



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
Facultad Regional Concepción del Uruguay
INGENIERIA ELECTROMECANICA

PROYECTO FINAL DE CARRERA
(P F C)

“DESAPILADOR Y APILADOR DE JAULAS PARA EL
TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS”

Proyecto Nº: PFC 1809B

Autor:
Susco, Lucas

Tutor:
Ing. Watters, Maximiliano

Dirección de Proyectos:
Ing. Puente, Gustavo
Ing. De Carli, Aníbal Carlos

AÑO 2019

Resumen

En el presente proyecto final de carrera se realizó el diseño y cálculo de un desapilador y un apilador de jaulas de pollos para la empresa Frigorífico Avícola Basavilbaso S. A. radicada en 25 de Mayo 0 – Basavilbaso – Entre Ríos.

Estos equipos tienen como fin desapilar y apilar las jaulas con aves vivas que se descargan y cargan a los camiones de transporte.

La solución cuenta con sistemas: mecánico, eléctrico, neumático y de automatización y control, que funcionan en conjunto para que estos puedan desarrollar su función.

Abstract

In the present final project the design and calculation of a destacker and a stacker of chicken cages was carried out for the company Frigorifico Avicola Basavilbaso S.A. located in 25 de Mayo 0 – Basavilbaso – Entre Rios.

These equipment have the purpose of unstacking and stacking the cages with live chickens that are unloaded and loaded to the transport trucks.

The solution has systems: mechanical, electrical, pneumatic and automation and control, which work together so that they can develop their function.

Agradecimientos:

A mi familia por el apoyo incondicional durante toda la carrera.

Al Ing. Maximiliano Watters, tutor de mi proyecto final.

Al Ing. Gustavo Puente e Ing. Aníbal De Carli, docentes de la cátedra proyecto final.

A la comunidad UTN FRCU, compañeros y profesores.

Al Ing. Alejo Bochatay e Ing. Matías Schaaf por su colaboración.

A mis compañeros y amigos por su apoyo en todos estos años.

Índice general

1. Introducción y situación problemática.
2. Objetivos, alcances y plan de trabajo.
3. Ingeniería básica.
4. Ingeniería de detalles.
5. Memoria de cálculo.
6. Normativas de Aplicación.
7. Codificación de equipos.
8. Bibliografías y catálogos.

Introducción y Situación Problemática

1.1. Introducción

Este proyecto se realizó para el Frigorífico Avícola Basavilbaso FABA el cual está situado en el límite sudeste de la ciudad, sobre la avenida 25 de mayo.



1.2. Datos de la planta:

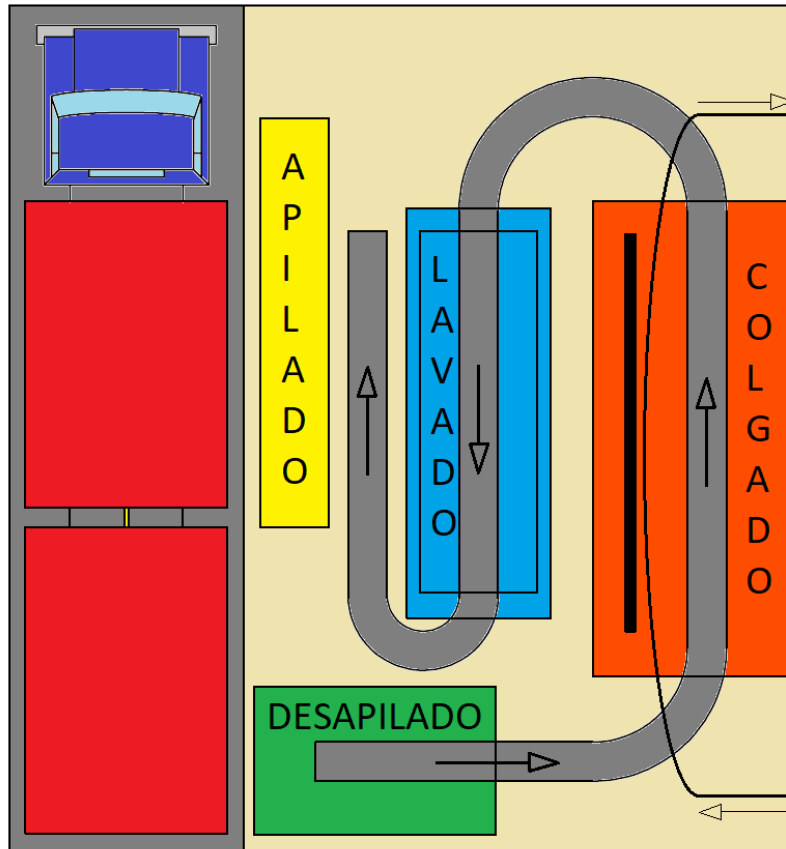
Sus actividades comenzaron en el año 1958, pero la firma posee la planta desde el 2003.
La faena se realiza de lunes a viernes comenzando a las 4hs y finalizando a las 13hs.
El número de operarios totales es del orden de los 280.
Se faenan 7200 aves/hora, el equivalente a 1200 jaulas/hora.

Preparó: Susco Lucas	Revisó: ACDC (13/11/2018) GP 24/04/19 GP 6/05/19	Aprobó:	Página 2 de 4
----------------------	---	---------	---------------

La empresa consta de un predio de 7.5 hectáreas de las cuales 5000 metros cuadrados están cubiertos.

Esquema la playa de carga y descarga de jaulas y las actividades realizadas en cada zona.

Descripción de las actividades:



Desapilado:

Se descargan las pilas de jaulas del camión y una a una son colocadas sobre la banda transportadora.

Colgado:

Los pollos son transferidos manualmente desde las jaulas hasta los ganchos, los cuales se mueven mediante un transporte por cadena.

Lavado:

Las jaulas ingresan al equipo de lavado para ser limpiadas mediante chorros de agua a presión.

Apilado:

Las jaulas limpias son apiladas y cargadas en el camión.

La manipulación de cargas de manera incorrecta puede producir lesiones en las personas (ya sea porque la postura con la que se efectúa el movimiento es incorrecta, o porque se realiza durante un tiempo prolongado con movimientos repetitivos).

El espacio donde los operarios deben realizar las tareas de desapilado y apilado es reducido, lo que representa un problema cuando aumenta la producción y las capacidades en la playa de descarga se ven seriamente afectadas.

Preparó: Susco Lucas	Revisó: ACDC (13/11/2018) GP 24/04/19 GP 6/05/19	Aprobó:	Página 4 de 4
----------------------	---	---------	---------------

Objetivos Alcances y Plan de Trabajo

2.1. Objetivos

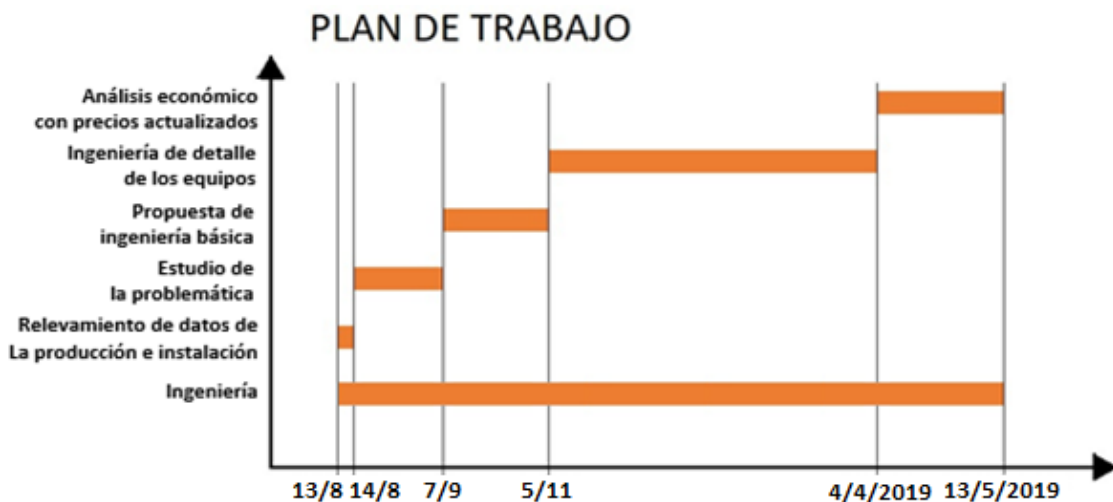
1. Mejorar las condiciones de trabajo y eficiencia de las actividades.
2. Aprovechar los espacios disponibles para el montaje de la solución proyectada.
3. Adaptar la solución al ritmo operativo de la planta.

2.2. Alcances

1. El proyecto incluirá un desapilador y un apilador de jaulas.
2. Ingeniería de detalle en el mecanismo a implementar.
 - a. Diseño y cálculo del sistema de desapilado y apilado.
 - i. Mecanismo.
 - ii. Automatización y control.
 - iii. Estructura.
 - iv. Eléctrico.
 - v. Ubicación de los equipos.
 - b. Evaluación de costos.

2.3. Plan de trabajo

1. Relevamiento de datos de producción e instalación.
2. Estudio de la problemática.
3. Propuesta de ingeniería básica.
4. Ingeniería de detalle de los equipos.
5. Análisis económicos con precios actualizados.



Ingeniería Básica

Índice específico – Ingeniería Básica

3. Ingeniería básica	3
3.1. Esquema de funcionamiento	3
3.2. Componentes básicos	5
3.2.1. NP - XX. Actuadores neumáticos de doble estado:	5
3.2.2. NV - XX. Válvulas neumáticas de accionamiento eléctrico:	5
3.2.3. MMR - XX. Reductor sin fin y corona:.....	6
3.3. Funcionamiento del sistema:	7
3.4. Glosario:	10

3. Ingeniería básica

3.1. Esquema de funcionamiento

DESAPILADOR

El desapilador de jaulas estará compuesto por los siguientes bloques.

Orden propuesto:

1. Carga.
2. Descarga.
3. Elevador.
4. Soporte.
5. Nivelador.

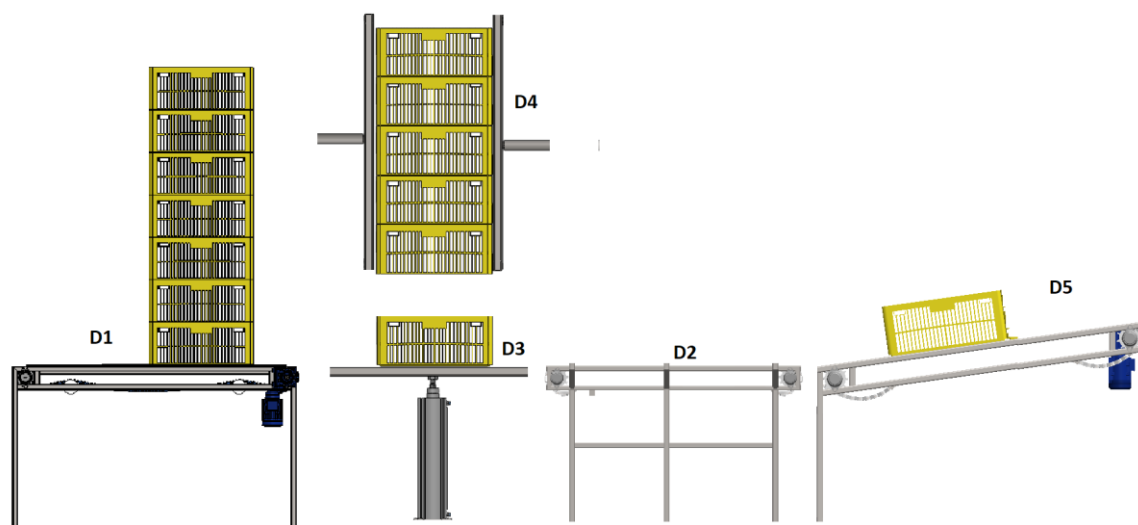


Figura 3.1

APILADOR

El apilador de jaulas estará compuesto por los siguientes bloques.
Orden propuesto:

1. Nivelador de carga.
2. Sistema de carga.
3. Elevador apilador.
4. Soporte.
5. Sistema de descarga.

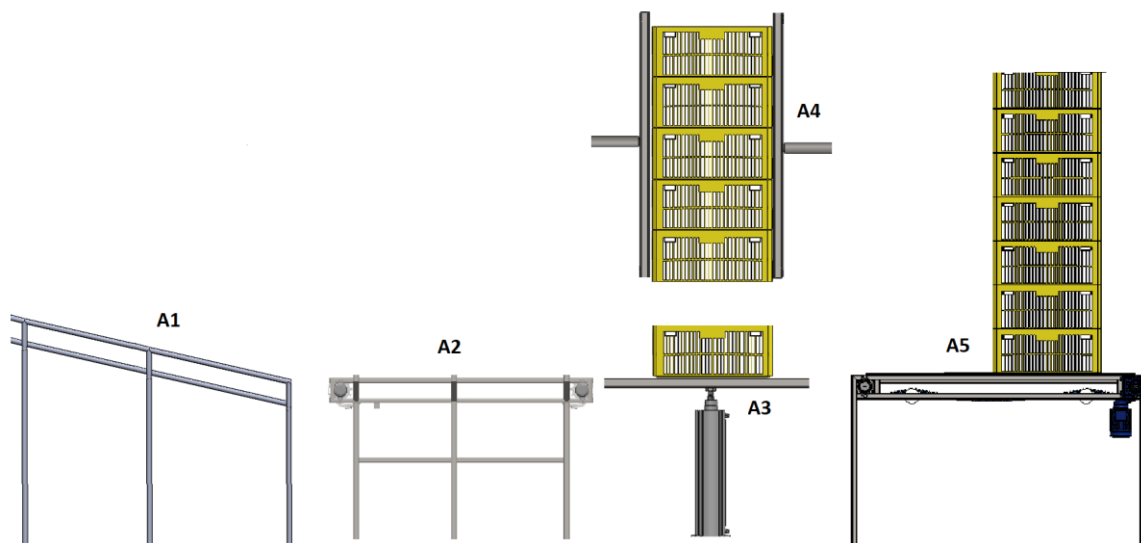


Figura 3.2

3.2. Componentes básicos

3.2.1. NP - XX. Actuadores neumáticos de doble estado:

Estos dispositivos se utilizarán debido a la disposición de las instalaciones de aire comprimido en la planta.



Figura 3.3

3.2.2. NV - XX. Válvulas neumáticas de accionamiento eléctrico:

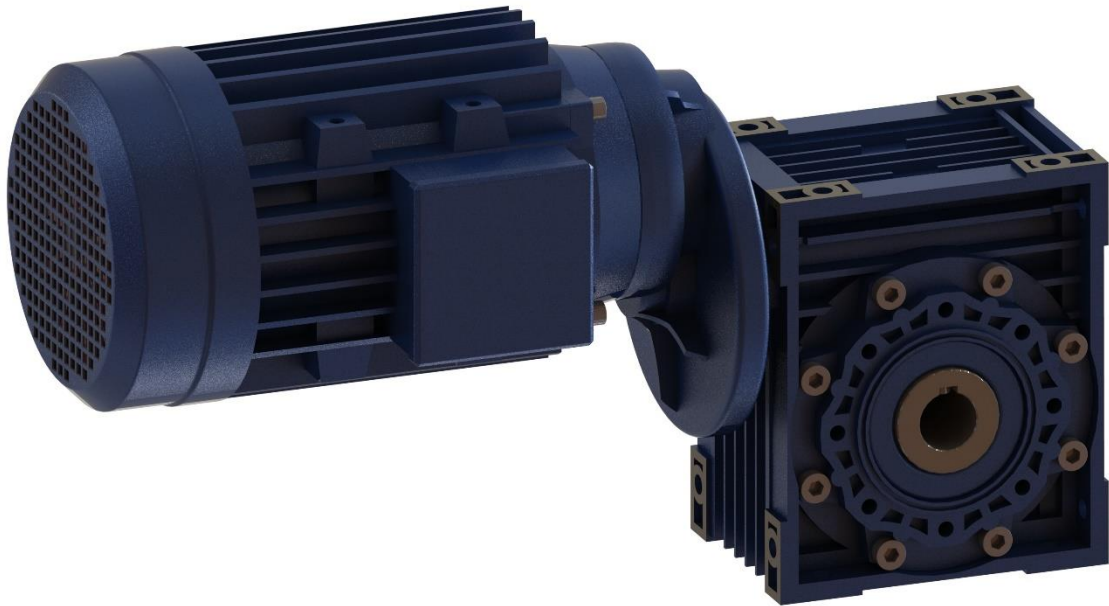
Se encargarán de comandar los actuadores para que cumplan su funcionamiento en el momento requerido.



