |          |
|------------------|----------|
| Paquete 1 Peso   | 0,022 kg |
| Paquete 1 Altura | 0,600 dm |
| Paquete 1 ancho  | 1,600 dm |
| Paquete 1 Largo  | 1,600 dm |

### Sostenibilidad de la oferta

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Estado de oferta sostenible          | Producto verde premium  |
| Reglamento REACH                     | <a href="#">Declaración de REACH</a>  |
| Conforme con REACH sin SVHC          | Sí  |
| Directiva RoHS UE                    | Cumplimiento proactivo (producto fuera del alcance de la normativa RoHS UE)<br><a href="#">Declaración RoHS UE</a>  |
| Sin metales pesados tóxicos          | Sí  |
| Sin mercurio                         | Sí  |
| Información sobre exenciones de RoHS | <a href="#">Sí</a>  |
| Normativa de RoHS China              | <a href="#">Declaración RoHS China</a>  |
| Comunicación ambiental               | <a href="#">Perfil ambiental del producto</a>   |
| Perfil de circularidad               | <a href="#">Información de fin de vida útil</a>   |
| RAEE                                 | En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura. |

### Garantía contractual

|                     |          |
|---------------------|----------|
| Periodo de garantía | 18 Meses |
|---------------------|----------|

## 2.8. Envoltentes

### 2.8.1. Gabinetes Genrod S97 97362BT - 97862BT

Pág. 40 | S97 | Gabinetes modulares

#### GENROD gabinetes

Gabinetes componibles estándar  
con bandejas y sin laterales

Cuenta con:

- \_ Puerta frontal ciega
- \_ Bandeja altura completa, regulable sobre correderas.
- \_ Una tapa abulonada trasera (BT) o puerta trasera (BP), de acuerdo a la alternativa elegida.
- \_ No cuenta con cierres laterales enterizos derecho/ izquierdo
- \_ Lateral superior (techo) solo para las alturas 1800 y 2100
- \_ Lateral inferior extraíble (piso) solo para las alturas 1800 y 2100
- \_ Un frente soldado con laberinto tipo "L".
- \_ Cuatro separadores tipo esquineros.
- \_ Separadores laterales.

Tapa abulonada trasera (BT)



Puerta trasera (BP)





**GENROD** gabinetes

Tabla de selección gabinete modular serie 97 armado puerta delantera abisagrada y tapa trasera abulonada, con bandeja instalada, sin laterales

| S97 (BT)      | Ancho 300 | Ancho 450 | Ancho 600 | Ancho 750 | Ancho 900 | Ancho 1200 |         |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|---------|
| Altura 600    | Prof= 300 | 97131PBT  | 97421BT   | 97221BT   | 97621BT   | 97321BT    | 97821BT |
|               | Prof= 450 | 97122PBT  | 97422BT   | 97222BT   | 97622BT   | 97322BT    | 97822BT |
|               | Prof=600  | 97123PBT  | 97423BT   | 97223BT   | 97623BT   | 97323BT    | 97823BT |
|               | Prof=750  | 97124PBT  | 97424BT   | 97224BT   | 97624BT   | 97324BT    | 97824BT |
|               | Prof=900  | 97125PBT  | 97425BT   | 97225BT   | 97625BT   | 97325BT    | 97825BT |
| Altura 750    | Prof= 300 | 97111PBT  | 97411BT   | 97211BT   | 97611BT   | 97311BT    | 97811BT |
|               | Prof= 450 | 97112PBT  | 97412BT   | 97212BT   | 97612BT   | 97312BT    | 97812BT |
|               | Prof=600  | 97113PBT  | 97413BT   | 97213BT   | 97613BT   | 97313BT    | 97813BT |
|               | Prof=750  | 97114PBT  | 97414BT   | 97214BT   | 97614BT   | 97314BT    | 97814BT |
|               | Prof=900  | 97115PBT  | 97415BT   | 97215BT   | 97615BT   | 97315BT    | 97815BT |
| Altura 900    | Prof= 300 | 97131PBT  | 97431BT   | 97231BT   | 97631BT   | 97331BT    | 97831BT |
|               | Prof= 450 | 97132PBT  | 97432BT   | 97232BT   | 97632BT   | 97332BT    | 97832BT |
|               | Prof=600  | 97133PBT  | 97433BT   | 97233BT   | 97633BT   | 97333BT    | 97833BT |
|               | Prof=750  | 97134PBT  | 97434BT   | 97234BT   | 97634BT   | 97334BT    | 97834BT |
|               | Prof=900  | 97135PBT  | 97435BT   | 97235BT   | 97635BT   | 97335BT    | 97835BT |
| Altura 1200   | Prof= 300 | 97141PBT  | 97441BT   | 97241BT   | 97641BT   | 97341BT    | 97841BT |
|               | Prof= 450 | 97142PBT  | 97442BT   | 97242BT   | 97642BT   | 97342BT    | 97842BT |
|               | Prof=600  | 97143PBT  | 97443BT   | 97243BT   | 97643BT   | 97343BT    | 97843BT |
|               | Prof=750  | 97144PBT  | 97444BT   | 97244BT   | 97644BT   | 97344BT    | 97844BT |
|               | Prof=900  | 97145PBT  | 97445BT   | 97245BT   | 97645BT   | 97345BT    | 97845BT |
| Altura 1500   | Prof= 300 | 97151PBT  | 97451BT   | 97251BT   | 97651BT   | 97351BT    | 97851BT |
|               | Prof= 450 | 97152PBT  | 97452BT   | 97252BT   | 97652BT   | 97352BT    | 97852BT |
|               | Prof=600  | 97153PBT  | 97453BT   | 97253BT   | 97653BT   | 97353BT    | 97853BT |
|               | Prof=750  | 97154PBT  | 97454BT   | 97254BT   | 97654BT   | 97354BT    | 97854BT |
|               | Prof=900  | 97155PBT  | 97455BT   | 97255BT   | 97655BT   | 97355BT    | 97855BT |
| Altura 1800 * | Prof= 300 | 97161PBT  | 97461BT   | 97261BT   | 97661BT   | 97361BT    | 97861BT |
|               | Prof= 450 | 97162PBT  | 97462BT   | 97262BT   | 97662BT   | 97362BT    | 97862BT |
|               | Prof=600  | 97163PBT  | 97463BT   | 97263BT   | 97663BT   | 97363BT    | 97863BT |
|               | Prof=750  | 97164PBT  | 97464BT   | 97264BT   | 97664BT   | 97364BT    | 97864BT |
|               | Prof=900  | 97165PBT  | 97465BT   | 97265BT   | 97665BT   | 97365BT    | 97865BT |
| Altura 2100 * | Prof= 300 | 97171PBT  | 97471BT   | 97271BT   | 97671BT   | 97371BT    | 97871BT |
|               | Prof= 450 | 97172PBT  | 97472BT   | 97272BT   | 97672BT   | 97372BT    | 97872BT |
|               | Prof=600  | 97173PBT  | 97473BT   | 97273BT   | 97673BT   | 97373BT    | 97873BT |
|               | Prof=750  | 97174PBT  | 97474BT   | 97274BT   | 97674BT   | 97374BT    | 97874BT |
|               | Prof=900  | 97175PBT  | 97475BT   | 97275BT   | 97675BT   | 97375BT    | 97875BT |

\* Gabinetes aptos para colocar cáncamos.

**Información complementaria:**

Alturas 600, 750, 900, 1200 y 1500 se proveen sin piso ni techo / Altura 1800 y 2100 se proveen con piso y techo.

Gabinetes ancho 300, 450, 600, 750, 900 y 1200: las puertas abisagradas se proveen para las alturas 600, 900 y 1200 con 2 puertas frontales, la altura 1500 con 3 cierres media vuelta, y las alturas 1800 y 2100 con cierres de 3 puntos tipo falleba. Estos gabinetes a pedido pueden ser provistos con puertas con frente de vidrio templado, con excepción del ancho 300 que por su escasas dimensiones impide esta solución.

2.8.2. Kit de acople Genrod S97 20 00097972

S97 | Gabinetes modulares | Pág. 25

**GENROD** gabinetes

**Kit de acople**

Conjunto de butonería y burlite destinado a acoplar dos columnas entre sí. Cumple la función de unir físicamente gabinetes conservando el grado de estanqueidad de la línea, logrando además una terminación prolija.

Se proveen en distintas dimensiones, las cuales se eligen teniendo en cuenta la altura y profundidad de los gabinetes a unir.

**Kit de acople**

**Código**

|                         |             |
|-------------------------|-------------|
| Kit de acople alto 2100 | 20 00097971 |
| Kit de acople alto 1800 | 20 00097972 |
| Kit de acople alto 1500 | 20 00097973 |
| Kit de acople alto 1200 | 20 00097974 |
| Kit de acople alto 900  | 20 00097975 |
| Kit de acople alto 750  | 20 00097976 |
| Kit de acople alto 600  | 20 00097977 |
| Kit de acople alto 450  | 20 00097978 |
| Kit de acople alto 300  | 20 00097979 |

**Características**



Incluye butonería necesaria para su anclaje



2.8.3. Tapa lateral Genrod S97 97 0604180

S97 | Gabinetes modulares | Pág. 28

**GENROD** gabinetes

**Cierres laterales enterizos**

Placas que se utilizan de cerramientos en los laterales y techo de los gabinetes.

Cuentan con burlete inyectado de manera continua, que asegura su estanqueidad



Cierres laterales enterizos

| Laterales enterizos | Profundidad de gabinete (mm) |            |            |            |            |
|---------------------|------------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                     | 300                          | 450        | 600        | 750        | 900        |
| 200                 | 970603020E                   | 970604020E | 970606020E | 970607020E | 970609020E |
| 300                 | 970603030E                   | 970604030E | 970606030E | 970607030E | 970609030E |
| 450                 | 970604030E                   | 970604045E | 970606045E | 970607045E | 970609045E |
| 600                 | 970606030E                   | 970606045E | 970606060E | 970607060E | 970609090E |
| 750                 | 970607030E                   | 970607045E | 970607060E | 970607070E | 970607090E |
| 900                 | 97 0609030E                  | 970609045E | 970606090E | 970607090E | 970609090E |
| 1200                | 97 0603120                   | 97 0604120 | 97 0606120 | 97 0607120 | 97 0609120 |
| 1500                | 97 0603150                   | 97 0604150 | 97 0606150 | 97 0607150 | 97 0609150 |
| 1800                | 97 0603180                   | 97 0604180 | 97 0606180 | 97 0607180 | 97 0609180 |
| 2100                | 97 0603210                   | 97 0604210 | 97 0606210 | 97 0607210 | 97 0609210 |

**Características**

Fabricado en chapa de acero espesor 1.25mm

Color RAL 7052

Incluye brulería necesaria para su anclaje

2.8.4. Zócalos Genrod S97 97 1945901 - 97 1945121

Pág. 22 | S97 | Gabinetes modulares

**GENROD** gabinetes

La Serie 97 se complementa con una amplia gama de accesorios diseñados para aprovechar al máximo la modularidad de la misma.

**Zócalos desmontables**

Son estructuras metálicas diseñadas para elevar los gabinetes sobre el nivel del piso. Facilitando el acceso a trincheras para la entrada y salida de cables. Están compuestos por cuatro esquineros que se abulonon a los orificios existentes en el interior del gabinete y cuatro tapas desmontables

abulonadas desde el exterior a los esquineros. Permiten, (quitando las tapas frontales y laterales) la elevación de los gabinetes mediante la utilización de auto elevadores y/o zorras hidráulicas.



| Zócalos    | Ancho 200 | Ancho 300  | Ancho 450  | Ancho 600  | Ancho 750  | Ancho 900  | Ancho 1200 |            |
|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Altura 100 | Prof= 300 | 97 1920301 | 97 1930301 | 97 1930451 | 97 1930601 | 97 1950751 | 97 1930901 | 97 1930121 |
|            | Prof= 450 | 97 1920451 | 97 1930451 | 97 1945451 | 97 1945601 | 97 1945751 | 97 1945901 | 97 1945121 |
|            | Prof=600  | 97 1920601 | 97 1930601 | 97 1945601 | 97 1960601 | 97 1960751 | 97 1960901 | 97 1960121 |
|            | Prof=750  | 97 1920751 | 97 1930751 | 97 1945751 | 97 1960751 | 97 1975751 | 97 1975901 | 97 1975121 |
|            | Prof=900  | 97 1920901 | 97 1930901 | 97 1945901 | 97 1960901 | 97 1975901 | 97 1990901 | 97 1990121 |
| Altura 200 | Prof= 300 | 97 1920302 | 97 1930302 | 97 1930452 | 97 1930602 | 97 1950752 | 97 1930902 | 97 1930122 |
|            | Prof= 450 | 97 1920452 | 97 1930452 | 97 1945452 | 97 1945602 | 97 1945752 | 97 1945902 | 97 1945122 |
|            | Prof=600  | 97 1920602 | 97 1930602 | 97 1945602 | 97 1960602 | 97 1960752 | 97 1960902 | 97 1960122 |
|            | Prof=750  | 97 1920752 | 97 1930752 | 97 1945752 | 97 1960752 | 97 1975752 | 97 1975902 | 97 1975122 |
|            | Prof=900  | 97 1920902 | 97 1930902 | 97 1945902 | 97 1960902 | 97 1975902 | 97 1990902 | 97 1990122 |

**Características**

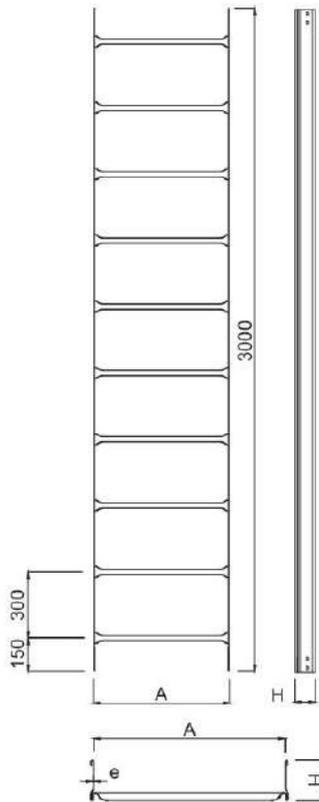
- Chapa de acero espesor 2mm
- Color negro texturado
- Incluye bulonería necesaria para su anclaje

2.9. Bandejas portacables

2.9.1. Tramos rectos Samet

Modelos seleccionados: TRL-150-H #16 - TRL-300-H #16 - TRL-450-H #16 - TRL-600-H #16

**Tramo recto**



**TERMINACION:**  
Cincado electrolítico, galvanizado por inmersión en caliente, Pintado según requerimiento y Acero Inoxidable, Calidad requerida

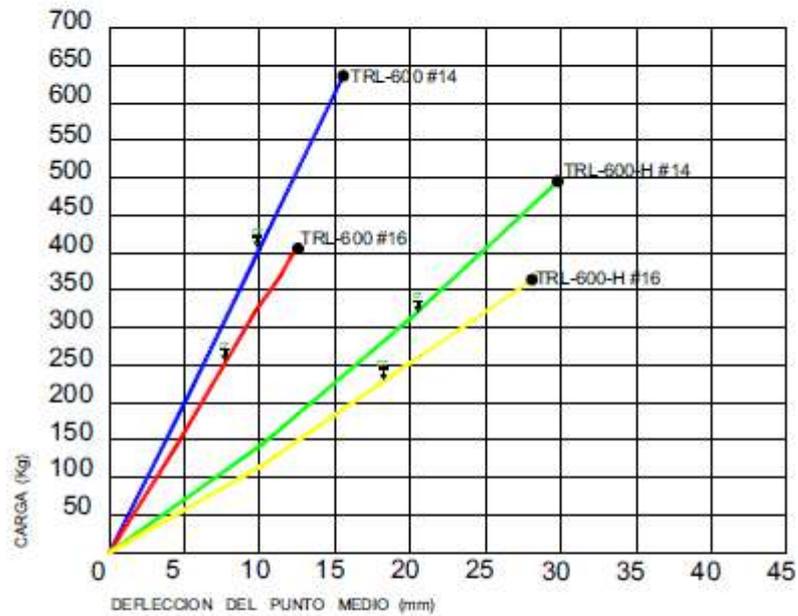
| CODIGO    | A   | H  | e.de larguero |        | e.de travesaños |        |
|-----------|-----|----|---------------|--------|-----------------|--------|
|           |     |    | normal        | Pesada | normal          | Pesada |
| TRL-150   | 150 | 92 | 1,6           | 2,1    | 1,6             | 2,1    |
| TRL-300   | 300 | 92 | 1,6           | 2,1    | 1,6             | 2,1    |
| TRL-450   | 450 | 92 | 1,6           | 2,1    | 2,1             | 2,1    |
| TRL-600   | 600 | 92 | 1,6           | 2,1    | 2,1             | 2,1    |
| TRL-150-H | 150 | 64 | 1,6           | 2,1    | 1,6             | 2,1    |
| TRL-300-H | 300 | 64 | 1,6           | 2,1    | 1,6             | 2,1    |
| TRL-450-H | 450 | 64 | 1,6           | 2,1    | 2,1             | 2,1    |
| TRL-600-H | 600 | 64 | 1,6           | 2,1    | 2,1             | 2,1    |

Para solicitar Bandejas en chapa pesada agregar al código la letra "P"



**Ensayos de Carga**

**Tipo Escalera**



- Carga de trabajo
- Punto límite de rotura.

Cargas uniformemente distribuidas en tres metros

| BANDEJA                    | CARGA DE ROTURA (kg) | CARGA DE TRABAJO (kg) | FLECHA Max. (mm) |
|----------------------------|----------------------|-----------------------|------------------|
| TRL-600 Ala:92 Chapa:#16   | 384                  | 256                   | 12.25            |
| TRL-600 Ala:92 Chapa:#14   | 608                  | 405.7                 | 14.45            |
| TRL-600-H Ala:64 Chapa:#16 | 358                  | 239                   | 25.8             |
| TRL-600-H Ala:64 Chapa:#14 | 491                  | 327                   | 28.6             |

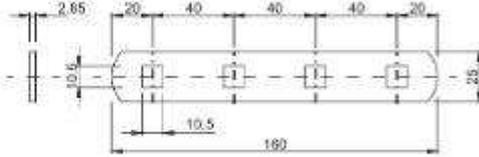
**2.9.2. Cuplas de unión Samet**

Modelo seleccionado: **CU-01**



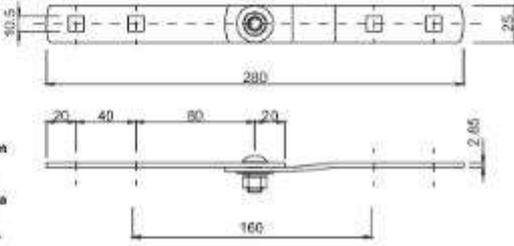
### Cupla de Unión

**CODIGO**  
**CU-01**



### Cupla de Unión Articulada

**CODIGO**  
**CA-01**

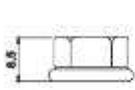


La CU-01 y la CA-01 se proporcionan cincadas electrolíticamente, por inmersión en caliente o en Acero inoxidable. Calidad requerida.  
Si fuese galvanizado se agrega la letra G al final del código y poro Acero inoxidable agregar Al y la calidad 304/316 o 430.  
Pintado según requerimiento o Acero inoxidable. Calidad requerida.  
Ambas cuplas se utilizan tanto para ala 64 como 92.

### Bulonería para Cupla de Unión



**TERMINACION:**  
Cincada electrolíticamente  
o Acero inoxidable. Calidad requerida.



TUERCA DE 3/8" W  
HEXAGONAL, CON ALA



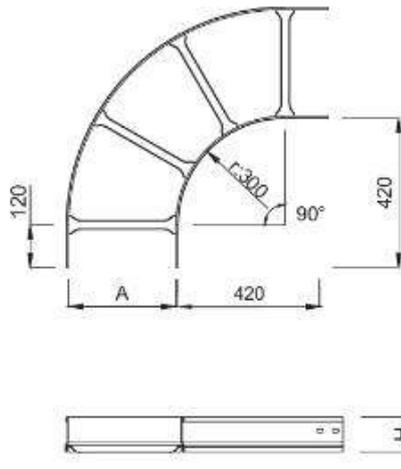
TORNILLO CABEZA  
TANQUE DE 3/8" W  
CUELLO CUADRADO

Se proveen cuatro juegos de bulonería por cupla.

### 2.9.3. Curvas planas 90° Samet

Modelos seleccionados: C-300-90-H - C-450-90-H - C-600-90-H

**Curva plana a 90°**



**TERMINACION:**  
Cincado electrolítico, galvanizado por inmersión en caliente,  
Pintado según requerimiento o Acero Inoxidable. Calidad requerida.

e: BWG 16 (1.6mm)

**ALA 92**

| CODIGO    | A   |
|-----------|-----|
| C-150-90° | 150 |
| C-300-90° | 300 |
| C-450-90° | 450 |
| C-600-90° | 600 |

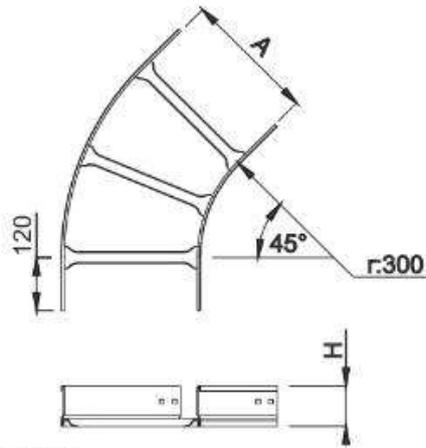
**ALA 64**

| CODIGO      | A   |
|-------------|-----|
| C-150-90°-H | 150 |
| C-300-90°-H | 300 |
| C-450-90°-H | 450 |
| C-600-90°-H | 600 |

**2.9.4. Curvas planas 45° Samet**

Modelo seleccionado: **C-300-45-H**

**Curva plana a 45°**



**TERMINACION:**  
Cincado electrolítico, galvanizado por inmersión en caliente,  
Pintado según requerimiento o Acero Inoxidable. Calidad requerida.

e: BWG 16 (1.6mm)

**ALA 92**

| CODIGO    | A   |
|-----------|-----|
| C-150-45° | 150 |
| C-300-45° | 300 |
| C-450-45° | 450 |
| C-600-45° | 600 |

**ALA 64**

| CODIGO      | A   |
|-------------|-----|
| C-150-45°-H | 150 |
| C-300-45°-H | 300 |
| C-450-45°-H | 450 |
| C-600-45°-H | 600 |

**2.9.5. Curvas verticales Samet**

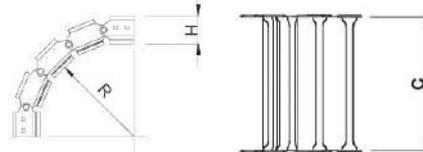
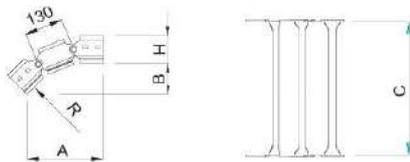
Modelos seleccionados: **CU-150-5-H - CU-300-5-H - CU-450-5-H - CU-600-5-H**

**Curvas Verticales**



| CODIGO   | H     | C   |
|----------|-------|-----|
| CU-150-n | 92/64 | 150 |
| CU-300-n | 92/64 | 300 |
| CU-450-n | 92/64 | 450 |
| CU-600-n | 92/64 | 600 |

n: Cantidad de eslabones



e: BWG 16 (1.6mm)

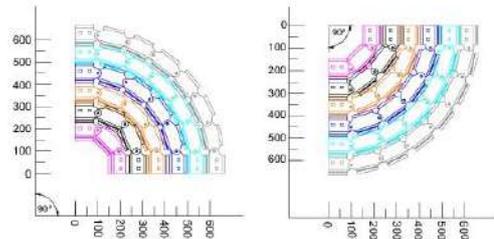
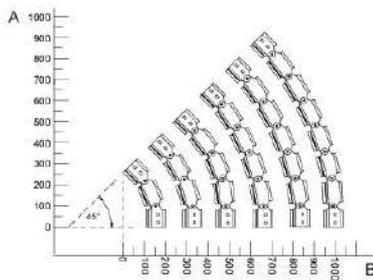
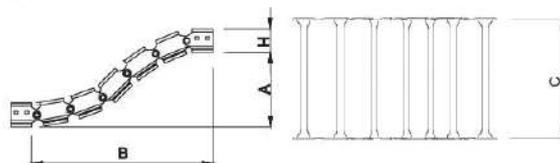


FIG.3



Los casos de diferencia de nivel, también se solucionan con esta curva múltiple.  
Para hacer su pedido, mida las cotas de diferencia de nivel, de acuerdo a lo que muestra la Fig.3 y agregue los valores A y B respectivamente, a continuación del código. Por ejemplo, si en su caso el ancho necesario es de 300mm, la cota A de 450mm y la B de 600mm, en su pedido solicite CU-300-450-600

Para las curvas de ala 64 agregar la letra H al código.

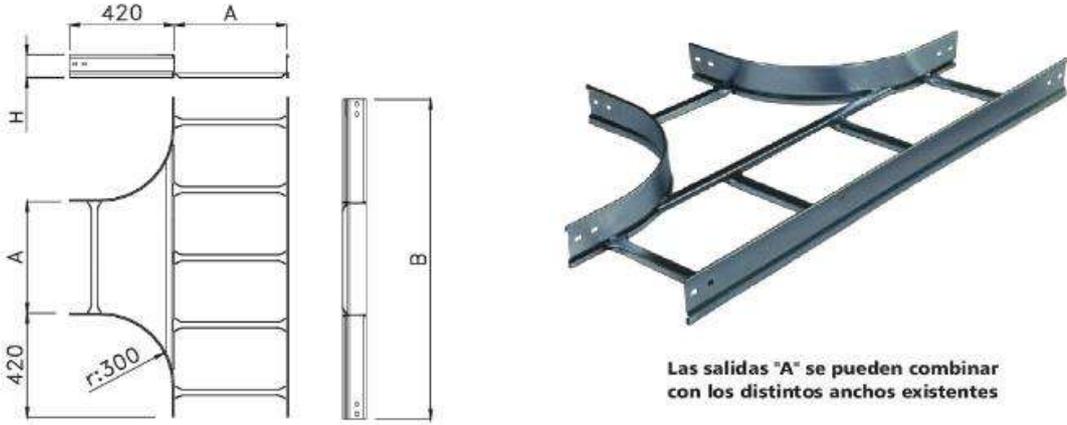
**TERMINACION:**  
Cincado electrolítico, galvanizado por inmersión en caliente, Pintado según requerimiento o Acero Inoxidable. Calidad requerida.

### 2.9.6. Uniones Tee Samet

Modelos seleccionados: T-450-H - T-600-H



**Unión Tee**



Las salidas "A" se pueden combinar con los distintos anchos existentes

**TERMINACION:**  
Cincado electrolítico, galvanizado por inmersión en caliente,  
Pintado según requerimiento o Acero Inoxidable. Calidad requerida.

e: BWG 16 (1.6mm)

**ALA 92**

| CODIGO | A   | B    |
|--------|-----|------|
| T-150  | 150 | 990  |
| T-300  | 300 | 1140 |
| T-450  | 450 | 1290 |
| T-600  | 600 | 1440 |

**ALA 64**

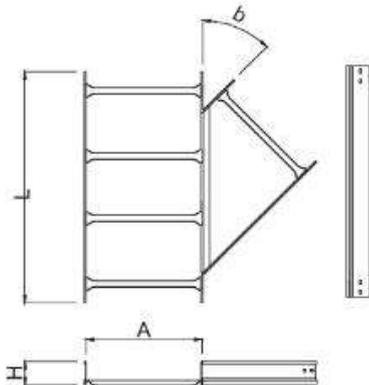
| CODIGO  | A   | B    |
|---------|-----|------|
| T-150-H | 150 | 990  |
| T-300-H | 300 | 1140 |
| T-450-H | 450 | 1290 |
| T-600-H | 600 | 1440 |

### 2.9.7. Desvíos horizontales Samet

Modelo seleccionado: D-300-H-I



### Desvío Horizontal



Al realizar su pedido indique su mano, derecha o izquierda tomando de ejemplo el gráfico, éste es mano derecha.

b: El ángulo es según su requerimiento.

**TERMINACION:**

Cincado electrolítico, galvanizado por inmersión en caliente, Pintado según requerimiento o Acero Inoxidable. Calidad requerida.

**ALA 92**

| CODIGO | A   | L    |
|--------|-----|------|
| D-150  | 150 | 500  |
| D-300  | 300 | 750  |
| D-450  | 450 | 950  |
| D-600  | 600 | 1150 |

**ALA 64**

| CODIGO  | A   | L    |
|---------|-----|------|
| D-150-H | 150 | 500  |
| D-300-H | 300 | 750  |
| D-450-H | 450 | 950  |
| D-600-H | 600 | 1150 |

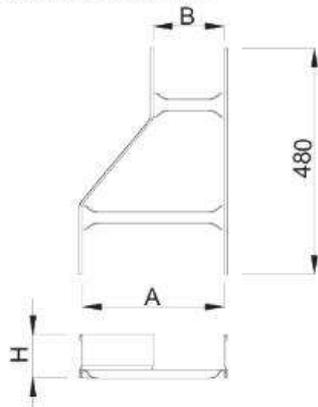
e: BWG 16 (1.6mm)

### 2.9.8. Reducciones laterales Samet

Modelos seleccionados: RD-45/15-H - RD-60/30-H - RI-45/15-H - RI-45/30-H - RI-60/30-H - RI-60/45-H



**Reducción lateral**



(Ej: Reducción Lateral Derecha)



e: BWG 16 (1.6mm)

(Ej: Reducción Lateral Izquierda)

**TERMINACION:**

Cincado electrolítico, galvanizado por inmersión en caliente, Pintado según requerimiento o Acero Inoxidable. Calidad requerida.

| REDUCCION LATERAL ALA 92 |           |     |     |
|--------------------------|-----------|-----|-----|
| DERECHA                  | IZQUIERDA | A   | B   |
| CODIGO                   | CODIGO    |     |     |
| RD-30/15                 | RI-30/15  | 300 | 150 |
| RD-45/15                 | RI-45/15  | 450 | 150 |
| RD-45/30                 | RI-45/30  | 450 | 300 |
| RD-60/15                 | RI-60/15  | 600 | 150 |
| RD-60/30                 | RI-60/30  | 600 | 300 |
| RD-60/45                 | RI-60/45  | 600 | 450 |

| REDUCCION LATERAL ALA 64 |            |     |     |
|--------------------------|------------|-----|-----|
| DERECHA                  | IZQUIERDA  | A   | B   |
| CODIGO                   | CODIGO     |     |     |
| RD-30/15-H               | RI-30/15-H | 300 | 150 |
| RD-45/15-H               | RI-45/15-H | 450 | 150 |
| RD-45/30-H               | RI-45/30-H | 450 | 300 |
| RD-60/15-H               | RI-60/15-H | 600 | 150 |
| RD-60/30-H               | RI-60/30-H | 600 | 300 |
| RD-60/45-H               | RI-60/45-H | 600 | 450 |

**2.9.9. Grampa fijación para cable equipotencial Samet**



**GRAMPA DE FIJACIÓN  
PARA CABLE EQUIPOTENCIAL**  
*/ Earthing Screw*

**CÓDIGO**  
*Ref.Code*

**GFCE-B**

### 3. Índice detallado

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 1.     | Referencias Bibliográficas .....                                  | 3  |
| 2.     | Catálogos de productos .....                                      | 6  |
| 2.1.   | Iluminación.....  | 6  |
| 2.1.1. | Cleanroom LED .....   | 6  |
| 2.1.2. | CoreLine Waterproof.....  | 9  |
| 2.1.3. | CoreLine SlimDownlight .....                                      | 12 |
| 2.1.4. | CoreLine Surface-mounted 30,5W .....                              | 15 |
| 2.1.5. | CoreLine Surface-mounted 22W .....                                | 18 |
| 2.1.6. | TrueLine Surface-mounted.....                                     | 21 |
| 2.1.7. | Essential SmartBright.....  | 24 |
| 2.2.   | Circuitos de servicio .....                                       | 26 |
| 2.2.1. | Tomacorriente Steck Newkon N5206 .....                            | 26 |
| 2.2.2. | Gabinete Cambre CBox 5155 .....                                   | 27 |
| 2.2.3. | Placa portante 5266 con Cambre 6993 y Mennekes 1496 .....         | 28 |
| 2.2.4. | Placa portante 5265 con Mennekes 990 y 999.....                   | 28 |
| 2.2.5. | Pie con ruedas Cambre 5040.....                                   | 28 |
| 2.3.   | Conductores.....  | 29 |
| 2.3.1. | Prysmian Sintenax Valio .....                                     | 29 |
| 2.3.2. | Prysmian Superastic Jet / Flex .....                              | 35 |
| 2.3.3. | Barras: Distribuidores Industriales Elent 4-14-800, 4-15-160..... | 37 |
| 2.4.   | Puesta a tierra.....  | 38 |
| 2.4.1. | Jabalina Genrod JLJC1220.....                                     | 38 |
| 2.4.2. | Cable desnudo Genrod ACC25.....                                   | 40 |
| 2.4.3. | Cámara de inspección Genrod CI1 .....                             | 41 |
| 2.4.4. | Tomacable Genrod MT2 .....  | 42 |
| 2.4.5. | Barra Elent 1-45-125A .....                                       | 42 |
| 2.5.   | Centro de transformación.....                                     | 43 |
| 2.5.1. | Tadeo Czerweny CCT-630.....                                       | 43 |
| 2.6.   | Protecciones e interruptores.....                                 | 46 |
| 2.6.1. | ITM Schneider iC60N 2P 10A B.....                                 | 46 |
| 2.6.2. | ITM Schneider iC60N 2P 10A C.....                                 | 48 |
| 2.6.3. | ITM Schneider iC60N 2P 16A B.....                                 | 50 |

|         |   |     |
|---------|---|-----|
| 2.6.4.  | ITM Schneider iC60N 2P 16A C.....                         | 52  |
| 2.6.5.  | ITM Schneider iC60N 2P 20A C.....                         | 54  |
| 2.6.6.  | ITM Schneider iC60N 2P 25A C.....                         | 56  |
| 2.6.7.  | Curvas de limitación Schneider iC60N.....                 | 58  |
| 2.6.8.  | ITM Schneider iC60L 4P 16A B.....                         | 59  |
| 2.6.9.  | ITM Schneider iC60L 4P 16A C.....                         | 61  |
| 2.6.10. | ITM Schneider iC60L 4P 20A C.....                         | 63  |
| 2.6.11. | ITM Schneider iC60L 4P 40A C.....                         | 65  |
| 2.6.12. | Curvas de limitación Schneider iC60L.....                 | 67  |
| 2.6.13. | ITM Schneider NG125N 3P 100A C.....                       | 68  |
| 2.6.14. | ITM Schneider NG125N 4P 63A C.....                        | 70  |
| 2.6.15. | Curvas de limitación Schneider NG125N.....                | 72  |
| 2.6.16. | Interruptor Schneider NS800N 4P 800A Micrologic 2.0A..... | 73  |
| 2.6.17. | GM Schneider GV2ME04.....                                 | 79  |
| 2.6.18. | GM Schneider GV2ME06.....                                 | 81  |
| 2.6.19. | GM Schneider GV2ME07.....                                 | 83  |
| 2.6.20. | GM Schneider GV2ME08.....                                 | 85  |
| 2.6.21. | GM Schneider GV2ME10.....                                 | 87  |
| 2.6.22. | GM Schneider GV2ME14.....                                 | 89  |
| 2.6.23. | Curvas de limitación Schneider GV2ME.....                 | 91  |
| 2.6.24. | GM Schneider GV3P32.....                                  | 92  |
| 2.6.25. | DPS Schneider iPRD65R.....                                | 95  |
| 2.6.26. | IS Schneider INS250 4X250A-Fa.....                        | 97  |
| 2.6.27. | ID Schneider iID 2P 63A 30mA.....                         | 99  |
| 2.6.28. | ID Schneider iID 2P 80A 30mA.....                         | 101 |
| 2.6.29. | ID Schneider iID 4P 40A 30mA.....                         | 103 |
| 2.6.30. | ID Schneider iID 4P 63A 30mA.....                         | 105 |
| 2.6.31. | ID Schneider iID 4P 80A 30mA.....                         | 107 |
| 2.6.32. | ID Schneider iID 4P 100A 30mA.....                        | 109 |
| 2.6.33. | ID Schneider Bloque Vigi NG125 3P 125A 30mA.....          | 111 |
| 2.6.34. | ID Schneider Bloque Vigi NG125 4P 125A 30mA.....          | 113 |
| 2.6.35. | Contactador Schneider LC1D09M7.....                       | 115 |
| 2.6.36. | Contactador Schneider LC1D12M7.....                       | 118 |
| 2.6.37. | Contactador Schneider LC1D32M7.....                       | 121 |

|         |   |     |
|---------|---|-----|
| 2.7.    | Accesorios para tablero.....                              | 124 |
| 2.7.1.  | Barra de alimentación Genrod S97 40 1050.....             | 124 |
| 2.7.2.  | Soporte barra de alimentación Genrod S97 97 40450410..... | 126 |
| 2.7.3.  | Riel DIN Zoloda NS-35/P/2000.....                         | 127 |
| 2.7.4.  | Cablecanal Zoloda CKN.....                                | 127 |
| 2.7.5.  | Terminales LCT SCC.....                                   | 128 |
| 2.7.6.  | Peine Schneider A9XPH212.....                             | 130 |
| 2.7.7.  | Peine Schneider A9XPH224.....                             | 132 |
| 2.7.8.  | Peine Schneider A9XPH412.....                             | 134 |
| 2.7.9.  | Peine Schneider A9XPH424.....                             | 136 |
| 2.7.10. | Peine Schneider GV2G445.....                              | 138 |
| 2.7.11. | Peine Schneider GV3G264.....                              | 139 |
| 2.7.12. | Borneras Zoloda BPN.....                                  | 139 |
| 2.7.13. | Piloto luminoso Schneider XB7EV04MP.....                  | 141 |
| 2.8.    | Envolventes.....  | 143 |
| 2.8.1.  | Gabinetes Genrod S97 97362BT - 97862BT.....               | 143 |
| 2.8.2.  | Kit de acople Genrod S97 20 00097972.....                 | 146 |
| 2.8.3.  | Tapa lateral Genrod S97 97 0604180.....                   | 147 |
| 2.8.4.  | Zócalos Genrod S97 97 1945901 - 97 1945121.....           | 148 |
| 2.9.    | Bandejas portacables.....                                 | 148 |
| 2.9.1.  | Tramos rectos Samet.....                                  | 148 |
| 2.9.2.  | Cuplas de unión Samet.....                                | 150 |
| 2.9.3.  | Curvas planas 90° Samet.....                              | 151 |
| 2.9.4.  | Curvas planas 45° Samet.....                              | 152 |
| 2.9.5.  | Curvas verticales Samet.....                              | 153 |
| 2.9.6.  | Uniones Tee Samet.....                                    | 155 |
| 2.9.7.  | Desvíos horizontales Samet.....                           | 155 |
| 2.9.8.  | Reducciones laterales Samet.....                          | 156 |
| 2.9.9.  | Grampa fijación para cable equipotencial Samet.....       | 157 |
| 3.      | Índice detallado.....                                     | 158 |

# ANEXO E

# RESULTADOS

# DIALUX

## Contenido

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1.    | Cálculo de Iluminación por DIALux.....                      | 4  |
| 1.1.  | 01 - Descarga de huevos fértiles.....                       | 4  |
| 1.2.  | 02 - Fumigador.....   | 5  |
| 1.3.  | 03 - Sala de huevos .....                                   | 6  |
| 1.4.  | 04 - Lavadero de caja de huevos .....                       | 7  |
| 1.5.  | 05 - Secadero de caja de huevos.....                        | 8  |
| 1.6.  | 06 - Pasillo 4 .....  | 9  |
| 1.7.  | 07 - Pasillo Incubadoras 1 .....                            | 10 |
| 1.8.  | 07e - Entrepiso Incubadoras 1 .....                         | 11 |
| 1.9.  | 07s - Pasillo de servicio Incubadoras 1 .....               | 12 |
| 1.10. | 08 - Pasillo Incubadoras 2 .....                            | 13 |
| 1.11. | 08e - Entrepiso Incubadoras 2.....                          | 14 |
| 1.12. | 08s - Pasillo de servicio Incubadoras 2.....                | 15 |
| 1.13. | 09 - Pasillo 3.....   | 16 |
| 1.14. | 10 - Lavadero de carros de incubación.....                  | 17 |
| 1.15. | 11 - Secadero de carros de incubación.....                  | 18 |
| 1.16. | 12 - Sala de vacunación In-Ovo.....                         | 19 |
| 1.17. | 13 - Depósito .....   | 20 |
| 1.18. | 14 - Vacunas .....  | 21 |
| 1.19. | 15 - Pasillo 2.....   | 22 |
| 1.20. | 16 - Pasillo Nacedoras 1.....                               | 23 |
| 1.21. | 16s - 17s - 18s – Pasillo de servicio Nacedoras 1-2-3 ..... | 24 |
| 1.22. | 17 - Pasillo Nacedoras 2.....                               | 25 |
| 1.23. | 18 - Pasillo Nacedoras 3.....                               | 26 |
| 1.24. | 19 - Depósito de carros de nacedoras con cajas .....        | 27 |
| 1.25. | 20 - Pasillo 1.....   | 28 |
| 1.26. | 21 - Transferencia de pollitos bb.....                      | 29 |
| 1.27. | 22 - Transporte de cajas de nacedoras/ pollitos bb.....     | 30 |
| 1.28. | 23 - Lavadero de cajas de nacedoras/ pollitos bb .....      | 31 |
| 1.29. | 24 - Secadero de cajas de nacedoras/ pollitos bb.....       | 32 |
| 1.30. | 25 - Lavadero/secadero de carros de nacedoras.....          | 33 |
| 1.31. | 26 - Depósito de cajas de pollitos .....                    | 34 |
| 1.32. | 27 - Despacho .....   | 35 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1.33. | 28 - Pasillo 5.....                           | 36 |
| 1.34. | 29 - Cerramiento de chapa .....               | 37 |
| 1.35. | 30 - Sala de máquinas.....                    | 38 |
| 1.36. | 31 - Equipo de fumigación .....               | 39 |
| 1.37. | 32 - Taller .....                             | 40 |
| 1.38. | 33 - Baño Masculino 1 .....                   | 41 |
| 1.39. | 34 - Baño Femenino 1 .....                    | 42 |
| 1.40. | 35 - Pasillo Baños.....                       | 43 |
| 1.41. | 36 - Depósito general de cajas nuevas.....    | 44 |
| 1.42. | 37 - 40 – Baño Femenino 2 - Masculino 2 ..... | 45 |
| 1.43. | 38 - Pasillo Principal .....                  | 46 |
| 1.44. | 39 - Lavadero de ropa .....                   | 47 |
| 1.45. | 41 - Área de Ocio .....                       | 48 |
| 1.46. | 42 - Comedor.....                             | 49 |
| 1.47. | 43 - Cocina .....                             | 50 |
| 1.48. | 44 - Baño Masculino 3 .....                   | 51 |
| 1.49. | 45 - Depósito limpieza .....                  | 52 |
| 1.50. | 46 - Baño Femenino 3 .....                    | 53 |
| 1.51. | 47 - Ingreso de visitas.....                  | 54 |
| 1.52. | 48 - Salida de Emergencia.....                | 55 |
| 1.53. | 49 - Oficina 1 .....                          | 56 |
| 1.54. | 50 - Sala de reuniones 1.....                 | 57 |
| 1.55. | 51 - Oficina 3 .....                          | 58 |
| 1.56. | 52 - Oficina 3 .....                          | 59 |
| 1.57. | 53 - Sala de reuniones 2.....                 | 60 |

## 1. Cálculo de Iluminación por DIALux

Se presentan los resultados del cálculo luminotécnico realizado mediante DIALux.

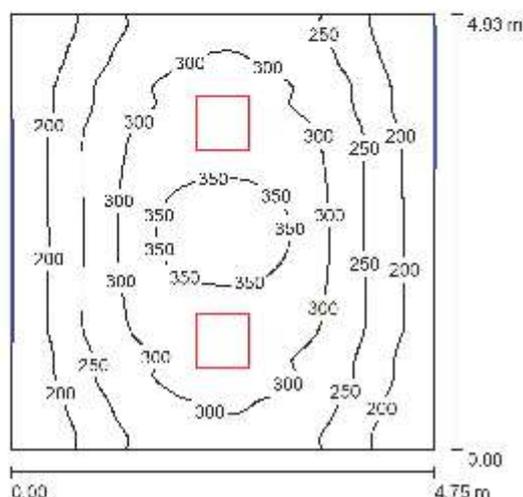
### 1.1. 01 - Descarga de huevos fértiles

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Descarga / Resumen



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:84

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 285        | 151            | 379            | 0.571           |
| Suelo       | 85         | 248        | 177            | 299            | 0.721           |
| Techo       | 85         | 139        | 64             | 182            | 0.458           |
| Paredes (4) | 85         | 185        | 113            | 278            | /               |

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

#### Lista de piezas - Luminarias

| Nº     | Pieza | Designación (Factor de corrección)                 | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 2     | PHILIPS SM134V PSD W60L60 1 xLED27S/840 OC (1.000) | 2700                    | 2700                   | 22.0  |
| Total: |       |  | 5400                    | 5400                   | 44.0  |

Valor de eficiencia energética:  $1.88 \text{ W/m}^2 = 0.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $23.36 \text{ m}^2$ )

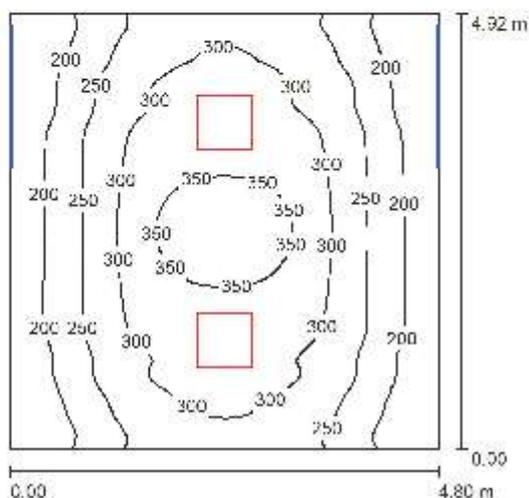
1.2. 02 - Fumigador

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Fumigador / Resumen



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:84

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 265        | 150            | 380            | 0.568           |
| Suelo       | 65         | 248        | 178            | 301            | 0.711           |
| Techo       | 85         | 140        | 53             | 171            | 0.379           |
| Paredes (4) | 85         | 168        | 115            | 272            | /               |

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

Lista de piezas - Luminarias

| N° | Pieza | Designación (Factor de corrección)                 | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|----|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1  | 2     | PHILIPS SM134V PSD W80L60 1 xLED27S/840 OC (1.000) | 2700                    | 2700                   | 22.0  |
|    |       |  | Total: 5400             | Total: 5400            | 44.0  |

Valor de eficiencia energética:  $1.86 \text{ W/m}^2 = 0.70 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $23.64 \text{ m}^2$ )

1.3. 03 - Sala de huevos

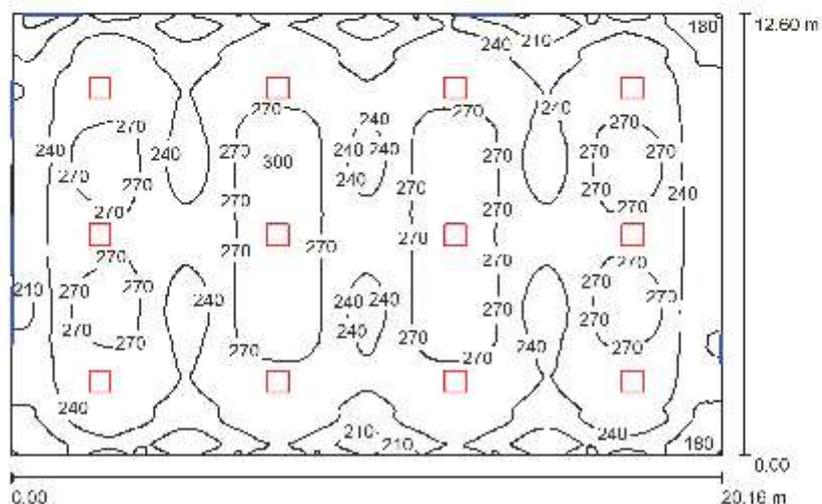
PFC-1911A



**DIALux**  
22.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Sala de huevos / Resumen**



Altura del local: 4.500 m, Altura de montaje: 4.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:162

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 250        | 157            | 301            | 0.628           |
| Suelo       | 65         | 244        | 177            | 282            | 0.723           |
| Techo       | 85         | 149        | 118            | 205            | 0.795           |
| Paredes (4) | 85         | 165        | 115            | 201            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| N° | Pieza | Designación (Factor de corrección)                 | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|----|-------|--|--------------------|-------------------|-------|
| 1  | 12    | PHILIPS SM134V PSU W80L60 1 xLED37S/840 OC (1.000) | 3700               | 3700              | 30.5  |
|    |       |  | Total: 44400       | Total: 44400      | 368.0 |

Valor de eficiencia energética:  $1.44 \text{ W/m}^2 = 0.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base: 253.81 m<sup>2</sup>)

1.4. 04 - Lavadero de caja de huevos

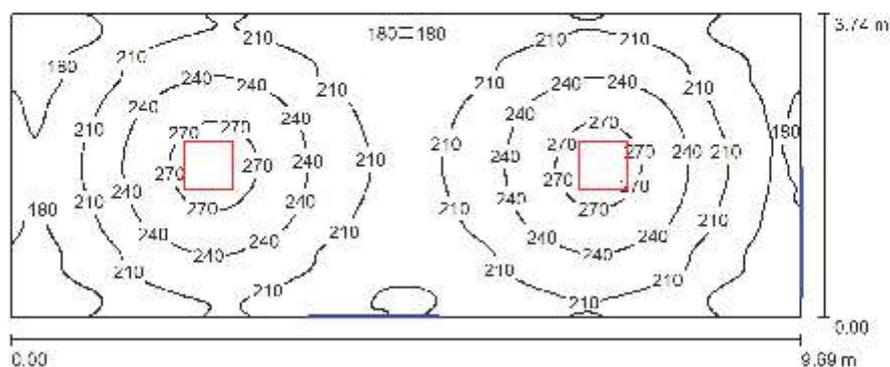
PFC-1911A



**DIALux**  
22.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Lavadero de caja de huevos / Resumen**



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:70

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 215        | 148            | 283            | 0.687           |
| Suelo       | 85         | 197        | 152            | 225            | 0.775           |
| Techo       | 85         | 134        | 107            | 162            | 0.801           |
| Paredes (4) | 85         | 163        | 110            | 216            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| Nº     | Pieza | Designación (Factor de corrección)                   | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|--|--------------------|-------------------|-------|
| 1      | 2     | PHILIPS CR150B PSU W60L60 IP54 1 xLED35S/840 (1.000) | 3500               | 3500              | 40.0  |
| Total: |       |  | 7000               | 7000              | 80.0  |

Valor de eficiencia energética:  $2.21 \text{ W/m}^2 = 1.03 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $36.21 \text{ m}^2$ )

1.5. 05 - Secadero de caja de huevos

PFC-1911A

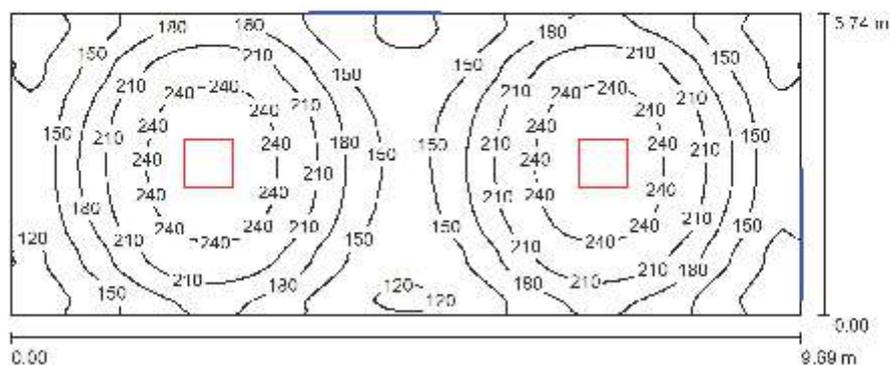


**DIALux**

22.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Secadero de caja de huevos / Resumen**



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:70

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 183        | 99             | 249            | 0.544           |
| Suelo       | 85         | 171        | 117            | 199            | 0.684           |
| Techo       | 85         | 99         | 81             | 118            | 0.828           |
| Paredes (4) | 85         | 113        | 80             | 172            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| Nº | Pieza | Designación (Factor de corrección)                 | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|----|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1  | 2     | PHILIPS SM134V PSD W80L60 1 xLED27S/840 OC (1.000) | 2700                    | 2700                   | 22.0  |
|    |       |  | Total: 5400             | Total: 5400            | 44.0  |

Valor de eficiencia energética:  $1.22 \text{ W/m}^2 = 0.67 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $36.20 \text{ m}^2$ )



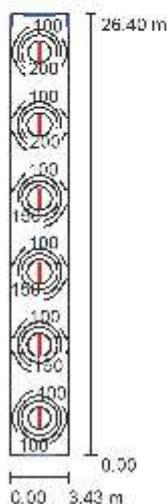
1.7. 07 - Pasillo Incubadoras 1

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Pasillo Incubadoras 1 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:340

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 138        | 55             | 283            | 0.399           |
| Suelo       | 85         | 133        | 68             | 167            | 0.514           |
| Techo       | 85         | 72         | 54             | 92             | 0.753           |
| Paredes (4) | 85         | 77         | 55             | 147            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| N° | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|----|-------|---|-------------------------|------------------------|-------|
| 1  | 6     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500                    | 1500                   | 10.0  |
|    |       |   | Total: 9000             | Total: 9000            | 80.0  |

Valor de eficiencia energética:  $0.86 \text{ W/m}^2 = 0.48 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $90.55 \text{ m}^2$ )

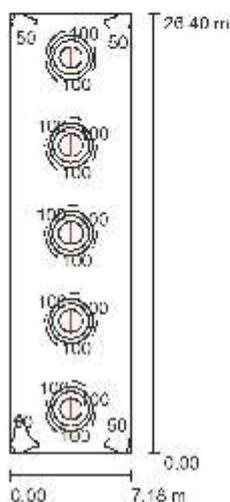
1.8. 07e - Entrepiso Incubadoras 1

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Entrepiso Incubadoras 1 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:340

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 88         | 44             | 281            | 0.502           |
| Suelo       | 85         | 88         | 43             | 160            | 0.498           |
| Techo       | 85         | 67         | 45             | 81             | 0.674           |
| Paredes (4) | 85         | 58         | 45             | 82             | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| N°     | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|---|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 5     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500                    | 1500                   | 10.0  |
| Total: |       |   | 7500                    | 7500                   | 50.0  |

Valor de eficiencia energética:  $0.26 \text{ W/m}^2 = 0.30 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $189.48 \text{ m}^2$ )

## 1.9. 07s - Pasillo de servicio Incubadoras 1

PFC-1911A



DIALUX

29.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

## Pasillo de servicio Incubadoras 1 / Resumen



Altura del local: 5.000 m, Altura de montaje: 5.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:52

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 59         | 24             | 81             | 0.404           |
| Suelo       | 65         | 53         | 31             | 67             | 0.596           |
| Techo       | 85         | 38         | 6.01           | 108            | 0.158           |
| Paredes (4) | 85         | 45         | 3.32           | 523            | /               |

## Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 16 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

## Lista de piezas - Luminarias

| N°     | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|---|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 1     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500                    | 1500                   | 10.0  |
| Total: |       |   | 1500                    | Total: 1500            | 10.0  |

Valor de eficiencia energética:  $1.74 \text{ W/m}^2 = 2.96 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $5.74 \text{ m}^2$ )

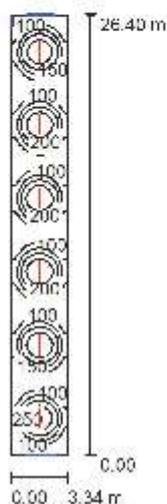
## 1.10. 08 - Pasillo Incubadoras 2

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

## Pasillo Incubadoras 2 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:340

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 144        | 57             | 288            | 0.398           |
| Suelo       | 65         | 138        | 73             | 172            | 0.531           |
| Techo       | 85         | 78         | 58             | 97             | 0.751           |
| Paredes (4) | 85         | 81         | 57             | 144            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

## Lista de piezas - Luminarias

| Nº | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|----|-------|---|--------------------|-------------------|-------|
| 1  | 6     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500               | 1500              | 10.0  |
|    |       |   | Total: 9000        | Total: 9000       | 80.0  |

Valor de eficiencia energética:  $0.68 \text{ W/m}^2 = 0.47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $88.17 \text{ m}^2$ )

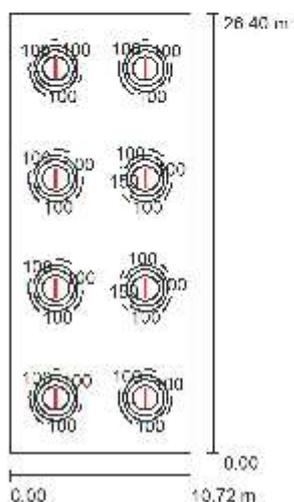
1.11. 08e - Entrepiso Incubadoras 2

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Entrepiso Incubadoras 2 / Resumen



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:340

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 98         | 51             | 289            | 0.522           |
| Suelo       | 85         | 97         | 52             | 169            | 0.535           |
| Techo       | 85         | 77         | 57             | 95             | 0.739           |
| Paredes (4) | 85         | 69         | 54             | 109            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| N°     | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|---|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 8     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500                    | 1500                   | 10.0  |
| Total: |       |   | 12000                   | 12000                  | 80.0  |

Valor de eficiencia energética:  $0.28 \text{ W/m}^2 = 0.29 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $282.92 \text{ m}^2$ )

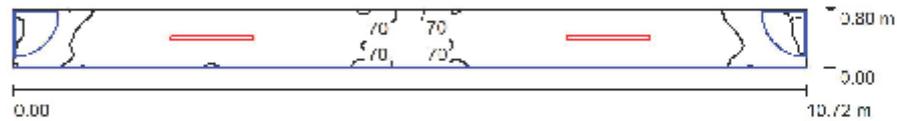
1.12. 08s - Pasillo de servicio Incubadoras 2

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Pasillo de servicio Incubadoras 2 / Resumen



Altura del local: 5.000 m, Altura de montaje: 5.000 m, Factor mantenimiento: 0.80  
Valores en Lux, Escala 1:77

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{mn}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{mn} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|---------------|----------------|----------------|
| Plano útil  | /          | 65         | 47            | 75             | 0.733          |
| Suelo       | 65         | 60         | 50            | 82             | 0.839          |
| Techo       | 85         | 19         | 7.15          | 54             | 0.382          |
| Paredes (4) | 85         | 36         | 3.70          | 400            | /              |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 16 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| N°     | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|---|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 2     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500                    | 1500                   | 10.0  |
| Total: |       |   | 3000                    | Total: 3000            | 20.0  |

Valor de eficiencia energética:  $2.33 \text{ W/m}^2 = 3.80 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $8.57 \text{ m}^2$ )

1.13. 09 - Pasillo 3

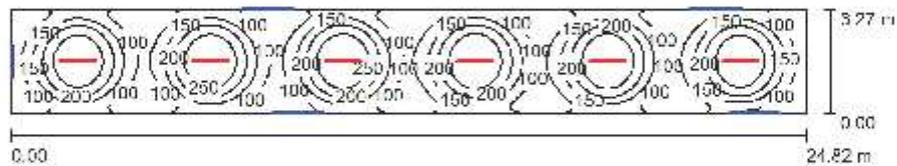
PFC-1911A



**DIALux**  
25.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Pasillo 3 / Resumen**



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:178

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 158        | 67             | 296            | 0.425           |
| Suelo       | 65         | 152        | 87             | 204            | 0.570           |
| Techo       | 85         | 87         | 65             | 112            | 0.748           |
| Paredes (4) | 85         | 92         | 65             | 172            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| Nº     | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|---|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 6     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500                    | 1500                   | 10.0  |
| Total: |       |   | 9000                    | 9000                   | 60.0  |

Valor de eficiencia energética:  $0.74 \text{ W/m}^2 = 0.47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $81.10 \text{ m}^2$ )

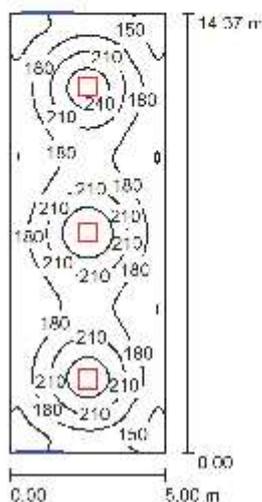
1.14. 10 - Lavadero de carros de incubación

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Lavadero de carros de incubación / Resumen



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:185

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 186        | 125            | 265            | 0.671           |
| Suelo       | 65         | 174        | 127            | 210            | 0.727           |
| Techo       | 85         | 115        | 91             | 143            | 0.788           |
| Paredes (4) | 85         | 137        | 91             | 186            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| Nº     | Pieza | Designación (Factor de corrección)                   | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 3     | PHILIPS CR150B PSU W80L80 IP54 1 xLED35S/840 (1.000) | 3500                    | 3500                   | 40.0  |
| Total: |       |  | 10500                   | 10500                  | 120.0 |

Valor de eficiencia energética:  $1.67 \text{ W/m}^2 = 0.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $71.84 \text{ m}^2$ )

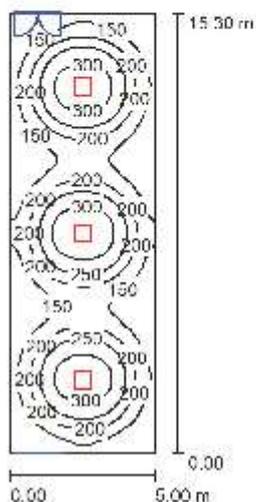
1.15. 11 - Secadero de carros de incubación

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Secadero de carros de incubación / Resumen



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:197

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 199        | 100            | 318            | 0.503           |
| Suelo       | 65         | 191        | 118            | 230            | 0.807           |
| Techo       | 85         | 111        | 89             | 129            | 0.797           |
| Paredes (4) | 85         | 110        | 87             | 187            | /               |

| Plano útil:            | UGR                | Longi- | Tran | al eje de luminaria |
|------------------------|--------------------|--------|------|---------------------|
| Altura: 0.850 m        | Pared izq          | 17     | 17   |                     |
| Trama: 128 x 64 Puntos | Pared inferior     | 17     | 17   |                     |
| Zona marginal: 0.000 m | (CIE, SHR = 0.25.) |        |      |                     |

Lista de piezas - Luminarias

| Nº     | Pieza | Designación (Factor de corrección)                 | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 3     | PHILIPS SM134V PSU W80L60 1 xLED37S/840 OC (1.000) | 3700                    | 3700                   | 30.5  |
| Total: |       |  | 11100                   | 11100                  | 91.5  |

Valor de eficiencia energética:  $1.20 \text{ W/m}^2 = 0.60 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $78.49 \text{ m}^2$ )

1.16. 12 - Sala de vacunación In-Ovo

PFC-1911A

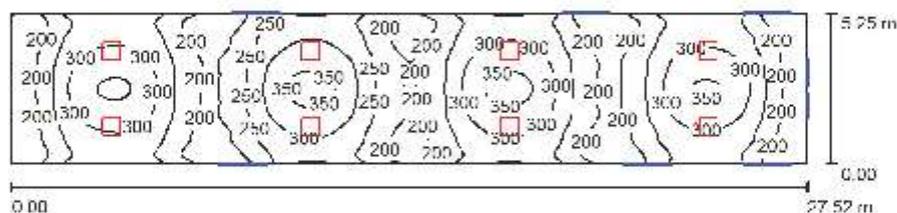


**DIALux**

26.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Sala de vacunación In-Ovo / Resumen**



Altura del local: 4.500 m, Altura de montaje: 4.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:197

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 257        | 150            | 305            | 0.583           |
| Suelo       | 85         | 247        | 162            | 342            | 0.654           |
| Techo       | 85         | 154        | 122            | 201            | 0.788           |
| Paredes (4) | 85         | 178        | 123            | 297            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

| N° | Pieza | Designación (Factor de corrección)                 | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W]        |
|----|-------|--|-------------------------|------------------------|--------------|
| 1  | 8     | PHILIPS SM134V PSU W80L60 1 xLED37S/840 OC (1.000) | 3700                    | 3700                   | 30.5         |
|    |       |  | <b>Total: 29600</b>     | <b>Total: 29600</b>    | <b>244.0</b> |

Valor de eficiencia energética:  $1.89 \text{ W/m}^2 = 0.66 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $144.59 \text{ m}^2$ )

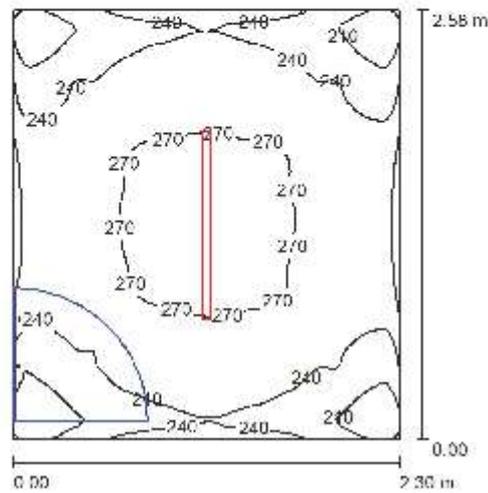
1.17. 13 - Depósito

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Depósito / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:34

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 250        | 172            | 290            | 0.688           |
| Suelo       | 65         | 208        | 191            | 253            | 0.915           |
| Techo       | 85         | 118        | 98             | 129            | 0.850           |
| Paredes (4) | 85         | 148        | 95             | 214            | /               |

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

Lista de piezas - Luminarias

| N°     | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|---|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 1     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500                    | 1500                   | 10.0  |
| Total: |       |   | 1500                    | 1500                   | 10.0  |

Valor de eficiencia energética:  $1.69 \text{ W/m}^2 = 0.67 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $5.93 \text{ m}^2$ )

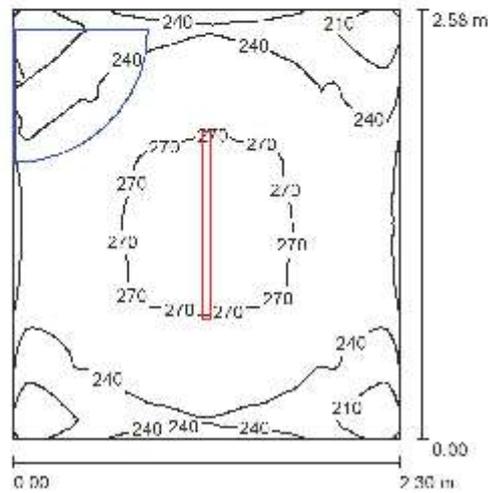
1.18. 14 - Vacunas

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Vacunas / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:34

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 250        | 172            | 289            | 0.688           |
| Suelo       | 65         | 207        | 188            | 228            | 0.907           |
| Techo       | 85         | 115        | 98             | 131            | 0.837           |
| Paredes (4) | 85         | 148        | 94             | 213            | /               |

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

Lista de piezas - Luminarias

| N°     | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|---|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 1     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500                    | 1500                   | 10.0  |
| Total: |       |   | 1500                    | 1500                   | 10.0  |

Valor de eficiencia energética:  $1.69 \text{ W/m}^2 = 0.68 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $5.93 \text{ m}^2$ )

1.19. 15 - Pasillo 2

PFC-1911A

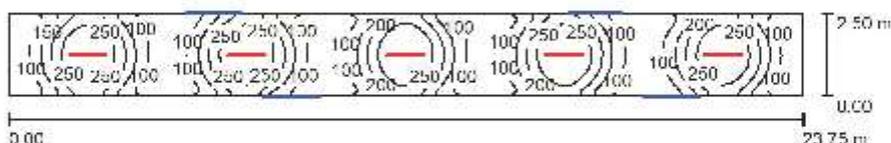


**DIALux**

26.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Pasillo 2 / Resumen**



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:170

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 166        | 63             | 297            | 0.383           |
| Suelo       | 85         | 153        | 85             | 215            | 0.557           |
| Techo       | 85         | 86         | 67             | 108            | 0.779           |
| Paredes (4) | 85         | 97         | 63             | 182            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| Nº     | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|---|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 5     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500                    | 1500                   | 10.0  |
| Total: |       |   | 7500                    | 7500                   | 50.0  |

Valor de eficiencia energética:  $0.84 \text{ W/m}^2 = 0.51 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $59.37 \text{ m}^2$ )

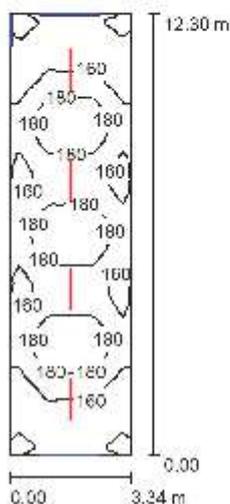
1.20. 16 - Pasillo Nacedoras 1

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Pasillo Nacedoras 1 / Resumen



Altura del local: 4.000 m, Altura de montaje: 4.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:158

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 167        | 124            | 201            | 0.744           |
| Suelo       | 65         | 155        | 120            | 184            | 0.776           |
| Techo       | 85         | 88         | 71             | 105            | 0.804           |
| Paredes (4) | 85         | 104        | 70             | 152            | /               |

| Plano útil:            | UGR                | Longi- | Tran | al eje de luminaria |
|------------------------|--------------------|--------|------|---------------------|
| Altura: 0.850 m        | Pared izq 15       | 15     | 15   |                     |
| Trama: 128 x 32 Puntos | Pared inferior 15  | 15     | 15   |                     |
| Zona marginal: 0.000 m | (CIE, SHR = 0.25.) |        |      |                     |

Lista de piezas - Luminarias

| Nº | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|----|-------|---|--------------------|-------------------|-------|
| 1  | 4     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500               | 1500              | 10.0  |
|    |       |   | Total: 6000        | Total: 6000       | 40.0  |

Valor de eficiencia energética:  $0.97 \text{ W/m}^2 = 0.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $41.05 \text{ m}^2$ )

## 1.21. 16s - 17s - 18s – Pasillo de servicio Nacedoras 1-2-3

PFC-1911A

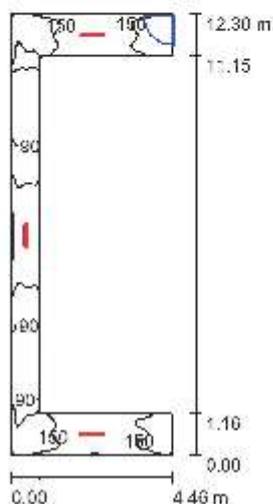


DIALux

29.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

## Pasillo de servicio Nacedoras 1 / Resumen



Altura del local: 4.500 m, Altura de montaje: 4.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:158

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 130        | 69             | 183            | 0.536           |
| Suelo       | 65         | 108        | 68             | 158            | 0.614           |
| Techo       | 85         | 162        | 64             | 482            | 0.392           |
| Paredes (8) | 85         | 142        | 51             | 1176           | /               |

## Plano útil:

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

## Lista de piezas - Luminarias

| N° | Pieza | Designación (Factor de corrección)       | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|----|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1  | 3     | PHILIPS WT120C L600 1xLED18S/840 (1.000) | 2100                    | 2100                   | 17.6  |
|    |       |  | Total: 6300             | Total: 6300            | 52.8  |

Valor de eficiencia energética:  $2.89 \text{ W/m}^2 = 2.23 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $18.30 \text{ m}^2$ )

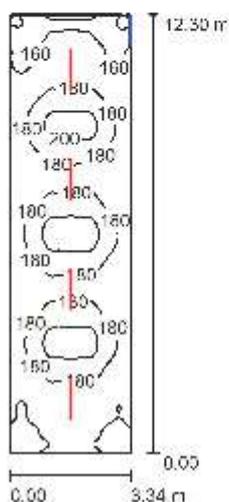
1.22. 17 - Pasillo Nacedoras 2

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Pasillo Nacedoras 2 / Resumen



Altura del local: 4.000 m, Altura de montaje: 4.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:150

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 178        | 130            | 209            | 0.741           |
| Suelo       | 65         | 164        | 128            | 207            | 0.768           |
| Techo       | 85         | 97         | 78             | 128            | 0.804           |
| Paredes (4) | 85         | 116        | 78             | 204            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| Nº     | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|---|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 4     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500                    | 1500                   | 10.0  |
| Total: |       |   | 6000                    | 6000                   | 40.0  |

Valor de eficiencia energética:  $0.97 \text{ W/m}^2 = 0.55 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $41.08 \text{ m}^2$ )

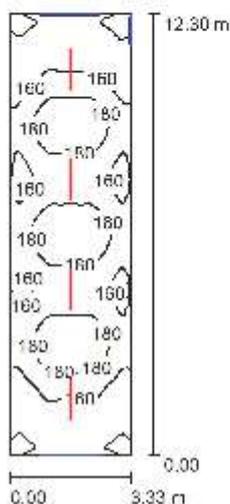
1.23. 18 - Pasillo Nacedoras 3

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Pasillo Nacedoras 3 / Resumen



Altura del local: 4.000 m, Altura de montaje: 4.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:158

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 167        | 124            | 201            | 0.742           |
| Suelo       | 65         | 155        | 120            | 187            | 0.778           |
| Techo       | 85         | 88         | 70             | 105            | 0.792           |
| Paredes (4) | 85         | 104        | 69             | 151            | /               |

| Plano útil:    |                 | UGR                | Longi- | Tran | al eje de luminaria |
|----------------|-----------------|--------------------|--------|------|---------------------|
| Altura:        | 0.850 m         | Pared izq          | 15     | 15   |                     |
| Trama:         | 32 x 128 Puntos | Pared inferior     | 15     | 15   |                     |
| Zona marginal: | 0.000 m         | (CIE, SHR = 0.25.) |        |      |                     |