Figura 3.4

3.2.3. MMR - XX. Moto - reductores

Se utilizará ese tipo de reductor debido a su buen rendimiento a bajas potencias y costo económico para el movimiento de las bandas transportadoras.



Se utilizarán motores trifásicos debido a su bajo costo de inversión y operativo.

Figura 3.5

3.3. Funcionamiento del sistema:

Desapilador:

Las pilas de jaulas son descargadas del camión por los operarios y colocadas en el sistema de carga que transportan las pilas hasta el elevador del desapilador.

Una vez que la pila de jaulas esté situada sobre el elevador principal, el mismo subirá la pila hasta el equipo soporte, que se encargará de sostener la anteúltima jaula dejando la última libre y las demás elevadas, sostenidas por el equipo soporte.

El elevador descenderá y la jaula desapilada se situará nuevamente sobre el sistema de carga transportándola hasta el sistema de elevación que dispondrá las jaulas a la altura requerida para el proceso posterior.

Apilador:

Las jaulas limpias que egresan del lavado son transportadas por la banda de carga que las transporta hasta el elevador del apilador.

Una vez que la jaula ingresa en el apilador, se bloqueará el ingreso de otras al equipo, y el elevador la subirá hasta el equipo soporte. Este se encargará de sostenerla liberando al elevador quedando la jaula elevada.

El elevador descenderá y el ingreso al apilador se desbloqueará, permitiendo el acceso de una nueva jaula para repetir el proceso y colocar una a una las mismas formando una pila en el equipo soporte. Una vez terminada la pila el equipo soporte liberará la misma sobre el elevador colocando las jaulas sobre el sistema de carga.

El sistema de carga transportará la pila hasta el sistema de descarga y esta hasta el nivelador de carga depositándola al nivel de piso del camión para ser nuevamente cargadas.

Diagrama de flujo desapilador:

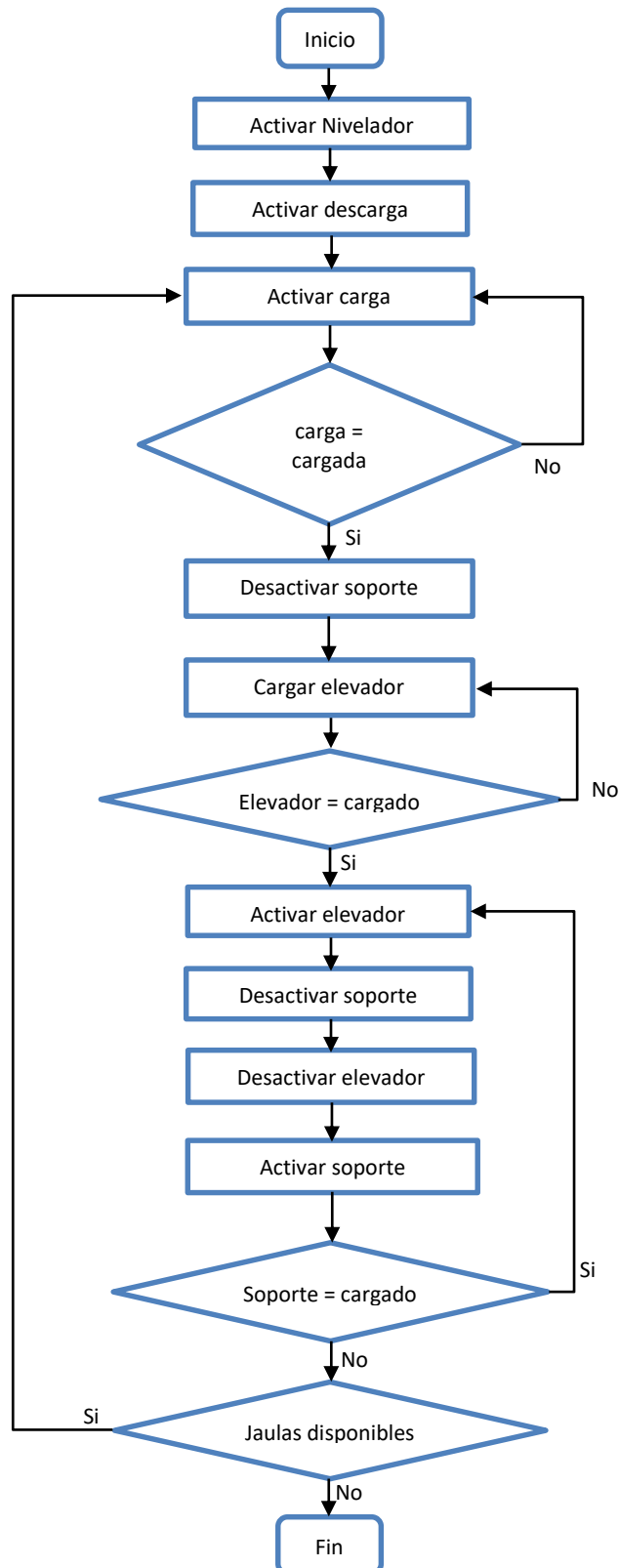
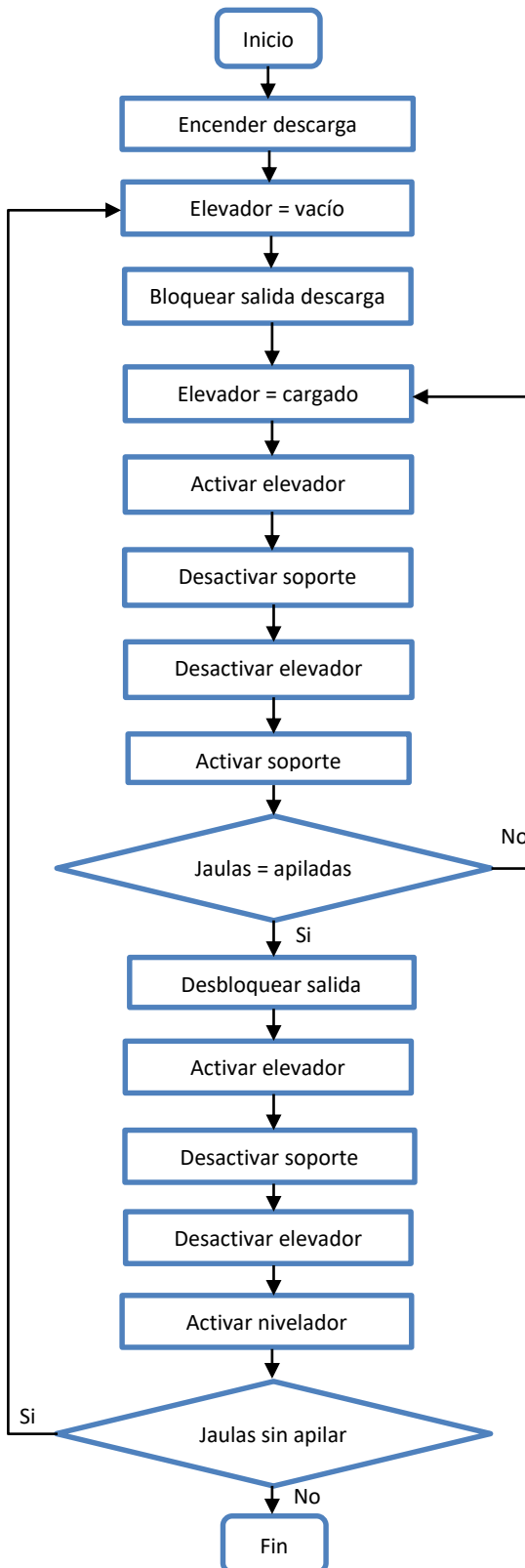


Diagrama de flujo Apilador:



3.4. Glosario:

Actuador neumático: pistón que transforma la energía del aire a presión en un movimiento lineal.

Banda: maquina encargada de transportar objetos

Jaulas: recinto donde se transportan las aves vivas.

Ingeniería de Detalle

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 1 de 38
----------------------	---	---------	----------------

Índice específico – Ingeniería de Detalle

Ingeniería de Detalle:

4.1. Componentes Mecánicos.....	pág. 5
MBM – D1 Banda modular.....	pág. 5
MBM – A5 Banda modular.....	pág. 5
MCA – D2 Cadena articulada	pág. 6
MCA – D5 Cadena articulada	pág. 6
MCA – A2 Cadena articulada	pág. 6
MMR – D1 Moto - Reductor	pág. 7
MMR – D2 Moto - Reductor	pág. 7
MMR – D5 Moto - Reductor	pág. 7
MMR – A2 Moto - Reductor	pág. 7
MMR – A5 Moto - Reductor	pág. 7
MMR – D1 Moto - Reductor	pág. 7
MA – A5 Árbol y Eje	pág. 8
MA – D2 Árbol y Eje	pág. 8
MA – D5 Árbol y Eje	pág. 8
MA – A2 Árbol y Eje	pág. 8
MA – A5 Árbol y Eje	pág. 8
MC – D1 Cojinete	pág. 9
MC – D2 Cojinete	pág. 9
MC – D5 Cojinete	pág. 9
MC – A2 Cojinete	pág. 9
MC – A5 Cojinete	pág. 9
MCM– D1 Chavetero y Chaveta Motor Reductor.....	pág. 10
MCM – D2 Chavetero y Chaveta Motor Reductor.....	pág. 10
MCM – D5 Chavetero y Chaveta Motor Reductor.....	pág. 10
MCM – A2 Chavetero y Chaveta Motor Reductor.....	pág. 10
MCM – A5 Chavetero y Chaveta Motor Reductor.....	pág. 10
MCC – D2 Chavetero y Chaveta Corona.....	pág. 10
MCC – D5 Chavetero y Chaveta Corona.....	pág. 10
MCC – A5 Chavetero y Chaveta Corona.....	pág. 10

4.2. Componentes neumáticos.....	pág. 11
NP – D3 Cilindro Neumático	pág. 11
NP – A3 Cilindro Neumático	pág. 11
NP – D4 Cilindro Neumático	pág. 11
NP – A4 Cilindro Neumático	pág. 11
NP – A1 Cilindro Neumático	pág. 11
NP – A2 Cilindro Neumático	pág. 11
NV – D3 Válvula Neumática	pág. 12
NV – A3 Válvula Neumática	pág. 12
NV – D4 Válvula Neumática	pág. 12
NV – A4 Válvula Neumática	pág. 12
NV – A1 Válvula Neumática	pág. 12
NV – A2 Válvula Neumática	pág. 12
NF – D Filtro regulador lubricante.....	pág. 13
NF – A Filtro regulador lubricante.....	pág. 13
ND – D Distribuidor	pág. 14
ND – A Distribuidor	pág. 14
NDN – D Derivador desapilador.....	pág. 15
NDN – A Derivador apilador.....	pág. 15
CN Canalizaciones Neumáticas.....	pág.16
4.3. Electrónica de control.....	pág. 17
APLC Controlador.....	pág. 17
AMA Módulos de ampliación.....	pág. 18
AB Borneras salida sensores.....	pág. 19
APW Fuente Alimentación	pág. 20
AMAT Módulo de ampliación transistorizado.....	ág. 22
ASP Sensores de proximidad.....	pág. 21
ABR Borneras salidas a relé.....	pág. 23
A – SF Sensores fotoeléctricos.....	pág. 24
A – PC Puente de conexión para bornes.....	pág. 25
4.4. Sistema eléctrico.....	pág. 26
EPG Protección general.....	pág. 26
EGM – D1 Guardamotor Contactor.....	pág. 27
EGM – D2 Guardamotor Contactor	pág. 27
EGM – D5 Guardamotor Contactor.....	pág. 27
EGM – A2 Guardamotor Contactor	pág. 27
EGM – A5 Guardamotor Contactor.....	pág. 27
EBPC Bandeja porta-cables.....	pág. 28
ET Tablero eléctrico	pág. 29
EVF Ventilador forzador.....	pág. 30

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 3 de 38
----------------------	---	---------	----------------

ERC	Resistencia calefactora.....	pág. 30
ED	Distribuidor.....	pág. 31
ECE	Canalización Eléctrica.....	pág. 32
EBPT	Borne de puesta a tierra	pág. 33
EJPT	Jabalina puesta a tierra.....	pág. 34
EB	Borneras.....	pág. 35
4.5. Costo de materiales.....		pág. 36
4.6. Planos.....		pág. 39

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 4 de 38
----------------------	---	---------	----------------

4.1. Componentes Mecánicos

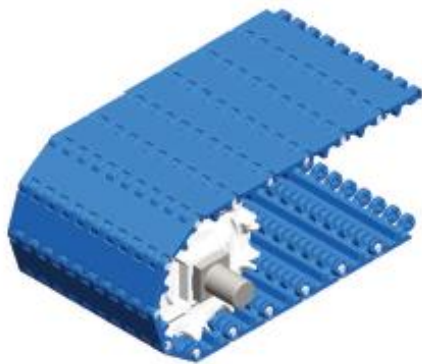
MBM – D1. Banda Modular del bloque de carga

MBM – A5. Banda Modular del bloque de descarga

El material por el que está compuesto es poliacetal atóxico, apto para transporte en la industria alimenticia de: alimentos frescos, en jaulas y bandejas en general en industrias frigoríficas.

Su superficie lisa y uniforme favorece el deslizamiento de las jaulas sobre la misma, facilitando las tareas de descarga.

BANDA MODULAR RECTA modelo 360



características:

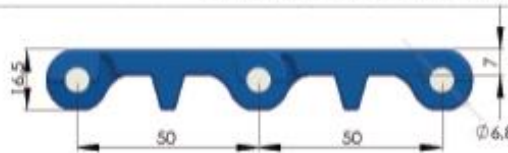
Banda modular recta cerrada con varilla de unión no visible para protegerlas de los abrasivos y los contaminantes.

Desarrollado con un diseño robusto, cumpliendo los requisitos de la automatización Industrial en diversos sectores de la industria. La retención de las varillas se realiza por el Pasador de Bloqueo Integrado en ambos lados, para fácil extracción y reemplazo.