Lista de piezas - Luminarias

| Nº     | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|---|--------------------|-------------------|-------|
| 1      | 4     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500               | 1500              | 10.0  |
| Total: |       |   | 6000               | 6000              | 40.0  |

Valor de eficiencia energética:  $0.98 \text{ W/m}^2 = 0.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $40.98 \text{ m}^2$ )

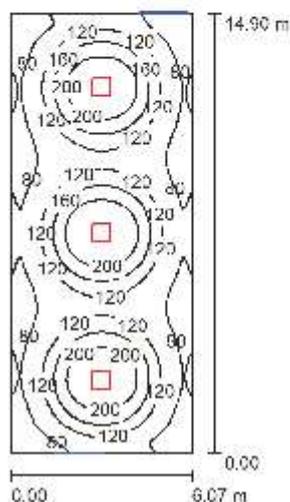
## 1.24. 19 - Depósito de carros de nacedoras con cajas

PFC-1911A


  
26.11.2019

 Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
 Teléfono -  
 Fax -  
 e-Mail -

## Depósito de carros de nacedoras con cajas / Resumen



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:192

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 127        | 80             | 225            | 0.472           |
| Suelo       | 85         | 123        | 88             | 159            | 0.554           |
| Techo       | 85         | 72         | 56             | 87             | 0.773           |
| Paredes (4) | 85         | 74         | 54             | 119            | /               |

| Plano útil:    |                 | UGR                | Longi- | Tran | al eje de luminaria |
|----------------|-----------------|--------------------|--------|------|---------------------|
| Altura:        | 0.850 m         | Pared izq          | 16     | 16   |                     |
| Trama:         | 128 x 64 Puntos | Pared inferior     | 16     | 16   |                     |
| Zona marginal: | 0.000 m         | (CIE, SHR = 0.25.) |        |      |                     |

## Lista de piezas - Luminarias

| Nº | Pieza | Designación (Factor de corrección)                 | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|----|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1  | 3     | PHILIPS SM134V PSD W80L60 1 xLED27S/840 OC (1.000) | 2700                    | 2700                   | 22.0  |
|    |       |  | Total: 8100             | Total: 8100            | 66.0  |

 Valor de eficiencia energética:  $0.73 \text{ W/m}^2 = 0.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $90.37 \text{ m}^2$ )

1.25. 20 - Pasillo 1

PFC-1911A

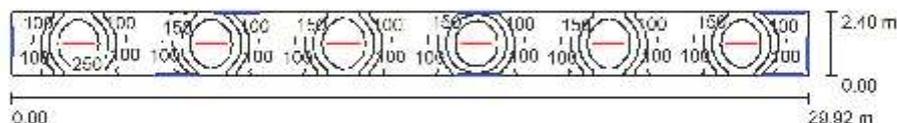


**DIALux**

25.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Pasillo 1 / Resumen**



Altura del local: 2.700 m, Altura de montaje: 2.700 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:214

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 161        | 57             | 296            | 0.355           |
| Suelo       | 85         | 149        | 81             | 220            | 0.545           |
| Techo       | 85         | 84         | 64             | 105            | 0.758           |
| Paredes (4) | 85         | 94         | 55             | 183            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| N°     | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|---|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 6     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500                    | 1500                   | 10.0  |
| Total: |       |   | 9000                    | 9000                   | 60.0  |

Valor de eficiencia energética:  $0.84 \text{ W/m}^2 = 0.52 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $71.80 \text{ m}^2$ )

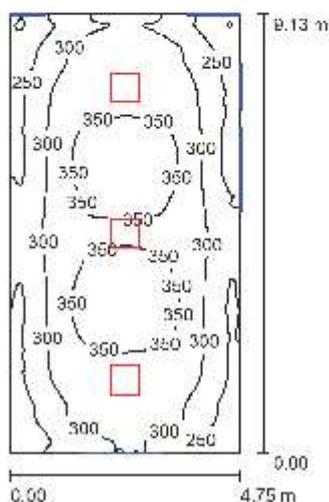
1.26. 21 - Transferencia de pollitos bb

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Transferencia de pollitos bb / Resumen



Altura del local: 4.000 m, Altura de montaje: 4.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:118

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 307        | 189            | 392            | 0.615           |
| Suelo       | 65         | 291        | 209            | 393            | 0.719           |
| Techo       | 85         | 170        | 136            | 212            | 0.801           |
| Paredes (4) | 85         | 194        | 137            | 314            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| N° | Pieza | Designación (Factor de corrección)                 | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|----|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1  | 3     | PHILIPS SM134V PSU W80L60 1 xLED37S/840 OC (1.000) | 3700                    | 3700                   | 30.5  |
|    |       |  | Total: 11100            | Total: 11100           | 91.5  |

Valor de eficiencia energética:  $2.11 \text{ W/m}^2 = 0.69 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $43.41 \text{ m}^2$ )

1.27. 22 - Transporte de cajas de nacedoras/ pollitos bb

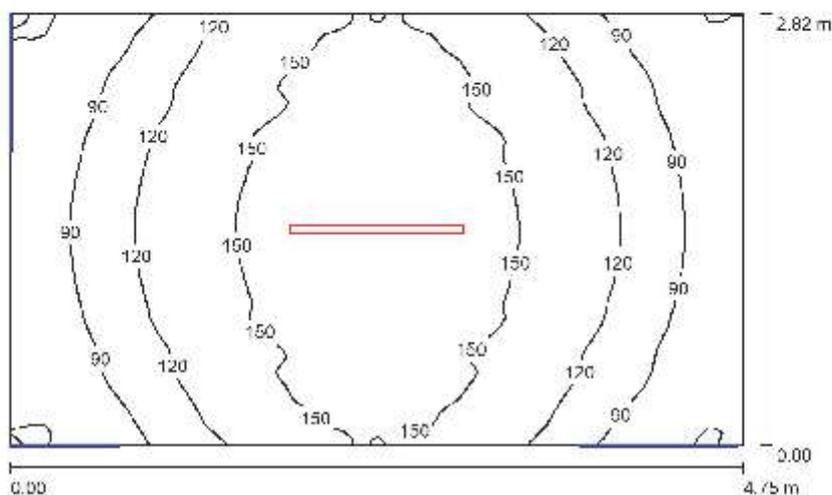
PFC-1911A



**DIALux**  
26.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Transporte de cajas de nacedoras/ pollitos bb / Resumen



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:37

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 122        | 55             | 161            | 0.455           |
| Suelo       | 85         | 110        | 79             | 134            | 0.715           |
| Techo       | 85         | 58         | 48             | 64             | 0.838           |
| Paredes (4) | 85         | 70         | 48             | 120            | /               |

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

Lista de piezas - Luminarias

| N°     | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|---|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 1     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500                    | 1500                   | 10.0  |
| Total: |       |   | 1500                    | 1500                   | 10.0  |

Valor de eficiencia energética:  $0.75 \text{ W/m}^2 = 0.61 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $13.40 \text{ m}^2$ )

1.28. 23 - Lavadero de cajas de nacedoras/ pollitos bb

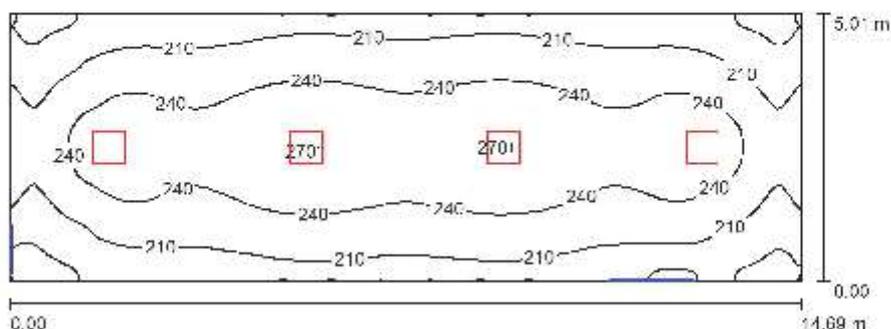
PFC-1911A



**DIALux**  
26.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Lavadero de cajas de nacedoras/ pollitos bb / Resumen**



Altura del local: 4.000 m, Altura de montaje: 4.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:108

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{mn}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{mn} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|---------------|----------------|----------------|
| Plano útil  | /          | 226        | 156           | 271            | 0.690          |
| Suelo       | 65         | 213        | 157           | 264            | 0.739          |
| Techo       | 85         | 143        | 116           | 173            | 0.808          |
| Paredes (4) | 85         | 174        | 119           | 247            | /              |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

| N°     | Pieza | Designación (Factor de corrección)                   | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 4     | PHILIPS CR150B PSU W60L60 IP54 1 xLED35S/840 (1.000) | 3500                    | 3500                   | 40.0  |
| Total: |       |  | 14000                   | 14000                  | 160.0 |

Valor de eficiencia energética:  $2.17 \text{ W/m}^2 = 0.96 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $73.68 \text{ m}^2$ )

1.29. 24 - Secadero de cajas de nacedoras/ pollitos bb

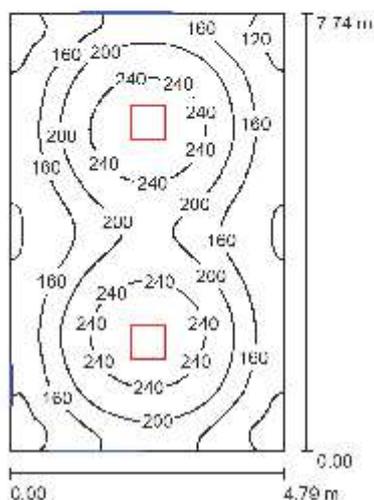
PFC-1911A



**DIALux**  
26.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Secadero de cajas de nacedoras/ pollitos bb / Resumen**



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:100

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 185        | 101            | 252            | 0.548           |
| Suelo       | 65         | 178        | 118            | 211            | 0.673           |
| Techo       | 85         | 101        | 84             | 117            | 0.835           |
| Paredes (4) | 85         | 111        | 81             | 183            | /               |

| Plano útil:            | UGR                | Longi- | Tran | al eje de luminaria |
|------------------------|--------------------|--------|------|---------------------|
| Altura: 0.850 m        | Pared izq 16       | 16     | 16   |                     |
| Trama: 64 x 64 Puntos  | Pared inferior 16  | 16     | 16   |                     |
| Zona marginal: 0.000 m | (CIE, SHR = 0.25.) |        |      |                     |

**Lista de piezas - Luminarias**

| Nº | Pieza | Designación (Factor de corrección)                 | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|----|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1  | 2     | PHILIPS SM134V PSD W80L60 1 xLED27S/840 OC (1.000) | 2700                    | 2700                   | 22.0  |
|    |       |  | Total: 5400             | Total: 5400            | 44.0  |

Valor de eficiencia energética:  $1.19 \text{ W/m}^2 = 0.64 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $37.10 \text{ m}^2$ )

1.30. 25 - Lavadero/secadero de carros de nacedoras

PFC-1911A

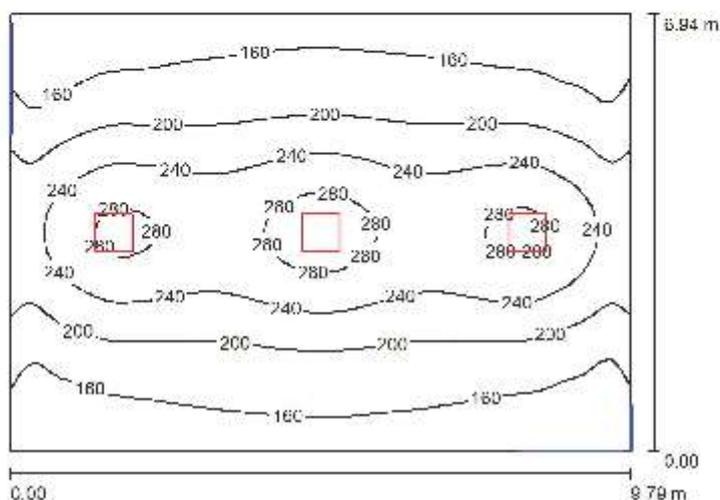


**DIALux**

26.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Lavadero/secadero de carros de nacedoras / Resumen**



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:90

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 202        | 120            | 300            | 0.595           |
| Suelo       | 65         | 192        | 129            | 244            | 0.672           |
| Techo       | 85         | 125        | 100            | 151            | 0.794           |
| Paredes (4) | 85         | 147        | 100            | 235            | /               |

| Plano útil:            | UGR                | Longi- | Tran | al eje de luminaria |
|------------------------|--------------------|--------|------|---------------------|
| Altura: 0.850 m        | Pared izq          | 20     | 20   |                     |
| Trama: 64 x 64 Puntos  | Pared inferior     | 19     | 19   |                     |
| Zona marginal: 0.000 m | (CIE, SHR = 0.25.) |        |      |                     |

Lista de piezas - Luminarias

| Nº     | Pieza | Designación (Factor de corrección)                   | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|--|--------------------|-------------------|-------|
| 1      | 3     | PHILIPS CR150B PSU W80L80 IP54 1 xLED35S/840 (1.000) | 3500               | 3500              | 40.0  |
| Total: |       |  | 10500              | 10500             | 120.0 |

Valor de eficiencia energética:  $1.77 \text{ W/m}^2 = 0.87 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $67.92 \text{ m}^2$ )

1.31. 26 - Depósito de cajas de pollitos

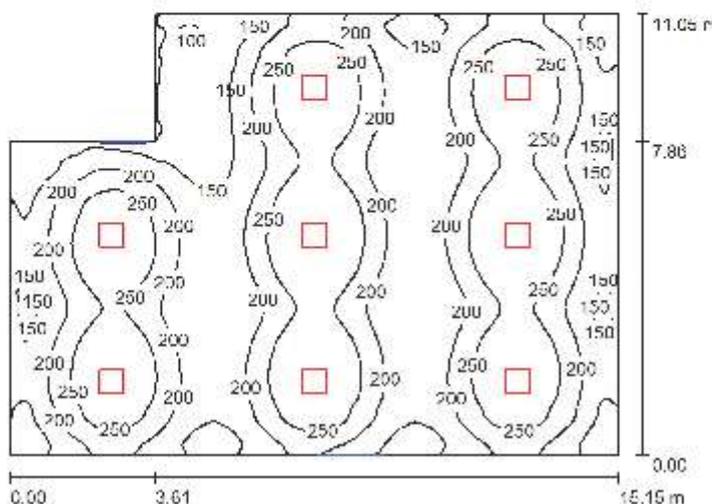
PFC-1911A



**DIALux**  
26.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Cajones con pollitos bb / Resumen**



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:142

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 207        | 73             | 285            | 0.352           |
| Suelo       | 65         | 202        | 98             | 259            | 0.477           |
| Techo       | 85         | 125        | 92             | 172            | 0.737           |
| Paredes (6) | 85         | 132        | 94             | 235            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

| N°     | Pieza | Designación (Factor de corrección)                 | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 8     | PHILIPS SM134V PSD W80L60 1 xLED27S/840 OC (1.000) | 2700                    | 2700                   | 22.0  |
| Total: |       |  | 21600                   | 21600                  | 176.0 |

Valor de eficiencia energética:  $1.13 \text{ W/m}^2 = 0.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $155.90 \text{ m}^2$ )

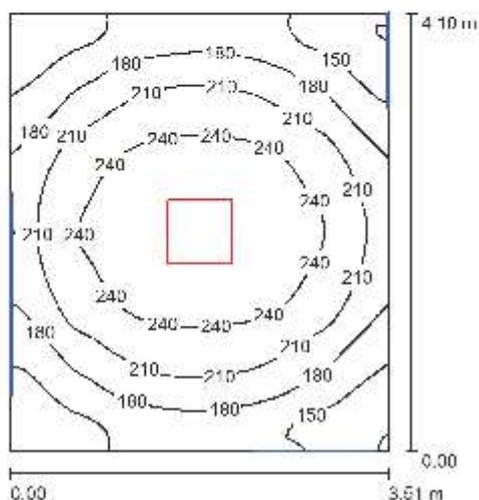
1.32. 27 - Despacho

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Carga de cajones con pollitos bb / Resumen



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:53

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 201        | 118            | 254            | 0.588           |
| Suelo       | 65         | 181        | 138            | 230            | 0.748           |
| Techo       | 85         | 101        | 84             | 120            | 0.838           |
| Paredes (4) | 85         | 120        | 81             | 195            | /               |

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

Lista de piezas - Luminarias

| Nº     | Pieza | Designación (Factor de corrección)                 | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 1     | PHILIPS SM134V PSD W80L60 1 xLED27S/840 OC (1.000) | 2700                    | 2700                   | 22.0  |
| Total: |       |  | 2700                    | Total: 2700            | 22.0  |

Valor de eficiencia energética:  $1.53 \text{ W/m}^2 = 0.76 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $14.38 \text{ m}^2$ )

1.33. 28 - Pasillo 5

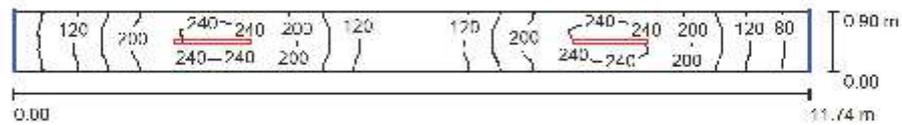
PFC-1911A



**DIALux**  
26.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Pasillo 5 / Resumen**



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:84

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 169        | 65             | 253            | 0.382           |
| Suelo       | 65         | 144        | 84             | 185            | 0.585           |
| Techo       | 85         | 114        | 68             | 180            | 0.597           |
| Paredes (4) | 85         | 131        | 65             | 543            | /               |

**Plano útil:**

Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 16 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

| N°     | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|---|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 2     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500                    | 1500                   | 10.0  |
| Total: |       |   | 3000                    | 3000                   | 20.0  |

Valor de eficiencia energética:  $1.89 \text{ W/m}^2 = 1.12 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $10.58 \text{ m}^2$ )

1.34. 29 - Cerramiento de chapa

PFC-1911A

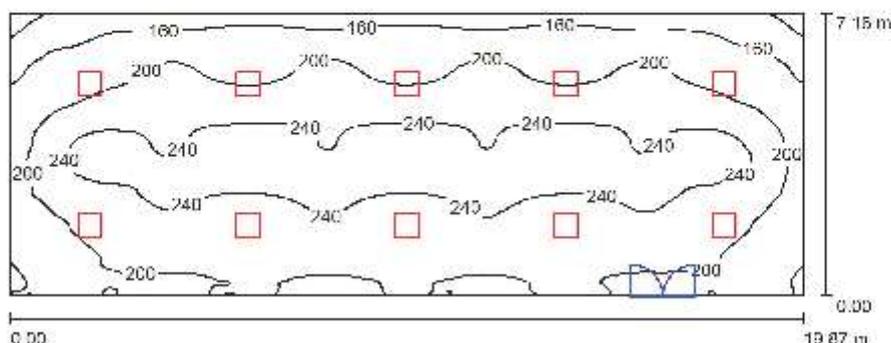


**DIALux**

26.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Cerramiento de chapa / Resumen**



Altura del local: 6.000 m, Altura de montaje: 4.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:143

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{mn}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{mn} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|---------------|----------------|----------------|
| Plano útil  | /          | 210        | 97            | 270            | 0.463          |
| Suelo       | 47         | 196        | 104           | 257            | 0.531          |
| Paredes (4) | 57         | 96         | 44            | 166            | /              |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| Nº     | Pieza | Designación (Factor de corrección)                 | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 10    | PHILIPS SM134V PSU W60L60 1 xLED37S/840 OC (1.000) | 3700                    | 3700                   | 30.5  |
| Total: |       |  | 37000                   | 37000                  | 305.0 |

Valor de eficiencia energética:  $2.14 \text{ W/m}^2 = 1.02 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $142.24 \text{ m}^2$ )

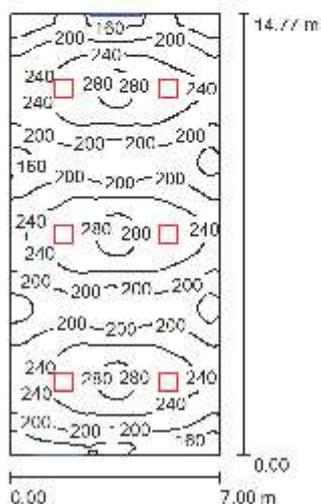
1.35. 30 - Sala de máquinas

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Sala de máquinas / Resumen



Altura del local: 8.600 m, Altura de montaje: 4.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:190

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 218        | 125            | 301            | 0.575           |
| Suelo       | 47         | 208        | 143            | 261            | 0.688           |
| Techo       | 80         | 81         | 62             | 117            | 0.769           |
| Paredes (4) | 85         | 98         | 61             | 175            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 64 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| Nº     | Pieza | Designación (Factor de corrección)                 | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 6     | PHILIPS SM134V PSU W80L60 1 xLED37S/840 OC (1.000) | 3700                    | 3700                   | 30.5  |
| Total: |       |  | 22200                   | 22200                  | 183.0 |

Valor de eficiencia energética:  $1.77 \text{ W/m}^2 = 0.81 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $103.40 \text{ m}^2$ )

1.36. 31 - Equipo de fumigación

PFC-1911A

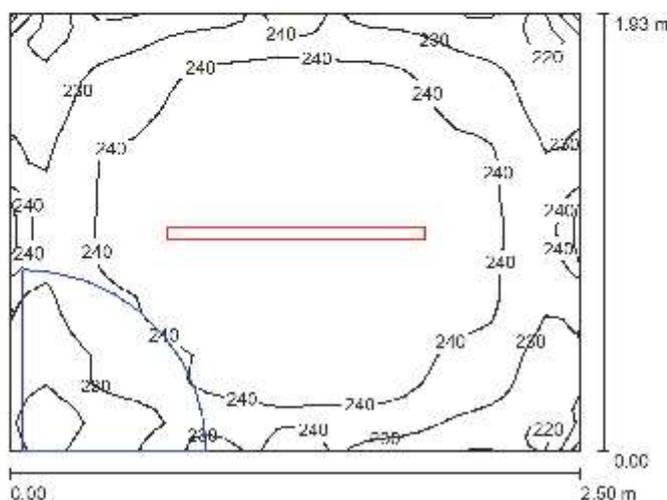


**DIALux**

26.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Equipo de fumigación / Resumen**



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:25

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 237        | 206            | 256            | 0.868           |
| Suelo       | 65         | 195        | 173            | 214            | 0.889           |
| Techo       | 85         | 124        | 102            | 139            | 0.823           |
| Paredes (4) | 85         | 162        | 102            | 251            | /               |

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

**Lista de piezas - Luminarias**

| N°     | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|---|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 1     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500                    | 1500                   | 10.0  |
| Total: |       |   | 1500                    | 1500                   | 10.0  |

Valor de eficiencia energética:  $2.07 \text{ W/m}^2 = 0.87 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $4.82 \text{ m}^2$ )

1.37. 32 - Taller

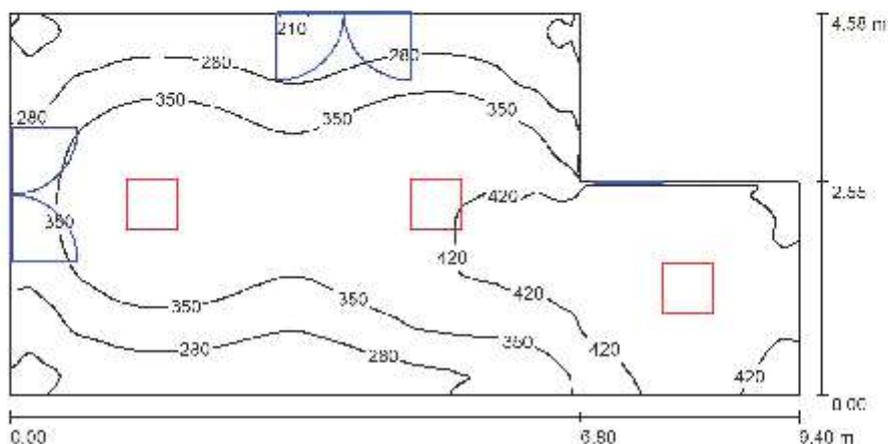
PFC-1911A



**DIALux**  
27.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Taller / Resumen**



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:88

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{mn}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{mn} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|---------------|----------------|----------------|
| Plano útil  | /          | 352        | 180           | 483            | 0.511          |
| Suelo       | 65         | 330        | 218           | 489            | 0.660          |
| Techo       | 85         | 196        | 148           | 313            | 0.754          |
| Paredes (6) | 85         | 231        | 150           | 391            | /              |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| N°     | Pieza | Designación (Factor de corrección)                 | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 3     | PHILIPS SM134V PSU W60L60 1 xLED37S/840 OC (1.000) | 3700                    | 3700                   | 30.5  |
| Total: |       |  | 11100                   | 11100                  | 91.5  |

Valor de eficiencia energética:  $2.42 \text{ W/m}^2 = 0.69 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $37.74 \text{ m}^2$ )

1.38. 33 - Baño Masculino 1

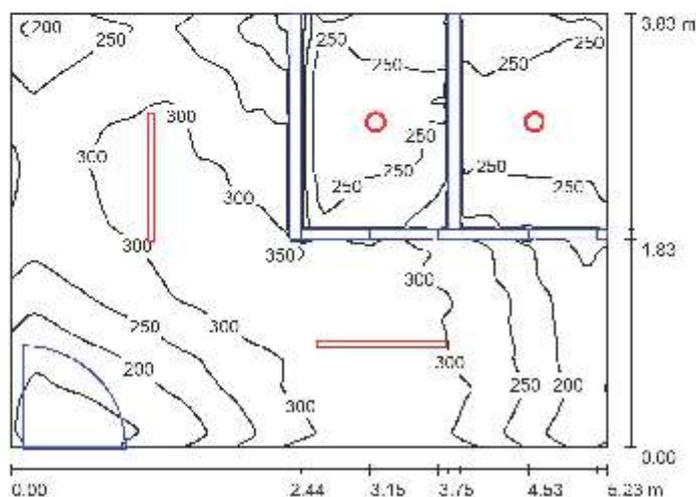
PFC-1911A



**DIALux**  
29.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Baño Masculino 1 / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:50

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 259        | 127            | 373            | 0.490           |
| Suelo       | 85         | 213        | 48             | 303            | 0.216           |
| Techo       | 85         | 155        | 125            | 211            | 0.807           |
| Paredes (4) | 85         | 176        | 58             | 334            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| Nº     | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|---|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 2     | PHILIPS DN145C D186 1 xLED10S/840 (1.000)     | 1100                    | 1100                   | 11.0  |
| 2      | 2     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500                    | 1500                   | 10.0  |
| Total: |       |   | 5200                    | 5200                   | 42.0  |

Valor de eficiencia energética:  $2.10 \text{ W/m}^2 = 0.81 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $20.02 \text{ m}^2$ )

1.39. 34 - Baño Femenino 1

PFC-1911A

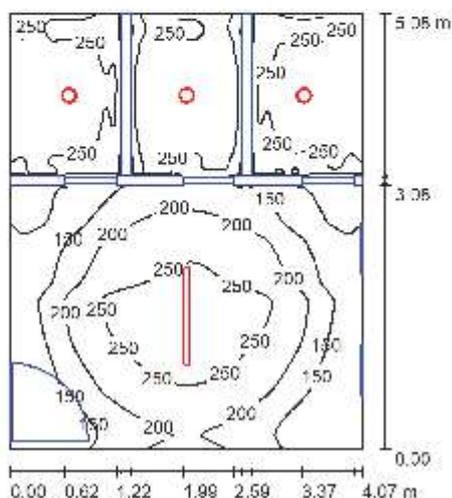


**DIALux**

29.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Baño Femenino 1 / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:86

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 213        | 78             | 302            | 0.355           |
| Suelo       | 65         | 172        | 35             | 223            | 0.204           |
| Techo       | 85         | 134        | 92             | 201            | 0.684           |
| Paredes (4) | 85         | 155        | 39             | 346            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| Nº     | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|---|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 3     | PHILIPS DN145C D168 1 xLED10S/840 (1.000)     | 1100                    | 1100                   | 11.0  |
| 2      | 1     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500                    | 1500                   | 10.0  |
| Total: |       |   | 4800                    | 4800                   | 43.0  |

Valor de eficiencia energética:  $2.08 \text{ W/m}^2 = 0.97 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $20.70 \text{ m}^2$ )

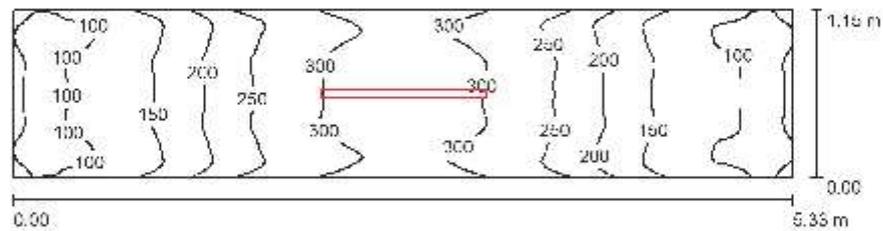
1.40. 35 - Pasillo Baños

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Pasillo Baños / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:30

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 203        | 85             | 320            | 0.418           |
| Suelo       | 65         | 172        | 101            | 222            | 0.587           |
| Techo       | 85         | 111        | 80             | 147            | 0.725           |
| Paredes (4) | 85         | 134        | 77             | 401            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| Nº     | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|---|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 1     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500                    | 1500                   | 10.0  |
| Total: |       |   | 1500                    | 1500                   | 10.0  |

Valor de eficiencia energética:  $1.63 \text{ W/m}^2 = 0.81 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $6.13 \text{ m}^2$ )

1.41. 36 - Depósito general de cajas nuevas

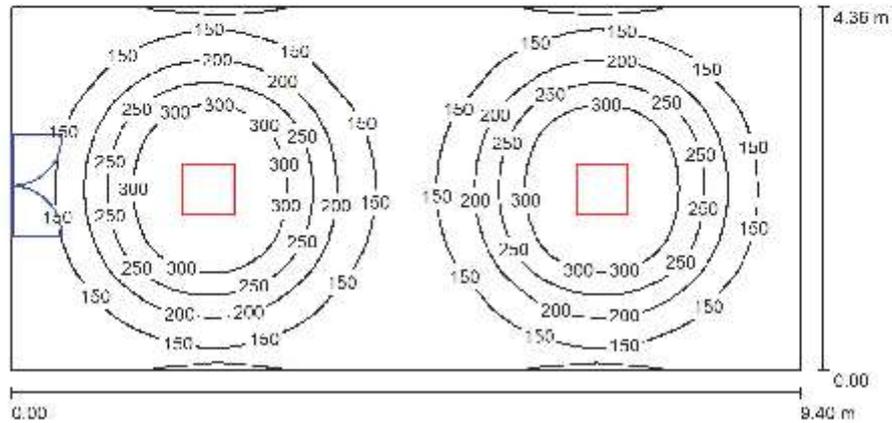
PFC-1911A



**DIALux**  
27.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Depósito general de cajas nuevas / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:88

| Superficie  | ρ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|-------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /     | 192        | 102            | 340            | 0.529           |
| Suelo       | 65    | 183        | 111            | 226            | 0.608           |
| Techo       | 85    | 113        | 92             | 141            | 0.814           |
| Paredes (4) | 85    | 119        | 89             | 177            | /               |

| Plano útil:            | UGR                | Longi- | Tran | al eje de luminaria |
|------------------------|--------------------|--------|------|---------------------|
| Altura: 0.850 m        | Pared izq 16       | 16     | 16   |                     |
| Trama: 128 x 64 Puntos | Pared inferior 16  | 16     | 16   |                     |
| Zona marginal: 0.000 m | (CIE, SHR = 0.25.) |        |      |                     |

**Lista de piezas - Luminarias**

| N° | Pieza | Designación (Factor de corrección)                 | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|----|-------|--|--------------------|-------------------|-------|
| 1  | 2     | PHILIPS SM134V PSD W80L60 1 xLED27S/840 OC (1.000) | 2700               | 2700              | 22.0  |
|    |       |  | Total: 5400        | Total: 5400       | 44.0  |

Valor de eficiencia energética: 1.07 W/m<sup>2</sup> = 0.56 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Base: 40.99 m<sup>2</sup>)

1.42. 37 - 40 – Baño Femenino 2 - Masculino 2

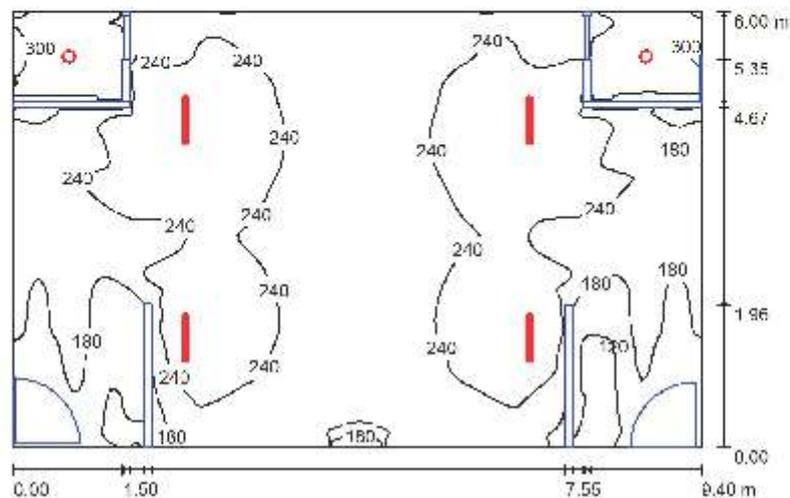
PFC-1911A



**DIALux**  
29.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Baño Femenino 2 - Baño Masculino 2 / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:78

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 221        | 86             | 336            | 0.387           |
| Suelo       | 65         | 199        | 35             | 252            | 0.176           |
| Techo       | 85         | 154        | 105            | 223            | 0.687           |
| Paredes (4) | 85         | 175        | 50             | 360            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| N°     | Pieza | Designación (Factor de corrección)       | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 2     | PHILIPS DN145C D166 1xLED10S/840 (1.000) | 1100                    | 1100                   | 11.0  |
| 2      | 4     | PHILIPS WT120C L600 1xLED18S/840 (1.000) | 2100                    | 2100                   | 17.6  |
| Total: |       |  | 10600                   | Total: 10600           | 92.4  |

Valor de eficiencia energética:  $1.64 \text{ W/m}^2 = 0.74 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base: 56.39 m<sup>2</sup>)

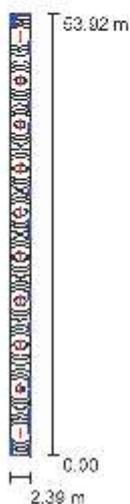
1.43. 38 - Pasillo Principal

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Pasillo Principal / Resumen



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:893

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 137        | 62             | 187            | 0.452           |
| Suelo       | 65         | 129        | 89             | 189            | 0.688           |
| Techo       | 85         | 79         | 57             | 92             | 0.720           |
| Paredes (4) | 85         | 92         | 58             | 162            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 32 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| Nº     | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|---|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 10    | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500                    | 1500                   | 10.0  |
| Total: |       |   | 15000                   | 15000                  | 100.0 |

Valor de eficiencia energética:  $0.77 \text{ W/m}^2 = 0.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $129.14 \text{ m}^2$ )

1.44. 39 - Lavadero de ropa

PFC-1911A

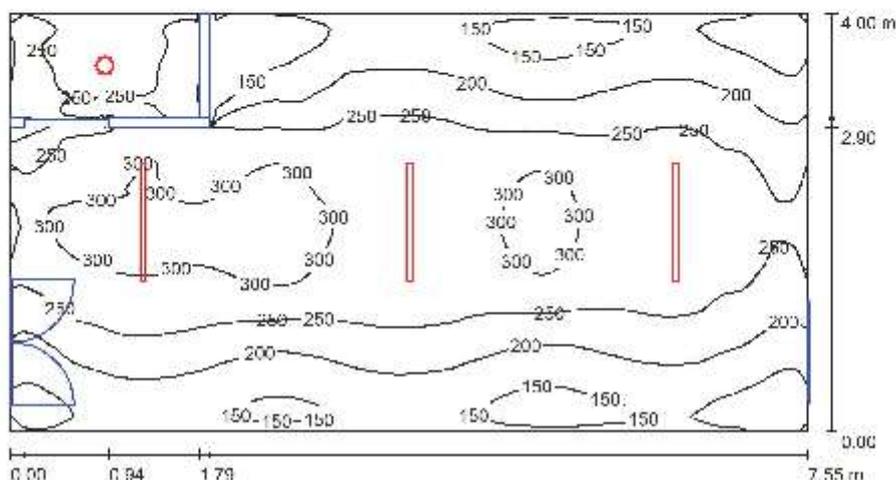


**DIALux**

29.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Lavadero de ropa / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:54