Ellos son atóxicos y se pueden agregar al agente antimicrobiano NANOXClean® para el transporte de productos frescos. Este agente reduce el potencial de contaminación microbiana y actúa en el control microbiológico de las superficies

dimensiones básicas:

Paso (nominal)	50mm
Ancho mínimo	80mm
Incrementos del ancho	20mm
Área abierta de la superficie	0%



datos

DESCRIPCIÓN	MATERIAL DE LA BANDA	MATERIAL DE LA VARILLA DE UNIÓN	Ø DE LA VARILLA (mm)	PASO (mm)	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN (kgf)	PESO (kg/m ²)	MEDIA DE TEMPERATURA CONTINUA (°C)	COLOR
Banda Modular Recta Cerrada	Poliacetal	Poliacetal	5,9	50	1.530	11,25	-45 a +93° C	Blanca Azul Especial
	Polipropileno				1.127	7,35	+1 a +93° C	
	Polietileno				977	7,80	-45 a +65° C	

Figura 4.1.1

Bandas Modulares			
Código	Modelo	Potencia requerida [hp]	Largo [m]
MBM – D1	360	0,326	8,5
MBM – A5	360	0,092	8,5

Tabla 4.1.1

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 5 de 38
----------------------	---	---------	----------------

MCA – D2. Cadena Articulada bloque de descarga desapilador

MCA – D5. Cadena Articulada bloque de Elevación desapilador

MCA – A2. Cadena Articulada del bloque de carga apilador

El material por el que está compuesto es poliacetal atoxico, apto para transporte en la industria alimenticia de: productos alimenticios, botellas, comidas en latas, jaulas para el transporte de pollos. Permite realizar curvas, con un radio de curvatura mínimo de 200mm, y es de fácil mantenimiento.

CADENA ARTICULADA

Las Cadenas Adlin fueron desarrolladas especialmente para el transporte interno de productos en las industrias y fabricadas con estrictas normas de calidad, inyectadas con plástico de primera generación a fin de obtener la eficiencia, la durabilidad, seguridad e higiene.

Se indican en los procesos que requieren el movimiento de productos en pequeños espacios, líneas de montaje y embalaje.

Son lavables y atóxicos y por las formas constructivas se puede aplicar en curvas y elevaciones, transportar productos a largas distancias con un solo motor.

CADENA ARTICULADA CURVA - 2" modelo 305



datos

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	MATERIAL DE LA CADENA	MATERIAL DEL PIN ARTICULADOR	Ø DEL PIN (mm)	PASO (mm) (pol)	ANCHURA (mm)	PIN DE ARRASTRE 25 (mm)	PESO (kg/m ²)	COLOR
Cadena Articulada Curva sin Ala - 2" Mod. 305	7305.10.011	Poliacetal	Inoxidable	8	50,8 (2")	55,8	No	1,26	Natural
	7305.20.011		Latón				No		
	7305.11.011		Inoxidable				Sí		
	7305.21.011		Latón				Sí		

propiedades

MODELO	TRACCIÓN ADMISIBLE (kgf/cm ²)	MEDIA DE TEMPERATURA CONTINUA (°C)	RAYO MÍNIMO DE CURVATURA (mm)
305	600	-45 a +93	200

dimensiones básicas

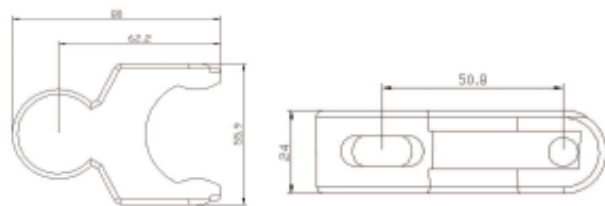


Figura 4.1.2

Cadenas Articuladas				
Código	Marca	Modelo	Potencia requerida [hp]	Largo [m]
MCA – D2	Adlin	305	0,985	26
MCA – D5	Adlin	305	0,72	24
MCA – A2	Adlin	305	0.57	26

Tabla 4.1.2

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 6 de 38
----------------------	---	---------	----------------

- MMR – D1. Moto Reductor bloque de carga desapilador**
- MMR – D2. Moto Reductor bloque de descarga desapilador**
- MMR – D5. Moto Reductor bloque de nivelador desapilador**
- MMR – A2. Moto Reductor bloque de carga apilador**
- MMR – A5. Moto Reductor bloque de descarga apilador**

Los moto-reductores seleccionados son del tipo sin fin y corona marca LENTAX Son adecuados para el uso en cintas debido a su gran relación de transmisión.

Son de eje hueco para acoplar directamente con los arboles mediante chavetas.

Se pueden montar en diversas posiciones tanto vertical como horizontal



Figura 4.1.3

Moto - Reductores					
Código	Marca	Modelo	Potencia [hp]	i	Montaje
MMR – D1	LENTAX	24FR	0,75 hp	137,3	Vertical
MMR – D2	LENTAX	24TR	2 hp	31,3	Horizontal
MMR – D5	LENTAX	24	1,5 hp	34	Vertical
MMR – A2	LENTAX	24	1,5 hp	34	Vertical
MMR – A5	LENTAX	22FR	0,33 hp	137,3	Vertical

Tabla 4.1.3

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 7 de 38
----------------------	---	---------	----------------

- MA – D1. Árbol y eje bloque de carga desapilador
- MA – D2. Árbol y eje bloque de descarga desapilador
- MA – D5. Árbol y eje bloque nivelador desapilador
- MA – A2. Árbol y eje bloque de carga apilador
- MA – A5. Árbol y eje bloque de carga apilador

El material que se utilizó en este tipo de elemento de maquina es acero inoxidable AISI 304 trefilado debido al buen comportamiento en ambientes corrosivos y ser apto para la industria alimentaria.

Sus propiedades mecánicas son:

$$\sigma_r = 5200 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_f = 1765 \text{ kg/cm}^2$$

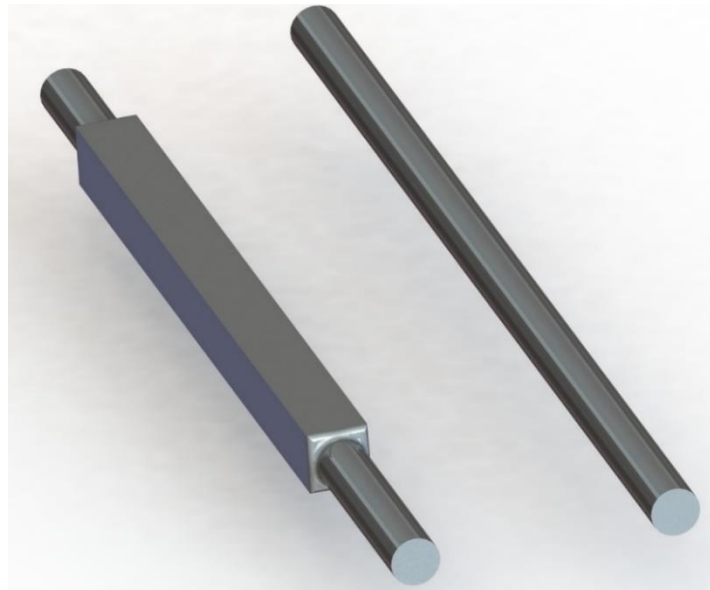


Figura 4.1.4

Árboles y Ejes					
Código	Marca	Material	Forma	Cantidad	Dimensiones [mm]
MA – D1	Famiq	AISI 304	Cuadrado	2	50 x 50
MA – A5	Famiq	AISI 304	Cuadrado	2	50 x 50
MA – D2	Famiq	AISI 304	Cilíndrico	2	40
MA – D5	Famiq	AISI 304	Cilíndrico	2	40
MA – A2	Famiq	AISI 304	Cilíndrico	2	40

Tabla 4.1.4

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 8 de 38
----------------------	---	---------	----------------

- MC – D1. Cojinete bloque de carga desapilador
- MC – D2. Cojinete bloque de descarga desapilador
- MC – D5. Cojinete bloque nivelador desapilador
- MC – A2. Cojinete bloque de carga apilador
- MC – A5. Cojinete bloque de descarga apilador

Se seleccionaron cojinetes de rodamientos a bolas de acero inoxidable y lubricación apta para la industria alimentaria.

Posee perno de fijación y son oscilantes, lo que les permite ajustarse a pequeñas desalineaciones.

La vida util de este cojinete debera ser superior a 50000 horas, debido a los criterios adoptados para este diseño.



Figura 4.1.5

Cojinetes de bolas				
Código	Marca	Modelo	Cantidad	Diámetro [mm]
MC – D1	SKF	FYTB 40 TDW	4	40
MC – D2	SKF	FYTB 40 TDW	4	40
MC – D5	SKF	FYTB 40 TDW	4	40
MC – A2	SKF	FYTB 40 TDW	4	40
MC – A5	SKF	FYTB 40 TDW	4	40

Tabla 4.1.5

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 9 de 38
----------------------	---	---------	----------------

- MCM – D1. Chavetero y chaveta entre árbol y reductor bloque de carga desapilador
- MCM – D2. Chavetero y chaveta entre árbol y reductor bloque de descarga desapilador
- MCM – D5. Chavetero y chaveta entre árbol y reductor bloque nivelador desapilador
- MCM – A2. Chavetero y chaveta entre árbol y reductor bloque de carga apilador
- MCM – A5. Chavetero y chaveta entre árbol y reductor bloque de descarga apilador
- MCC – D2. Chavetero y chaveta entre árbol y corona bloque de descarga desapilador
- MCC – D5. Chavetero y chaveta entre árbol y corona bloque nivelador desapilador
- MCC – A2. Chavetero y chaveta entre árbol y corona bloque de carga desapilador

Las chavetas longitudinales rectangulares que se utilizaron son según la norma DIN-6885.

Para vincular el eje de la banda con la corona serán de PVC (poli cloruro de vinilo) puesto que es un material más blando que el árbol y el engranaje.

La tensión de fluencia para el PVC es: $\sigma_f = 550 \text{ kg/cm}^2$

Para vincular el eje de la banda con el motor - reductor serán de acero SAE 1020 puesto que es un material más blando que el árbol y el hueco.

La tensión de fluencia para el acero SAE 1020 es: $\sigma_f = 2141 \text{ kg/cm}^2$

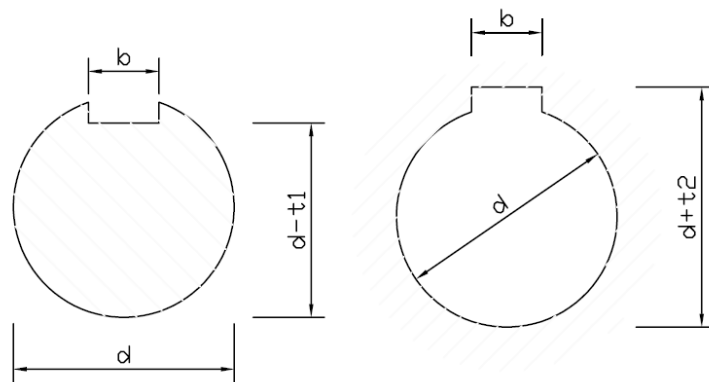


Figura 4.1.6

Chaveteros y Chavetas							
Código	Material	d [mm]	b [mm]	h [mm]	t_1 [mm]	t_2 [mm]	Largo [mm]
MCM – D1	S.A.E. 1020	40	12	8	5	3,3	41
MCC – D2	PVC	40	12	8	5	3,3	72
MCM – D2	S.A.E. 1020	40	12	8	5	3,3	31
MCC – D5	PVC	40	12	8	5	3,3	55
MCM – D5	S.A.E. 1020	40	12	8	5	3,3	24
MCC – A2	PVC	40	12	8	5	3,3	55
MCM – A2	S.A.E. 1020	40	12	8	5	3,3	24
MCM – A5	S.A.E. 1020	40	12	8	5	3,3	19

Tabla 4.1.6

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 10 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

4.2. Componentes Neumáticos:

- NP – D3. Cilindro neumático elevador desapilador**
- NP – A3. Cilindro neumático elevador apilador**
- NP – D4. Cilindro neumático soporte desapilador**
- NP – A4. Cilindro neumático soporte apilador**
- NP – A1. Cilindro neumático salida nivelador apilador**
- NP – A2. Cilindro neumático salida carga apilador**

Para realizar los movimientos de los distintos equipos se seleccionan cilindros neumáticos, ya que, son dispositivos de fácil mantenimiento la planta pose instalaciones de aire comprimido.

El tipo de cilindro que se selecciona es de doble efecto modelo DSBF de alta resistencia a la corrosión.



Figura 4.2.1

Cilindros					
Código	Marca	Modelo	Racor Conexión	l[mm]	Cantidad
NP – D3	FESTO	DSBF – C – 125 – 400 – PPSA – N3 – R	NPQH-D-G12-Q10	400	1
NP – A3	FESTO	DSBF – C – 63 – 400 – PPSA – N3 – R	QS-G3/8-10-L	400	1
NP – D4	FESTO	DSBF – C – 32 – 50 – PPSA – N3 – R	QSM-G1/8-S-L	50	2
NP – A4	FESTO	DSBF – C – 32 – 50 – PPSA – N3 – R	QSM-G1/8-S-L	50	2
NP – A1	FESTO	ADN – 32 – 80 – A – P – A	QSM-G1/8-S-L	80	2
NP – A2	FESTO	ADN – 32 – 80 – A – P – A	QSM-G1/8-S-L	80	2

Tabla 4.2.1

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 11 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

- NV – D3. Válvula neumática elevador desapilador
- NV – A3. Válvula neumática elevador apilador
- NV – D4. Válvula neumática soporte desapilador
- NV – A4. Válvula neumática soporte apilador
- NV – A1. Válvula neumática traba jaulas ingreso apilador
- NV – A2. Válvula neumática traba jaulas egreso apilador

Para comandar los cilindros se seleccionan electroválvulas neumáticas. Este tipo de válvula posee retorno por muelle mecánico.



Figura 4.2.2

Válvulas					
Código	Marca	Modelo	Tensión	Presión	Racor Conexión
NV – D3	FESTO	VUVG-L14-M52-AT-G18-1H2L	24VCC	6 bar	QS-G1/8 -10-L
NV – A3	FESTO	VUVG-L14-M52-AT-G18-1H2L	24VCC	6 bar	QS-G1/8-10-L
NV – D4	FESTO	VUVG-L14-M52-AT-G18-1H2L	24VCC	6 bar	QS-G1/8-10-L
NV – A4	FESTO	VUVG-L14-M52-AT-G18-1H2L	24VCC	6 bar	QS-G1/8-10-L
NV – A1	FESTO	VUVG-L14-M52-AT-G18-1H2L	24VCC	6 bar	QS-G1/8-10-L
NV – A2	FESTO	VUVG-L14-M52-AT-G18-1H2L	24VCC	6 bar	QS-G1/8-10-L

Tabla 4.2.2

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 12 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

NF – D. Filtro desapilador

NF – A. Filtro apilador

Para la preparación del aire comprimido se utiliza un filtro regulador y lubricador de salida roscada $G 1/4''$ con un filtro de partículas tamaño $40\mu m$ y caudal nominal $Q_n = 900l$, mediante el cual se pueden lograr las características deseadas en el fluido.



Figura 4.2.3

Filtros		
Código	Marca	Modelo
ND	FESTO	MSB4 – 1/4 – FRC5:J1M1
NA	FESTO	MSB4 – 1/4 – FRC5:J1M1

Tabla 4.2.3

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 13 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

ND – D. Distribuidor desapilador

ND – A. Distribuidor apilador

Para distribuir el aire desde el filtro hasta las dos válvulas correspondientes a los cilindros del equipo soporte y del equipo elevador se utiliza un distribuidor de una entrada roscada $G 1/4''$ y dos o cuatro salidas tipo racor de conexión rápida de diámetro $\varnothing = 10mm$.



Figura 4.2.4

Distribuidores		
Código	Marca	Modelo
ND – D	FESTO	QSLV2 – G1/4 – 10
ND – A	FESTO	QSLV4 – G1/4 – 10

Tabla 4.2.4

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 14 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

NDN – D. Derivador desapilador

NDN – A. Derivador apilador

Entre las válvulas y los cilindros se selecciona una derivación en T (Quick Star) marca: FESTO. Este elemento permite comandar dos cilindros con una válvula.