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 232        | 120            | 349            | 0.517           |
| Suelo       | 85         | 212        | 50             | 281            | 0.238           |
| Techo       | 85         | 136        | 102            | 210            | 0.753           |
| Paredes (4) | 85         | 149        | 53             | 422            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

| Nº     | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|---|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 1     | PHILIPS DN145C D168 1 xLED10S/840 (1.000)     | 1100                    | 1100                   | 11.0  |
| 2      | 3     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500                    | 1500                   | 10.0  |
| Total: |       |   | 5800                    | Total: 5800            | 41.0  |

Valor de eficiencia energética:  $1.36 \text{ W/m}^2 = 0.59 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $30.18 \text{ m}^2$ )

1.45. 41 - Área de Ocio

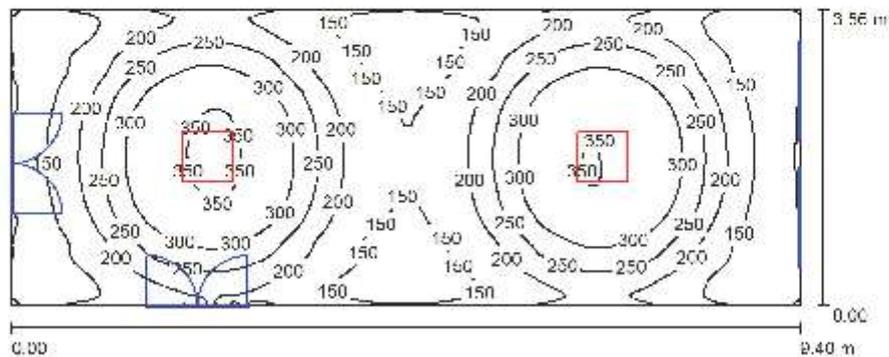
PFC-1911A



**DIALux**  
29.11.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Área de Ocio / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:68

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{mn}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{mn} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|---------------|----------------|----------------|
| Plano útil  | /          | 219        | 109           | 353            | 0.498          |
| Suelo       | 85         | 208        | 131           | 254            | 0.635          |
| Techo       | 85         | 125        | 100           | 155            | 0.795          |
| Paredes (4) | 85         | 137        | 99            | 222            | /              |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| Nº     | Pieza | Designación (Factor de corrección)                 | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 2     | PHILIPS SM134V PSD W80L60 1 xLED27S/840 OC (1.000) | 2700                    | 2700                   | 22.0  |
| Total: |       |  | 5400                    | 5400                   | 44.0  |

Valor de eficiencia energética:  $1.31 \text{ W/m}^2 = 0.60 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $33.48 \text{ m}^2$ )

1.46. 42 - Comedor

PFC-1911A

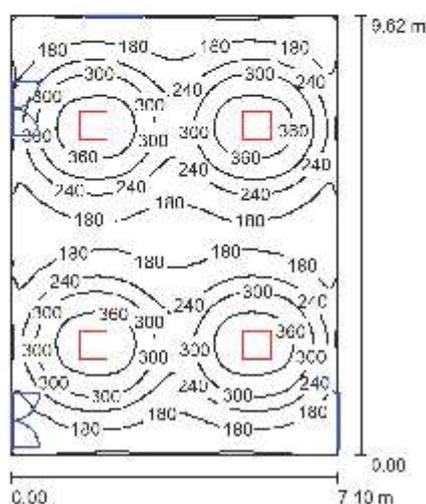


**DIALux**

02.12.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Comedor / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:124

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 246        | 127            | 381            | 0.518           |
| Suelo       | 65         | 237        | 147            | 298            | 0.623           |
| Techo       | 85         | 153        | 122            | 201            | 0.792           |
| Paredes (4) | 85         | 160        | 118            | 245            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

| Nº     | Pieza | Designación (Factor de corrección)                 | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 4     | PHILIPS SM134V PSD W80L60 1 xLED27S/840 OC (1.000) | 2700                    | 2700                   | 22.0  |
| Total: |       |  | 10800                   | 10800                  | 88.0  |

Valor de eficiencia energética:  $1.29 \text{ W/m}^2 = 0.52 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $68.26 \text{ m}^2$ )

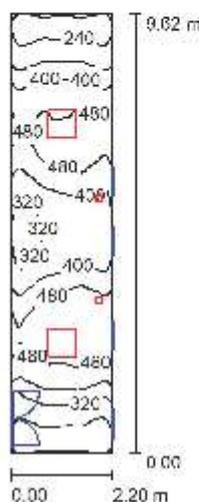
## 1.47. 43 - Cocina

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

## Cocina / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:124

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 388        | 193            | 564            | 0.497           |
| Suelo       | 65         | 351        | 223            | 477            | 0.634           |
| Techo       | 85         | 229        | 171            | 332            | 0.746           |
| Paredes (4) | 85         | 289        | 163            | 980            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 32 x 128 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

## Lista de piezas - Luminarias

| Nº | Pieza | Designación (Factor de corrección)                 | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|----|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1  | 2     | PHILIPS DN145C D166 1 xLED10S/840 (1.000)          | 1100                    | 1100                   | 11.0  |
| 2  | 2     | PHILIPS SM134V PSD W60L60 1 xLED27S/840 OC (1.000) | 2700                    | 2700                   | 22.0  |
|    |       |  | Total: 7800             | Total: 7800            | 66.0  |

Valor de eficiencia energética:  $3.12 \text{ W/m}^2 = 0.81 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $21.15 \text{ m}^2$ )

1.48. 44 - Baño Masculino 3

PFC-1911A

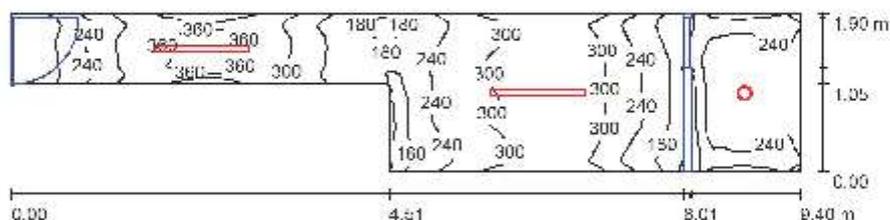


**DIALux**

02.12.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Baño Masculino 3 / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80 Valores en Lux, Escala 1:88

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 260        | 106            | 387            | 0.407           |
| Suelo       | 85         | 217        | 50             | 271            | 0.229           |
| Techo       | 85         | 157        | 112            | 229            | 0.715           |
| Paredes (6) | 85         | 189        | 58             | 611            | /               |

Plano útil:  
 Altura: 0.850 m  
 Trama: 128 x 64 Puntos  
 Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

| Nº     | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|---|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 1     | PHILIPS DN145C D166 1 xLED10S/840 (1.000)     | 1100                    | 1100                   | 11.0  |
| 2      | 2     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500                    | 1500                   | 10.0  |
| Total: |       |   | 4100                    | Total: 4100            | 31.0  |

Valor de eficiencia energética:  $2.36 \text{ W/m}^2 = 0.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $13.13 \text{ m}^2$ )

1.49. 45 - Depósito limpieza

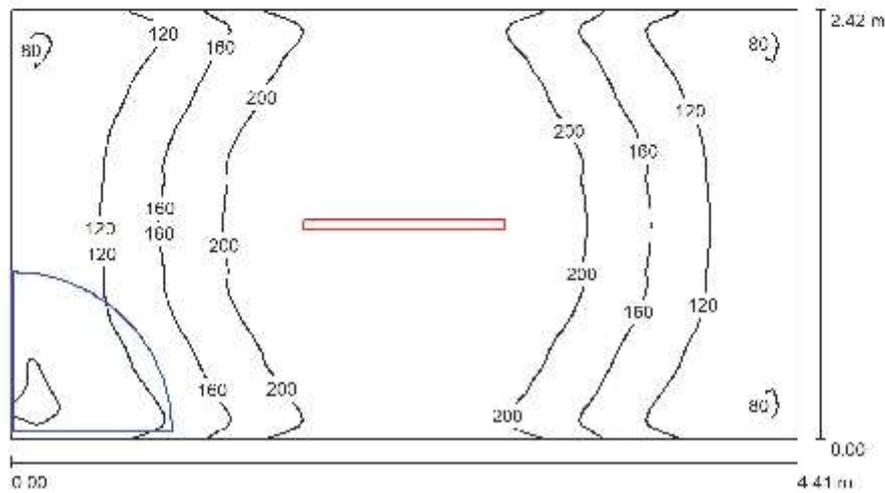
PFC-1911A



**DIALux**  
02.12.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Depósito limpieza / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:32

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 167        | 73             | 242            | 0.438           |
| Suelo       | 65         | 150        | 101            | 183            | 0.673           |
| Techo       | 85         | 83         | 69             | 97             | 0.830           |
| Paredes (4) | 85         | 97         | 67             | 167            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| N°     | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|---|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 1     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500                    | 1500                   | 10.0  |
| Total: |       |   | 1500                    | 1500                   | 10.0  |

Valor de eficiencia energética:  $0.94 \text{ W/m}^2 = 0.56 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $10.68 \text{ m}^2$ )

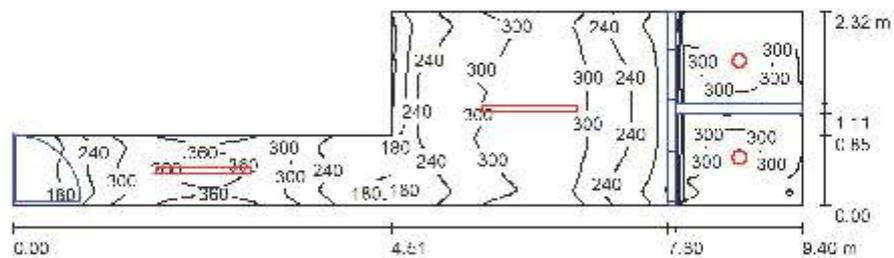
1.50. 46 - Baño Femenino 3

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Baño Femenino 3 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80 Valores en Lux, Escala 1:68

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 274        | 115            | 395            | 0.421           |
| Suelo       | 65         | 220        | 44             | 277            | 0.202           |
| Techo       | 85         | 175        | 112            | 257            | 0.644           |
| Paredes (6) | 85         | 204        | 51             | 610            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| Nº     | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|---|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 2     | PHILIPS DN145C D168 1 xLED10S/840 (1.000)     | 1100                    | 1100                   | 11.0  |
| 2      | 2     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500                    | 1500                   | 10.0  |
| Total: |       |   | 5200                    | 5200                   | 42.0  |

Valor de eficiencia energética:  $2.76 \text{ W/m}^2 = 1.01 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $15.20 \text{ m}^2$ )

1.51. 47 - Ingreso de visitas

PFC-1911A

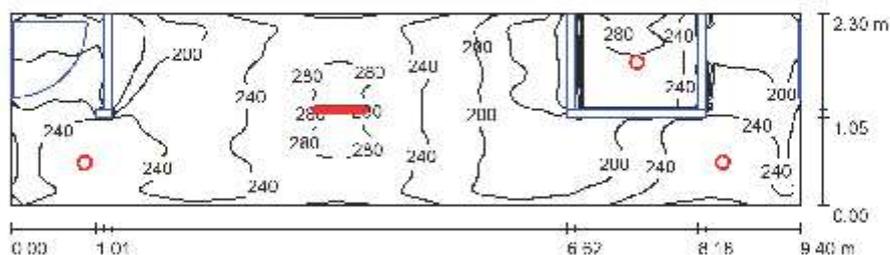


**DIALux**

02.12.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Ingreso de visitas / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:88

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 226        | 105            | 304            | 0.485           |
| Suelo       | 65         | 187        | 44             | 250            | 0.238           |
| Techo       | 85         | 159        | 118            | 212            | 0.746           |
| Paredes (4) | 85         | 183        | 54             | 410            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 64 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

**Lista de piezas - Luminarias**

| N° | Pieza | Designación (Factor de corrección)        | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W]       |
|----|-------|---|-------------------------|------------------------|-------------|
| 1  | 3     | PHILIPS DN145C D166 1 xLED10S/840 (1.000) | 1100                    | 1100                   | 11.0        |
| 2  | 1     | PHILIPS WT120C L600 1xLED18S/840 (1.000)  | 2100                    | 2100                   | 17.6        |
|    |       |   | <b>Total: 5400</b>      | <b>Total: 5400</b>     | <b>50.6</b> |

Valor de eficiencia energética:  $2.34 \text{ W/m}^2 = 1.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $21.64 \text{ m}^2$ )

1.52. 48 - Salida de Emergencia

PFC-1911A

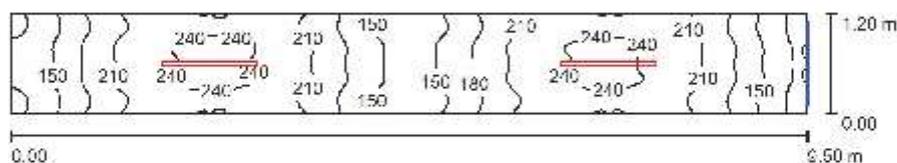


**DIALux**

02.12.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Salida de Emergencia / Resumen**



Altura del local: 3.500 m, Altura de montaje: 3.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:68

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{mín}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{mín} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 195        | 110            | 252            | 0.564           |
| Suelo       | 65         | 170        | 130            | 198            | 0.766           |
| Techo       | 85         | 117        | 84             | 147            | 0.722           |
| Paredes (4) | 85         | 142        | 83             | 383            | /               |

Plano útil:  
Altura: 0.850 m  
Trama: 128 x 16 Puntos  
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

| Nº     | Pieza | Designación (Factor de corrección)            | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|---|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 2     | PHILIPS SM530C L1130 1 xLED15S/840 OC (1.000) | 1500                    | 1500                   | 10.0  |
| Total: |       |   | 3000                    | Total: 3000            | 20.0  |

Valor de eficiencia energética:  $1.75 \text{ W/m}^2 = 0.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $11.40 \text{ m}^2$ )

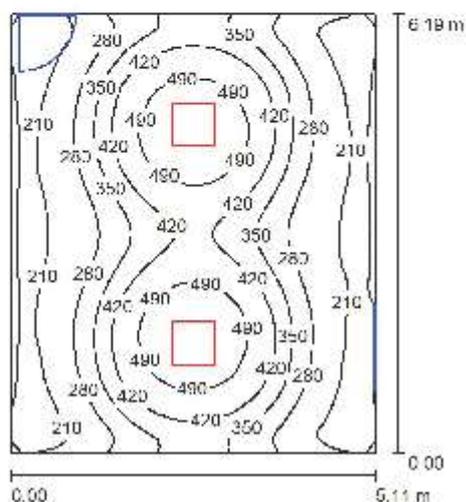
1.53. 49 - Oficina 1

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Oficina 1 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:80

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 332        | 168            | 514            | 0.505           |
| Suelo       | 65         | 318        | 198            | 417            | 0.620           |
| Techo       | 85         | 195        | 160            | 225            | 0.820           |
| Paredes (4) | 85         | 208        | 155            | 312            | /               |

| Plano útil:            | UGR                | Longi- | Tran | al eje de luminaria |
|------------------------|--------------------|--------|------|---------------------|
| Altura: 0.850 m        | Pared izq 17       | 17     | 17   |                     |
| Trama: 64 x 64 Puntos  | Pared inferior 17  | 17     | 17   |                     |
| Zona marginal: 0.000 m | (CIE, SHR = 0.25.) |        |      |                     |

Lista de piezas - Luminarias

| Nº | Pieza | Designación (Factor de corrección)                 | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|----|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1  | 2     | PHILIPS SM134V PSU W80L60 1 xLED37S/840 OC (1.000) | 3700                    | 3700                   | 30.5  |
|    |       |  | Total: 7400             | Total: 7400            | 61.0  |

Valor de eficiencia energética:  $1.93 \text{ W/m}^2 = 0.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $31.63 \text{ m}^2$ )

1.54. 50 - Sala de reuniones 1

PFC-1911A

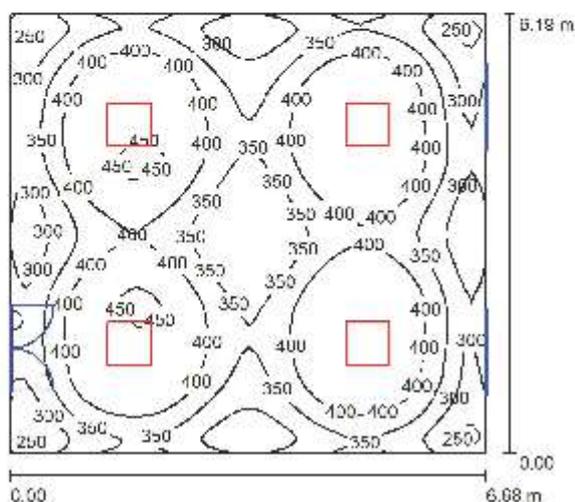


**DIALux**

02.12.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Sala de reuniones 1 / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:80

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 370        | 223            | 455            | 0.601           |
| Suelo       | 65         | 351        | 253            | 410            | 0.720           |
| Techo       | 85         | 224        | 181            | 261            | 0.808           |
| Paredes (4) | 85         | 246        | 180            | 360            | /               |

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

Lista de piezas - Luminarias

| Nº     | Pieza | Designación (Factor de corrección)                 | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 4     | PHILIPS SM134V PSD W80L60 1 xLED27S/840 OC (1.000) | 2700                    | 2700                   | 22.0  |
| Total: |       |  | 10800                   | 10800                  | 88.0  |

Valor de eficiencia energética:  $2.13 \text{ W/m}^2 = 0.58 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $41.36 \text{ m}^2$ )

1.55. 51 - Oficina 3

PFC-1911A

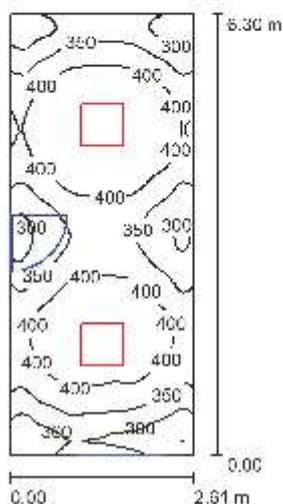


**DIALux**

02.12.2019

Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

**Oficina 2 / Resumen**



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:81

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 372        | 233            | 444            | 0.627           |
| Suelo       | 65         | 334        | 281            | 384            | 0.782           |
| Techo       | 85         | 202        | 158            | 237            | 0.782           |
| Paredes (4) | 85         | 243        | 155            | 342            | /               |

| Plano útil:            | UGR                | Longi- | Tran | al eje de luminaria |
|------------------------|--------------------|--------|------|---------------------|
| Altura: 0.850 m        | Pared izq 16       | 16     | 16   |                     |
| Trama: 64 x 32 Puntos  | Pared inferior 16  | 16     | 16   |                     |
| Zona marginal: 0.000 m | (CIE, SHR = 0.25.) |        |      |                     |

Lista de piezas - Luminarias

| Nº | Pieza | Designación (Factor de corrección)                 | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|----|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1  | 2     | PHILIPS SM134V PSD W80L60 1 xLED27S/840 OC (1.000) | 2700                    | 2700                   | 22.0  |
|    |       |  | Total: 5400             | Total: 5400            | 44.0  |

Valor de eficiencia energética:  $2.68 \text{ W/m}^2 = 0.72 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $16.43 \text{ m}^2$ )

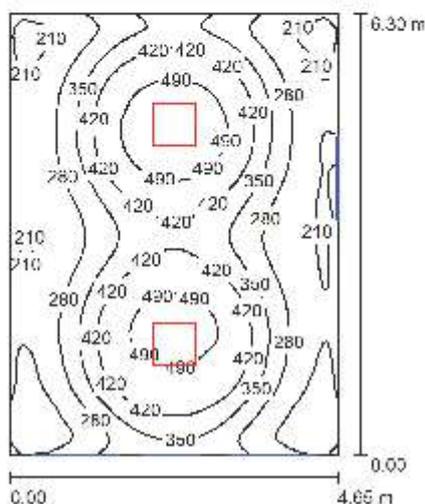
1.56. 52 - Oficina 3

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Oficina 3 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:81

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 338        | 166            | 512            | 0.493           |
| Suelo       | 65         | 322        | 208            | 441            | 0.641           |
| Techo       | 85         | 192        | 151            | 228            | 0.786           |
| Paredes (4) | 85         | 210        | 147            | 340            | /               |

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

Lista de piezas - Luminarias

| Nº     | Pieza | Designación (Factor de corrección)                 | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 2     | PHILIPS SM134V PSU W80L60 1 xLED37S/840 OC (1.000) | 3700                    | 3700                   | 30.5  |
| Total: |       |  | 7400                    | 7400                   | 61.0  |

Valor de eficiencia energética:  $2.08 \text{ W/m}^2 = 0.62 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $29.30 \text{ m}^2$ )

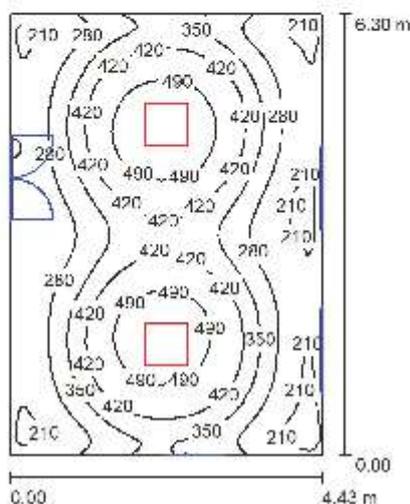
1.57. 53 - Sala de reuniones 2

PFC-1911A



Proyecto elaborado por Francou, Ronconi  
Teléfono -  
Fax -  
e-Mail -

Sala de reuniones 2 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:81

| Superficie  | $\rho$ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min} / E_m$ |
|-------------|------------|------------|----------------|----------------|-----------------|
| Plano útil  | /          | 348        | 180            | 512            | 0.518           |
| Suelo       | 65         | 328        | 220            | 409            | 0.669           |
| Techo       | 85         | 195        | 161            | 229            | 0.824           |
| Paredes (4) | 85         | 216        | 158            | 340            | /               |

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

Lista de piezas - Luminarias

| N°     | Pieza | Designación (Factor de corrección)                 | $\Phi$ (Luminaria) [lm] | $\Phi$ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|--------|-------|--|-------------------------|------------------------|-------|
| 1      | 2     | PHILIPS SM134V PSU W80L60 1 xLED37S/840 OC (1.000) | 3700                    | 3700                   | 30.5  |
| Total: |       |  | 7400                    | 7400                   | 61.0  |

Valor de eficiencia energética:  $2.19 \text{ W/m}^2 = 0.63 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Base:  $27.87 \text{ m}^2$ )

# ANEXO F

# PLANOS

## Lista de planos:

PFC-1911A-GE-01: Planos civiles de planta

PFC-1911A-GE-02: Alturas de cielorrasos

PFC-1911A-GE-03: Ductos de ventilación

PFC-1911A-IL-01: Niveles de iluminación por ambiente

PFC-1911A-IL-02: Ubicación de luminarias en planta

PFC-1911A-IL-03: Ubicación reflectores entretecho

PFC-1911A-IL-04: Ubicación de luminarias en ductos de ventilación

PFC-1911A-CC-01: Ubicación de cargas y TP

PFC-1911A-CC-02: Ubicación de bocas de servicio en sector procesos

PFC-1911A-CC-03: Tendido Subterráneo LP

PFC-1911A-CC-04: Tendido eléctrico completo

PFC-1911A-PT-01: Sistema de puesta a tierra

PFC-1911A-CT-01: Ubicación y detalle de CT

PFC-1911A-TP-01: Diagrama Unifilar TP GAB-01

PFC-1911A-TP-02: Diagrama Unifilar TP GAB-02

PFC-1911A-TP-03: Diagrama Unifilar TP GAB-03

PFC-1911A-TP-04: Esquema topográfico TP

PFC-1911A-TP-05: Vista exterior TP

PFC-1911A-CN-01: Traza de bandejas

PFC-1911A-CN-02: Bandejas nivel inferior

PFC-1911A-CN-03: Bandejas nivel medio

PFC-1911A-CN-04: Bandejas nivel superior

PFC-1911A-CN-05: Soportería.

PFC-1911A-CN-06: Soportería. Corte D-D

PFC-1911A-CN-07: Soportería. Corte E-E

PFC-1911A-CN-08: Soportería. Corte F-F

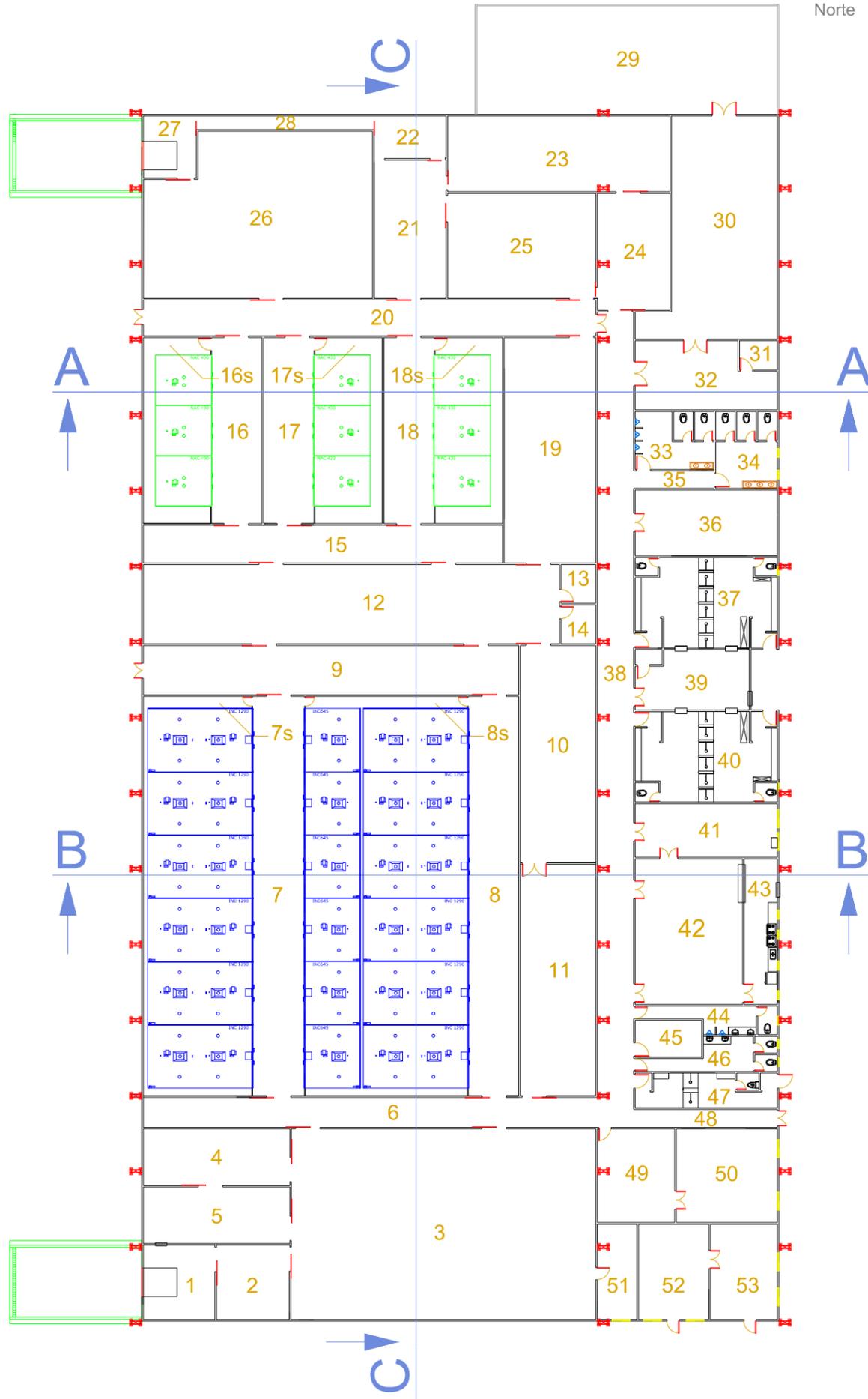
PFC-1911A-CN-09: Soportería. Corte G-G

PFC-1911A-CN-10: Soportería. Corte H-H

PFC-1911A-CN-11: Soportería. Corte I-I

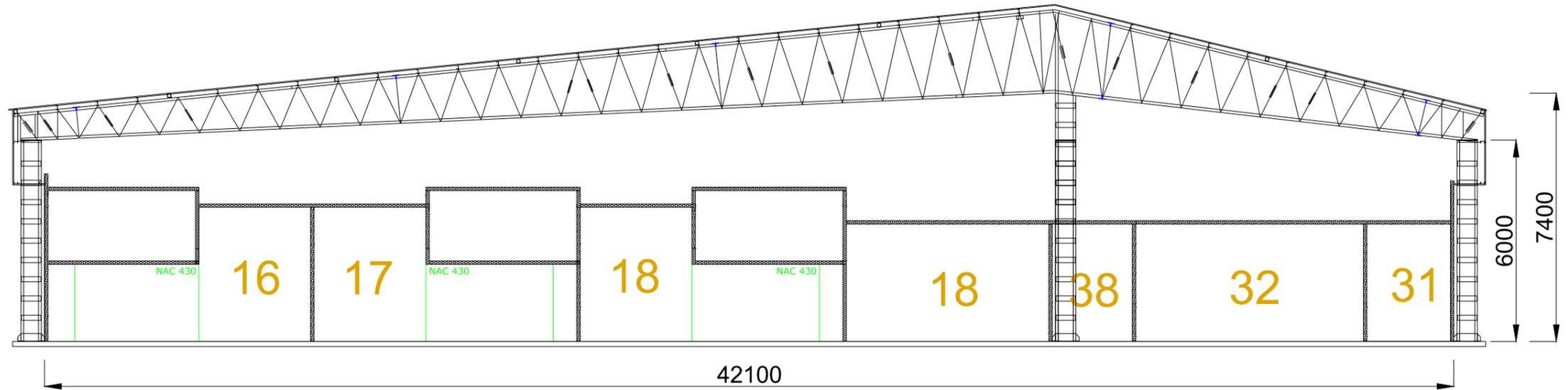
PFC-1911A-CN-12: Soportería. Corte J-J

# Vista en planta

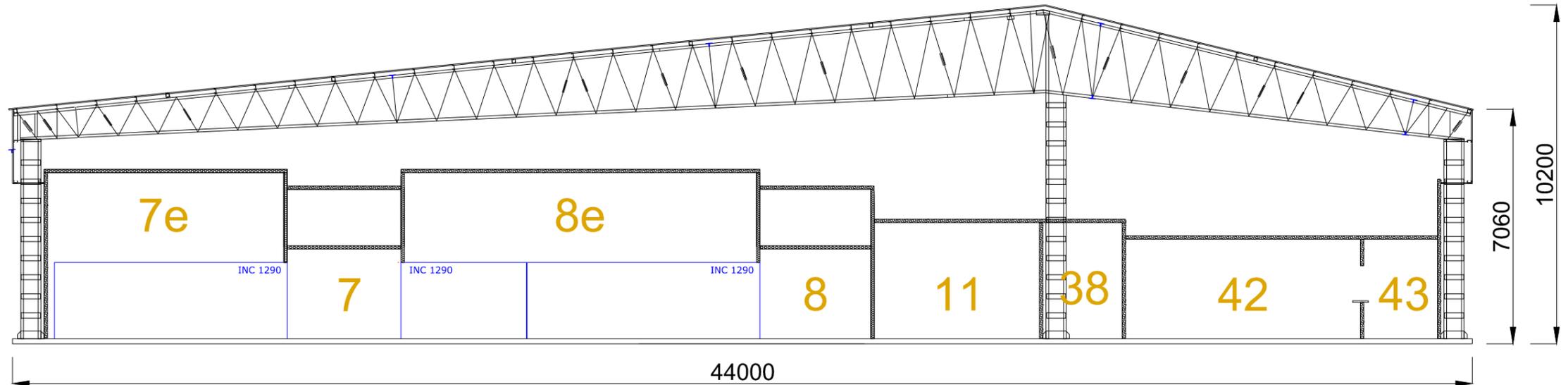


|   |      |         |                          |   |   |             |
|---|------|---------|--------------------------|---|---|-------------|
| Obs.:<br>La proyección civil de la planta fue realizada por profesionales terceros. Excede del alcance del PFC. |      | Fecha   | Nombre                   | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  UTN<br>FRCU |             |
|   | Dib. | 20/2/21 | A. F. - V. R.            |   |   | Cód. Plano: |
|   | Rev. | 22/2/21 | A. F. - V. R.            |   |   |             |
|   | Apr. | 25/2/21 | A. F. - V. R.            | Hoja 1 de 3   |   |             |
|   | Esc. | 1:350   | Planos civiles de planta |   |   |             |
| Unid.   | mm   |         |                          |   |   |             |

### Corte A-A

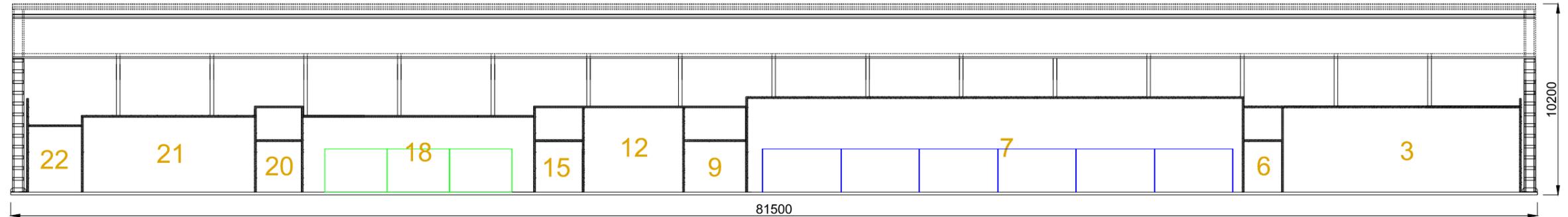


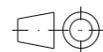
### Corte B-B

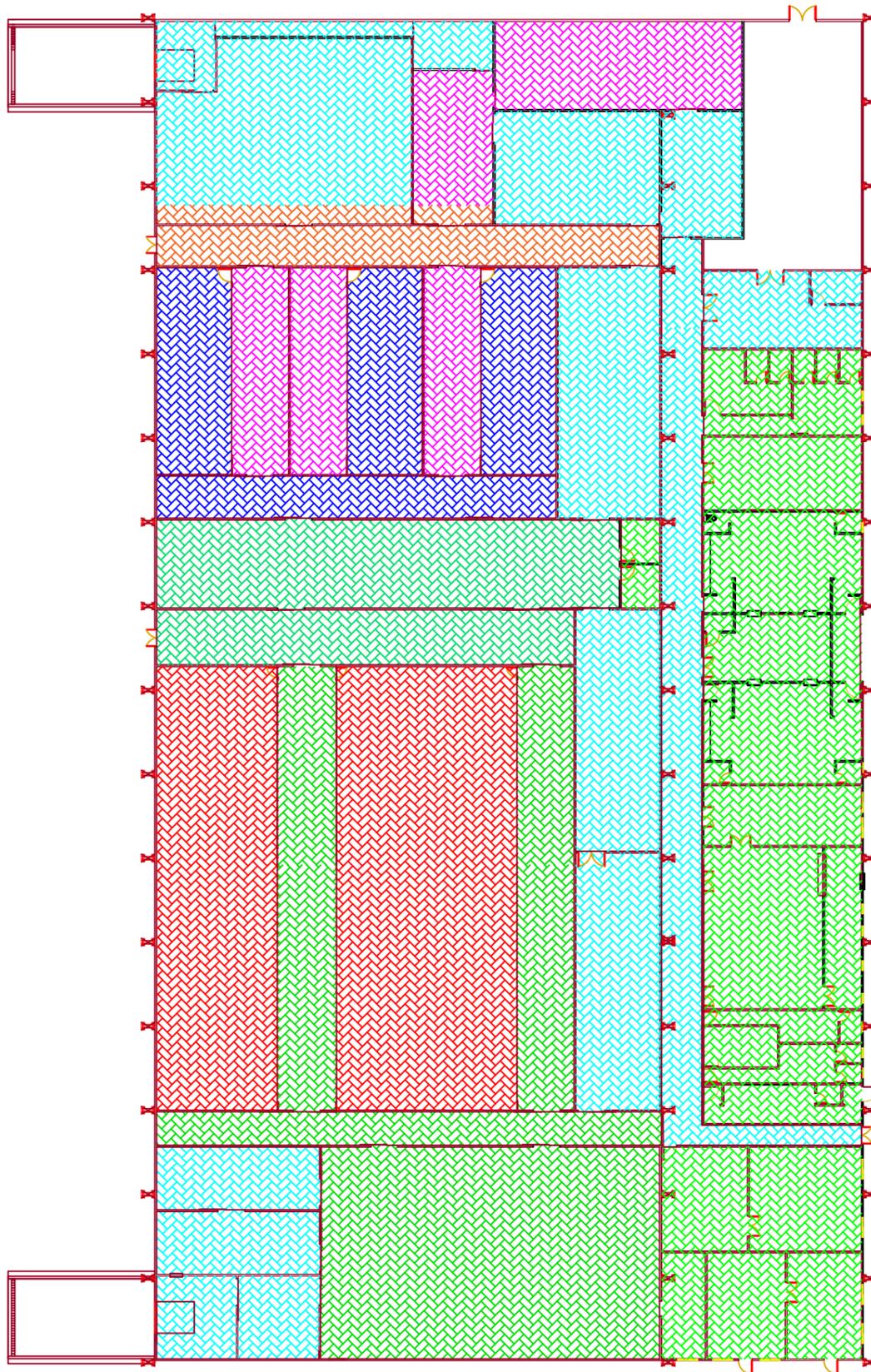


|   |   |                          |               |   |   |
|---|---|--------------------------|---------------|---|---|
| Obs.:<br>La proyección civil de la planta fue realizada por profesionales terceros. Excede del alcance del PFC. |   | Fecha                    | Nombre        | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  <b>UTN<br/>FRCU</b> |
|   | Dib.  | 20/2/21                  | A. F. - V. R. |   |   |
|   | Rev.  | 22/2/21                  | A. F. - V. R. |   |   |
|   | Apr.  | 25/2/21                  | A. F. - V. R. |   |   |
|   | Esc.  | Cód. Plano:              |               |   |   |
|   | 1:150   | PFC-1911A-GE-01          |               |   |   |
|   |  | Planos civiles de planta |               |   |   |
|   | Unid.   | Hoja 2 de 3              |               |   |   |
|   | mm  |                          |               |   |   |

### Corte C-C

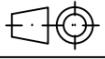


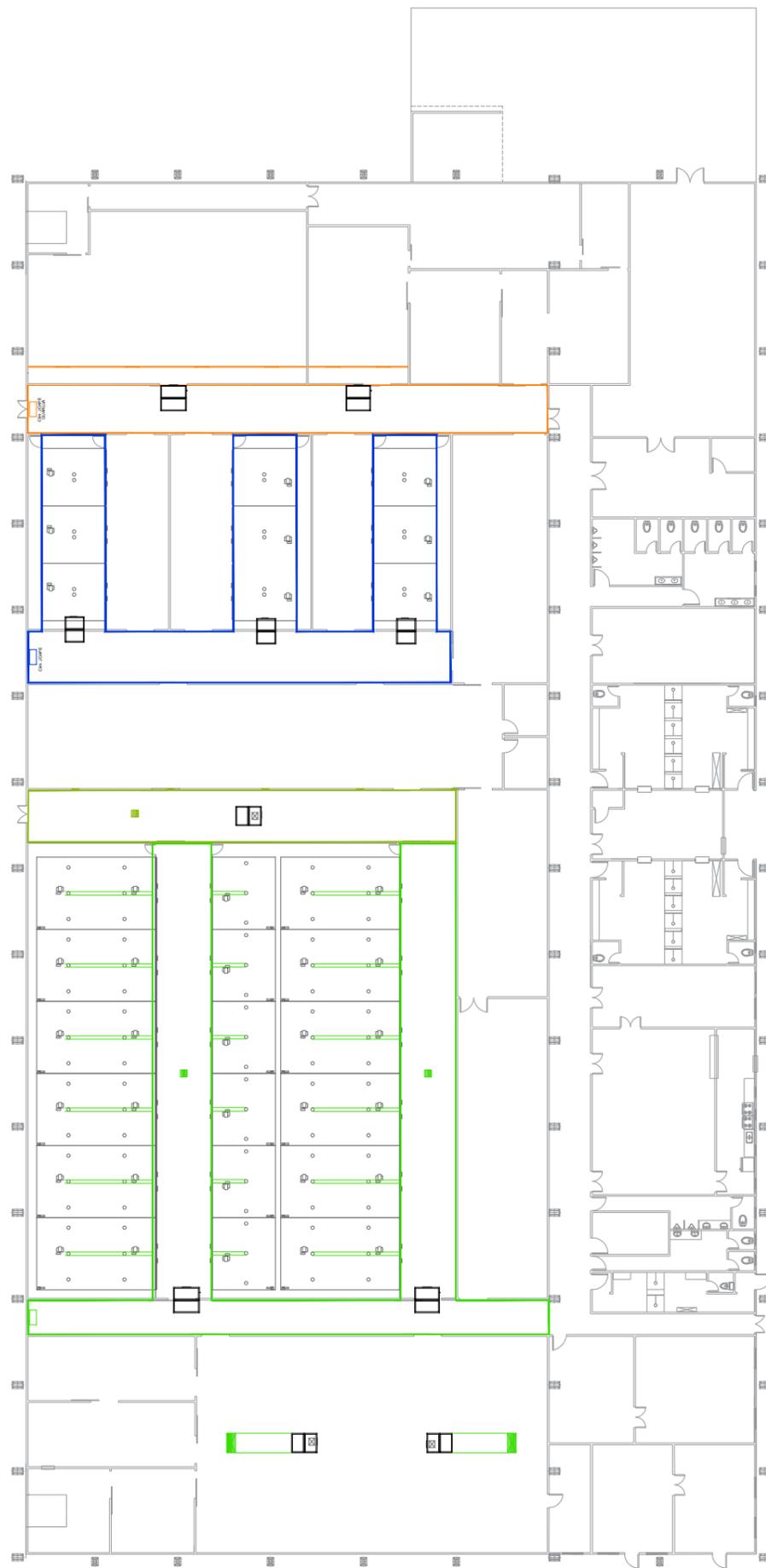
|   |                                 |   |               |   |   |
|---|---------------------------------|---|---------------|---|---|
| Obs.:<br>La proyección civil de la planta fue realizada por profesionales terceros. Excede del alcance del PFC. |                                 | Fecha   | Nombre        | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  <b>UTN<br/>FRCU</b> |
|   | Dib.                            | 20/2/21   | A. F. - V. R. |   |   |
|   | Rev.                            | 22/2/21   | A. F. - V. R. |   |   |
|   | Apr.                            | 25/2/21   | A. F. - V. R. |   |   |
|   | Esc.                            | 1:250   |               |   | Cód. Plano:<br><b>PFC-1911A-GE-01</b>   |
|   |                                 |  |               |   |   |
|   | Unid.                           | mm  |               |   |   |
|   | <b>Planos civiles de planta</b> |   |               |   | Hoja 3 de 3   |



## Referencias

-  CIELORRASO DOBLE: 4,60m  
+2,70 - +1,70m
-  CIELORRASO DOBLE: 4,60m  
PASILLO: +2,70 - +1,70m;  
SALA DE VACUNACION: 4,50m
-  CIELORRASO DOBLE: 4,60m  
PASILLO: +2,70 - +1,70m;  
SALA DE NACEDORAS: +2,30 - +2,10m
-  CIELORRASO DOBLE: 4,60m  
+2,70 - +1,70m
-  CIELORRASO +5,1m
-  CIELORRASO +4,1m
-  CIELORRASO +3,6m
-  CIELORRASO +3,1m

|   |       |                               |               |  |  |
|---|-------|-------------------------------|---------------|--|--|
| Obs.:<br>La proyección civil de la planta fue realizada por profesionales terceros. Excede del alcance del PFC. |       | Fecha                         | Nombre        | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín                      | <br><b>UTN</b><br><b>FRCU</b> |
|   | Dib.  | 20/2/21                       | A. F. - V. R. |  |  |
|   | Rev.  | 22/2/21                       | A. F. - V. R. |  |  |
|   | Apr.  | 25/2/21                       | A. F. - V. R. |  | Cód. Plano:  |
|   | Esc.  | <b>Alturas de cielorrasos</b> |               | PFC-1911A-GE-02  |  |
|   | 1:350 |                               |               |  |  |
|   | Unid. |                               |               | Hoja 1 de 1  |  |
|   |       |                               |               | mm   |  |



### Referencias

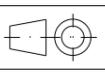
- Ducto incubadoras
- Ducto vacunación
- Ducto nacedoras
- Ducto transferencia pollitos

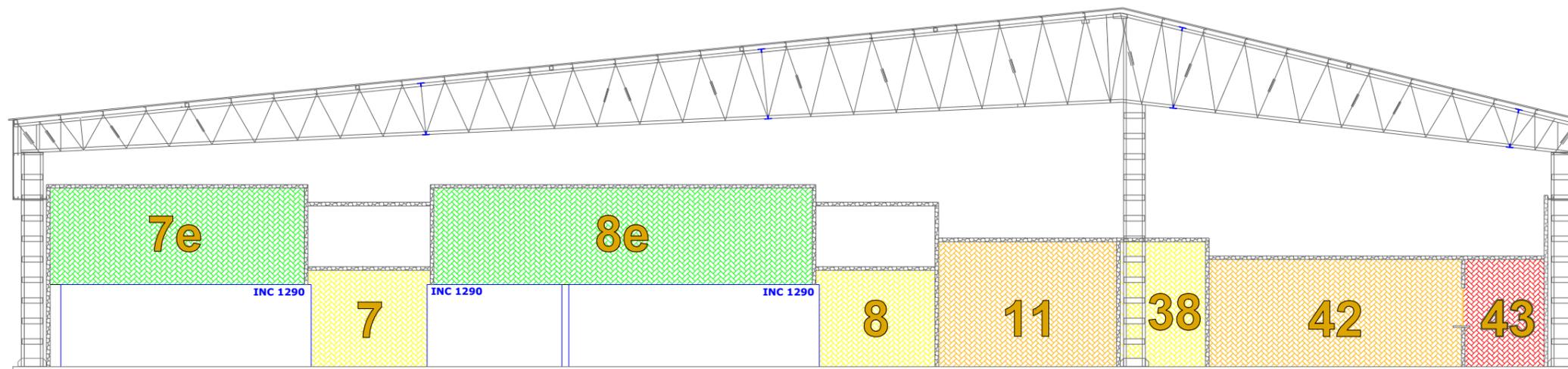
|   |                 |                                |               |   |                         |
|---|-----------------|--------------------------------|---------------|---|-------------------------|
| Obs.:<br>La proyección civil de la planta fue realizada por profesionales terceros. Excede del alcance del PFC. |                 | Fecha                          | Nombre        | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín | <br><b>UTN<br/>FRCU</b> |
|   | Dib.            | 22/2/21                        | A. F. - V. R. |   |                         |
|   | Rev.            | 22/2/21                        | A. F. - V. R. |   |                         |
|   | Apr.            | 26/2/21                        | A. F. - V. R. |   |                         |
| Esc.  | 1:350           | <h2>Ductos de ventilación</h2> |               | Cód. Plano:   |                         |
|   | PFC-1911A-GE-03 |                                |               |   |                         |
| Unid.   | mm              |                                |               | Hoja 1 de 1   |                         |



### Referencias

-  50 lux
-  100 lux
-  200 lux
-  300 lux

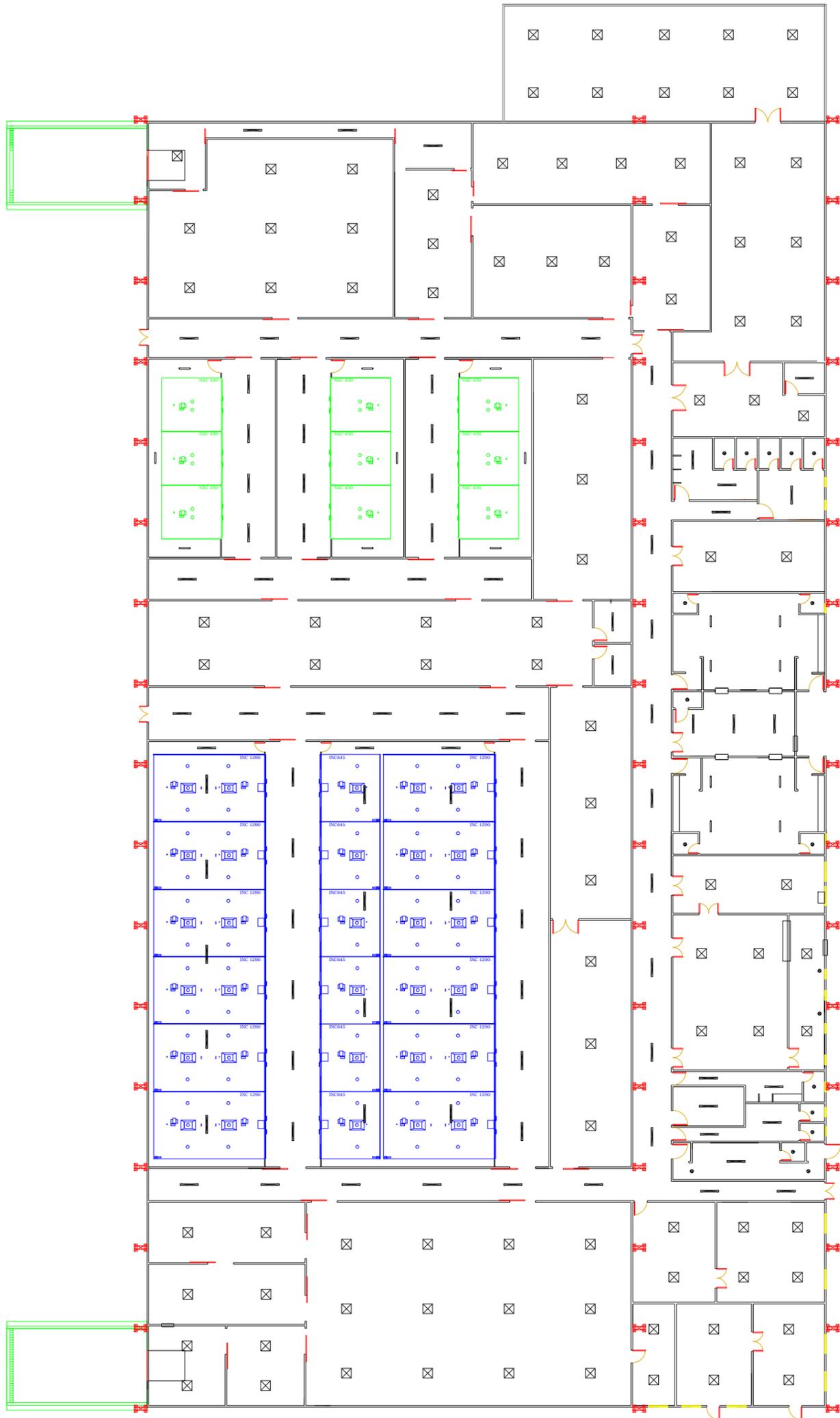
|  |                 |         |   |   |               |
|--|-----------------|---------|---|---|---------------|
| Obs.:  | Fecha           | Nombre  | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  |               |
|  | Dib.            | 22/2/21 |   |   | A. F. - V. R. |
|  | Rev.            | 22/2/21 |   | A. F. - V. R.   | FRCU          |
|  | Apr.            | 26/2/21 | A. F. - V. R.   |   |               |
|  | Esc.            | 1:350   | Niveles de iluminación por ambiente                             |   | Cód. Plano:   |
|  | PFC-1911A-IL-01 |         |   |   |               |
| Unid.  |                 |         |   |   | Hoja 1 de 2   |
|  | mm              |         |   |   |               |

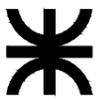


### Referencias

-  50 lux
-  100 lux
-  200 lux
-  300 lux

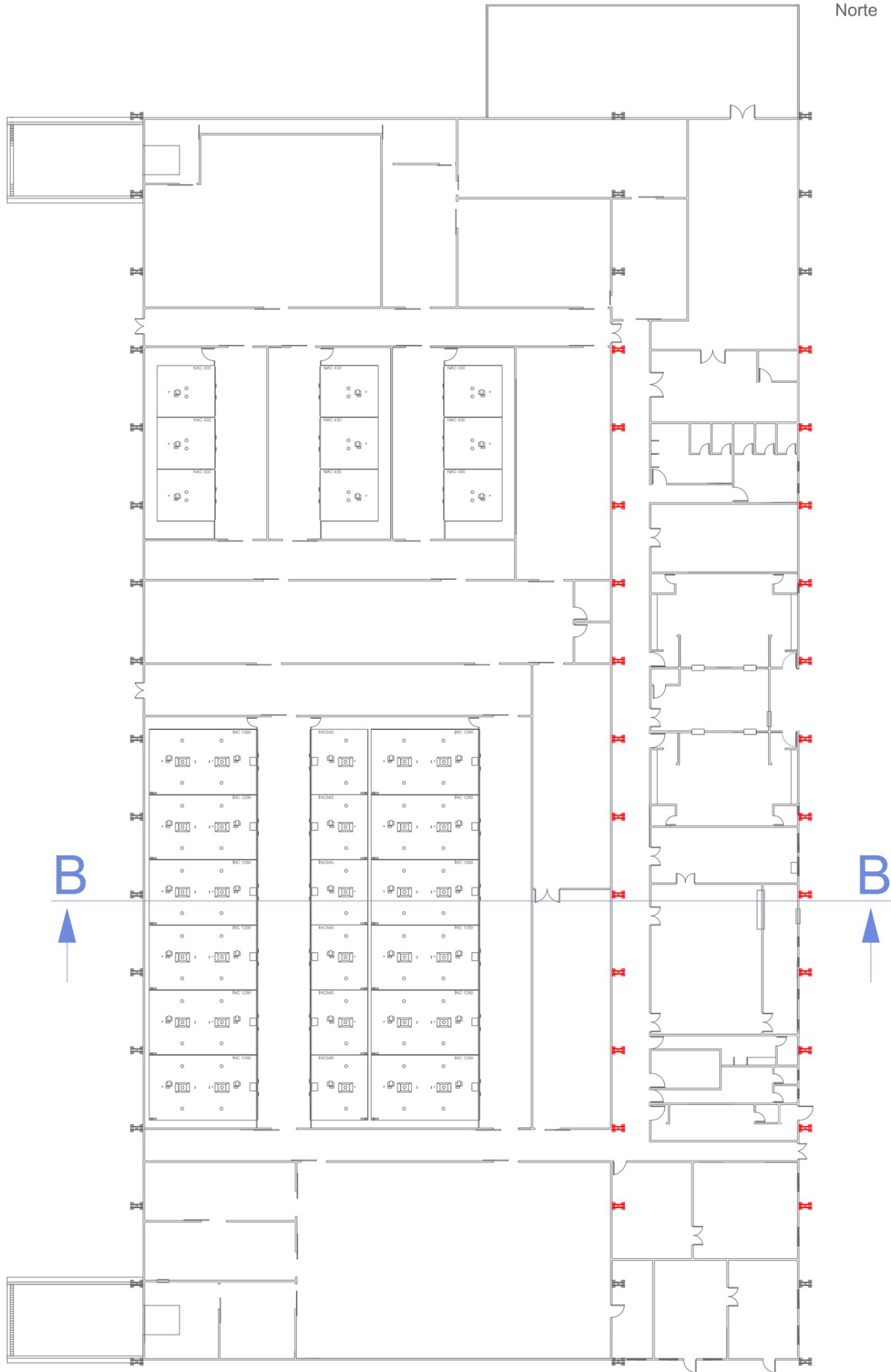
|       |       |         |   |   |               |
|-------|-------|---------|---|---|---------------|
| Obs.: | Fecha | Nombre  | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  <b>UTN<br/>FRCU</b> |               |
|       | Dib.  | 22/2/21 |   |   | A. F. - V. R. |
|       | Rev.  | 22/2/21 |   |   | A. F. - V. R. |
|       | Apr.  | 26/2/21 |   |   | A. F. - V. R. |
| Esc.  | 1:150 |         | Niveles de iluminación por ambiente                             | Cód. Plano:   |               |
| Unid. | mm    |         |   | PFC-1911A-IL-01   |               |
|       |       |         |   | Hoja 2 de 2   |               |

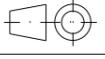


|       |       |                                   |   |  |               |
|-------|-------|-----------------------------------|---|--|---------------|
| Obs.: | Fecha | Nombre                            | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín | <br>UTN<br>FRCU |               |
|       | Dib.  | 22/2/21                           |   |  | A. F. - V. R. |
|       | Rev.  | 22/2/21                           |   |  | A. F. - V. R. |
|       | Apr.  | 26/2/21                           | A. F. - V. R.   |  |               |
| Esc.  | 1:300 | Ubicación de luminarias en planta |   | Cód. Plano:  |               |
| Unid. | mm    |                                   |   | PFC-1911A-IL-02  |               |
|       |       |                                   |   | Hoja 1 de 1  |               |



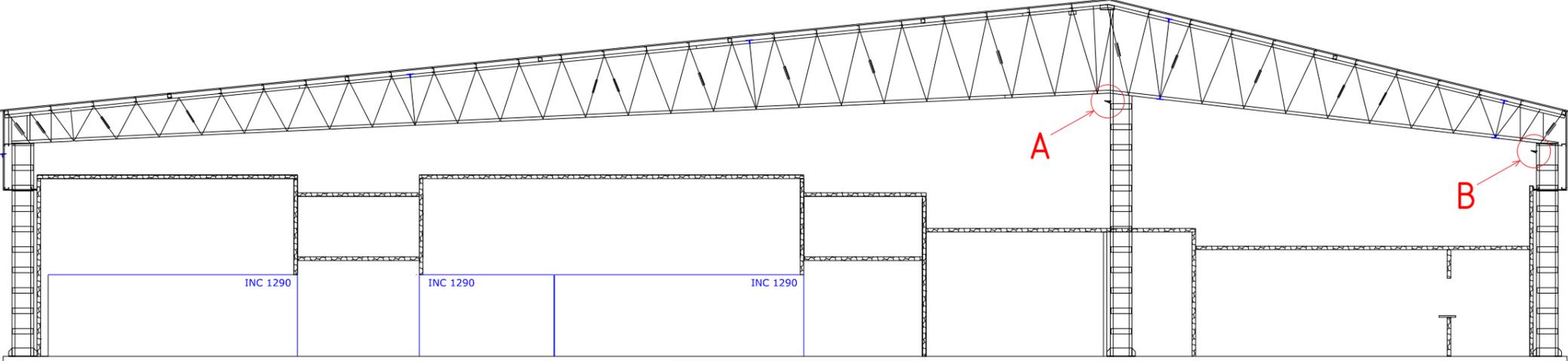
Norte



|  |       |         |                                  |   |   |                 |
|--|-------|---------|----------------------------------|---|---|-----------------|
| Obs.:<br>Los reflectores del entretecho se colocan en las columnas coloreadas en rojo. | Dib.  | 20/2/21 | A. F. - V. R.                    | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  | UTN<br>FRCU     |
|  | Rev.  | 22/2/21 | A. F. - V. R.                    |   |   |                 |
|  | Apr.  | 2/3/21  | A. F. - V. R.                    |   |   |                 |
|  | Esc.  | 1:300   | Ubicación reflectores entretecho |   | Cód. Plano:   | PFC-1911A-IL-03 |
|    | Unid. | mm      |                                  |   | Hoja 1 de 2   |                 |

Corte B-B

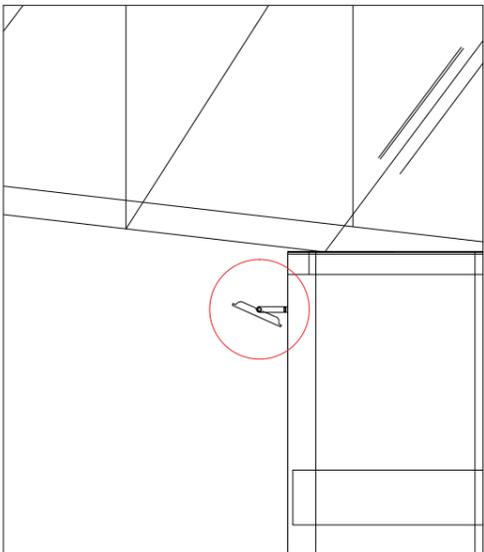
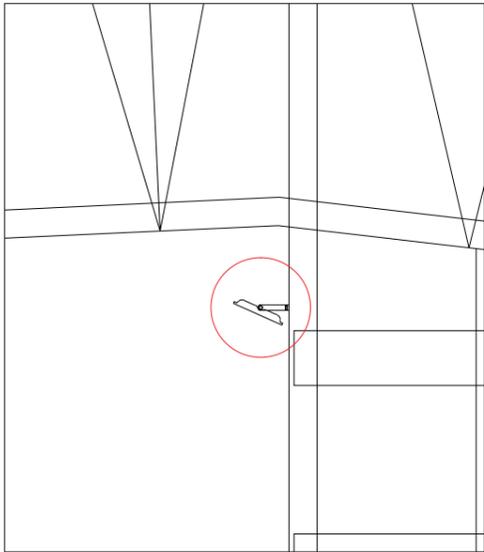
Escala 1:150



Ubicación A

Ubicación B

Escala 1:20

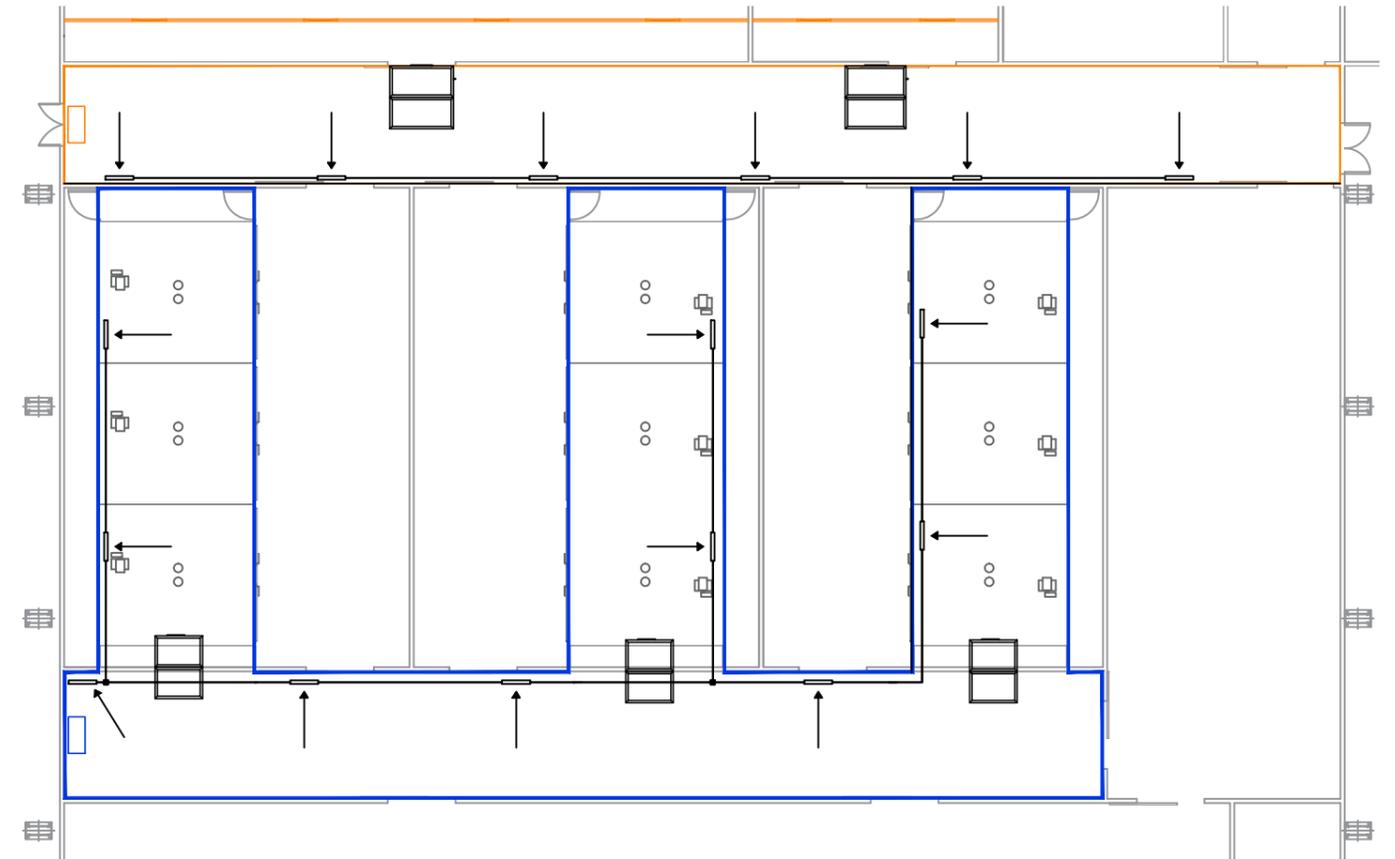


|   |       |  |               |   |   |
|---|-------|--|---------------|---|---|
| Obs.:<br>Reflectores<br>abulonados a<br>columnas. |       | Fecha  | Nombre        | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  UTN<br>FRCU |
|   | Dib.  | 20/2/21  | A. F. - V. R. |   |   |
|   | Rev.  | 22/2/21  | A. F. - V. R. |   |   |
|   | Apr.  | 2/3/21   | A. F. - V. R. | Cód. Plano:   |   |
|   | Esc.  | Varias   |               | Ubicación reflectores<br>entretecho                             | PFC-1911A-IL-03   |
|   | Unid. |  mm |               |   | Hoja 2 de 2   |
|   |       |  |               |   |   |

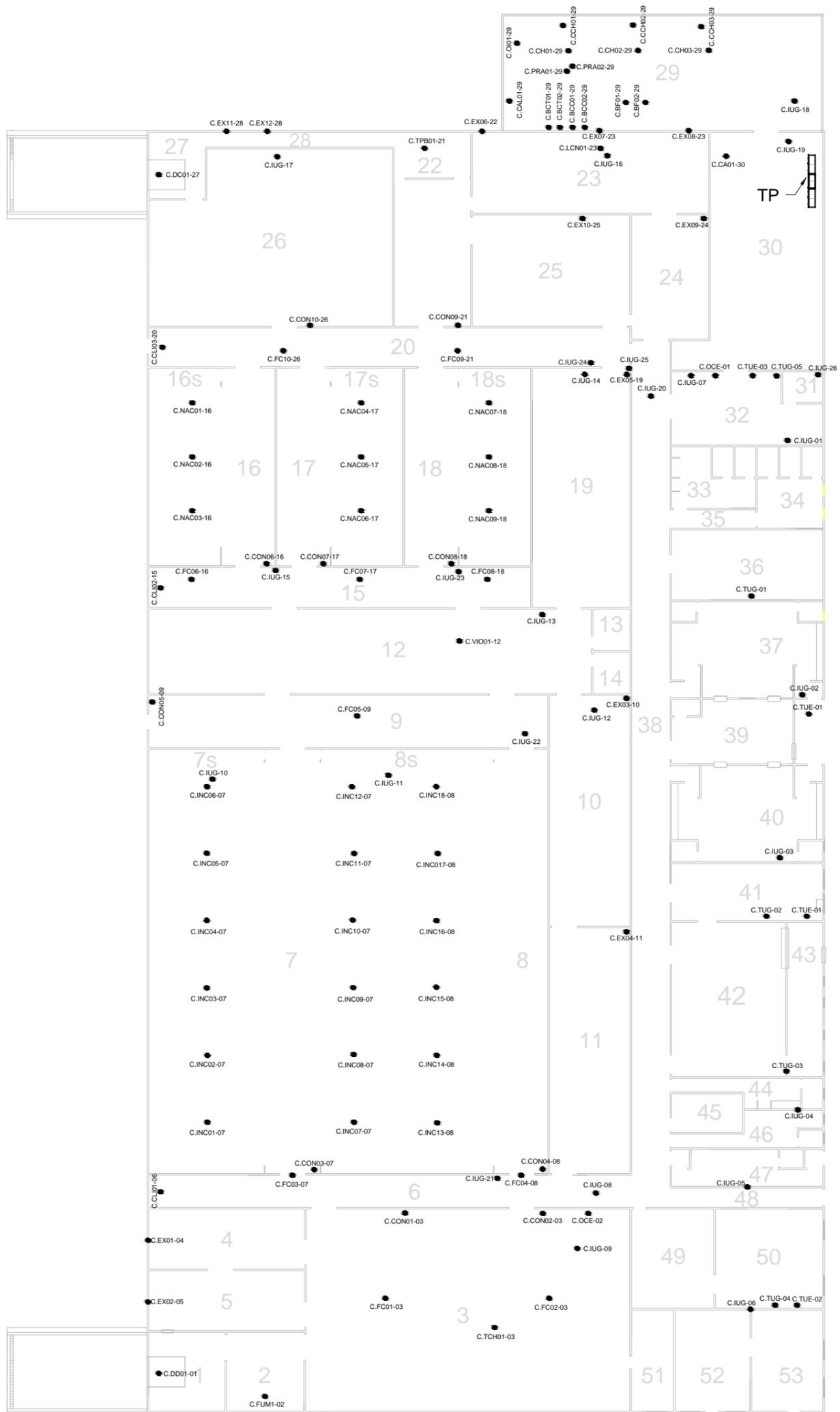
### Ductos incubadoras y vacunación

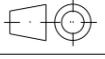


### Ductos nacedoras y transferencia



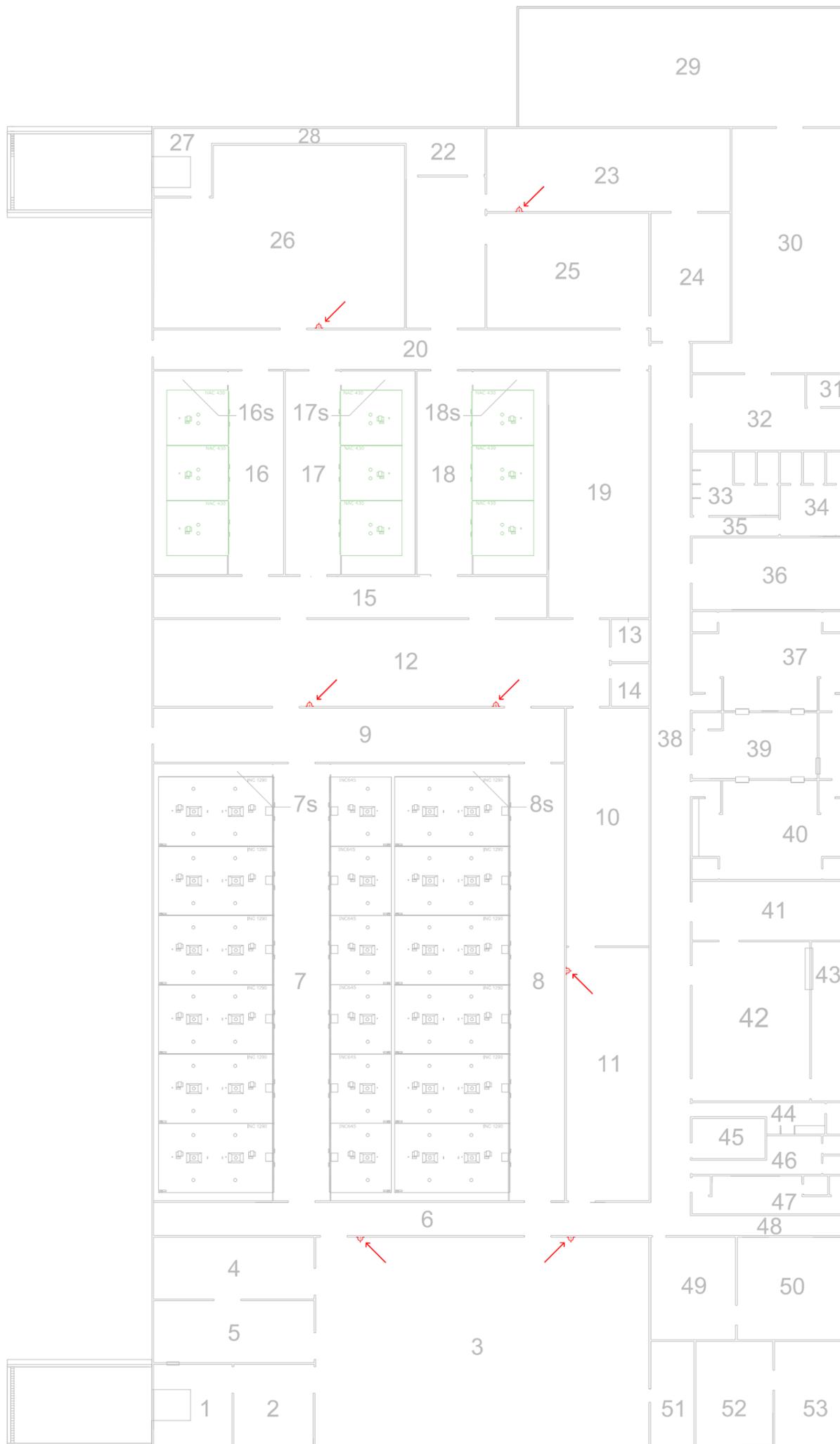
|  |      |         |               |   |   |
|--|------|---------|---------------|---|---|
| Obs.:<br>Las luminarias se indican con una flecha. | Dib. | 20/2/21 | A. F. - V. R. | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  <b>UTN<br/>FRCU</b> |
|  | Rev. | 22/2/21 | A. F. - V. R. |   |   |
|  | Apr. | 2/3/21  | A. F. - V. R. |   |   |
|  | Esc. | 1:166   |               | Cód. Plano:<br><br>PFC-1911A-IL-04                              |   |
| Unid.  |      | mm      | Hoja 1 de 1   |   |   |
| Ubicación de luminarias en ductos de ventilación   |      |         |               |   |   |



|   |  |                          |               |   |  |
|---|--|--------------------------|---------------|---|--|
| Obs.:<br>Las cargas se indican con un punto de color negro y se especifica su código. | Dib.   | Fecha                    | Nombre        | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín | <br>UTN<br>FRCU |
|   | Rev.   | 2/3/21                   | A. F. - V. R. |   |  |
|   | Apr.   | 4/3/21                   | A. F. - V. R. |   |  |
|   | Esc.   | 1:300                    |               |   |  |
|   |  | Ubicación de cargas y TP |               |   | Cód. Plano:  |
| Unid.   | mm   |                          |               |   | PFC-1911A-CC-01  |
|   |  |                          |               |   | Hoja 1 de 1  |