Figura 4.2.5

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 15 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

NCN. Canalizaciones Neumáticas

Se seleccionan tubos flexibles de diámetro $\varnothing = 10mm$ y $\varnothing = 6mm$ para las conexiones neumáticas. Las propiedades de estas facilitan el montaje en lugares estrechos y se pueden realizar canalizaciones fácilmente. Están homologada para industrias alimentarias.

Modelo: PUN – H – 6X1 – BL

Modelo: PUN – H – 10X1,5 – BL



Figura 4.2.6

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 16 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

4.3. Automatización y control:

APLC. Controlador Lógico Programable

El controlador lógico programable es de la marca SIEMENS modelo: LOGO! 24RCE 6ED1052-1HB00-OBA8. Estos equipos son robustos, versátiles y confiables haciéndolo apropiado para este tipo de proyectos.

Sus principales características son:

Rango de tensión de alimentación 20,4V a 28,8V DC

8 entradas digitales en rango: 0V - 24V

4 salidas analógicas 10A carga resistiva, 3A carga inductiva

Puerto IEEE 802.3. (Ethernet) para comunicación a una red LAN.



Figura 4.3.7

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 17 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

AMA. Módulo de ampliación a relés

El módulo de ampliación a relés es de la marca SIEMENS modelo: DM8 24R. Permite aumentar el número de entradas y salidas del PLC, complementándose y ampliando su uso para el comando de los motores de las bandas.

Sus principales características son:

Rango de tensión de alimentación 20,4V a 28,8V DC

4 entradas digitales en rango: 0V A 24V DC

4 salidas analógicas: 5A resistivos puro, 3A resistivos/inductivo



Figura 4.3.8

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 18 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

AB. Borneras salida sensores

Para la conexión de sensores se seleccionaron borneras de conexión de la marca: SCHNEIDER, modelo: NSYTRV22.

Características:

Corriente nominal: 24A
Seccion nominal: 2,5mm²

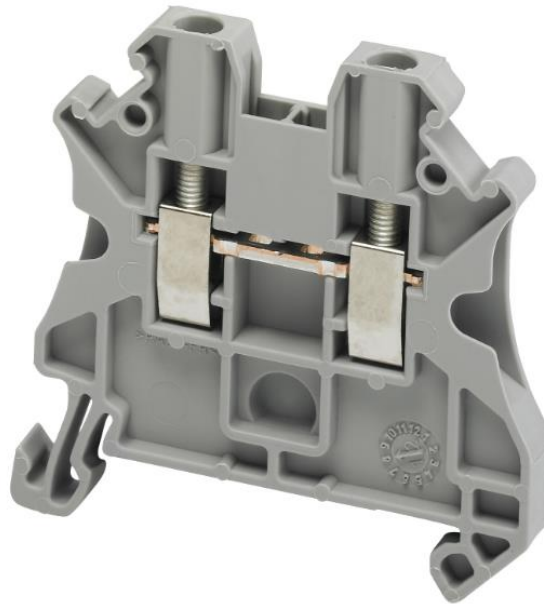


Figura 4.3.9

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 19 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

APW. Fuente Alimentación

Como fuente de alimentación de los sensores se utilizó una fuente de alimentación regulable switching con soporte para riel tipo DIN sobre tablero.

La potencia activa de salida es de $P = 150W$ marca: REIGNPOWER modelo: NL1150D con tensión de entrada en un rango de 180 VAC a 264VAC.



Figura 4.3.10

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 20 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

AMAT. Módulo de ampliación transistorizado

El módulo de ampliación transistorizadas es de la marca SIEMENS modelo: DM 16 24, código: 6ED1055-1CB10-0BA2. Permite aumentar el número de entradas y salidas del PLC, complementándose y ampliando su uso para el comando de las válvulas neumáticas.

Sus principales características son:

Rango de tensión de alimentación 20,4V a 24,8V AC/DC

8 entradas digitales en rango: 0V A 24V DC

8 salidas digitales transistorizadas: 0,3A



Figura 4.3.11

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 21 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

ASP. Sensores de proximidad

Para detectar la posición de los cilindros neumáticos se seleccionaron sensores inductivos de proximidad marca: FESTO, modelo: SMT - 8M – A – NS – 24V – E – 2,5 – OE.

Se montan sobre los soportes de los cilindros.

Características:

Corriente máxima: 100mA

Voltaje de control: 5...30 V DC

Salida: NPN

Conexión: 3 hilos



Figura 4.3.12

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 22 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

ABR. Borneras salidas a relé

Para la salida del PLC hacia los actuadores se seleccionaron borneras con relé de estado sólido marca: SCHNEIDER ELECTRIC, modelo: SSL1D03BD. Este tipo de elemento proporciona una aislación eléctrica entre el controlador y la carga.

Características:

- Corriente nominal: 3,5A
- Voltaje de control: 15...30 V DC
- Voltaje de salida: 1...24 V DC
- Corriente de entrada: 7 mA
- Posición de contacto: 1NA

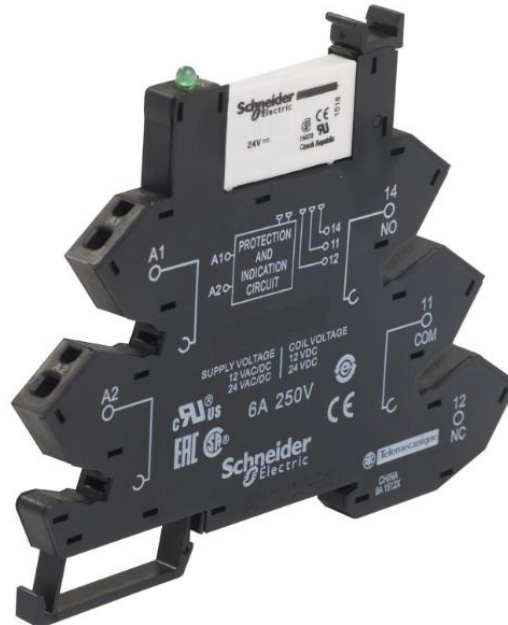


Figura 4.3.13

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 23 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

ASF. Sensores fotoeléctricos

Es efectivo para este tipo de máquinas debido a que puede detectar a un objeto en movimiento a distancia y con facilidad

Se selecciona sensores fotoeléctricos marca: SUNX, modelo; EX19A.

Características:

Rango de detección: 1 metro

Rango de tensión: 12VCC a 24VCC

Protección: IP67 (IEC)

Tiempo de respuesta: 0.5ms

Consumo: 25mA

Emisor: 10mA

Receptor: 15m



Figura 4.3.14

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 24 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

APC. Puente de conexión para bornes

Se seleccionaron peines de conexión unipolar de la marca: SCHNEIDER, modelo: NSYTRAL220
Sección nominal: 2,5mm²



Figura 4.3.15

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 25 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

4.4. Sistema eléctrico

EPG. Protección general

La protección seleccionada es un interruptor termomagnético automático iDPN marca: SCHNEIDER ELECTRIC, modelo: A9N21507.

La intensidad de corriente nominal es $I_n = 16A$ por lo tanto:
El poder de corte es de $I_q = 10kA$

Interruptores automáticos iDPN

(continuación)

Protección magnetotérmica de circuitos y receptores

Interruptores automáticos iDPN N		
[6000] 10 kA		
Tipo 3P+N		
Auxiliares Ver página 1/109		
Vigi Ver página 1/63		
Calibre (In)	Curva C	Curva D
1A		
2A		
3A		
6A	A9N21595	A9N21605
10 A	A9N21596	A9N21606
16 A	A9N21597	A9N21607
20 A	A9N21598	A9N21608
25 A	A9N21599	A9N21609
32 A	A9N21600	A9N21610
40 A	A9N21601	A9N21611
Anchura en pasos de 9 mm		
6		
Accesorios Ver página 1/109		



Figura 4.4.1

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 26 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

EGM. Guardamotor Contactor

Este elemento de protección es ideal para este tipo de carga, posee coordinación tipo 1 y la selectividad con el interruptor general es total.



Figura 4.4.2

Arrancador Combinado M							
Código	Marca	Modelo	Contactador	Guarda Motor	I_n [A]	I_{cc} [kA]	Reg. Térmica [A]
EGM – D1	SCHNEIDER	GV2DM106	LC1D09	GVEME06	1,6	150	1 – 1,6
EGM – D2	SCHNEIDER	GV2DM108	LC1D09	GVEME08	4	150	2,5 – 4
EGM – D5	SCHNEIDER	GV2DM108	LC1D09	GVEME08	4	150	2,5 – 4
EGM – A2	SCHNEIDER	GV2DM108	LC1D09	GVEME08	4	150	2,5 – 4
EGM – A5	SCHNEIDER	GV2DM105	LC1D09	GVEME05	1	150	0,63 – 1

Figura 4.4.2

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 27 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

EBPC. Bandeja porta-cables

Se realiza la selección de bandeja porta-cables utilizando la guía de cálculo de la empresa Samet

Tramo recto / Cable Tray

CÓDIGO <i>Ref.Code</i>	MEDIDAS NOMINALES en mm <i>Measurement in mm</i>			
	ANCHO <i>Width</i>	ALA <i>Height</i>	ESPESOR <i>Thickness</i>	LONGITUD <i>Length</i>
TRPS-050-22-Z	50	50	0.71	3000
TRPS-100-22-Z	100	50	0.71	3000
TRPS-150-22-Z	150	50	0.71	3000
TRPS-200-22-Z	200	50	0.71	3000
TRPS-300-22-Z	300	50	0.71	3000
TRPS-450-20-Z	450	50	0.89	3000
TRPS-600-20-Z	600	50	0.89	3000



Figura 4.4.3

Se selecciona una bandeja de tipo perforada Marca: Samet, Modelo: TRPS-100-22-Z

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 28 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

ET Tablero eléctrico

Se determina el gabinete o envoltente a utilizar en los tableros eléctricos según las dimensiones de los elementos en su interior y el dimensionamiento térmico teniendo en cuenta la potencia a disipar por los mismos según lo establecido en el reglamento de la AEA seccion 771. H.3.

Estará constituido por un gabinete que contiene los dispositivos de conexión, maniobra, protección control, medición y señalización, con su cableado, barras, cubiertas y soportes correspondientes.



Figura 4.4.4

Se selecciona una envoltente marca “SCHNEIDER ELECTRIC” modelo NSYS3X10830 y sus dimensiones son:

Altura del armario 1000[mm]
Anchura del armario 800[mm]
Profundidad del armario 300[mm]
Material: Acero inoxidable 304L

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 29 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

EVF Ventilador forzador

Un ventilador marca “SCHNEIDER ELECTRIC” modelo NSYCVF165M230F, una rejilla modelo NSYCAG223LPF y un termostato modelo NSYCCOHT230VID.

Ventilador forzador NSYCVF165M230F



Figura 4.4.5

ERC Resistencia calefactora

Una resistencia calefactora marca “SCHNEIDER ELECTRIC” modelo NSYCR100WU2 que proporciona 100w y un higrómetro modelo NSYCCOHT230VID.

Resistencia calefactora NSYCR100WU2

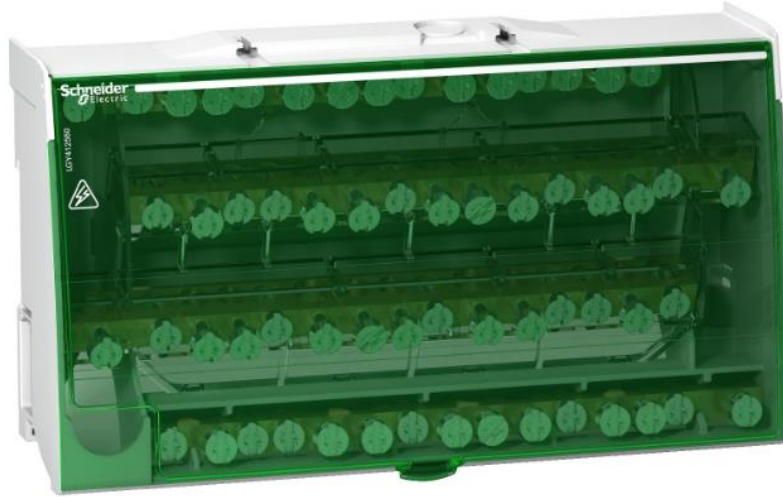


Figura 4.4.6

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 30 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

ED Distribuidor

Los tableros que posean más de tres circuitos de salida deberán contar con repartidores para efectuar el conexionado, donde las fases se ubican en el orden N, L1 (fase R), L2 (Fase S) y L3 (fase T) desde arriba hacia abajo desde el lugar de acceso a elementos bajo tensión, mientras que las ejecuciones verticales se harán de izquierda a derecha mirando desde el frente del tablero según AEA 90364 -7-771. Se selecciona un repartidor escalonado de 4 polos y de una capacidad total de conexión de 4x15 marca “SCHNEIDER ELECTRIC” modelo “LGYN12515”



www.schneider-electric.com
Spacial SF - SFX

Accesorios para armarios de baja tensión
Repartidores

Linergy DS and Linergy BS
Distribuidores modulares atornillados



Características	Linergy DS							Linergy BS		
	125 A	160 A	250 A	100 A	125 A	150 A	160 A	160 A	250 A	400 A
Calibre	Instalación en carril.			Instalación en carril.				■ Para atornillar en la parte posterior. ■ 13 orificios roscados M6 + 4 orificios lisos de diám. 12,2 mm.		
Número de polos	1P			4P				4P		
Capacidad total de conexión	10	13	14	4 x 7	4 x 12	4 x 15	4 x 12	4 + 13 (diám. de cables flexibles: 50 mm²)		
Tamaño en módulos de 9 mm	3	4	5	8	14	20	18	-	-	-
Tamaño en módulos de 18 mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Referencias	LGY112510	LGY116013	LGY125014	LGY410028	LGY412548	LGY412560	LGY416048	04052	04053	04054
Barra de neutro (opcional)	-	-	-	LGYN1007	LGYN12512	LGYN12515	LGYN12512	-	-	-

Life Is On | Schneider Electric 301

Figura 4.4.7

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 31 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

ECE Canalización eléctrica

Los conductores suministran la energía eléctrica desde el tablero hasta cada los motores de cada banda transportadora.

El conductor utilizado es de marca: PRYSMIAN del tipo: Sintenax Valio tripolar.

Sintenax Valio							
Características técnicas- Cables con conductores de cobre							
Sección nominal	Diámetro del conductor	Espesor nominal de aislación	Espesor nominal de envoltura	Diámetro exterior aprox.	Masa aprox.	Resistencia eléctrica máx. a 70°C y 50 Hz.	Reactancia a 50 Hz.
mm ²	mm	mm	mm	mm	kg/km	ohm/km	ohm/km
Tetrapolares (almas de color marrón, negro, rojo y azul claro)							
2,5	2	0,8	1,8	12	233	9,55	0,0995

Figura 4.4.8



Figura 4.4.9

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 32 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

EBPT. Bornera de puesta a tierra

Se seleccionaron borneras de puesta a tierra marca SCHENIDER ELECTRIC, MODELO: NSYTRV22PE
Color amarillo y verde para conductores de seccion 2,5mm² para colocar sobre riel DIN.