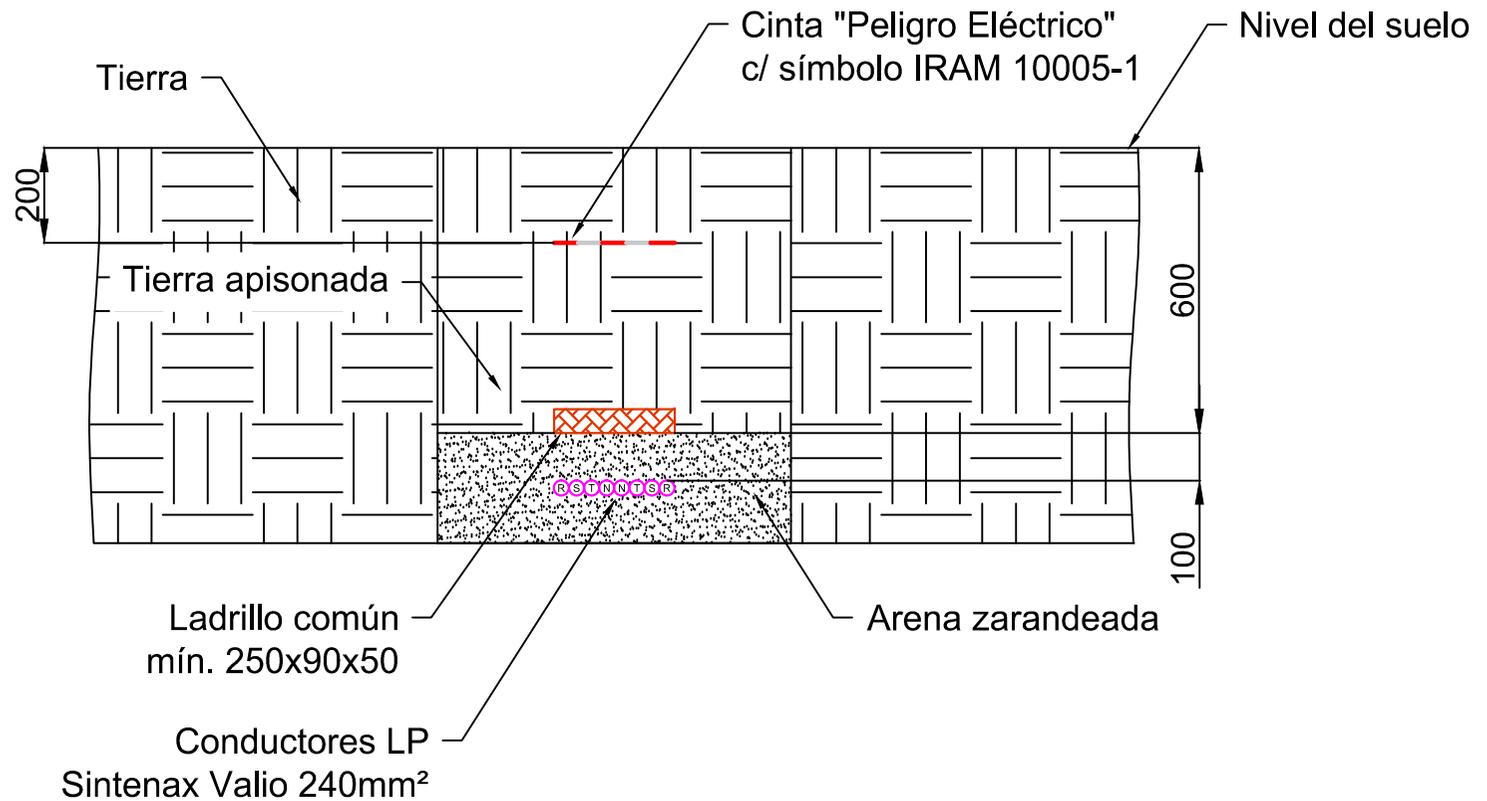


Norte



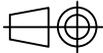
|  |   |               |   |   |
|--|---|---------------|---|---|
| Obs.:<br>Las bocas se indican en color rojo, señalizadas con una flecha. | Fecha   | Nombre        | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  <b>UTN<br/>FRCU</b> |
|  | Dib.  | A. F. - V. R. |   |   |
|  | Rev.  | A. F. - V. R. |   |   |
|  | Apr.  | A. F. - V. R. |   |   |
| Esc.   | Ubicación de bocas de servicio en sector procesos |               | Cód. Plano:   |   |
| 1:1  |   |               | PFC-1911A-CC-02   |   |
| Unid.  |   |               | Hoja 1 de 1   |   |
| mm   |   |               |   |   |

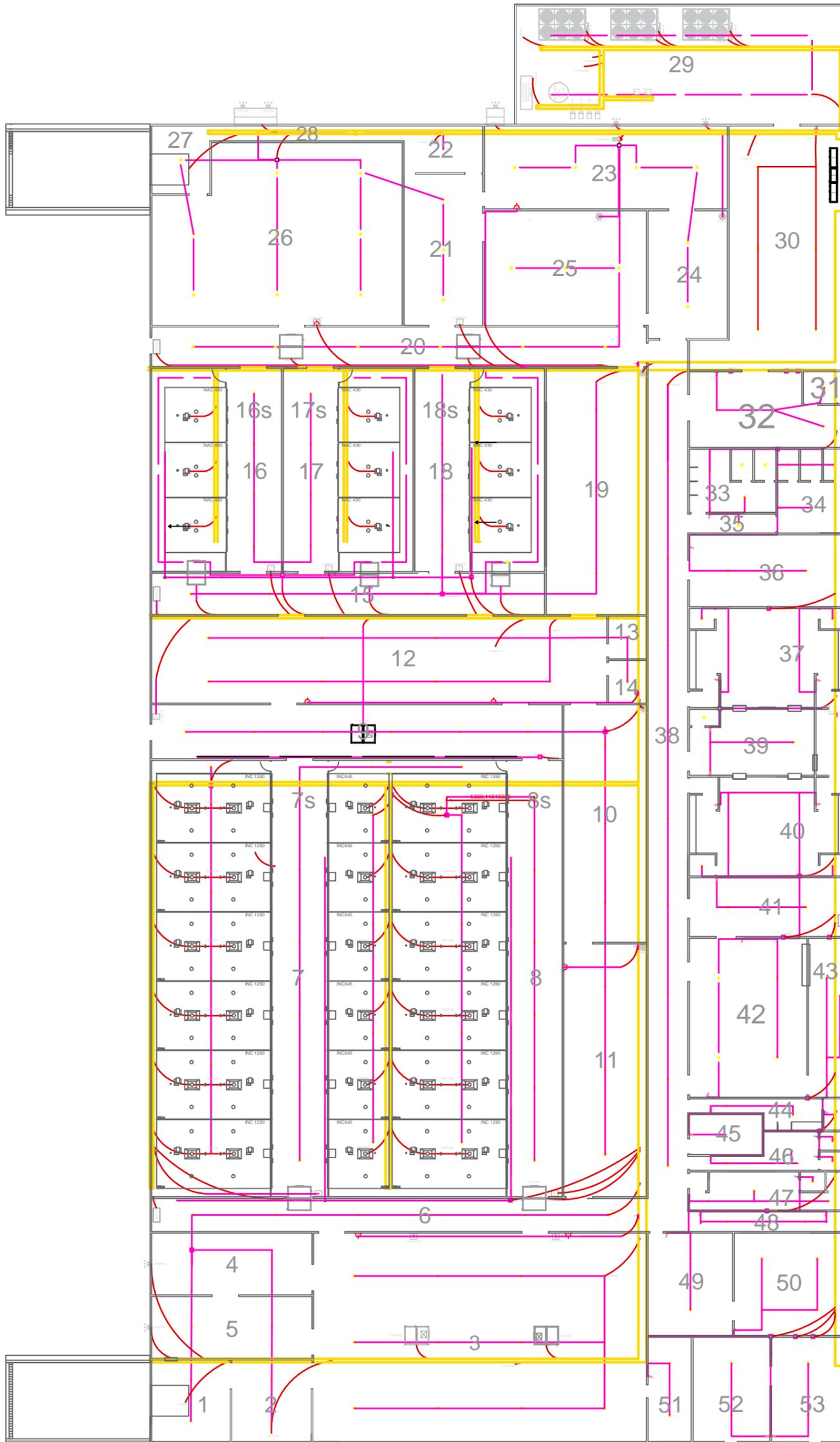
# Detalle tendido subterráneo



Disposición conductores LP

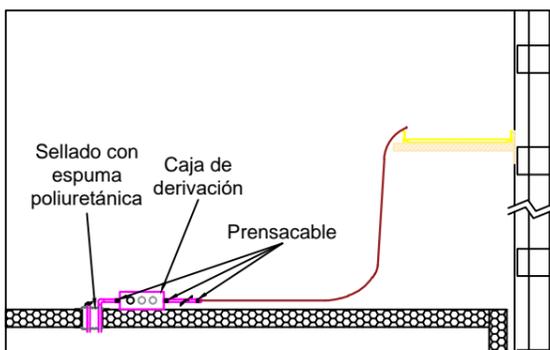
R S T N N T S R

|   |                 |                        |   |   |               |
|---|-----------------|------------------------|---|---|---------------|
| Obs.:   | Fecha           | Nombre                 | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  UTN<br>FRCU |               |
|   | Dib.            | 2/3/21                 |   |   | A. F. - V. R. |
|   | Rev.            | 2/3/21                 |   |   | A. F. - V. R. |
|   | Apr.            | 4/3/21                 |   |   | A. F. - V. R. |
| Esc.  | 1:16            | Tendido Subterráneo LP |   | Cód. Plano:   |               |
|  | PFC-1911A-CC-03 |                        |   |   |               |
| Unid.   | Hoja 1 de 1     |                        |   |   |               |
|   | mm              |                        |   |   |               |



| REFERENCIAS |                    |
|-------------|--------------------|
|             | Bandeja portacable |
|             | Conductor por caño |
|             | Conductor          |

Detalle bajada de bandejas - Esc. 1:40



Obs.:

| Fecha       | Nombre        |
|-------------|---------------|
| Dib. 4/2/21 | A. F. - V. R. |
| Rev. 5/3/21 | A. F. - V. R. |
| Apr. 5/3/21 | A. F. - V. R. |
| Esc. 1:275  |               |
| Unid. mm    |               |

Proyecto Final de Carrera  
Francou, Alan  
Ronconi, Valentín



UTN  
FRCU

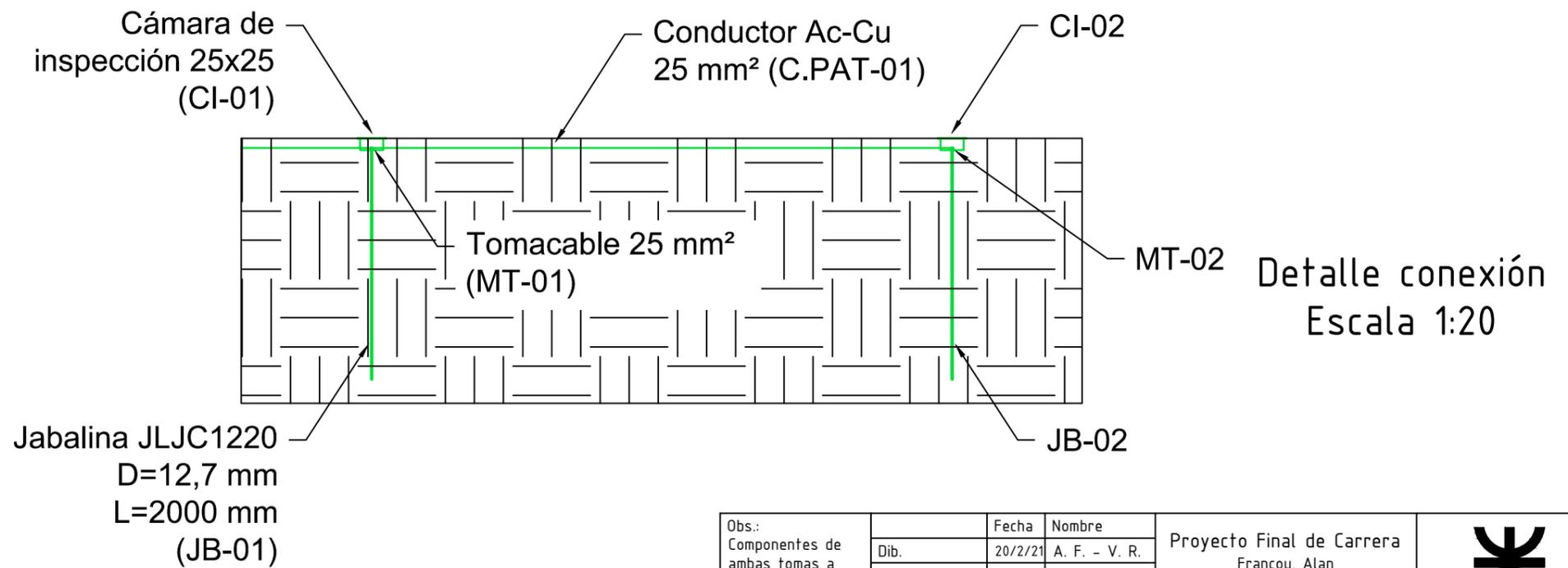
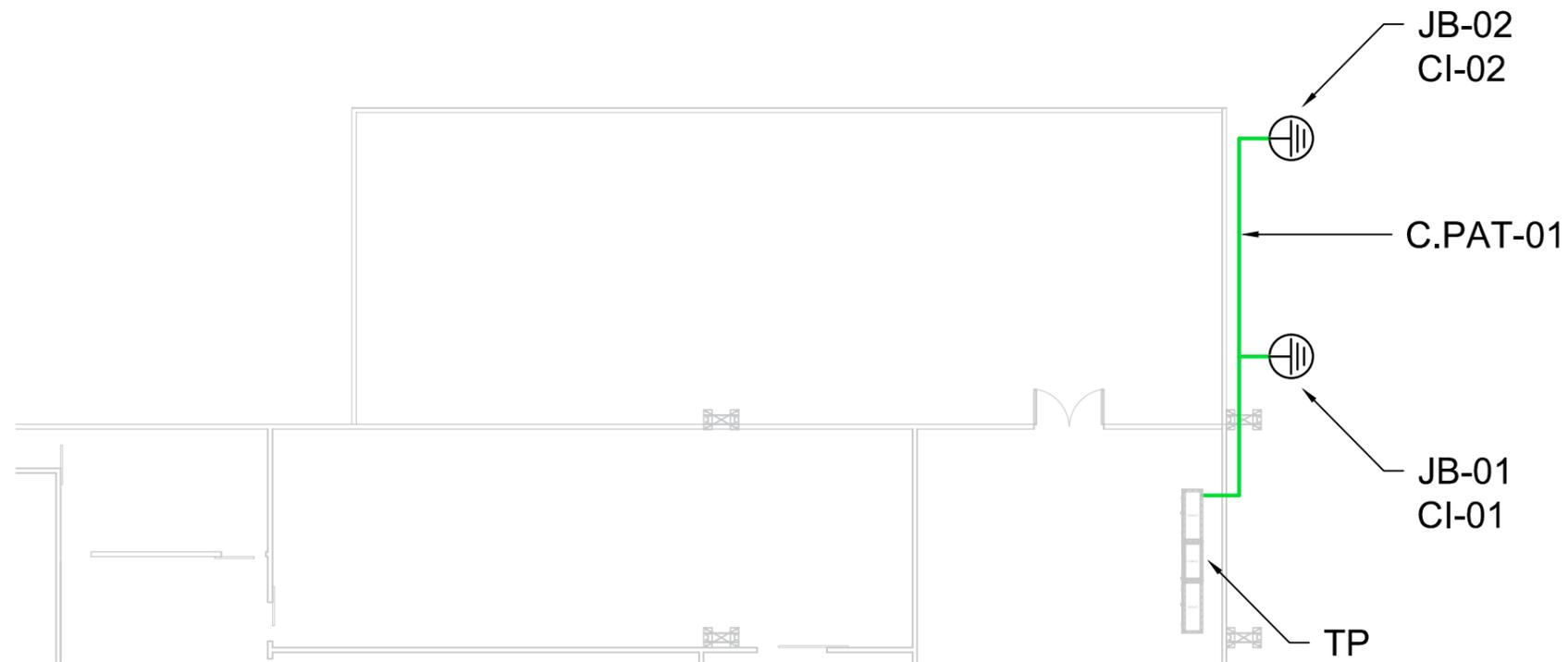
Cód. Plano:

PFC-1911A-CC-04

Hoja 1 de 1

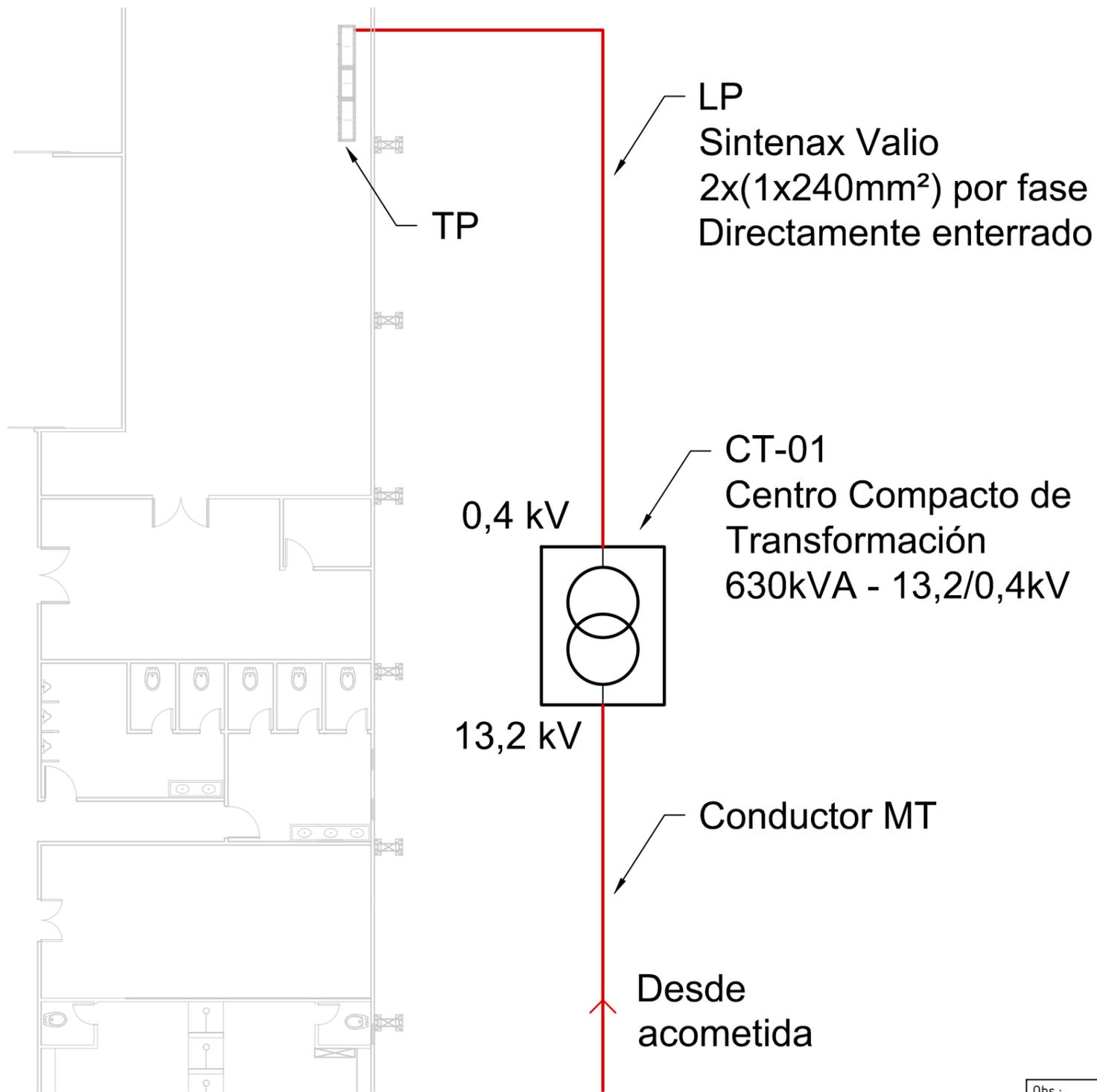
Tendido eléctrico completo

# Ubicación de tomas a tierra - Escala 1:150

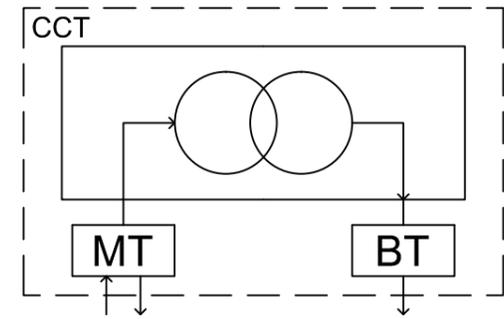


|   |        |   |               |   |   |
|---|--------|---|---------------|---|---|
| Obs.:<br>Componentes de<br>ambas tomas a<br>tierra son iguales.<br>Separación entre<br>ellas: 5m. | Dib.   | Fecha   | Nombre        | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  <b>UTN<br/>FRCU</b> |
|   | Rev.   | 20/2/21   | A. F. - V. R. |   |   |
|   | Apr.   | 22/2/21   | A. F. - V. R. |   |   |
|   | Esc.   | 2/3/21  | A. F. - V. R. |   |   |
| Unid.   | Varias |  <b>Sistema de puesta a tierra</b> |               | Cód. Plano:   |   |
| mm  |        |   |               | PFC-1911A-PT-01   |   |
|   |        |   |               |   | Hoja 1 de 1   |

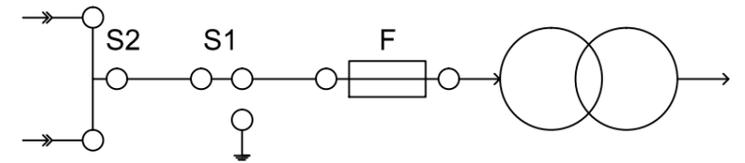
# Ubicación CCT y tendido LP



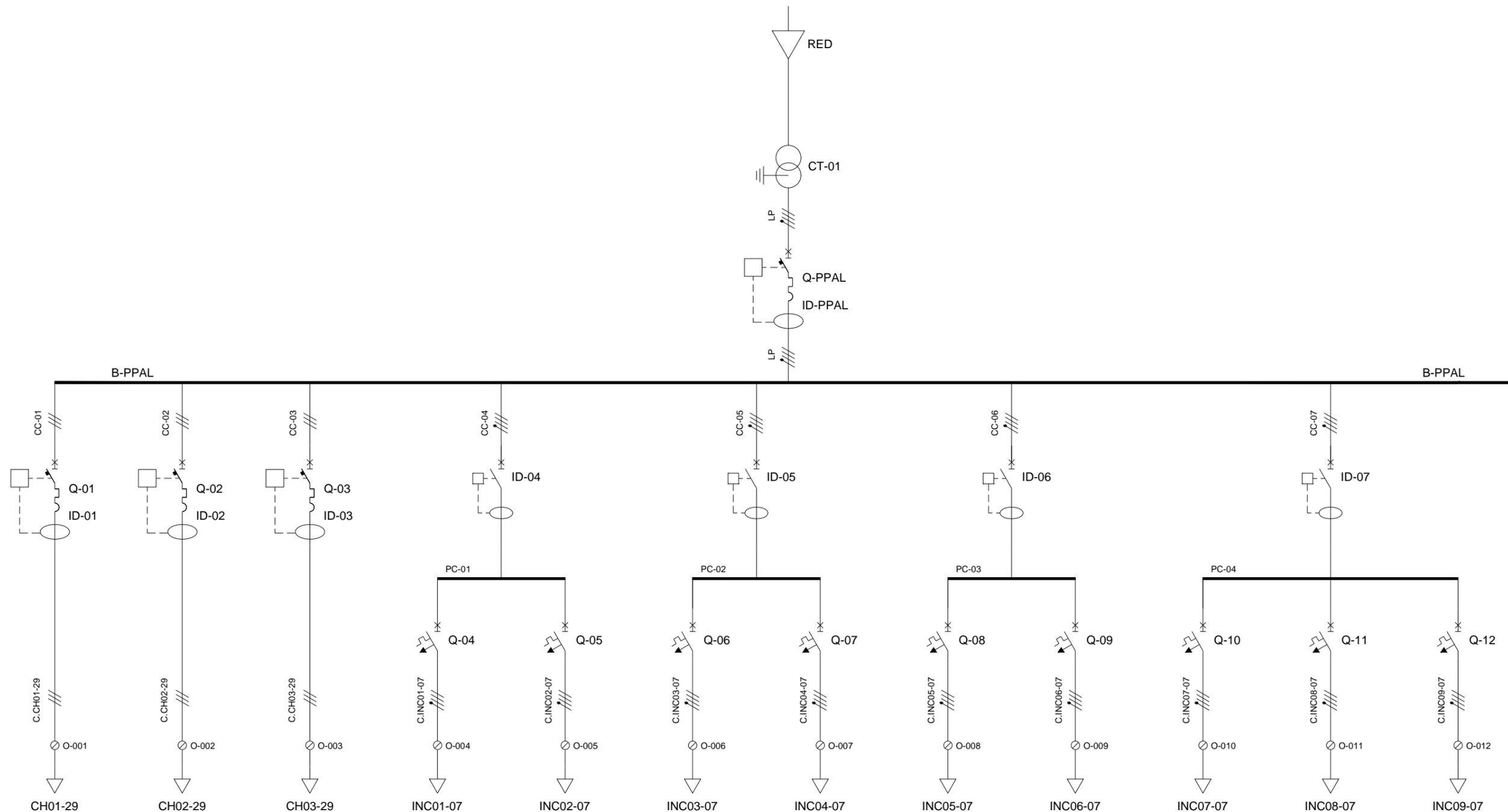
## Esquema CCT



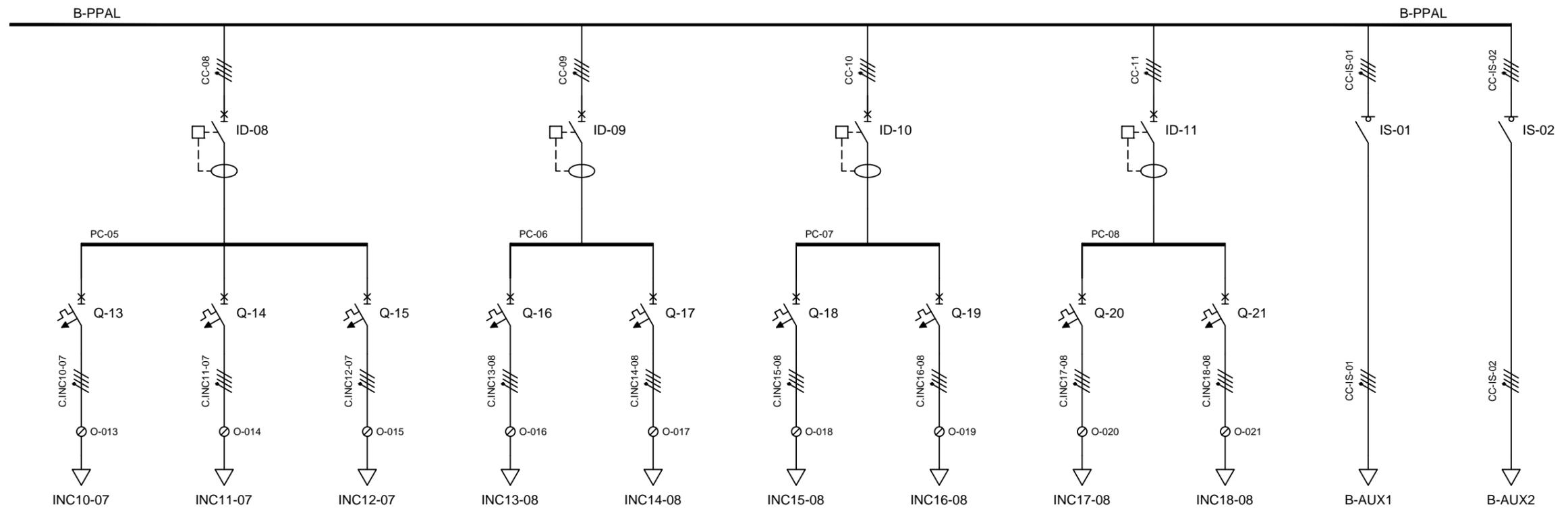
## Seccionamiento en MT y PAT Transformador



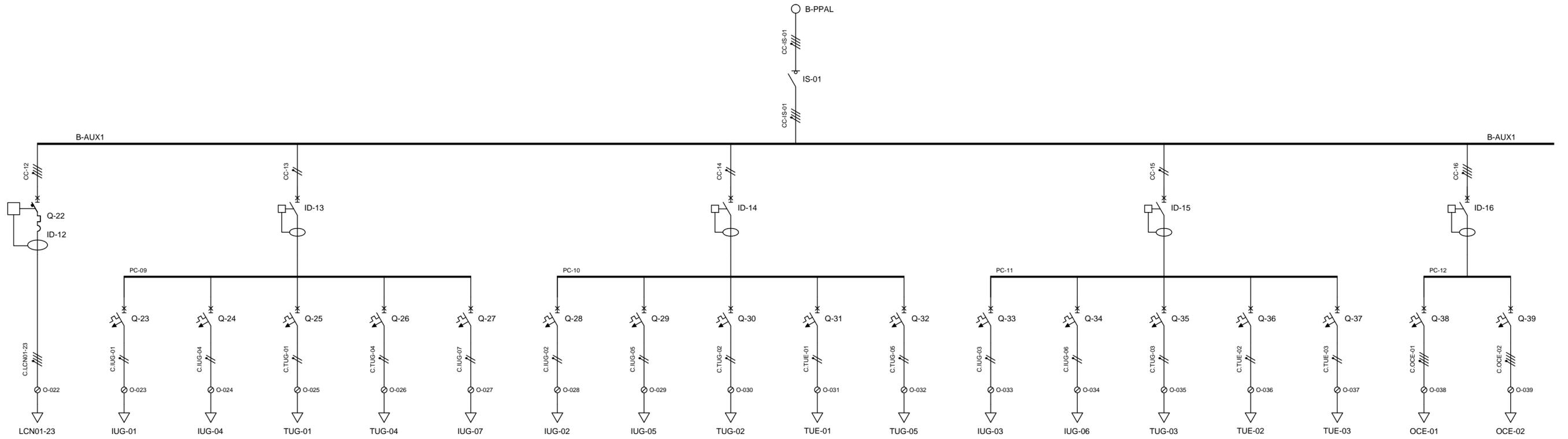
|   |      |        |                 |   |   |
|---|------|--------|-----------------|---|---|
| Obs.:<br>Obra civil para el montaje del CCT no comprendida dentro del PFC.                                      | Dib. | 3/3/21 | A. F. - V. R.   | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  <b>UTN<br/>FRCU</b> |
|   | Rev. | 3/2/21 | A. F. - V. R.   |   |   |
|   | Apr. | 4/3/21 | A. F. - V. R.   |   |   |
|   | Esc. | 1:150  |                 |   |   |
|  Ubicación y detalle de CT |      |        | PFC-1911A-CT-01 |   |   |
| Unid.<br>mm   |      |        | Hoja 1 de 1     |   |   |



|       |       |                                |        |               |   |   |
|-------|-------|--------------------------------|--------|---------------|---|---|
| Obs.: | Fecha | 29/4/21                        | Nombre | A. F. - V. R. | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  UTN<br>FRCU |
|       | Dib.  | 29/4/21                        | Nombre | A. F. - V. R. |   |   |
|       | Rev.  | 29/4/21                        | Nombre | A. F. - V. R. |   |   |
|       | Apr.  | 29/4/21                        | Nombre | A. F. - V. R. |   |   |
| Esc.  | 1:1   | Diagrama Unifilar TP<br>GAB-01 |        |               | Cód. Plano:   | PFC-1911A-TP-01   |
| Unid. | mm    |                                |        |               | Hoja 1 de 2   |   |
|       |       |                                |        |               |   |   |



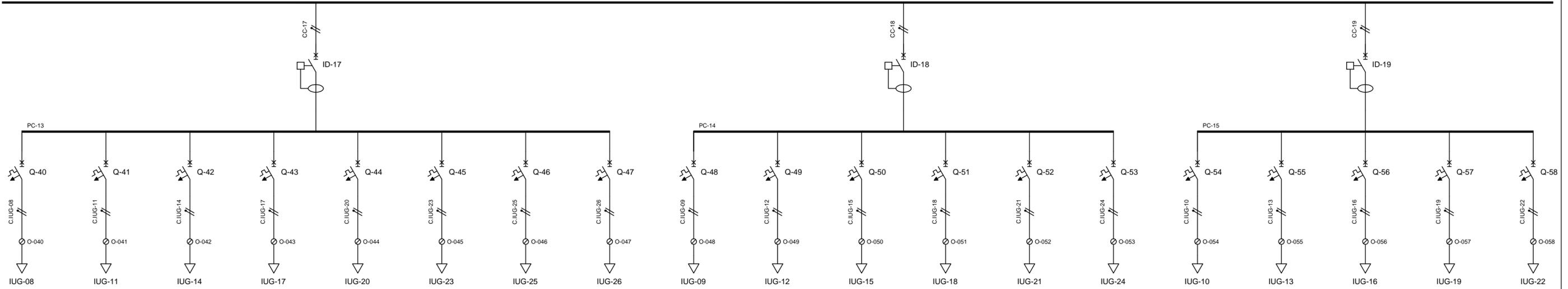
|       |       |  |   |   |
|-------|-------|--|---|---|
| Obs.: | Fecha | Nombre                                 | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  <b>UTN<br/>FRCU</b> |
|       | Dib.  | A. F. - V. R.                          |   |   |
|       | Rev.  | 24/2/21 A. F. - V. R.                  |   |   |
|       | Apr.  | 24/2/21 A. F. - V. R.                  |   |   |
| Esc.  | 1:1   | <b>Diagrama Unifilar TP<br/>GAB-01</b> |   | Cód. Plano:   |
| Unid. | mm    |  |   | PFC-1911A-TP-01   |
|       |       |  |   | Hoja 2 de 2   |



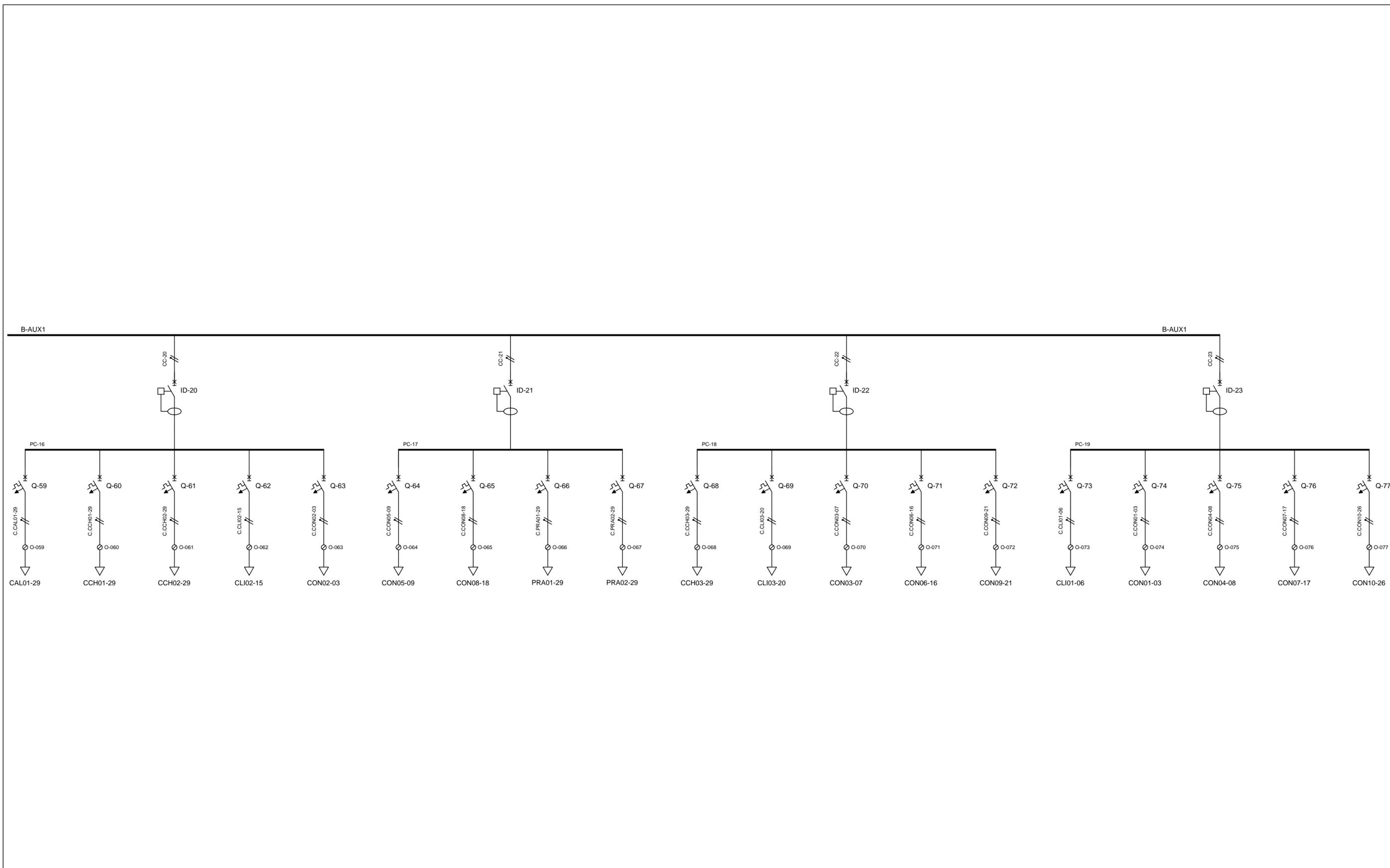
|       |       |         |   |   |               |
|-------|-------|---------|---|---|---------------|
| Obs.: | Fecha | Nombre  | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  |               |
|       | Dib.  | 20/2/21 |   |   | A. F. - V. R. |
|       | Rev.  | 24/2/21 |   |   | A. F. - V. R. |
|       | Apr.  | 24/2/21 |   |   | A. F. - V. R. |
| Esc.  | 1:1   |         | <b>Diagrama Unifilar TP</b><br><b>GAB-02</b>                    | Cód. Plano:   |               |
| Unid. | mm    |         |   | PFC-1911A-TP-02   |               |
|       |       |         |   | Hoja 1 de 3   |               |

B-AUX1

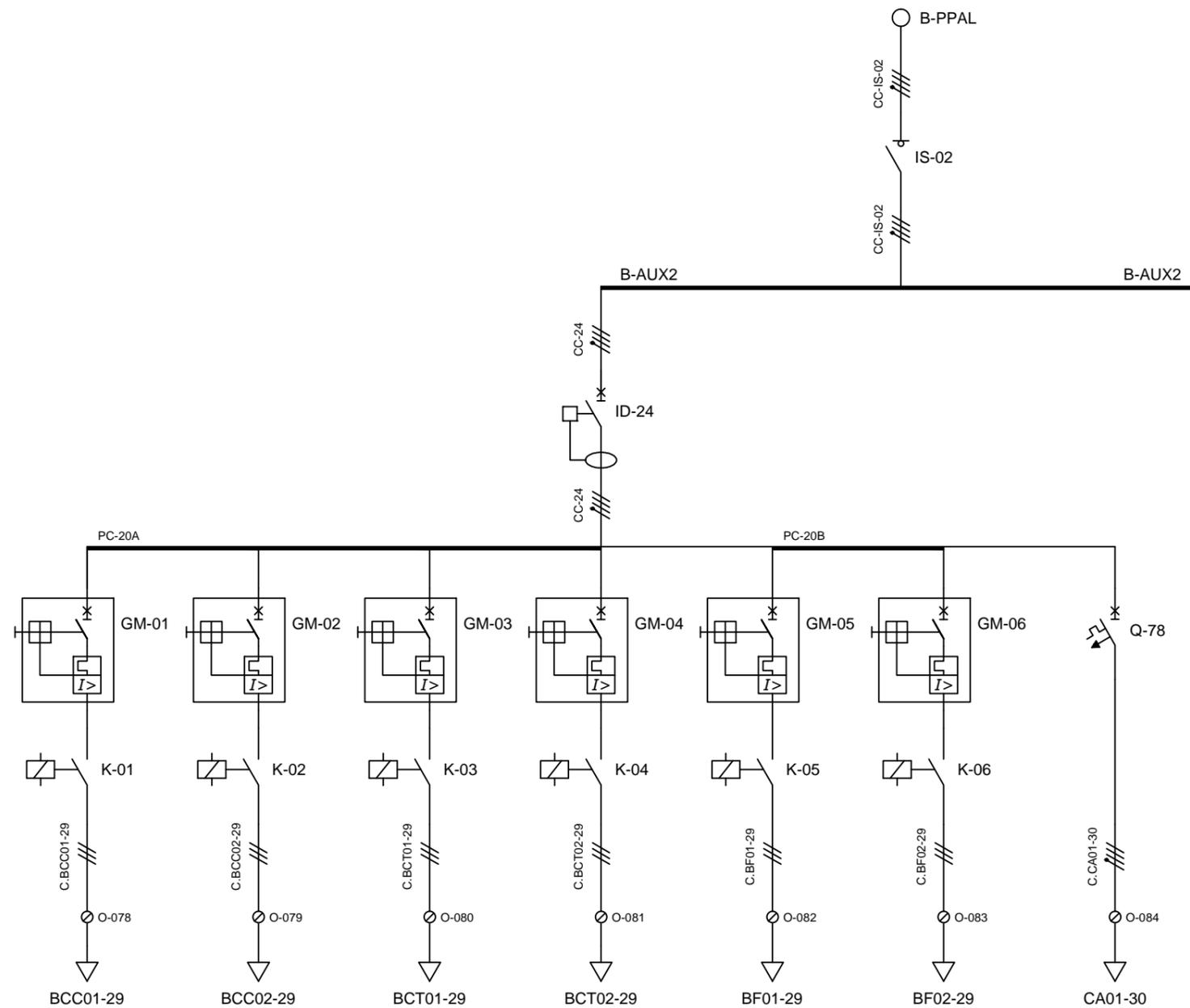
B-AUX1



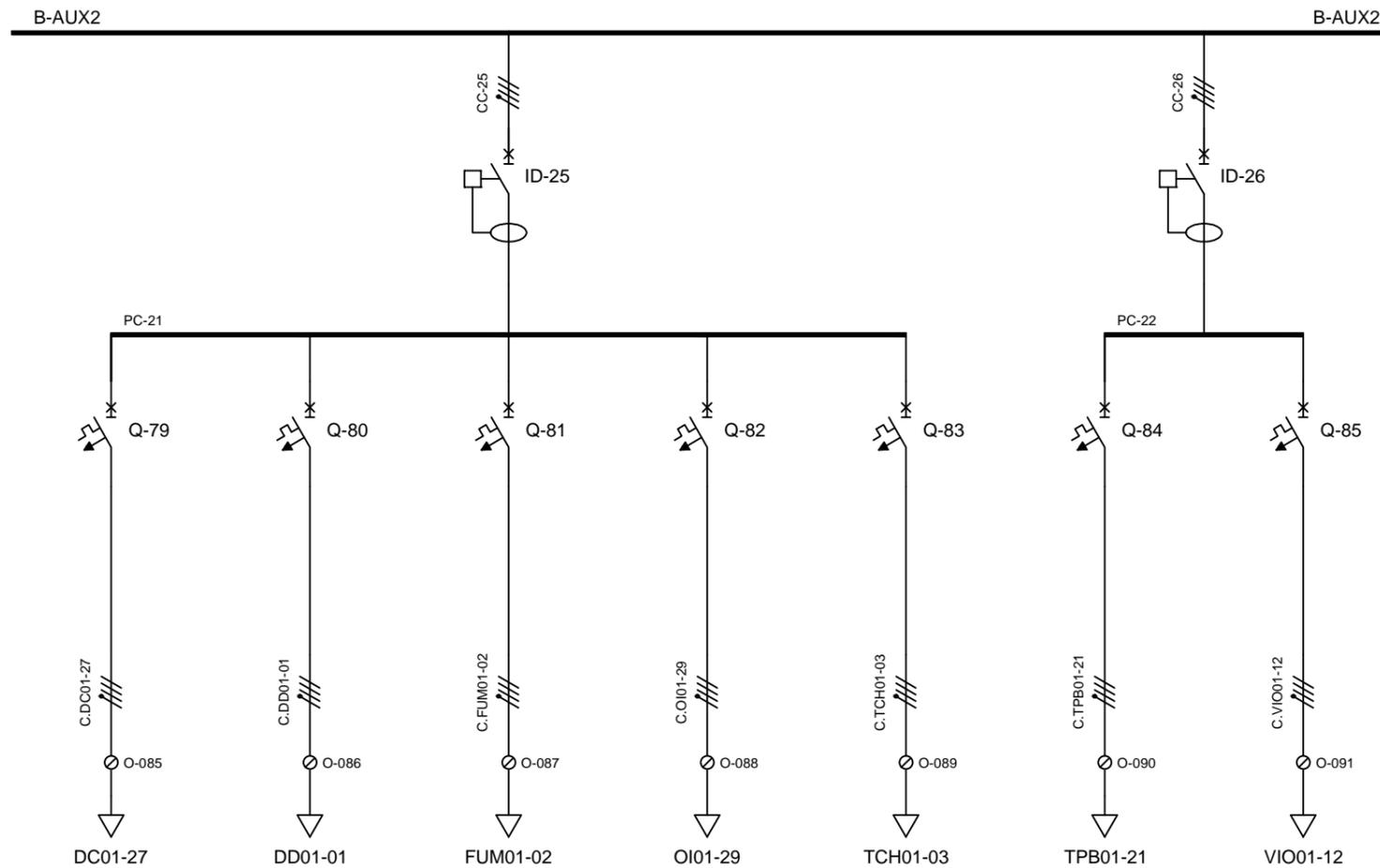
|       |       |  |   |   |               |
|-------|-------|--|---|---|---------------|
| Obs.: | Fecha | Nombre                                 | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  |               |
|       | Dib.  | 20/2/21                                |   |   | A. F. - V. R. |
|       | Rev.  | 24/2/21                                |   |   | A. F. - V. R. |
|       | Apr.  | 24/2/21                                |   |   | A. F. - V. R. |
| Esc.  | 1:1   | <b>Diagrama Unifilar TP<br/>GAB-02</b> |   | Cód. Plano:   |               |
| Unid. | mm    |  |   | PFC-1911A-TP-02   |               |
|       |       |  |   | Hoja 2 de 3   |               |



|       |   |         |   |  |               |
|-------|---|---------|---|--|---------------|
| Obs.: | Fecha   | Nombre  | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín | <br>UTN<br>FRCU |               |
|       | Dib.  | 20/2/21 |   |  | A. F. - V. R. |
|       | Rev.  | 24/2/21 |   |  | A. F. - V. R. |
|       | Apr.  | 24/2/21 |   |  | A. F. - V. R. |
| Esc.  | 1:1   |         | <b>Diagrama Unifilar TP</b><br><b>GAB-02</b>                    | Cód. Plano:  |               |
| Unid. |  |         |   | PFC-1911A-TP-02  |               |
|       | mm  |         |   | Hoja 3 de 3  |               |



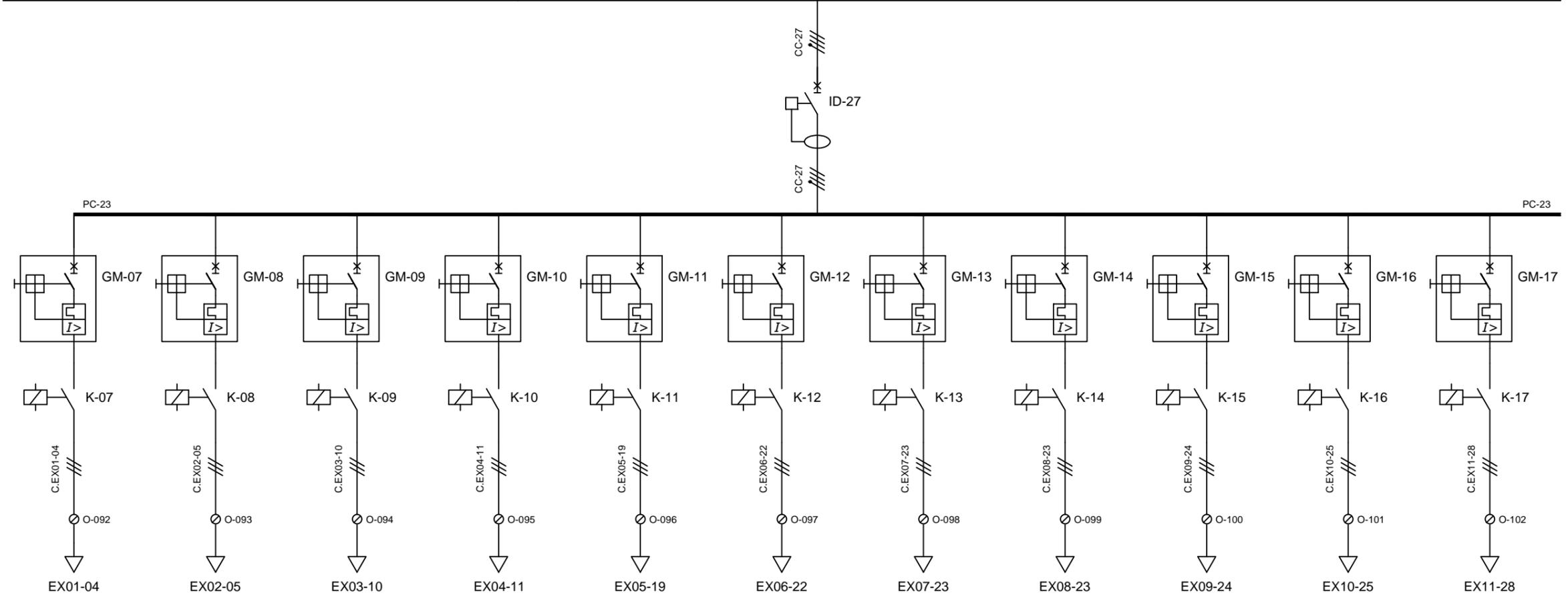
|       |       |  |   |   |
|-------|-------|--|---|---|
| Obs.: | Fecha | Nombre                                 | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  <b>UTN<br/>FRCU</b> |
|       | Dib.  | A. F. - V. R.                          |   |   |
|       | Rev.  | 24/2/21 A. F. - V. R.                  |   |   |
|       | Apr.  | 24/2/21 A. F. - V. R.                  |   |   |
| Esc.  | 1:1   | <b>Diagrama Unifilar TP<br/>GAB-03</b> |   | Cód. Plano:   |
| Unid. | mm    |  |   | PFC-1911A-TP-03   |
|       |       |  |   | Hoja 1 de 5   |



|       |   |               |   |   |
|-------|---|---------------|---|---|
| Obs.: | Fecha   | Nombre        | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  <b>UTN<br/>FRCU</b> |
|       | Dib.  | A. F. - V. R. |   |   |
|       | Rev.  | A. F. - V. R. |   |   |
|       | Apr.  | A. F. - V. R. |   |   |
| Esc.  | 1:1   |               | <b>Diagrama Unifilar TP<br/>GAB-03</b>                          | Cód. Plano:   |
| Unid. |  |               |   | PFC-1911A-TP-03   |
| mm    |   |               |   | Hoja 2 de 5   |

B-AUX2

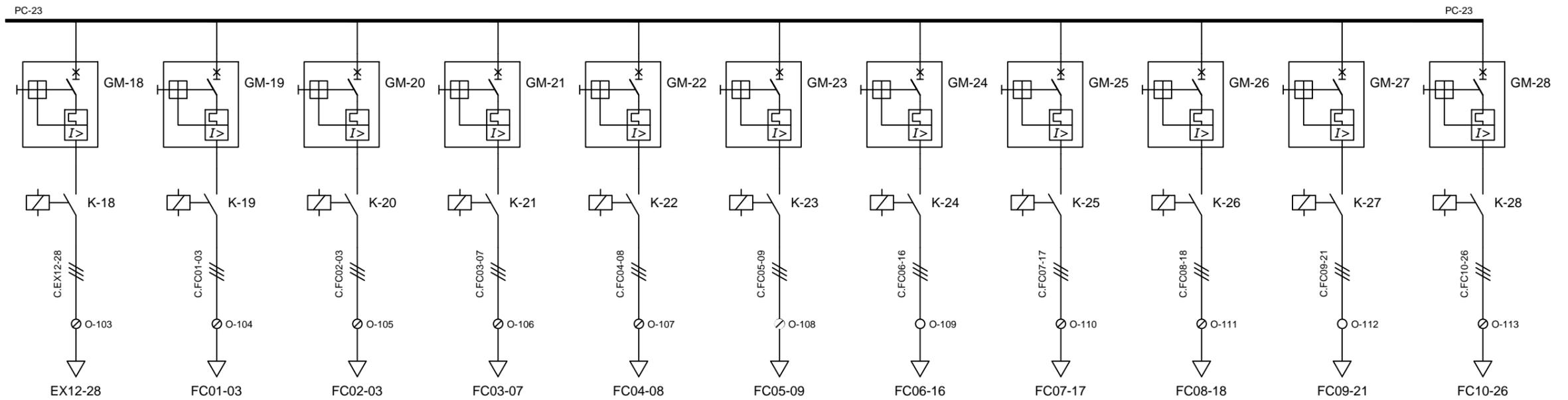
B-AUX2



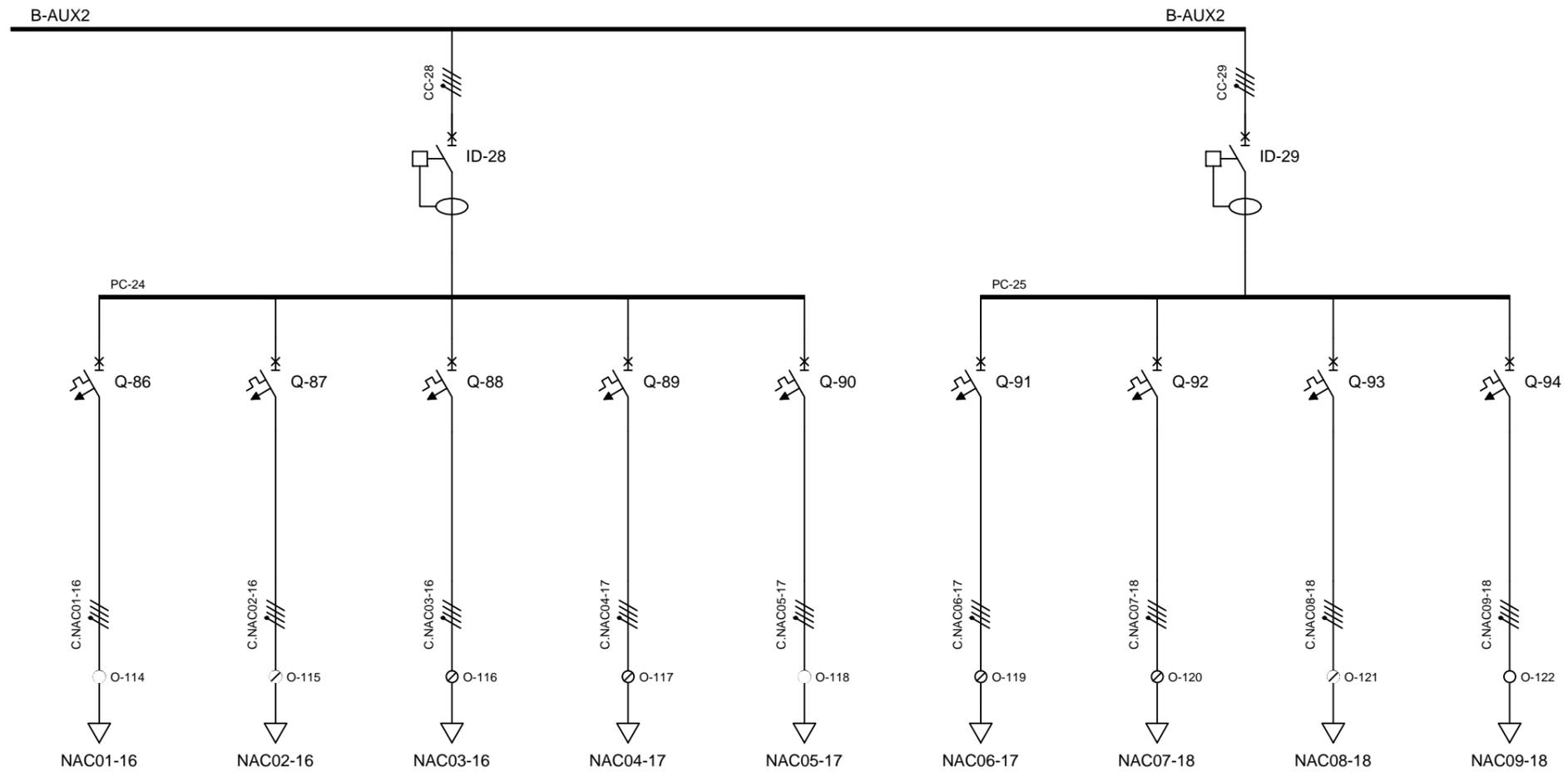
|       |       |         |                                |                           |                 |
|-------|-------|---------|--------------------------------|---------------------------|-----------------|
| Obs.: | Fecha | 20/2/21 | Nombre                         | Proyecto Final de Carrera |                 |
|       | Dib.  | 20/2/21 | A. F. - V. R.                  | Francou, Alan             |                 |
|       | Rev.  | 24/2/21 | A. F. - V. R.                  | Ronconi, Valentín         |                 |
|       | Apr.  | 24/2/21 | A. F. - V. R.                  |                           |                 |
| Esc.  | 1:1   |         | Diagrama Unifilar TP<br>GAB-03 |                           | Cód. Plano:     |
| Unid. | mm    |         |                                |                           | PFC-1911A-TP-03 |
|       |       |         |                                |                           | Hoja 3 de 5     |



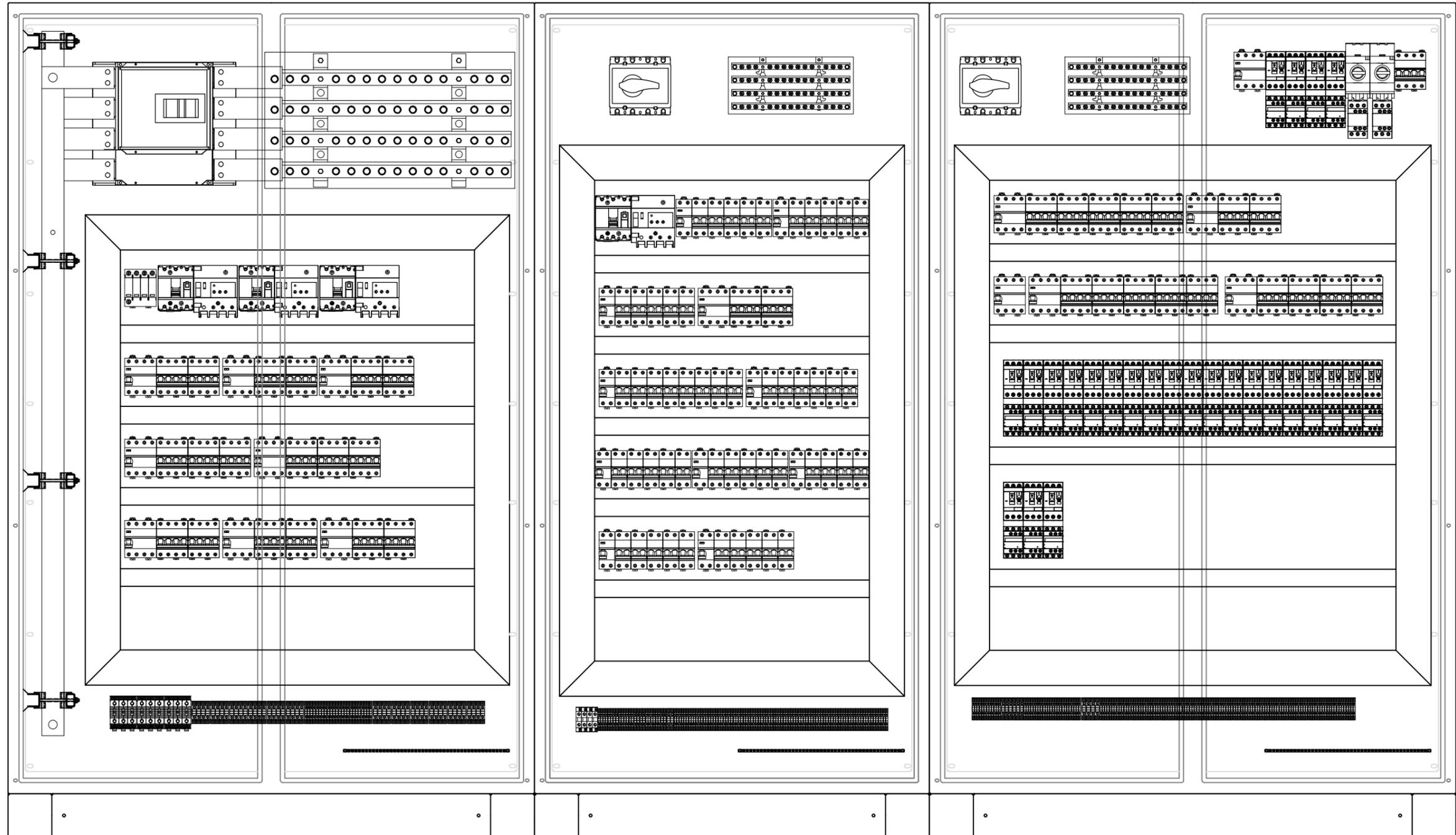
UTN  
FRCU



|       |       |               |   |   |
|-------|-------|---------------|---|---|
| Obs.: | Fecha | Nombre        | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  <b>UTN<br/>FRCU</b> |
|       | Dib.  | A. F. - V. R. |   |   |
|       | Rev.  | A. F. - V. R. |   |   |
|       | Apr.  | A. F. - V. R. |   |   |
| Esc.  | 1:1   |               | <b>Diagrama Unifilar TP<br/>GAB-03</b>                          | Cód. Plano:   |
| Unid. | mm    |               |   | PFC-1911A-TP-03   |
|       |       |               |   | Hoja 4 de 5   |

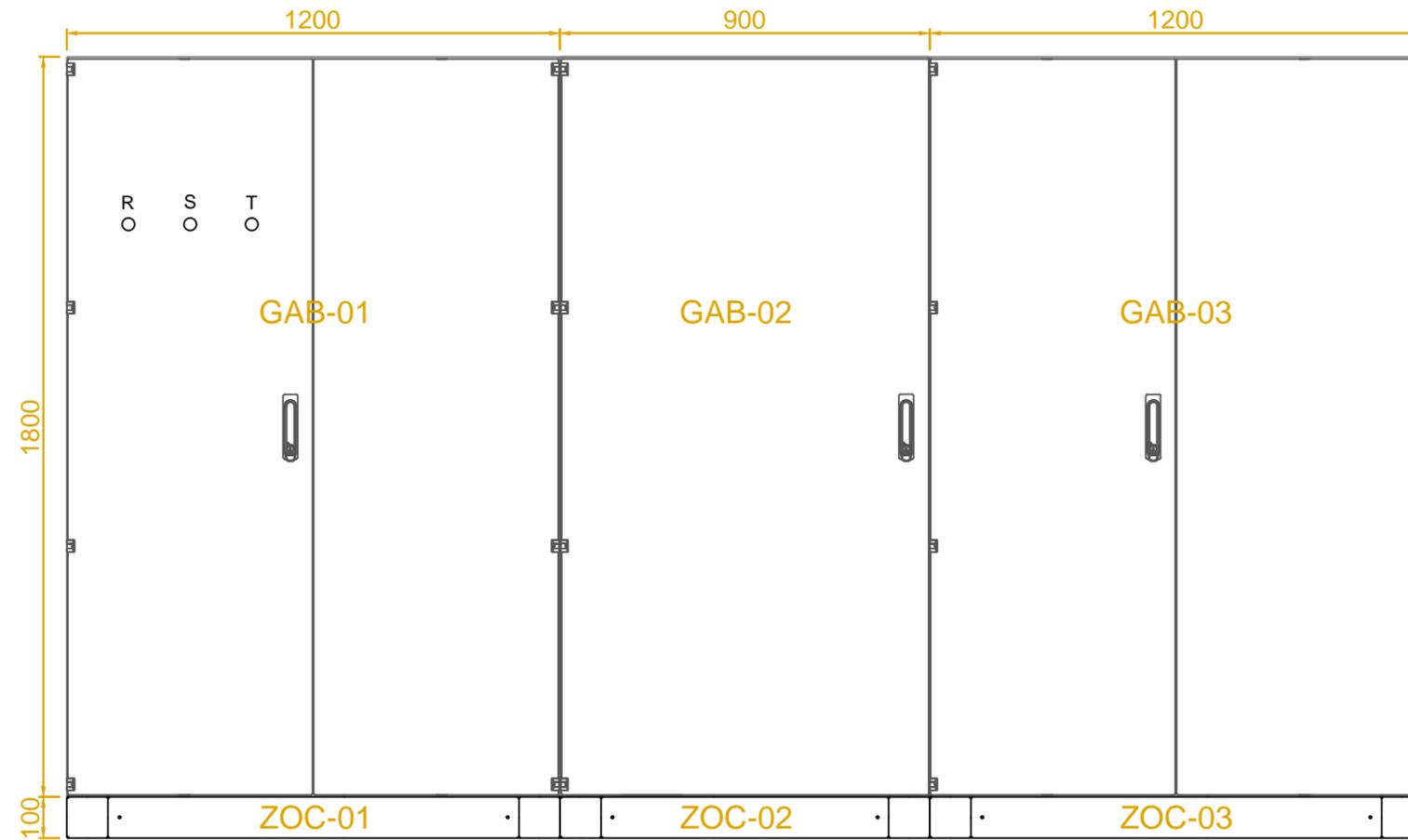


|       |   |         |   |   |               |
|-------|---|---------|---|---|---------------|
| Obs.: | Fecha   | Nombre  | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  <b>UTN<br/>FRCU</b> |               |
|       | Dib.  | 20/2/21 |   |   | A. F. - V. R. |
|       | Rev.  | 24/2/21 |   |   | A. F. - V. R. |
|       | Apr.  | 24/2/21 |   |   | A. F. - V. R. |
| Esc.  | 1:1   |         | <b>Diagrama Unifilar TP<br/>GAB-03</b>                          | Cód. Plano:   |               |
| Unid. |  |         |   | PFC-1911A-TP-03   |               |
|       | mm  |         |   | Hoja 5 de 5   |               |

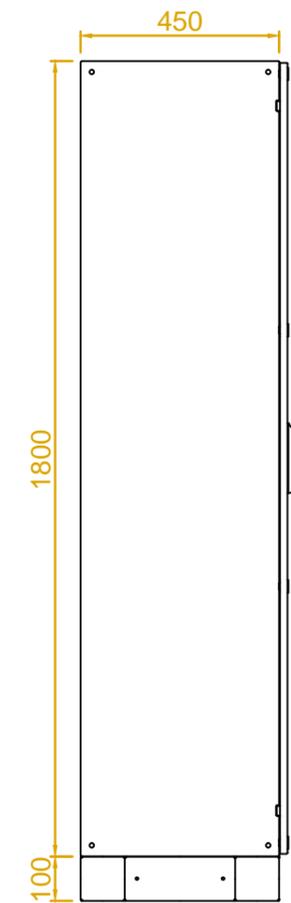


|       |       |                        |   |  |               |
|-------|-------|------------------------|---|--|---------------|
| Obs.: | Fecha | Nombre                 | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín | <br>UTN<br>FRCU |               |
|       | Dib.  | 21/2/21                |   |  | A. F. - V. R. |
|       | Rev.  | 23/2/21                |   |  | A. F. - V. R. |
|       | Apr.  | 23/2/21                | A. F. - V. R.   |  |               |
| Esc.  | 1:10  | Esquema topográfico TP |   | Cód. Plano:  |               |
| Unid. | mm    |                        |   | PFC-1911A-TP-04  |               |
|       |       |                        |   | Hoja 1 de 1  |               |

Vista frontal TP



Vista lateral TP



|       |       |               |   |   |
|-------|-------|---------------|---|---|
| Obs.: | Fecha | Nombre        | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  UTN<br>FRCU |
|       | Dib.  | A. F. - V. R. |   |   |
|       | Rev.  | A. F. - V. R. |   |   |
|       | Apr.  | A. F. - V. R. |   |   |
| Esc.  | 1:16  |               | Vista exterior TP   | Cód. Plano:   |
| Unid. | mm    |               |   | PFC-1911A-TP-05   |
|       |       |               |   | Hoja 1 de 1   |

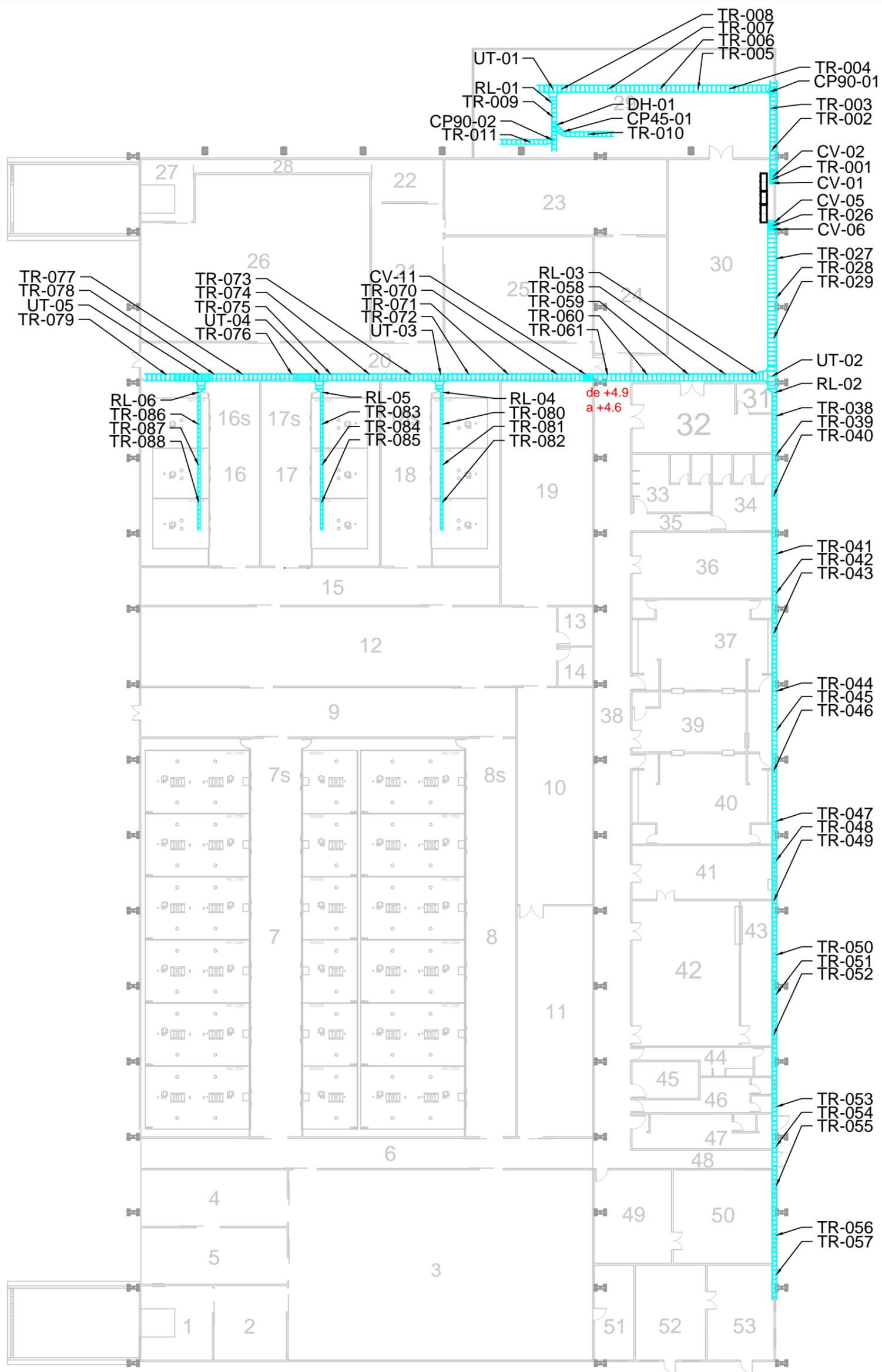


| Tramo  | Puntos | Config. bandejas | Modelo             | Ala [mm] | Altura de montaje [m] |
|--------|--------|------------------|--------------------|----------|-----------------------|
| BPC-01 | B-C    | 1x450            | Escalera 450-H #16 | 64       | 4.9                   |
| BPC-02 | C-c1   | 1x300            | Escalera 300-H #16 | 64       | s/d                   |
| BPC-02 | C-c2   | 1x300            | Escalera 300-H #16 | 64       | s/d                   |
| BPC-03 | B-D    | 1x450            | Escalera 450-H #16 | 64       | 5.3                   |
| BPC-04 | A-E    | 3x600            | Escalera 600-H #16 | 64       | 5.7                   |
| BPC-04 | A-E    | 3x600            | Escalera 600-H #16 | 64       | 5.3                   |
| BPC-04 | A-E    | 3x600            | Escalera 600-H #16 | 64       | 4.9                   |
| BPC-05 | E-F    | 1x300            | Escalera 300-H #16 | 64       | 4.9                   |
| BPC-06 | E-G    | 2x600 + 1x450    | Escalera 600-H #16 | 64       | 5.7                   |
| BPC-06 | E-G    | 2x600 + 1x450    | Escalera 600-H #16 | 64       | 5.3                   |
| BPC-06 | E-G    | 2x600 + 1x450    | Escalera 450-H #16 | 64       | 4.9                   |
| BPC-07 | G-H    | 1x450            | Escalera 450-H #16 | 64       | 4.9*                  |
| BPC-08 | H-h1   | 1x150            | Escalera 150-H #16 | 64       | 4.7                   |
| BPC-08 | H-h2   | 1x150            | Escalera 150-H #16 | 64       | 4.7                   |
| BPC-08 | H-h3   | 1x150            | Escalera 150-H #16 | 64       | 4.7                   |
| BPC-09 | G-I    | 2x600            | Escalera 600-H #16 | 64       | 5.7                   |
| BPC-09 | G-I    | 2x600            | Escalera 600-H #16 | 64       | 5.3                   |
| BPC-10 | I-J    | 1x300            | Escalera 300-H #16 | 64       | 5.3*                  |
| BPC-11 | I-K    | 1x600 + 1x450    | Escalera 600-H #16 | 64       | 5.7                   |
| BPC-11 | I-K    | 1x600 + 1x450    | Escalera 450-H #16 | 64       | 5.3                   |
| BPC-12 | K-L    | 1x600            | Escalera 600-H #16 | 64       | 5.7*                  |
| BPC-13 | L-I1   | 1x450            | Escalera 450-H #16 | 64       | 5.7                   |
| BPC-14 | L-I2   | 1x300            | Escalera 300-H #16 | 64       | 5.7                   |
| BPC-15 | K-M    | 1x450            | Escalera 450-H #16 | 64       | 5.3*                  |
| BPC-16 | M-N    | 1x300            | Escalera 300-H #16 | 64       | 5.3                   |