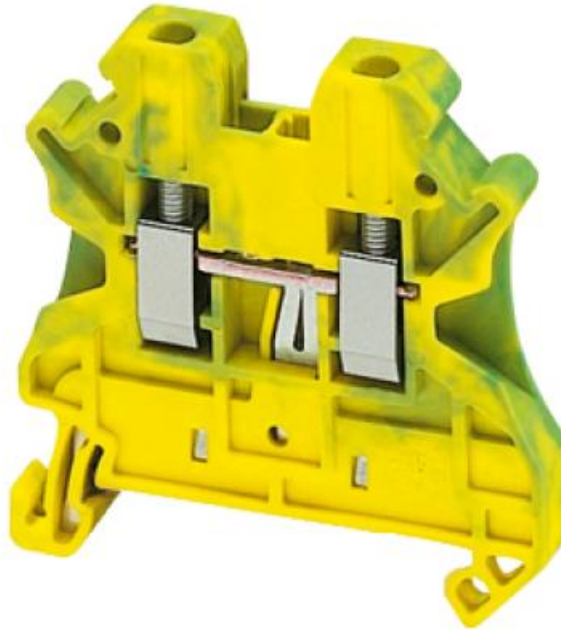


Figura 4.4.10

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 33 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

EJPT. Jabalina puesta a tierra

Las jabalinas que se utilizarán, de cumplimiento con IRAM 2309, son redondas de cobre acero marca GENROD, modelo: JC 1620

Características:

Diámetro: 15,87 *mm*

Largo: 2000 *mm*

El extremo superior de la jabalina estará del nivel del suelo a una profundidad de 50 cm, mínimo valor según norma IEC 60305.



Figura 4.4.11

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 34 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

EB. Borneras

Para las conexiones eléctricas de entrada y salida del tablero a se seleccionaron borneras de conexión de la marca: SCHNEIDER, modelo: NSYTRV22.

Características:

Corriente nominal: 24A
Seccion nominal: 2,5mm²

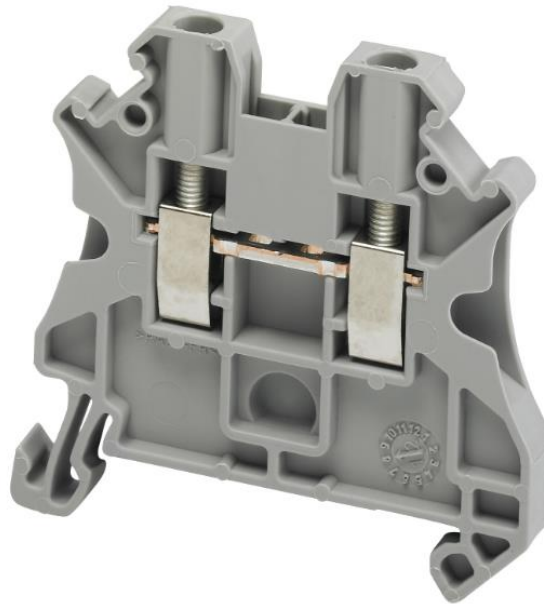


Figura 4.4.12

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 35 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

4.5. Costo de materiales:

La tabla de materiales necesarios y sus costos se detalla a continuación:

COSTO

<i>Sistema mecánico</i>			
<u>Partes</u>	<u>Especificación</u>	<u>Longitud [m] / Cantidad</u>	<u>Precio [\$]</u>
Banda Modular	ADLIN Modelo 360	17 m	33.263,35
Cadena articulada	ADLIN Modelo 305	76 m	148.706,65
Moto Reductor	LENTAX Modelo 24	2 u	10.237,50
Moto Reductor	LENTAX Modelo 24 FR	1 u	25.371,30
Moto Reductor	LENTAX Modelo 24 TR	1 u	19.475,00
Moto Reductor	LENTAX Modelo 22 FR	1 u	7.166,25
Árbol y Eje	AISI 304 - Cuadrado 50 x 50 mm	3 m	13.934,70
Árbol y Eje	AISI 304 - Cilíndrico 40 mm	5 m	20.902,00
Cojinete	SKF Modelo FYTB 40 TDW - Ø 40 mm	20 u	7.085,00
Subtotal Sistema Mecánico			286.141,75

<i>Sistema Neumático</i>			
<u>Partes</u>	<u>Especificación</u>	<u>Longitud [m] / Cantidad</u>	<u>Precio [\$]</u>
Cilindro	FESTO Modelo DSBF	1 u	11.374
Cilindro	FESTO Modelo DSBF	1 u	10.250
Cilindro	FESTO Modelo DSBF	4 u	28.324
Cilindro	FESTO Modelo ADN	4 u	32.753
Válvula	FESTO Modelo VUVG-L14	6 u	19.034,40
Filtro	FESTO Modelo MSB4 – 1/4	2 u	23.100
Distribuidor	FESTO Modelo QSLV2 – G1/4 – 10	1 u	541
Distribuidor	FESTO Modelo QSLV4 – G1/4 – 10	1 u	789
Derivador	FESTO Modelo Derivación T	4 u	1.280
Canalizaciones Neumáticas	FESTO Modelo PUN – H – 6X1 – BL	20 m	1.600
Canalizaciones Neumáticas	FESTO Modelo PUN – H – 10X1,5 – BL	10 m	1.000
Subtotal Sistema Neumático			130.045

<i>Sistema de Automatización y Control</i>			
<u>Partes</u>	<u>Especificación</u>	<u>Longitud [m] / Cantidad</u>	<u>Precio [\$]</u>
PLC	SIEMENS LOGO! 24RCE	1 u	8499

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 36 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

DESAPILADOR Y APILADOR DE JAULAS PARA TRANSPORTE DE
POLLOS VIVOS

PFC-1809B
ID – Rev.04

Módulos de ampliación	SIEMENS 6ED1055-1FB00-0BA2	1 u	7535
Borneras	SCNEIDER NSYTRV22	14 u	1960
Fuentes	REIGNPOWER NL1150D	1 u	3500
Módulo de amp.transist.	SIEMENS DM 16 24	1 u	9.892,70
Sensores de proximidad	FESTO SMT - 8M – A – NS – 24V	8 u	12450
Borneras de relé	SCHNEIDER SSL1D03BD	6 u	3620
Sensores fotoeléctricos	SUNSX EX19A	6 u	6532,4
Puente de conexión bornes	SCHNEIDER NSYTRAL220	4 u	450
Canalización Autom. y control	SCHNEIDER Sintenax Valio Comando 2,5mm2	100 m	10000
Subtotal Sistema de Autom. Y Control			64439,1

Sistema Eléctrico			
<u>Partes</u>	<u>Especificación</u>	<u>Longitud [m] / Cantidad /</u>	<u>Precio [\$]</u>
Protección General	SCHNEIDER Modelo A9N21507	1 u	3437
Guarda motor Contactor	SCHNEIDER Modelo GV2DM106	1 u	5380
Guardamotor Contactor	SCHNEIDER Modelo GV2DM108	3 u	16140
Guardamotor Contactor	SCHNEIDER Modelo GV2DM105	1 u	3250
Bandeja Porta Cables	SAMET Modelo TRPS-100-22-Z	30 m	12280
Tablero	SCHNEIDER Modelo NSYS3X10830	1 u	7500
Ventilador Forzador	SCHNEIDER Modelo NSYCVF165M230F	1 u	2740
Resistencia Calefactora	SCHNEIDER Modelo NSYCR100WU2	1 u	2162
Distribuidor	SCHNEIDER Modelo LGYN12515	1 u	1250
Canalización Eléctrica	PRYSMIAN Sintenax Valio tripolar 2,5mm2	40 m	2000
Subtotal Sistema Eléctrico			56139

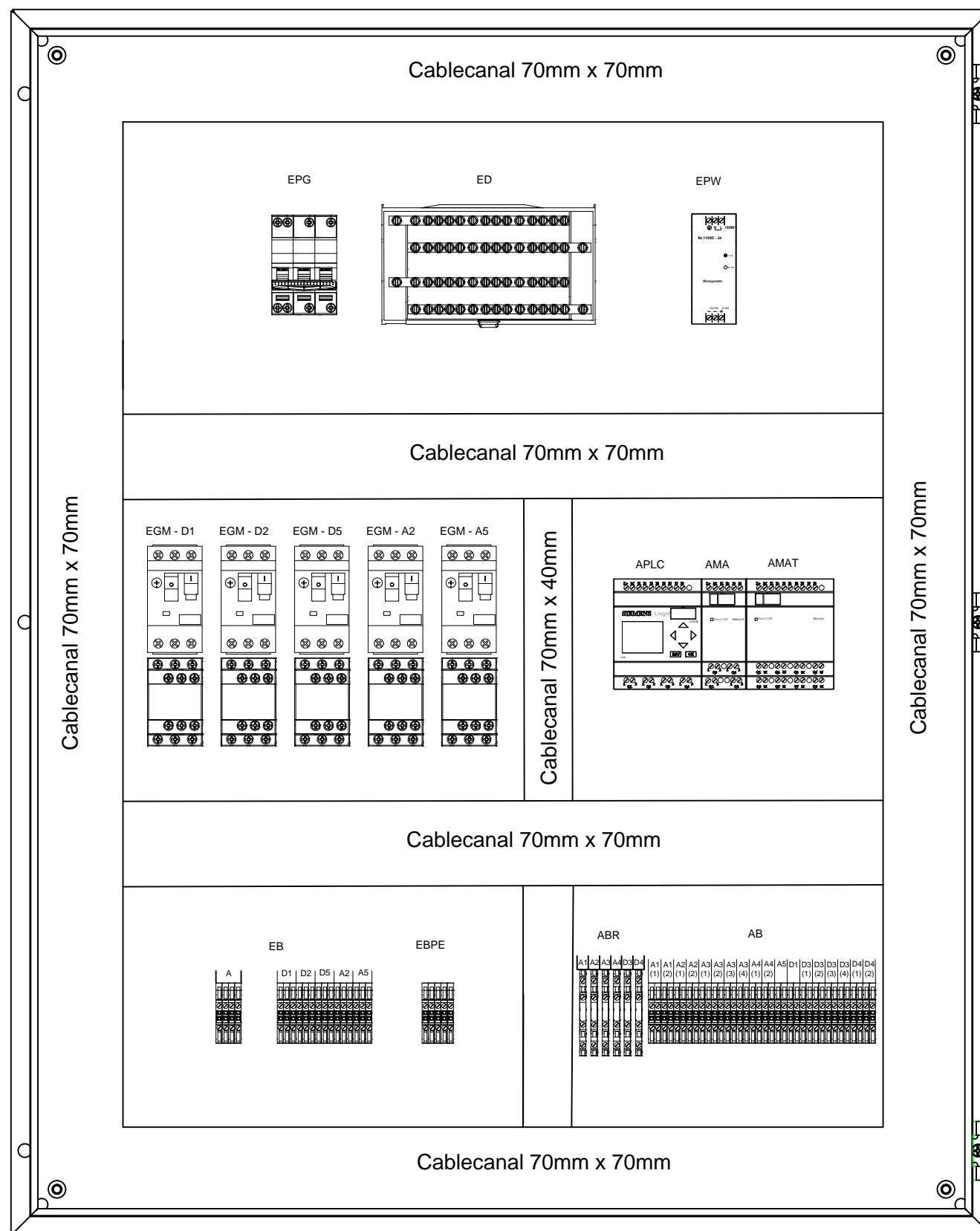
Sistema Estructural			
<u>Partes</u>	<u>Especificación</u>	<u>Longitud [m] / Cantidad /</u>	<u>Precio [\$]</u>
Caño estructural	Acero AISI 304 40 x 40 mm, 3,2 mm espesor	70 m	103.640,00
Caño estructural	Acero AISI 304 40 x 40 mm, 2,6 mm espesor	80 m	96.216,95
Caño estructural	Acero AISI 304 40 x 40 mm, 4 mm espesor	30 m	24.725,00
Tubo	Acero AISI 304 60,3mm, 2,9 mm espesor	40 m	38.750,00
Angulo	Acero AISI 304 20mm, 2 mm espesor	3 m	2.325,00
Planchuela	Acero AISI 304 50,8mm, 6,35mm espesor	30 m	53.450,00
Subtotal Sistema Estructural			319.106,95

TOTAL			855.872,20
--------------	--	--	-------------------

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 37 de 38
----------------------	---	---------	-----------------

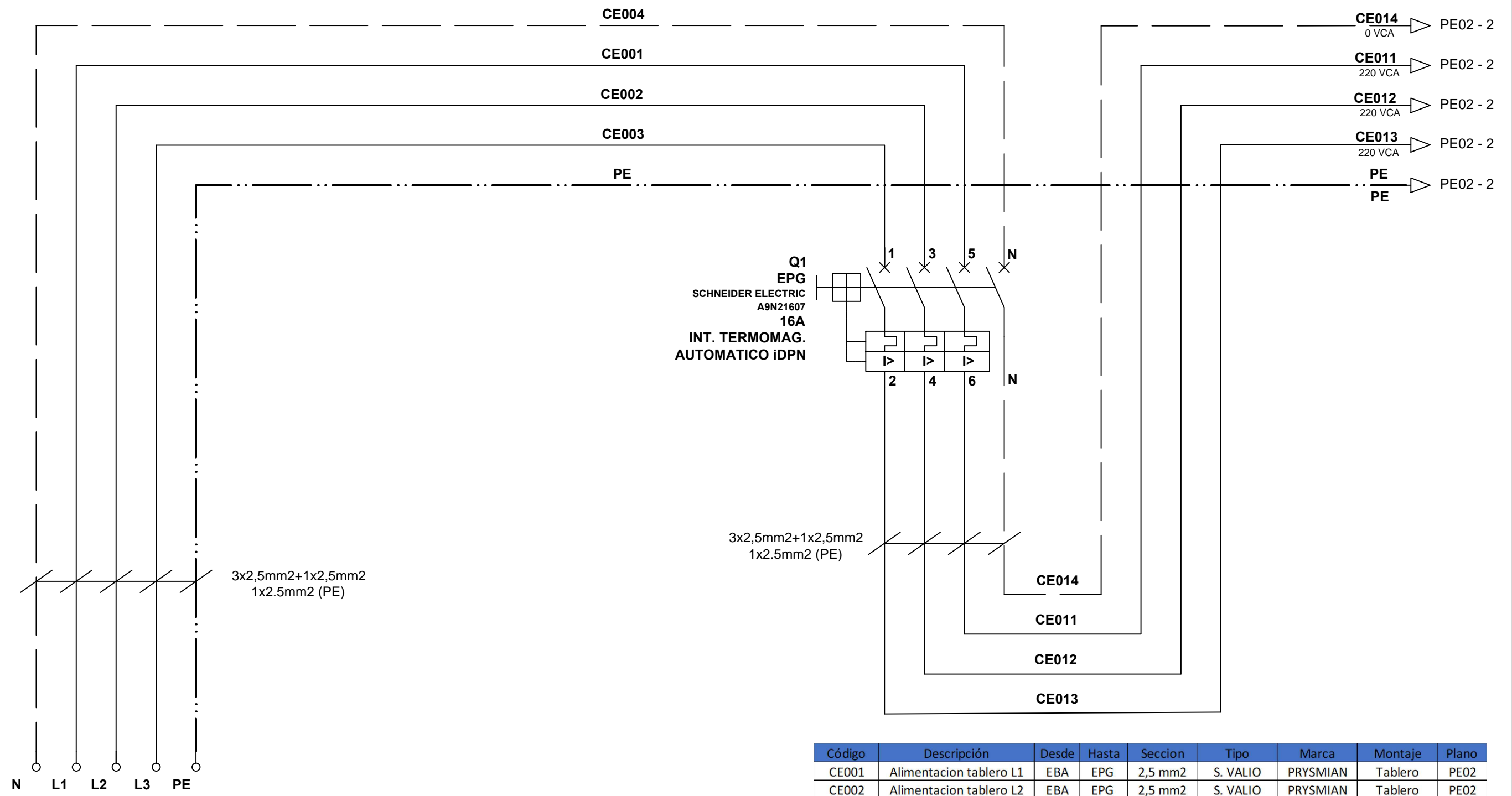
Plano	Descripción	Código
1	DIAGRAMA TOPOGRAFICO	1809B - D - PE01
2	ALIMENTACION TABLERO	1809B - D - PE02
3	CIRCUITO POTENCIA	1809B - D - PE03
4	CONTROL DE MOTORES	1809B - D - PC01
5	CONTROL DE ACTUADORES	1809B - D - PC02
6	ENTRADAS PLC	1809B - D - PC03
7	CANALIZACIONES NEUMATICAS DESAPILADOR	1809B - D - PN01
8	CANALIZACIONES NEUMATICAS APILADOR	1809B - D - PN02
9	DESPIECE BANDA DE CARGA DESAPILADOR	1809B - D - PI01
10	ESTRUCTURA CARGA DESAPILADOR/DESCARGA APILADOR	1809B - D - PS01
11	ARBOL CARGA DESAPILADOR/DESCARGA APILADOR	1809B - D - PM01
12	EJE CARGA DESAPILADOR/DESCARGA APILADOR	1809B - D - PM02
13	DESPIECE DESCARGA DESAPILADOR	1809B - D - PI02
14	DESPIECE CARGA APILADOR	1809B - D - PI03
15	ESTRUCTURA RECTA DESCARGA DESAPILADOR	1809B - D - PS02
16	ESTRUCTURA RECTA CARGA APILADOR	1809B - D - PS03
17	ESTRUCTURA CURVA DESCARGA DESAPILADOR/CARGA APILADOR	1809B - D - PS04
18	ARBOL DESCARGA DESAPILADOR/CARGA APILADOR	1809B - D - PM03
19	EJE DESCARGA DESAPILADOR/CARGA APILADOR	1809B - D - PM04
20	SUJECION CILINDRO CARGA APILADOR/DESCARGA NIVELADOR	1809B - D - PS05
21	ESTRUCTURA TRABAJAULA DESCARGA APILADOR (1)	1809B - D - PS06
22	ESTRUCTURA TRABAJAULA DESCARGA APILADOR (2)	1809B - D - PS07
23	ENSAMBLAJE ELEVADOR DESAPILADOR/ELEVADOR APILADOR	1809B - D - PI04
24	ESTRUCTURA ELEVADOR DESAPILADOR/ELEVADOR APILADOR	1809B - D - PS08
25	PLATAFORMA ELEVADOR DESAPILADOR/ELEVADOR APILADOR	1809B - D - PS09
26	GUIA Y GUIADO ELEVADOR DESAPILADOR/ELEVADOR APILADOR	1809B - D - PS10
27	BLOQUE HORMIGON ELEVADOR DESAPILADOR/ELEVADOR APILADOR	1809B - D - PS11
28	SUJECION CILINDRO ELEVADOR DESAPILADOR/ELEVADOR APILADOR	1809B - D - PS12
29	ENSAMBLAJE SOPORTE DESAPILADOR/SOPORTE APILADOR	1809B - D - PI05
30	ESTRUCTURA SOPORTE DESAPILADOR/SOPORTE APILADOR	1809B - D - PS13
31	SUJECION CILINDRO SOPORTE DESAPILADOR/SOPORTE APILADOR	1809B - D - PS14
32	GUIADOR Y GUIA CILINDRO SOPORTE DESAPILADOR/SOPORTE APILADOR	1809B - D - PS15
33	DESPIECE NIVELADOR DESAPILADOR	1809B - D - PI06
34	ESTRUCTURA NIVELADOR DESAPILADOR	1809B - D - PS16
35	ARBOL NIVELADOR DESAPILADOR	1809B - D - PM05
36	EJE NIVELADOR DESAPILADOR	1809B - D - PM06
37	ESTRUCTURA NIVELADOR APILADOR	1809B - D - PS17
38	ESQUEMA 1	1809B - D - PR1
39	ESQUEMA 2	1809B - D - PR2

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 12/03/2019 GP 15/04/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 38 de 38
----------------------	---	---------	-----------------



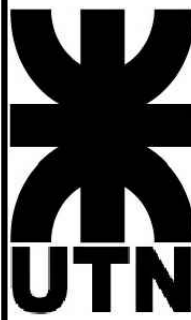
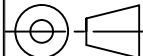
Codigo	Sistema	Descripcion	Montaje	Marca	Modelo
EPG	Electrico	Proteccion General	Tablero	SCHNEIDER	iDPN N
ED	Electrico	Distribuidor	Tablero	SCHNEIDER	Lineergy DS
EPW	Electrico	Fuente 230VCA/24VCC 6A	Tablero	REIGNPOWER	NL1150D
EGM - D1	Electrico	Guardamotor Cotactor Carga Desapilador	Tablero	SCHNEIDER	GV2DM106
EGM - D2	Electrico	Guardamotor Cotactor Descarga Desapilador	Tablero	SCHNEIDER	GV2DM108
EGM - D5	Electrico	Guardamotor Cotactor Nivelador Desapilador	Tablero	SCHNEIDER	GV2DM108
EGM - A2	Electrico	Guardamotor Cotactor Carga Apilador	Tablero	SCHNEIDER	GV2DM108
EGM - A5	Electrico	Guardamotor Cotactor Descarga Apilador	Tablero	SCHNEIDER	GV2DM105
APLC	Automatizacion y Control	PLC CPU	Tablero	SIEMENS	LOGO! 24 RCE
AMA	Automatizacion y Control	Modulo de Ampliacion Reles	Tablero	SIEMENS	DM8 24 RC
AMAT	Automatizacion y Control	Modulo de Ampliacion Transistores	Tablero	SIEMENS	DM16 24
EB	Electrico	Borneras Potencia	Tablero	SCHNEIDER	TRV
EBPE	Electrico	Borneras Puesta a Tierra	Tablero	SCHNEIDER	TRV
AB	Automatizacion y Control	Borneras Sensores	Tablero	SCHNEIDER	TRV
ABR	Automatizacion y Control	Borneras Reles Control Valvulas Neumaticas	Tablero	SCHNEIDER	SSL

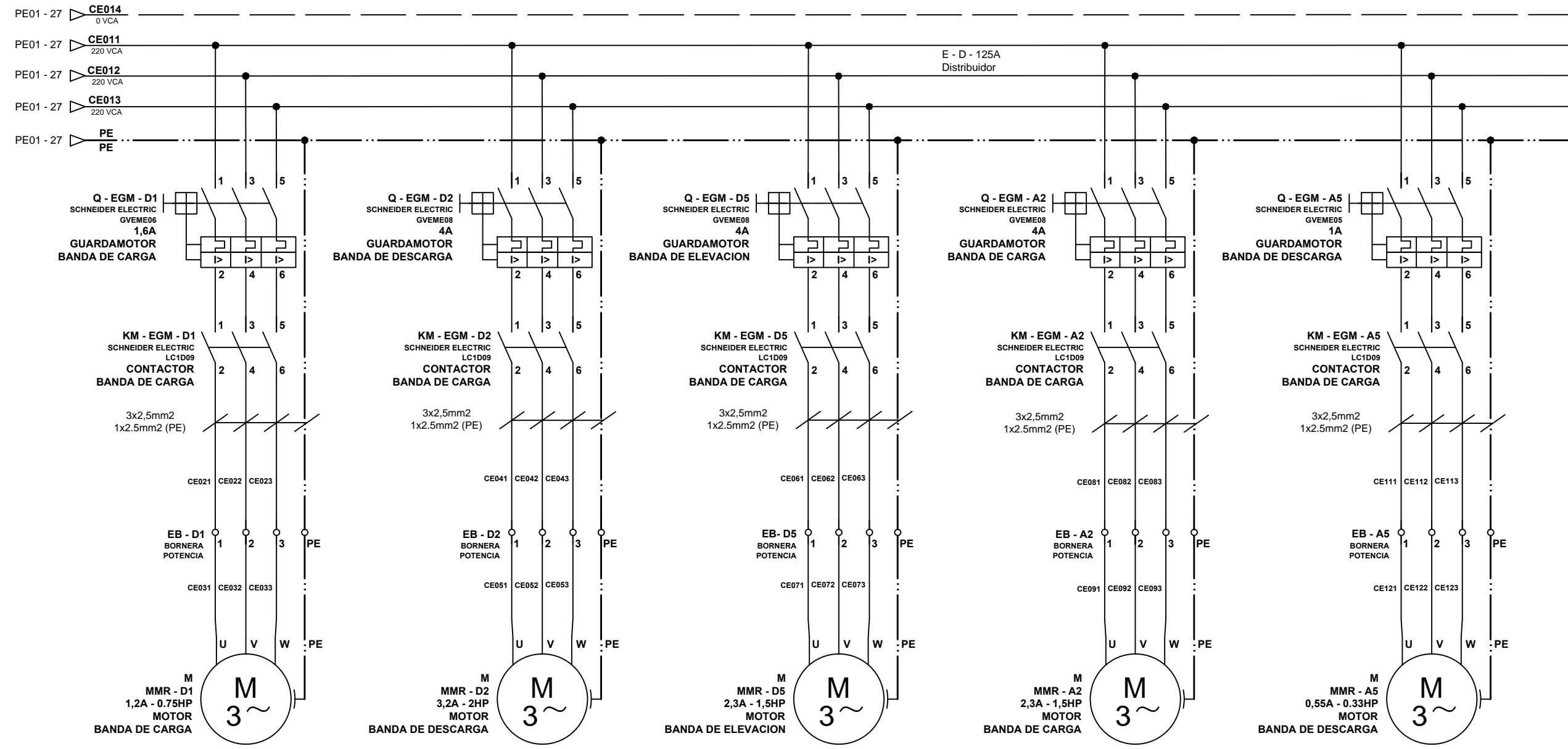
	Div.	3/2019	Nombre	SUSCO, Lucas	Docentes:	Universidad Tecnologica Nacional Facultad Reguional de Concepcion del Uruguay	
	Rev.		WATTERS, Maximiliano	PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos			
	Apr.						
	Esc: 1:50					DIAGRAMA TOPOGRÁFICO	
Toler.	DESAPILADOR Y APILADOR DE JAUHAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS						
Rug.							PLANO N°1
						1809B - D - PE01	



EBA
BORNERA DE ALIMENTACIÓN
CABLE
3x2,5mm2+1x2,5mm2
1x2.5mm2 (PE)

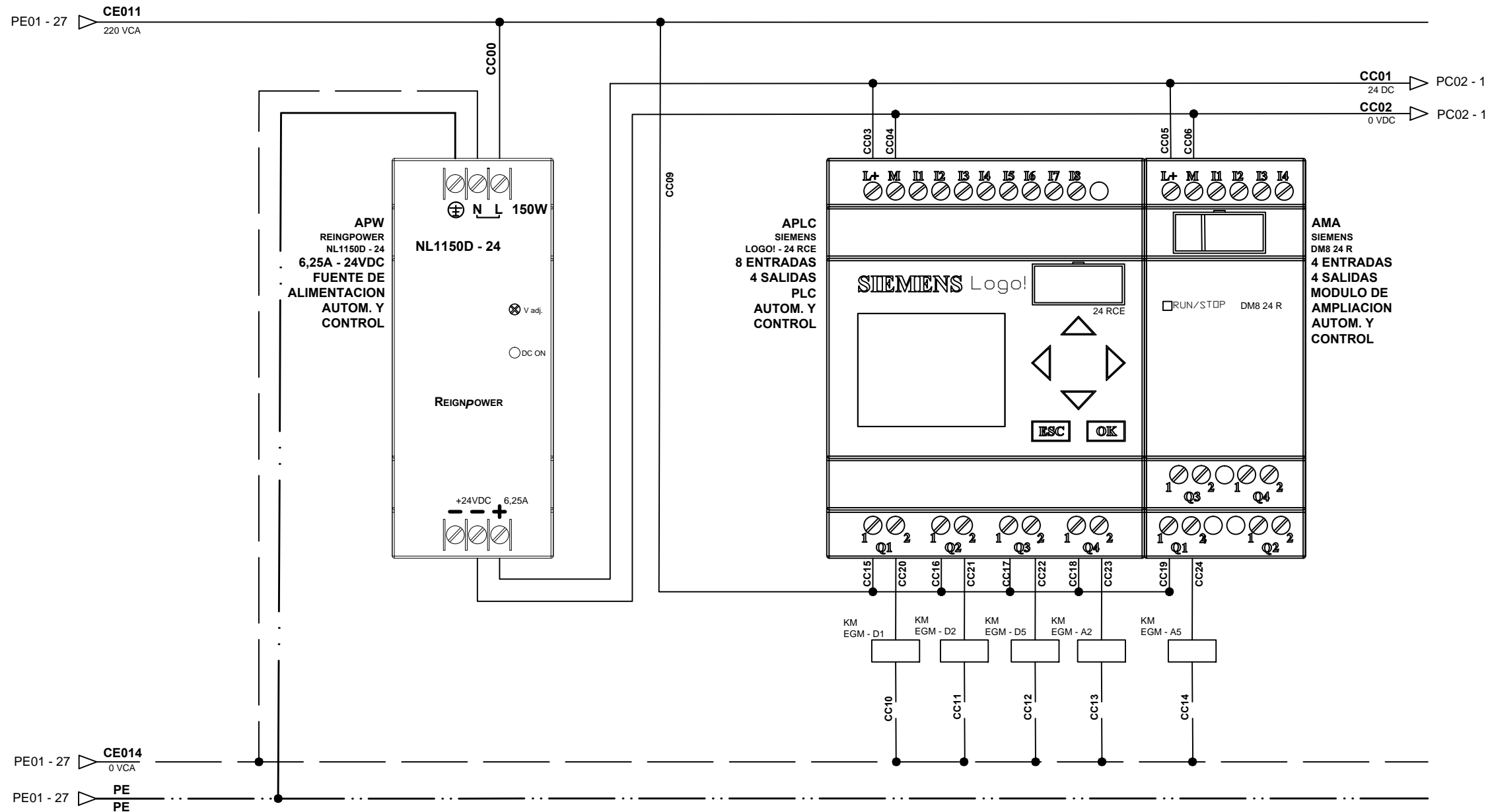
Código	Descripción	Desde	Hasta	Seccion	Tipo	Marca	Montaje	Plano
CE001	Alimentacion tablero L1	EBA	EPG	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Tablero	PE02
CE002	Alimentacion tablero L2	EBA	EPG	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Tablero	PE02
CE003	Alimentacion tablero L3	EBA	EPG	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Tablero	PE02
CE004	Alimentacion tablero N	EBA	EPG	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Tablero	PE02
CE011	Alimentacion general L1	EPG	ED	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Tablero	PE02
CE012	Alimentacion general L2	EPG	ED	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Tablero	PE02
CE013	Alimentacion general L3	EPG	ED	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Tablero	PE02
CE014	Alimentacion general N	EPG	ED	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Tablero	PE02

	Div.	Fecha	Nombre	Docentes:	Universidad Tecnologica Nacional Facultad Reguional de Concepcion del Uruguay
	Rev.	3/2019	SUSCO, Lucas		
	Apr.		WATTERS, Maximiliano		
	Esc: 1:50	ALIMENTACIÓN TABLERO			
	PLANO N°2				
Toler. Rug.	1809B - D - PE02				