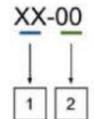
s/d sin definir. A definir en obra  
 \*La altura varía a lo largo del tramo. Para detalles ver Anexo F Planos: CN-02, CN-03 y CN-04

|       |       |               |   |   |
|-------|-------|---------------|---|---|
| Obs.: | Fecha | Nombre        | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  UTN<br>FRCU |
|       | Dib.  | A. F. - V. R. |   |   |
|       | Rev.  | A. F. - V. R. |   |   |
|       | Apr.  | A. F. - V. R. | Cód. Plano:   |   |
|       | Esc.  | 1:350         | PFC-1911A-CN-01   |   |
| Unid. | mm    | Hoja 1 de 1   |   |   |

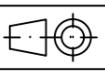
Trama de bandejas

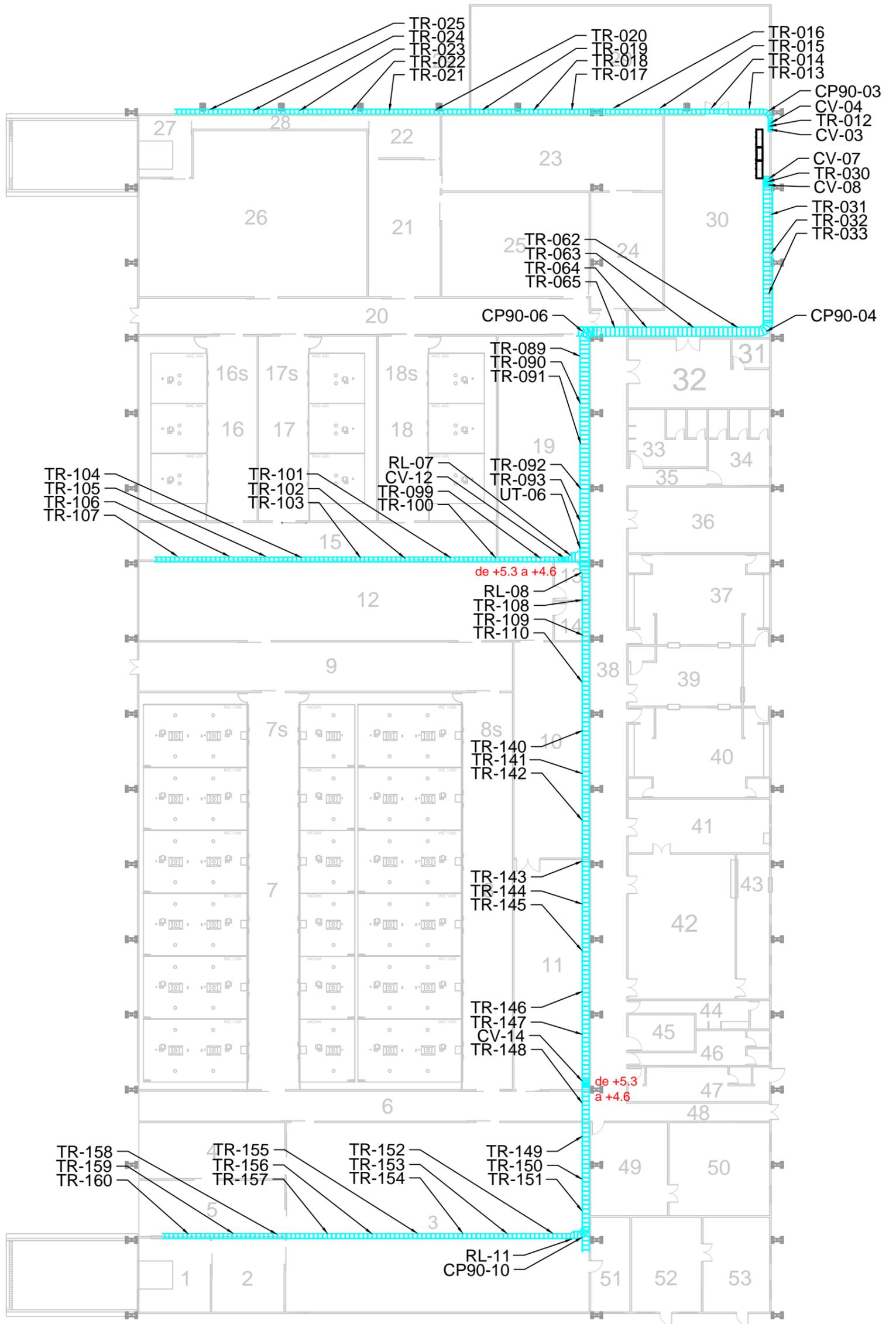


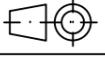
11.2. Componentes del sistema de bandejas

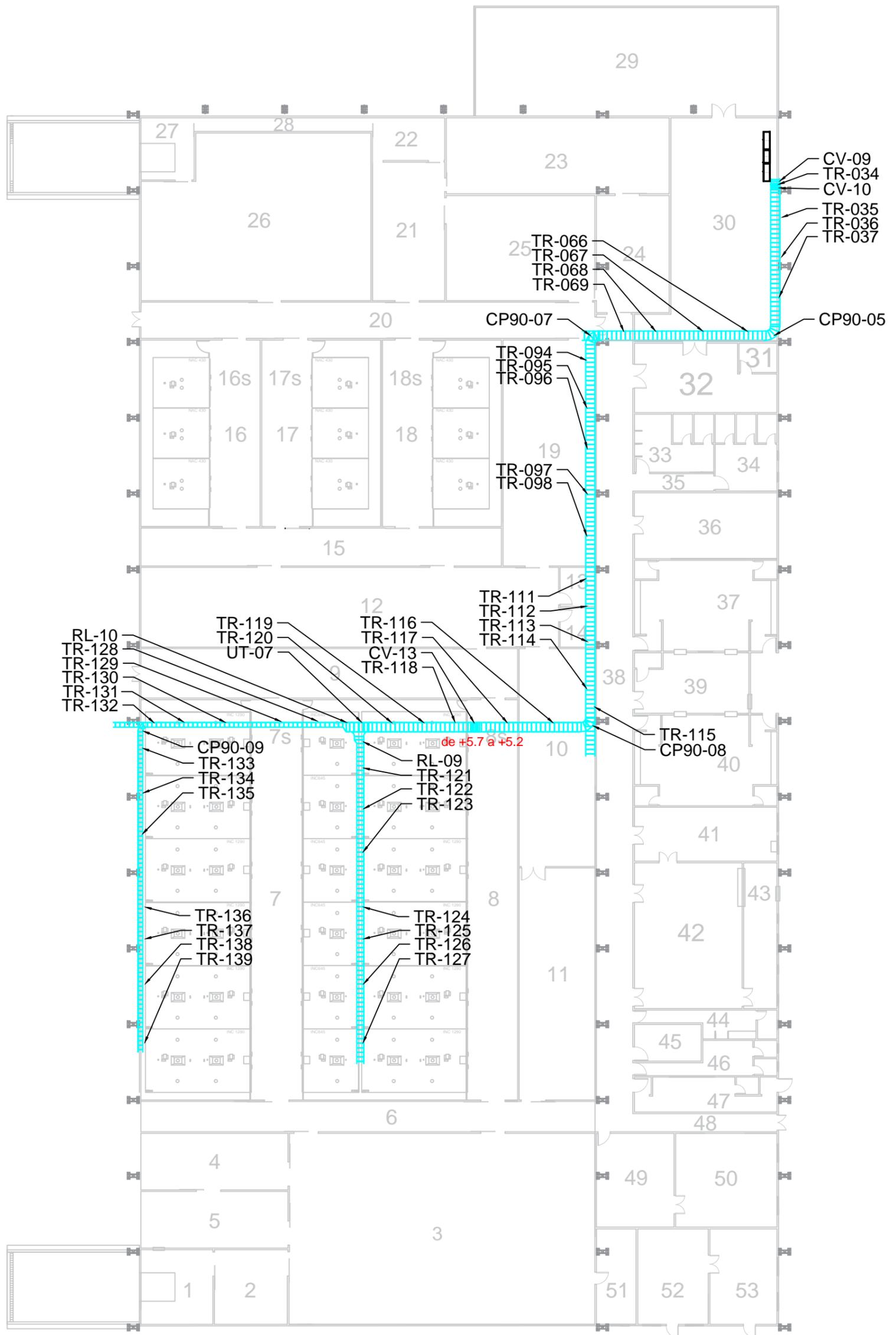


1. Tipo de accesorio:
  - TR: tramo recto. Número: 001-160.
  - CP90: curva plana 90°. Número: 01-10.
  - CP45: curva plana 45°. Número único: 01.
  - CV: curva vertical. Número: 01-14.
  - UT: unión tee. Número: 01-07.
  - DH: desvío horizontal. Número único: 01.
  - RL: reducción lateral. Número: 01-11.
2. Número de accesorio del mismo tipo.

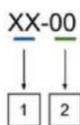
|       |       |  |   |   |                 |
|-------|-------|--|---|---|-----------------|
| Obs.: | Fecha | Nombre   | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  UTN<br>FRCU |                 |
|       | Dib.  | 5/3/21   |   |   | A. F. - V. R.   |
|       | Rev.  | 6/3/21   |   |   | A. F. - V. R.   |
|       | Apr.  | 6/3/21   |   |   | A. F. - V. R.   |
| Esc.  | 1:275 |  |   | Cód. Plano:   |                 |
| Unid. | mm    |  |   | Bandejas nivel inferior   | PFC-1911A-CN-02 |
|       |       |  |   | Hoja 1 de 1   |                 |



|  |                 |                             |   |   |
|--|-----------------|-----------------------------|---|---|
| Obs.:  | Fecha           | Nombre                      | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  <b>UTN<br/>FRCU</b> |
|  | Dib.            | A. F. - V. R.               |   |   |
|  | Rev.            | A. F. - V. R.               |   |   |
|  | Apr.            | A. F. - V. R.               |   |   |
| Esc.   | 1:275           | <b>Bandejas nivel medio</b> |   | Cód. Plano:   |
|  | PFC-1911A-CN-03 |                             |   |   |
| Unid.  | mm              |                             |   | Hoja 1 de 1   |

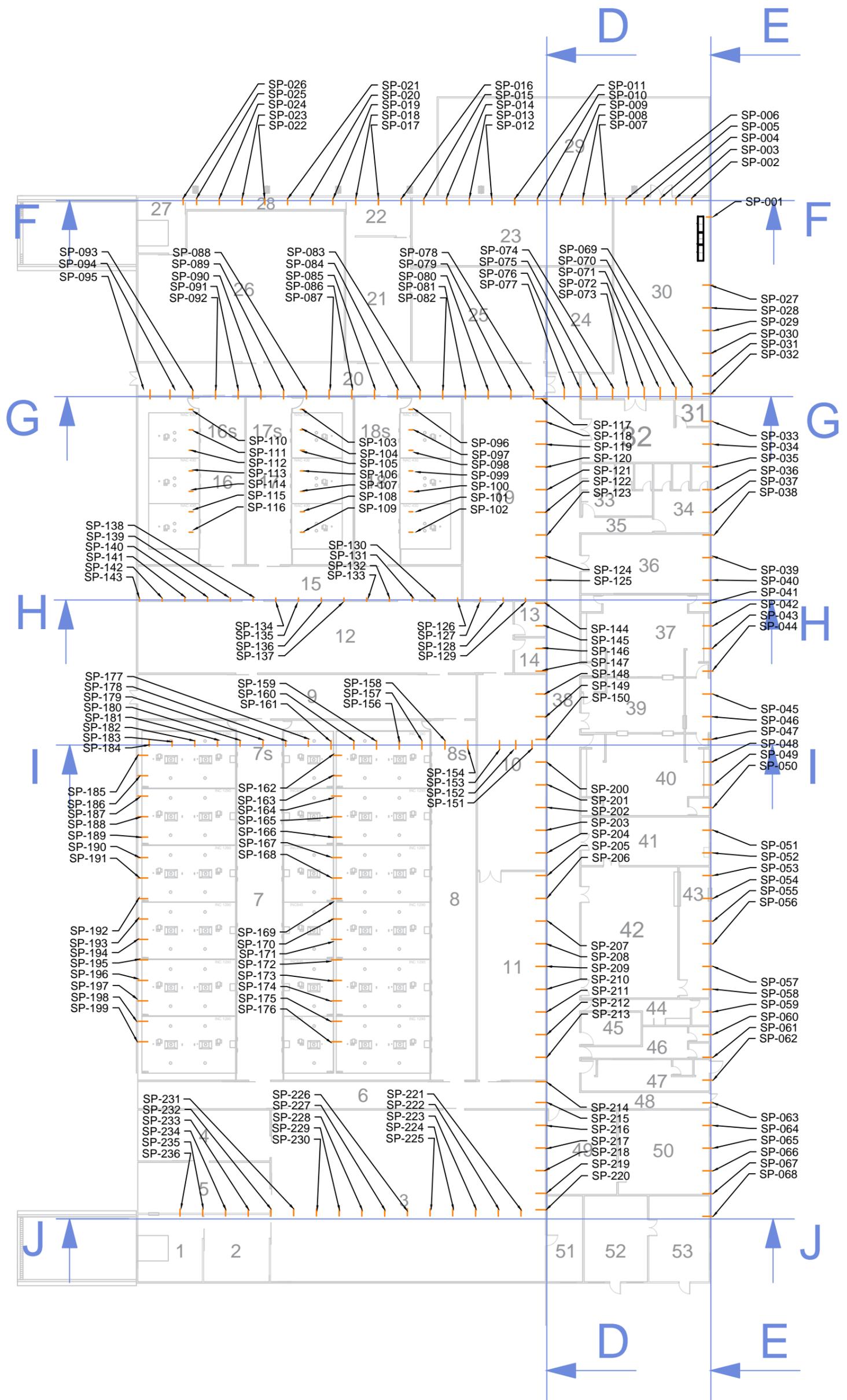


11.2. Componentes del sistema de bandejas



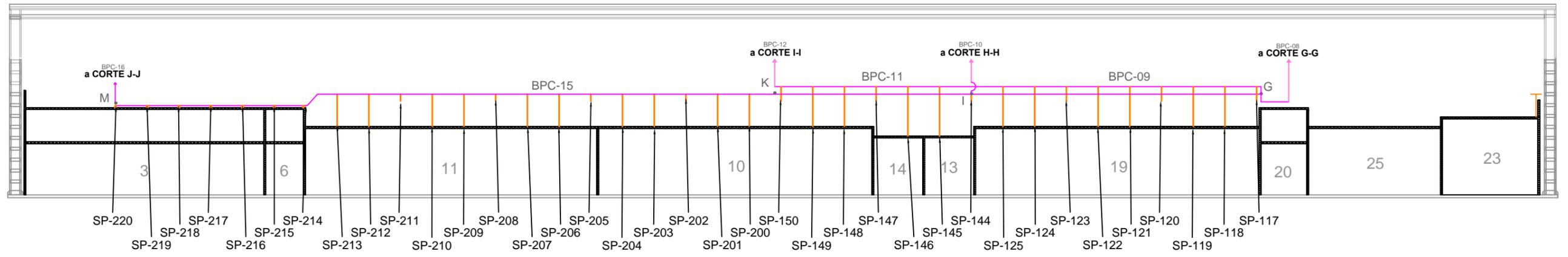
1. Tipo de accesorio:
  - TR: tramo recto. Número: 001-160.
  - CP90: curva plana 90°. Número: 01-10.
  - CP45: curva plana 45°. Número único: 01.
  - CV: curva vertical. Número: 01-14.
  - UT: unión tee. Número: 01-07.
  - DH: desvío horizontal. Número único: 01.
  - RL: reducción lateral. Número: 01-11.
2. Número de accesorio del mismo tipo.

|       |       |                         |               |   |   |
|-------|-------|-------------------------|---------------|---|---|
| Obs.: | Dib.  | Fecha                   | Nombre        | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  UTN<br>FRCU |
|       | Rev.  | 5/3/21                  | A. F. - V. R. |   |   |
|       | Apr.  | 6/3/21                  | A. F. - V. R. |   |   |
|       | Esc.  | 1:275                   |               |   |   |
|       | Unid. | Bandejas nivel superior |               | Cód. Plano:   | PFC-1911A-CN-04   |
|       | mm    |                         |               |   | Hoja 1 de 1   |



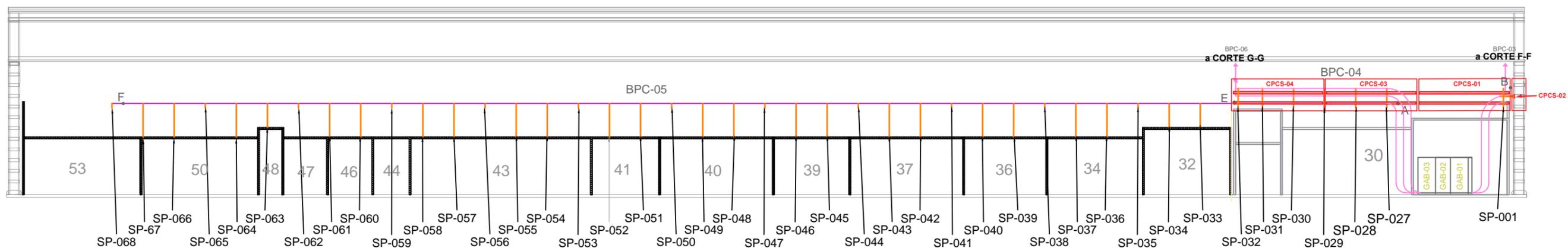
|       |       |               |   |  |
|-------|-------|---------------|---|--|
| Obs.: | Fecha | Nombre        | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín | <br>UTN<br>FRCU |
|       | Dib.  | A. F. - V. R. |   |  |
|       | Rev.  | A. F. - V. R. |   |  |
|       | Apr.  | A. F. - V. R. |   |  |
| Esc.  | 1:300 | Soportería    |   | Cód. Plano:  |
| Unid. | mm    |               |   | PFC-1911A-CN-05  |
|       |       |               |   | Hoja 1 de 1  |

## CORTE D-D

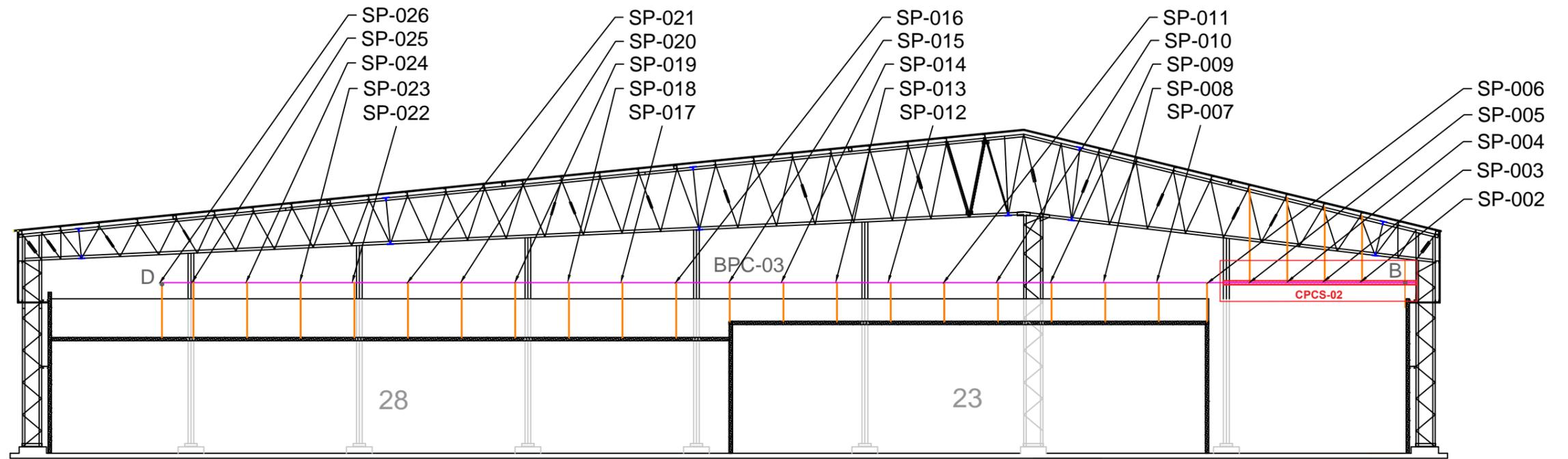


|       |                         |         |               |   |             |
|-------|-------------------------|---------|---------------|---|-------------|
| Obs.: |                         | Fecha   | Nombre        | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín | UTN<br>FRCU |
|       | Dib.                    | 9/3/21  | A. F. - V. R. |   |             |
|       | Rev.                    | 10/3/21 | A. F. - V. R. |   |             |
|       | Apr.                    | 10/3/21 | A. F. - V. R. |   |             |
| Esc.  | Soportería<br>Corte D-D |         |               | Cód. Plano:   |             |
| 1:225 |                         |         |               | PFC-1911A-CN-06   |             |
|       |                         |         |               | Hoja 1 de 1   |             |
| Unid. |                         |         |               |   |             |
| mm    |                         |         |               |   |             |

## CORTE E-E

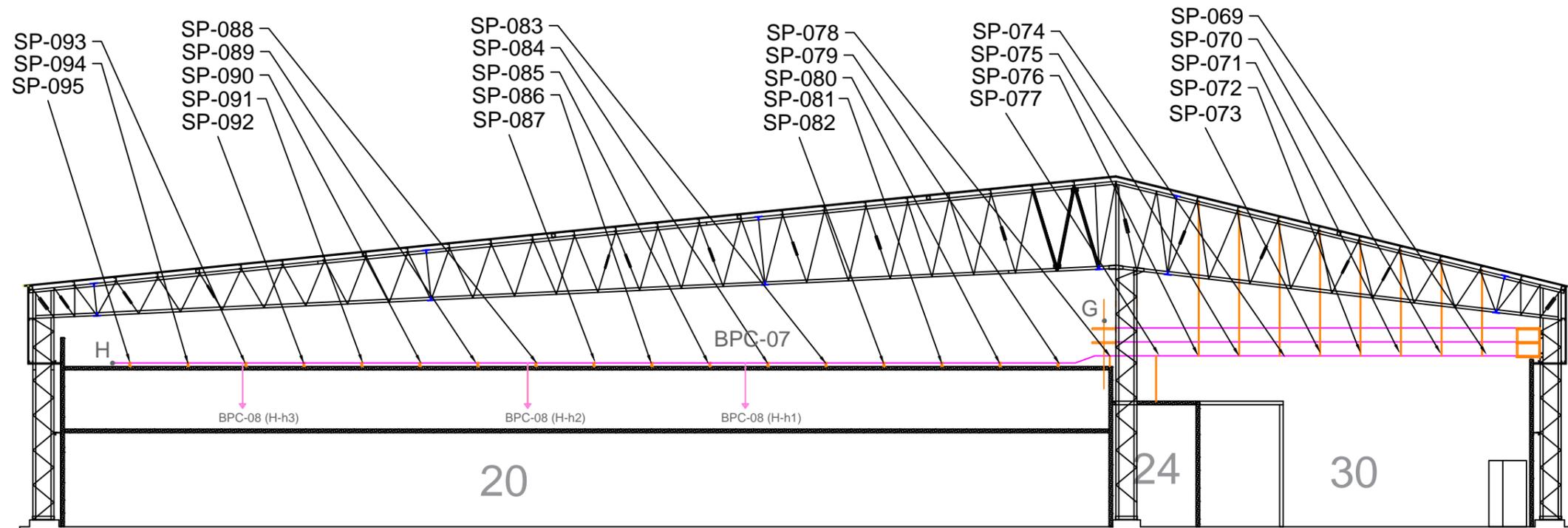


|       |                         |         |               |   |             |
|-------|-------------------------|---------|---------------|---|-------------|
| Obs.: |                         | Fecha   | Nombre        | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín | UTN<br>FRCU |
|       | Dib.                    | 9/3/21  | A. F. - V. R. |   |             |
|       | Rev.                    | 10/3/21 | A. F. - V. R. |   |             |
|       | Apr.                    | 10/3/21 | A. F. - V. R. |   |             |
| Esc.  | Soportería<br>Corte E-E |         |               | Cód. Plano:   |             |
| 1:225 |                         |         |               | PFC-1911A-CN-07   |             |
|       |                         |         |               | Hoja 1 de 1   |             |
| Unid. |                         |         |               |   |             |
| mm    |                         |         |               |   |             |



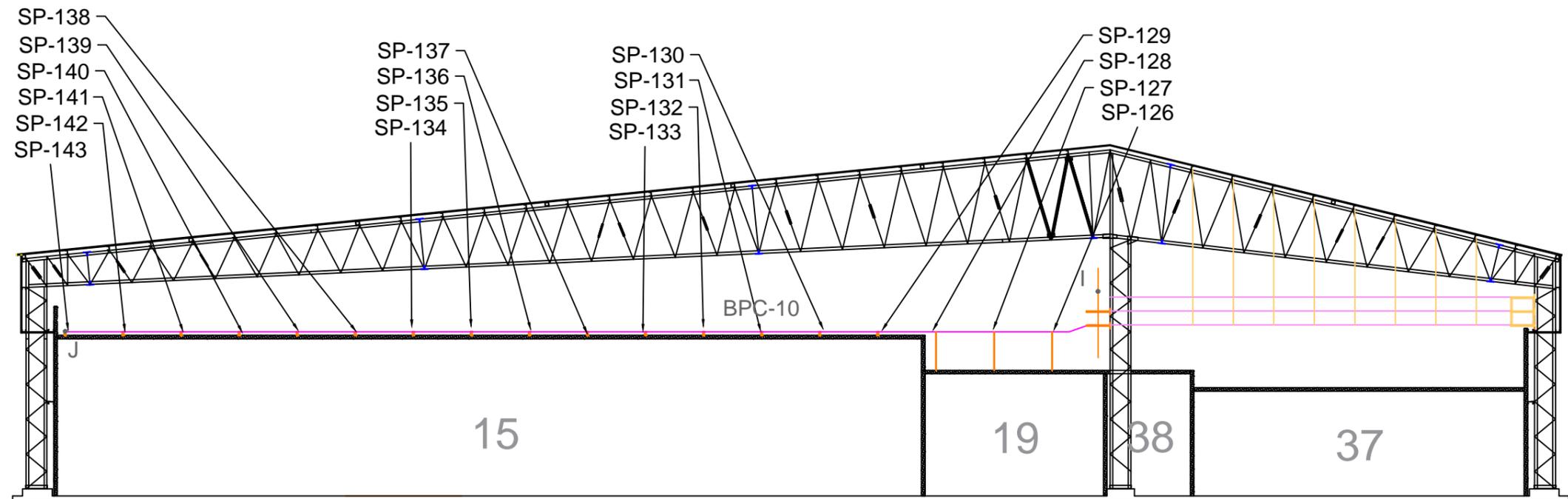
CORTE F-F

|       |       |         |               |   |   |
|-------|-------|---------|---------------|---|---|
| Obs.: | Dib.  | 9/3/21  | A. F. - V. R. | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  <b>UTN<br/>FRCU</b> |
|       | Rev.  | 10/3/21 | A. F. - V. R. |   |   |
|       | Apr.  | 10/3/21 | A. F. - V. R. |   | Cód. Plano:   |
|       | Esc.  | 1:150   |               |   | PFC-1911A-CN-08   |
|       | Unid. | mm      |               | Soportería<br>Corte F-F   | Hoja 1 de 1   |



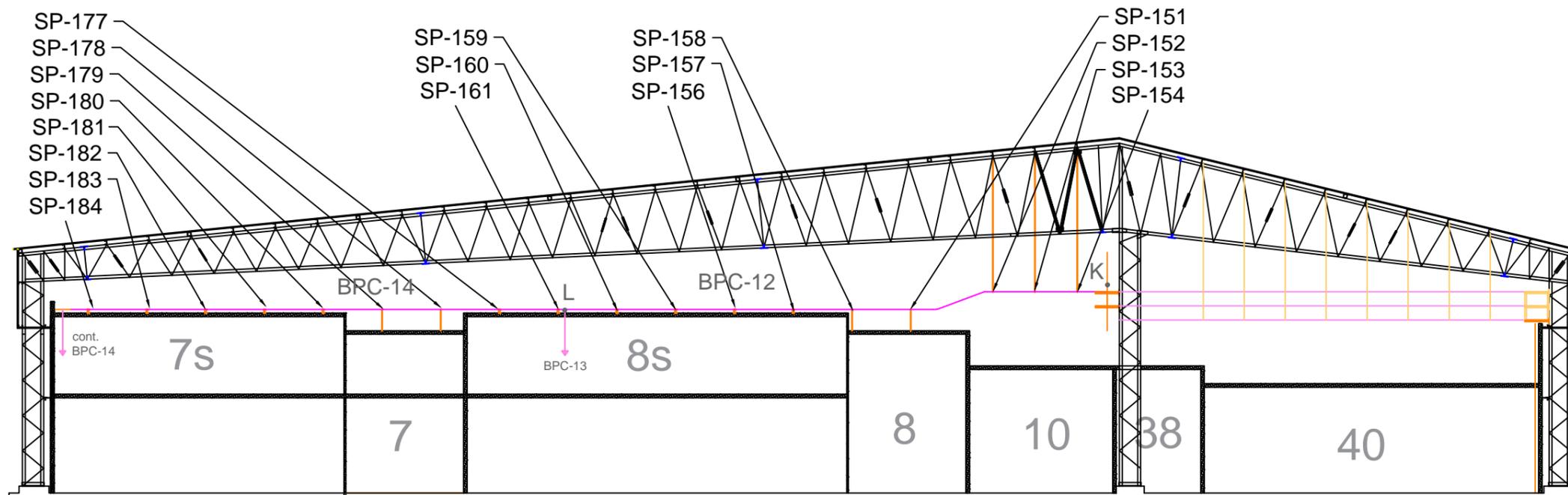
CORTE G-G

|       |       |         |               |   |   |
|-------|-------|---------|---------------|---|---|
| Obs.: | Dib.  | 9/3/21  | A. F. - V. R. | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  UTN<br>FRCU |
|       | Rev.  | 10/3/21 | A. F. - V. R. |   |   |
|       | Apr.  | 10/3/21 | A. F. - V. R. |   | Cód. Plano:   |
|       | Esc.  | 1:150   |               |   | PFC-1911A-CN-09   |
|       | Unid. | mm      |               | Soportería<br>Corte G-G   | Hoja 1 de 1   |



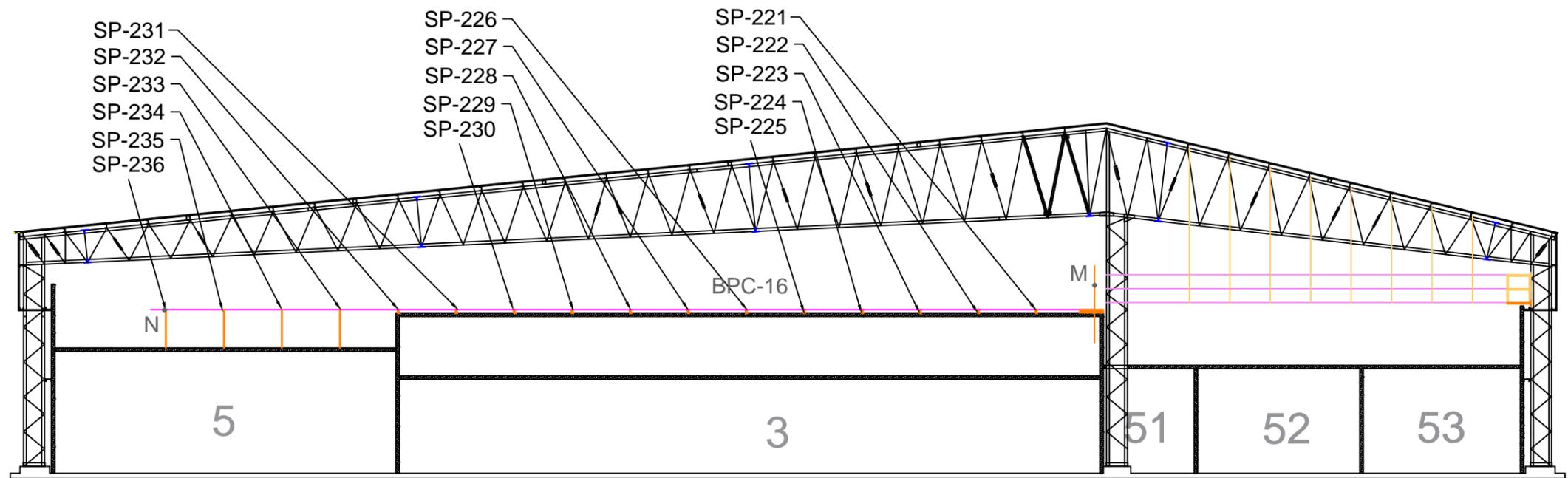
CORTE H-H

|       |       |         |               |   |   |
|-------|-------|---------|---------------|---|---|
| Obs.: | Dib.  | 9/3/21  | A. F. - V. R. | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  <b>UTN<br/>FRCU</b> |
|       | Rev.  | 10/3/21 | A. F. - V. R. |   |   |
|       | Apr.  | 10/3/21 | A. F. - V. R. |   | Cód. Plano:   |
|       | Esc.  | 1:150   |               |   | PFC-1911A-CN-10   |
|       | Unid. | mm      |               | Soportería<br>Corte H-H   | Hoja 1 de 1   |



CORTE I-I

|       |       |         |               |   |   |
|-------|-------|---------|---------------|---|---|
| Obs.: | Dib.  | 9/3/21  | A. F. - V. R. | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín |  <b>UTN<br/>FRCU</b> |
|       | Rev.  | 10/3/21 | A. F. - V. R. |   |   |
|       | Apr.  | 10/3/21 | A. F. - V. R. |   | Cód. Plano:   |
|       | Esc.  | 1:150   |               |   | PFC-1911A-CN-11   |
|       | Unid. | mm      |               | Soportería<br>Corte I-I   | Hoja 1 de 1   |



CORTE J-J

|       |       |                         |   |  |
|-------|-------|-------------------------|---|--|
| Obs.: | Fecha | Nombre                  | Proyecto Final de Carrera<br>Francou, Alan<br>Ronconi, Valentín | <br>UTN<br>FRCU |
|       | Dib.  | A. F. - V. R.           |   |  |
|       | Rev.  | 10/3/21                 |   |  |
|       | Apr.  | 10/3/21                 | A. F. - V. R.   |  |
| Esc.  | 1:150 | Soportería<br>Corte J-J |   | Cód. Plano:  |
| Unid. | mm    |                         |   | PFC-1911A-CN-12  |
|       |       |                         |   | Hoja 1 de 1  |