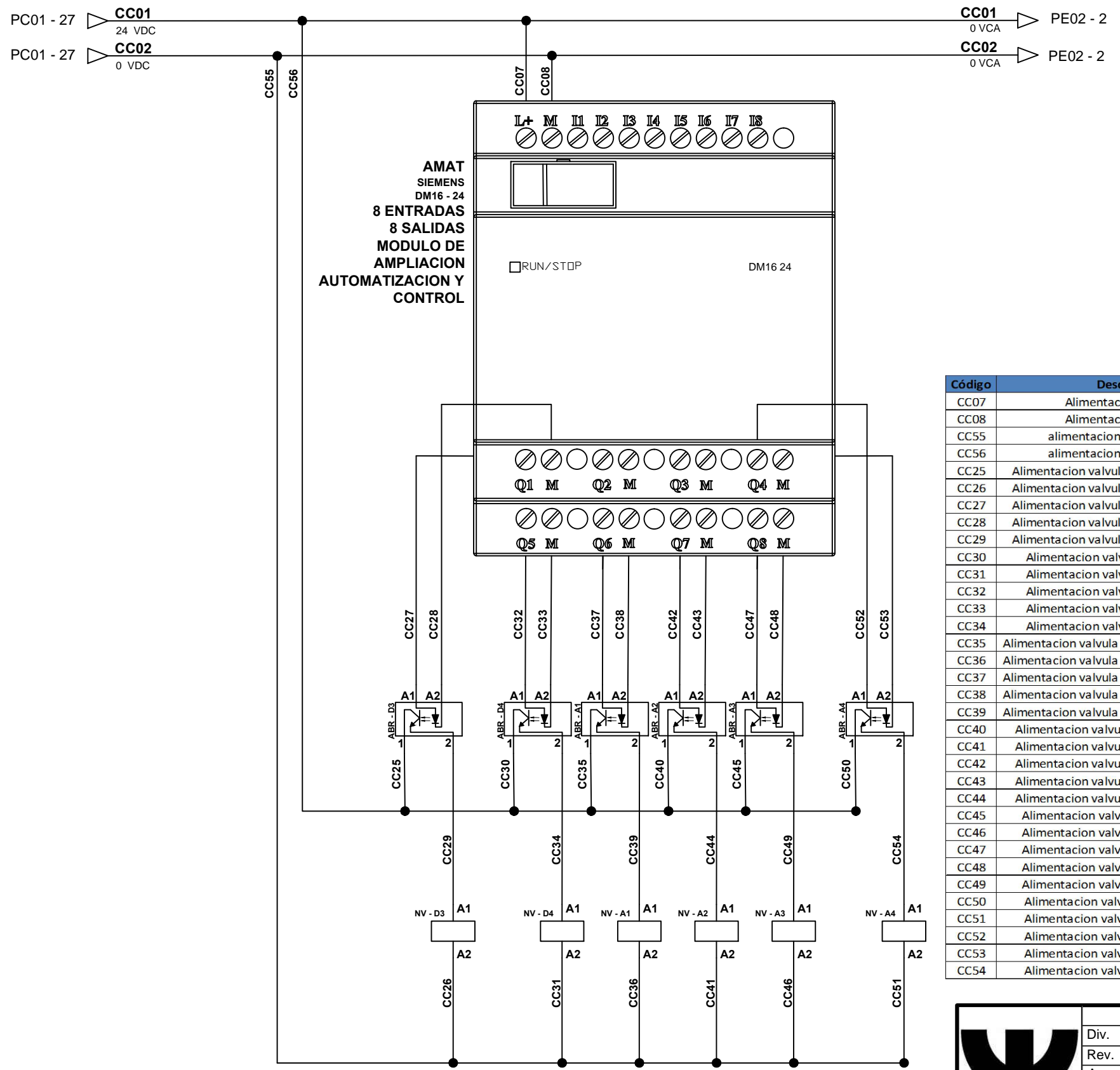
Código	Descripción	Desde	Hasta	Seccion	Tipo	Marca	Montaje	Plano
CE021	Alimentacion Carga Desapilador L1	EGM - D1	EB - D1	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Tablero	PE03
CE022	Alimentacion Carga Desapilador L2	EGM - D1	EB - D1	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Tablero	PE03
CE023	Alimentacion Carga Desapilador L3	EGM - D1	EB - D1	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Tablero	PE03
CE031	Alimentacion Carga Desapilador L1	EB - D1	MMR - D1	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Bandeja	PE03
CE032	Alimentacion Carga Desapilador L2	EB - D1	MMR - D1	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Bandeja	PE03
CE033	Alimentacion Carga Desapilador L3	EB - D1	MMR - D1	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Bandeja	PE03
CE041	Alimentacion Descarga Desapilador L1	EGM - D2	EB - D2	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Tablero	PE03
CE042	Alimentacion Descarga Desapilador L1	EGM - D2	EB - D2	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Tablero	PE03
CE043	Alimentacion Descarga Desapilador L1	EGM - D2	EB - D2	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Tablero	PE03
CE051	Alimentacion Descarga Desapilador L1	EB - D2	MMR - D2	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Bandeja	PE03
CE052	Alimentacion Descarga Desapilador L1	EB - D2	MMR - D2	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Bandeja	PE03
CE053	Alimentacion Descarga Desapilador L1	EB - D2	MMR - D2	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Bandeja	PE03
CE061	Alimentacion Nivelador Desapilador L1	EGM - D5	EB - D5	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Tablero	PE03
CE062	Alimentacion Nivelador Desapilador L1	EGM - D5	EB - D5	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Tablero	PE03
CE063	Alimentacion Nivelador Desapilador L1	EGM - D5	EB - D5	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Tablero	PE03
CE071	Alimentacion Nivelador Desapilador L1	EB - D5	MMR - D5	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Bandeja	PE03
CE072	Alimentacion Nivelador Desapilador L1	EB - D5	MMR - D5	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Bandeja	PE03
CE073	Alimentacion Nivelador Desapilador L1	EB - D5	MMR - D5	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Bandeja	PE03
CE081	Alimentacion Carga Apilador L1	EGM - A2	EB - A2	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Tablero	PE03
CE082	Alimentacion Carga Apilador L1	EGM - A2	EB - A2	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Tablero	PE03
CE083	Alimentacion Carga Apilador L1	EGM - A2	EB - A2	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Tablero	PE03
CE091	Alimentacion Carga Apilador L1	EB - A2	MMR - A2	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Bandeja	PE03
CE092	Alimentacion Carga Apilador L1	EB - A2	MMR - A2	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Bandeja	PE03
CE093	Alimentacion Carga Apilador L1	EB - A2	MMR - A2	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Bandeja	PE03
CE111	Alimentacion Descarga Apilador L1	EGM - A5	EB - A5	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Tablero	PE03
CE112	Alimentacion Descarga Apilador L1	EGM - A5	EB - A5	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Tablero	PE03
CE113	Alimentacion Descarga Apilador L1	EGM - A5	EB - A5	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Tablero	PE03
CE121	Alimentacion Descarga Apilador L1	EB - A5	MMR - A5	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Bandeja	PE03
CE122	Alimentacion Descarga Apilador L1	EB - A5	MMR - A5	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Bandeja	PE03
CE123	Alimentacion Descarga Apilador L1	EB - A5	MMR - A5	2,5 mm2	S. VALIO	PRYSMIAN	Bandeja	PE03

	Fecha	Nombre		
Div.	3/2019	SUSCO, Lucas	Docentes:	Universidad Tecnologica Nacional Facultad Reguional de Concepcion del Uruguay
Rev.		WATTERS, Maximiliano	PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	
Apr.				
Esc: 1:50		CIRCUITOS POTENCIA		
Toler.				
Rug.				
DESAPILADOR Y APILADOR DE JAULAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS				
PLANO N°3				
1809B - D - PE03				


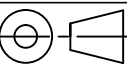


Código	Descripción	Desde	Hasta	Seccion	Tipo	Marca	Montaje
CC00	Alimentacion General Control	ED	EPW	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero
CC01	Alimentacion General Control	APW		2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero
CC02	Alimentacion General Control	APW		2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero
CC03	Alimentacion PLC	APW	APLC	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero
CC04	Alimentacion PLC	APW	APLC	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero
CC05	Alimentacion Modulo 1	APW	AMA	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero
CC06	Alimentacion Modulo 1	APW	AMA	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero
CC09	Alimentacion Bobina General	APW	APLC	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero
CC10	Alimentacion Carga Desapilador	ED	EGM - D1	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero
CC11	Alimentacion Descarga Desapilador	ED	EGM - D2	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero
CC12	Alimentacion Nivelador Desapilador	ED	EGM - D5	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero
CC13	Alimentacion Carga Apilador	ED	EGM - A2	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero
CC14	Alimentacion Descarga Apilador	ED	EGM - A5	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero
CC15	Alimentacion Carga Desapilador	ED	APLC	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero
CC16	Alimentacion Descarga Desapilador	ED	APLC	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero
CC17	Alimentacion Nivelador Desapilador	ED	APLC	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero
CC18	Alimentacion Carga Apilador	ED	APLC	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero
CC19	Alimentacion Descarga Apilador	ED	APLC	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero
CC20	Comando Carga Desapilador	APLC	EGM - D1	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero
CC21	Comando Descarga Desapilador	APLC	EGM - D2	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero
CC22	Comando Nivelador Desapilador	APLC	EGM - D5	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero
CC23	Comando Carga Apilador	APLC	EGM - A2	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero
CC24	Comando Descarga Apilador	APLC	EGM - A5	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero

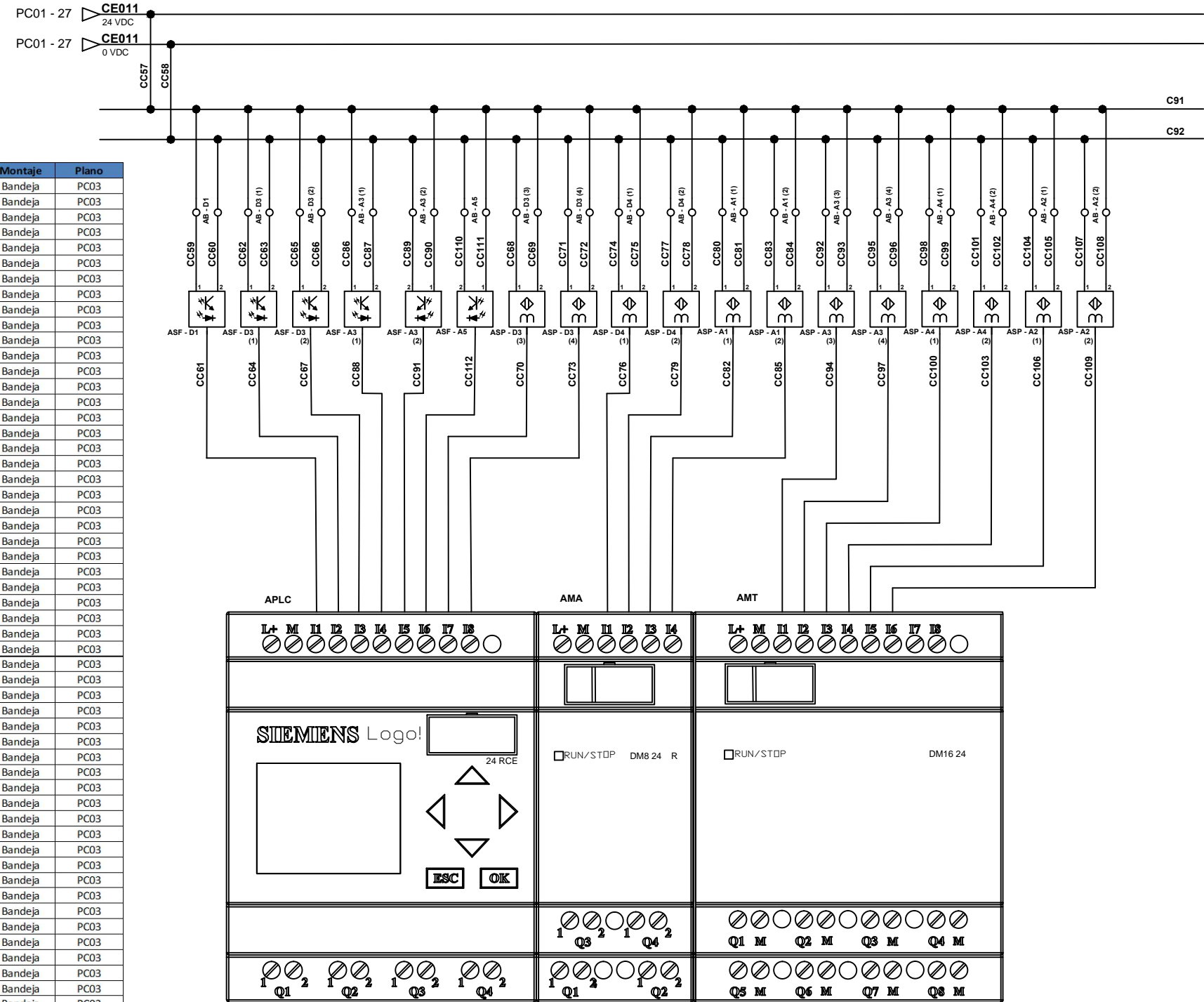
	Div.	Fecha	Nombre	Docentes:	Universidad Tecnologica Nacional Facultad Reguional de Concepcion del Uruguay
	Rev.	3/2019	SUSCO, Lucas		
	Apr.		WATTERS, Maximiliano	PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	
	Esc: 1:50				
Toler.	CONTROL DE MOTORES				DESAPILADOR Y APILADOR DE JAULAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS
Rug.					PLANO N°4
					1809B - D - PC01



Código	Descripción	Desde	Hasta	Seccion	Tipo	Marca	Montaje	Plano
CC07	Alimentacion Modulo 2	APW	A - MAT	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero	PC02
CC08	Alimentacion Modulo 2	APW	A - MAT	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero	PC02
CC55	alimentacion general valvulas	APW		2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero	PC02
CC56	alimentacion general valvulas	APW		2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero	PC02
CC25	Alimentacion valvula elevador desapilador	APW	ABR - D3	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero	PC02
CC26	Alimentacion valvula elevador desapilador	APW	NV - D3	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC02
CC27	Alimentacion valvula elevador desapilador	AMAT	ABR - D3	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero	PC02
CC28	Alimentacion valvula elevador desapilador	AMAT	ABR - D3	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero	PC02
CC29	Alimentacion valvula elevador desapilador	ABR - D3	NV - D3	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero	PC02
CC30	Alimentacion valvula soporte desapil.	APW	ABR - D4	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero	PC02
CC31	Alimentacion valvula soporte desapil.	APW	NV - D4	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC02
CC32	Alimentacion valvula soporte desapil.	AMAT	ABR - D4	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero	PC02
CC33	Alimentacion valvula soporte desapil.	AMAT	ABR - D4	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero	PC02
CC34	Alimentacion valvula soporte desapil.	ABR - D4	NV - D4	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC02
CC35	Alimentacion valvula salida nivelador apilador	APW	ABR - A1	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero	PC02
CC36	Alimentacion valvula salida nivelador apilador	APW	ABR - A1	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC02
CC37	Alimentacion valvula salida nivelador apilador	AMAT	ABR - A1	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero	PC02
CC38	Alimentacion valvula salida nivelador apilador	AMAT	ABR - A1	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero	PC02
CC39	Alimentacion valvula salida nivelador apilador	ABR - A1	NV - A1	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC02
CC40	Alimentacion valvula salida carga apilador	APW	ABR - A2	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero	PC02
CC41	Alimentacion valvula salida carga apilador	APW	NV - A2	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC02
CC42	Alimentacion valvula salida carga apilador	AMAT	ABR - A2	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC02
CC43	Alimentacion valvula salida carga apilador	AMAT	ABR - A2	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC02
CC44	Alimentacion valvula salida carga apilador	ABR - A2	NV - A2	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC02
CC45	Alimentacion valvula elevador apilador	APW	ABR - A3	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero	PC02
CC46	Alimentacion valvula elevador apilador	APW	NV - A3	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC02
CC47	Alimentacion valvula elevador apilador	AMAT	ABR - A3	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero	PC02
CC48	Alimentacion valvula elevador apilador	AMAT	ABR - A3	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero	PC02
CC49	Alimentacion valvula elevador apilador	ABR - A3	NV - A3	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC02
CC50	Alimentacion valvula soporte apilador	APW	ABR - A4	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero	PC02
CC51	Alimentacion valvula soporte apilador	APW	NV - A4	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC02
CC52	Alimentacion valvula soporte apilador	AMAT	ABR - A4	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Tablero	PC02
CC53	Alimentacion valvula soporte apilador	AMAT	ABR - A4	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC02
CC54	Alimentacion valvula soporte apilador	ABR - A4	NV - A4	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC02

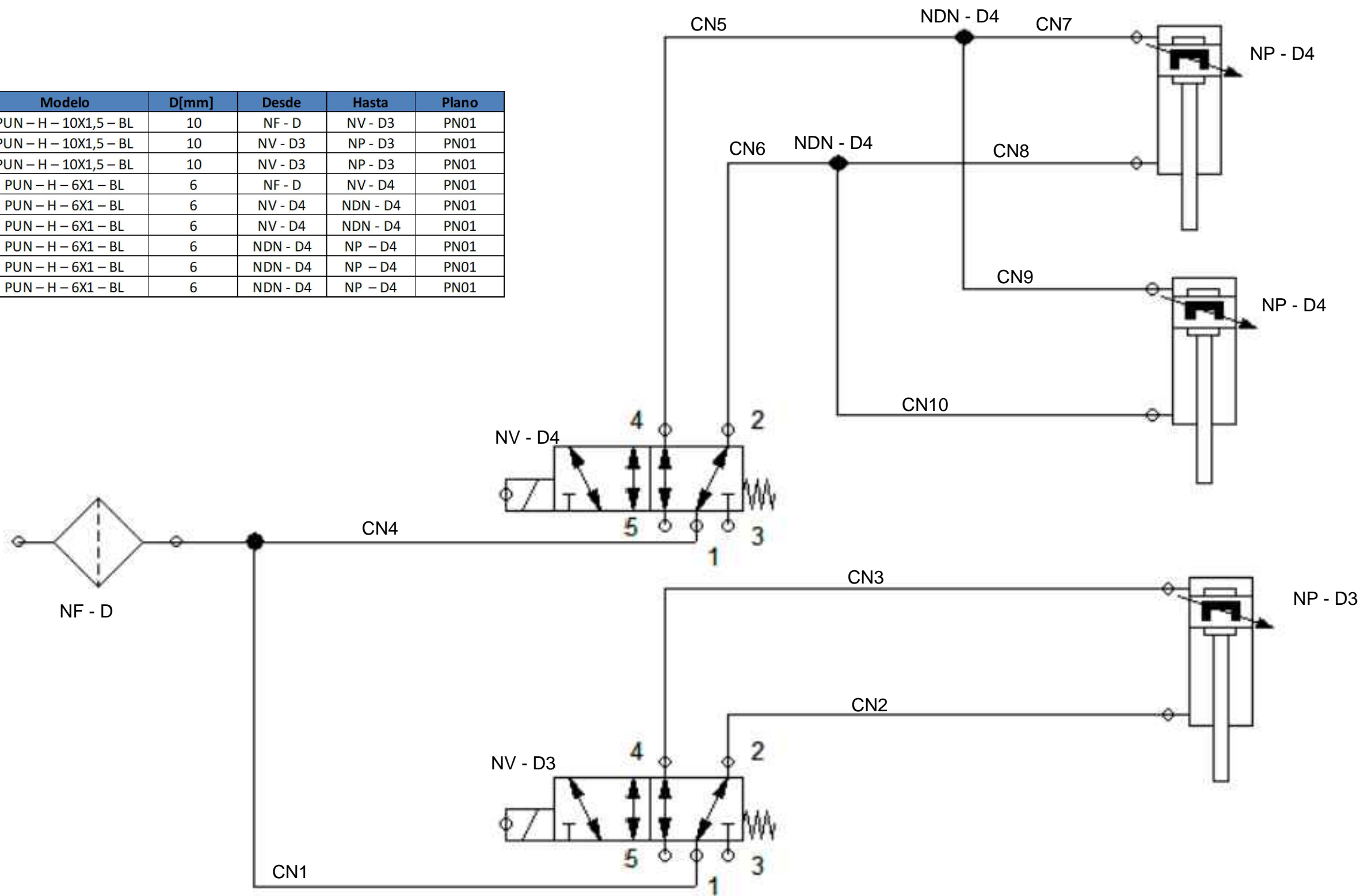
	Fecha	Nombre	Docentes:	Universidad Tecnologica Nacional Facultad Reguional de Concepcion del Uruguay	
	Div.	3/2019			SUSCO, Lucas
	Rev.		WATTERS, Maximiliano		PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos
	Apr.				
Esc: 1:2				DESAPILADOR Y APILADOR DE JAULAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS	
Toler. Rug.	CONTROL DE ACTUADORES			PLANO N°5	
				1809B - D - PC02	

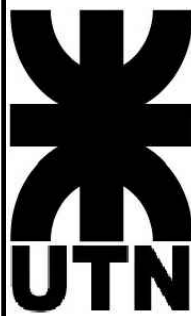
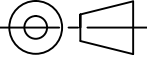
Código	Descripción	Desde	Hasta	Seccion	Tipo	Marca	Montaje	Plano
CC57	Alimentacion bornes sensores	APW	AB	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC58	Alimentacion bornes sensores	APW	AB	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC59	Deteccion jaulas carga desapilador	AB - D1	ASF - D1	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC60	Deteccion jaulas carga desapilador	AB - D1	ASF - D1	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC61	Deteccion jaulas carga desapilador	ASF - D1	APLC	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC62	Deteccion jaulas elevador desapilador	AB - D3 (1)	ASF - D3 (1)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC63	Deteccion jaulas elevador desapilador	AB - D3 (1)	ASF - D3 (1)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC64	Deteccion jaulas elevador desapilador	ASF - D3 (1)	APLC	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC65	Deteccion jaulas elevador desapilador 2	AB - D3 (2)	ASF - D3 (2)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC66	Deteccion jaulas elevador desapilador 2	AB - D3 (2)	ASF - D3 (2)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC67	Deteccion jaulas elevador desapilador 2	ASF - D3 (2)	APLC	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC68	Deteccion elevador desapilador posicion 1	AB - D3 (3)	ASP - D3 (3)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC69	Deteccion elevador desapilador posicion 1	AB - D3 (3)	ASP - D3 (3)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC70	Deteccion elevador desapilador posicion 1	ASP - D3 (3)	APLC	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC71	Deteccion elevador desapilador posicion2	AB - D3 (4)	ASP - D3 (4)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC72	Deteccion elevador desapilador posicion2	AB - D3 (4)	ASP - D3 (4)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC73	Deteccion elevador desapilador posicion2	ASP - D3 (4)	APLC	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC74	Deteccion soporte desap. posicion 1	AB - D4 (1)	ASP - D4 (1)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC75	Deteccion soporte desap. posicion 1	AB - D4 (1)	ASP - D4 (1)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC76	Deteccion soporte desap. Posicion2	AB - D4 (2)	ASP - D4 (2)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC77	Deteccion soporte desap. Posicion2	AB - D4 (2)	ASP - D4 (2)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC78	Deteccion soporte desap. Posicion2	ASP - D4 (2)	AMA	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC79	Deteccion soporte desap. Posicion2	ASP - D4 (2)	AMA	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC80	Deteccion ingreso carga apilador posicion 1	AB - A1 (1)	ASP - A1 (1)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC81	Deteccion ingreso carga apilador posicion 1	AB - A1 (1)	ASP - A1 (1)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC82	Deteccion ingreso carga apilador posicion 1	ASP - A1 (1)	AMA	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC83	Deteccion ingreso carga apilador posicion2	AB - A1 (2)	ASP - A1 (2)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC84	Deteccion ingreso carga apilador posicion2	AB - A1 (2)	ASP - A1 (2)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC85	Deteccion ingreso carga apilador posicion2	ASP - A1 (2)	AMA	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC86	Deteccion jaulas elevador apilador	AB - A3 (1)	ASF - A3 (1)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC87	Deteccion jaulas elevador apilador	AB - A3 (1)	ASF - A3 (1)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC88	Deteccion jaulas elevador apilador	ASF - A3 (1)	APLC	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC89	Deteccion jaulas elevador apilador 2	AB - A3 (2)	ASF - A3 (2)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC90	Deteccion jaulas elevador apilador 2	AB - A3 (2)	ASF - A3 (2)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC91	Deteccion jaulas elevador apilador 2	ASF - A3 (2)	APLC	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC92	Deteccion elevador apilador posicion 1	AB - A3 (3)	ASP - A3 (3)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC93	Deteccion elevador apilador posicion 1	AB - A3 (3)	ASP - A3 (3)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC94	Deteccion elevador apilador posicion 1	ASP - A3 (3)	AMT	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC95	Deteccion elevador apilador posicion 2	AB - A3 (4)	ASP - A3 (4)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC96	Deteccion elevador apilador posicion 2	AB - A3 (4)	ASP - A3 (4)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC97	Deteccion elevador apilador posicion 2	ASP - A3 (4)	AMT	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC98	Deteccion soporte apil. posicion 1	AB - A4 (1)	ASP - A4 (1)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC99	Deteccion soporte apil. posicion 1	AB - A4 (1)	ASP - A4 (1)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC100	Deteccion soporte apil. posicion 1	ASP - A4 (1)	AMT	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC101	Deteccion soporte apil. posicion 2	AB - A4 (2)	ASP - A4 (2)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC102	Deteccion soporte apil. posicion 2	AB - A4 (2)	ASP - A4 (2)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC103	Deteccion soporte apil. posicion 2	ASP - A4 (2)	AMT	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC104	Deteccion egreso carga apilador posicion 1	AB - A2 (1)	ASP - A2 (1)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC105	Deteccion egreso carga apilador posicion 1	AB - A2 (1)	ASP - A2 (1)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC106	Deteccion egreso carga apilador posicion 1	ASP - A2 (1)	AMT	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC107	Deteccion egreso carga apilador posicion 2	AB - A2 (2)	ASP - A2 (2)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC108	Deteccion egreso carga apilador posicion 2	AB - A2 (2)	ASP - A2 (2)	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC109	Deteccion egreso carga apilador posicion 2	ASP - A2 (2)	AMT	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC110	Deteccion jaula descarga apilador	AB - A5	ASF - A5	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC111	Deteccion jaula descarga apilador	AB - A5	ASF - A5	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03
CC112	Deteccion jaula descarga apilador	ASF - A5	APLC	2,5mm2	S.VALIO COMANDO	PRYSMIAN	Bandeja	PC03

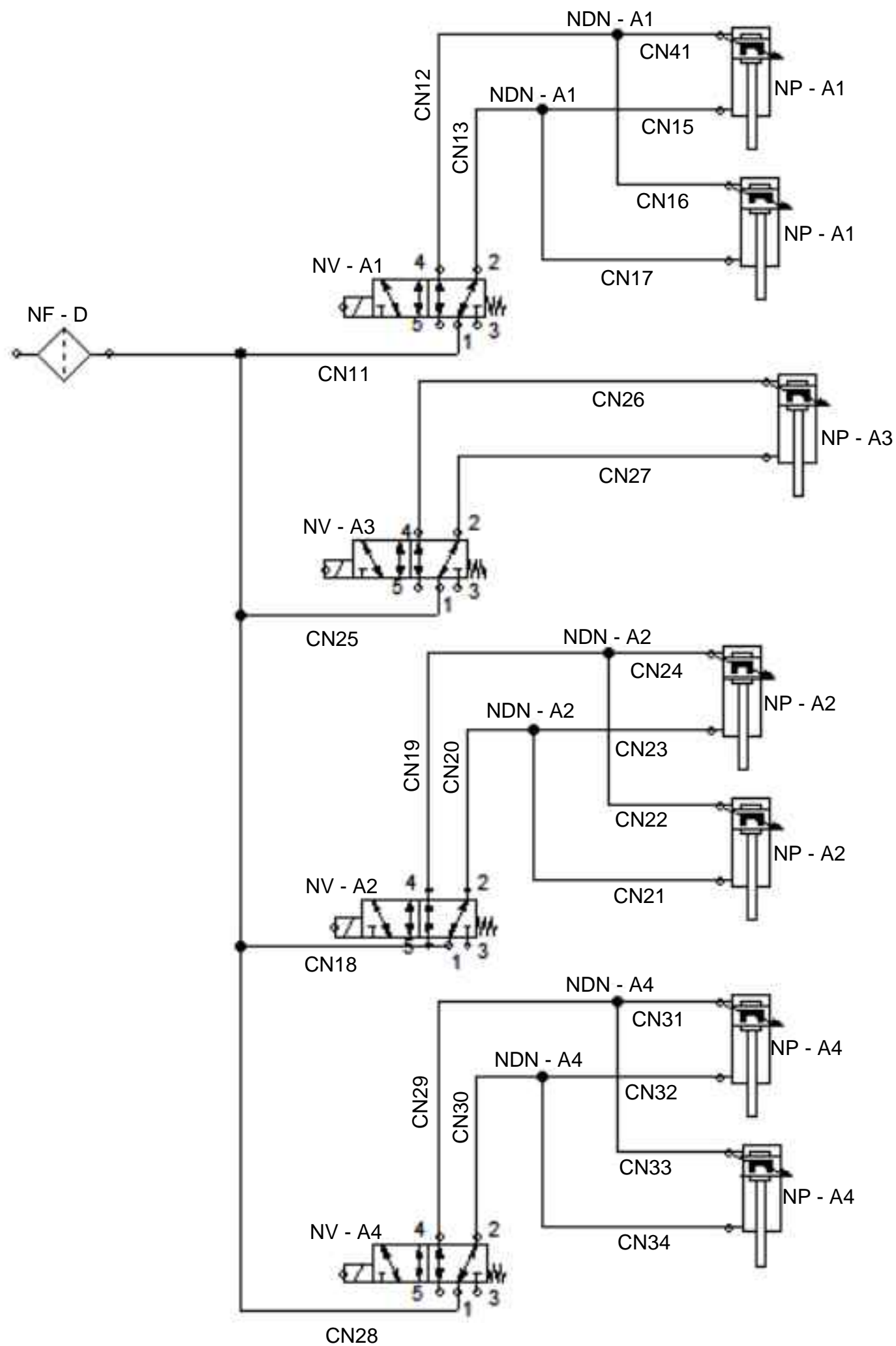


	Fecha	Nombre	Docentes:	Universidad Tecnologica Nacional Facultad Reguional de Concepcion del Uruguay
	Div.	SUSCO, Lucas		
	Rev.	WATTERS, Maximiliano	PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	
	Apr.			
Esc: 1:2	ENTRADAS PLC			DESAPILADOR Y APILADOR DE JAULAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS
Toler.				PLANO N°6
Rug.				1809B - D - PC03

Código	Marca	Modelo	D[mm]	Desde	Hasta	Plano
CN1	FESTO	PUN - H - 10X1,5 - BL	10	NF - D	NV - D3	PN01
CN2	FESTO	PUN - H - 10X1,5 - BL	10	NV - D3	NP - D3	PN01
CN3	FESTO	PUN - H - 10X1,5 - BL	10	NV - D3	NP - D3	PN01
CN4	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NF - D	NV - D4	PN01
CN5	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NV - D4	NDN - D4	PN01
CN6	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NV - D4	NDN - D4	PN01
CN7	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NDN - D4	NP - D4	PN01
CN8	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NDN - D4	NP - D4	PN01
CN9	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NDN - D4	NP - D4	PN01

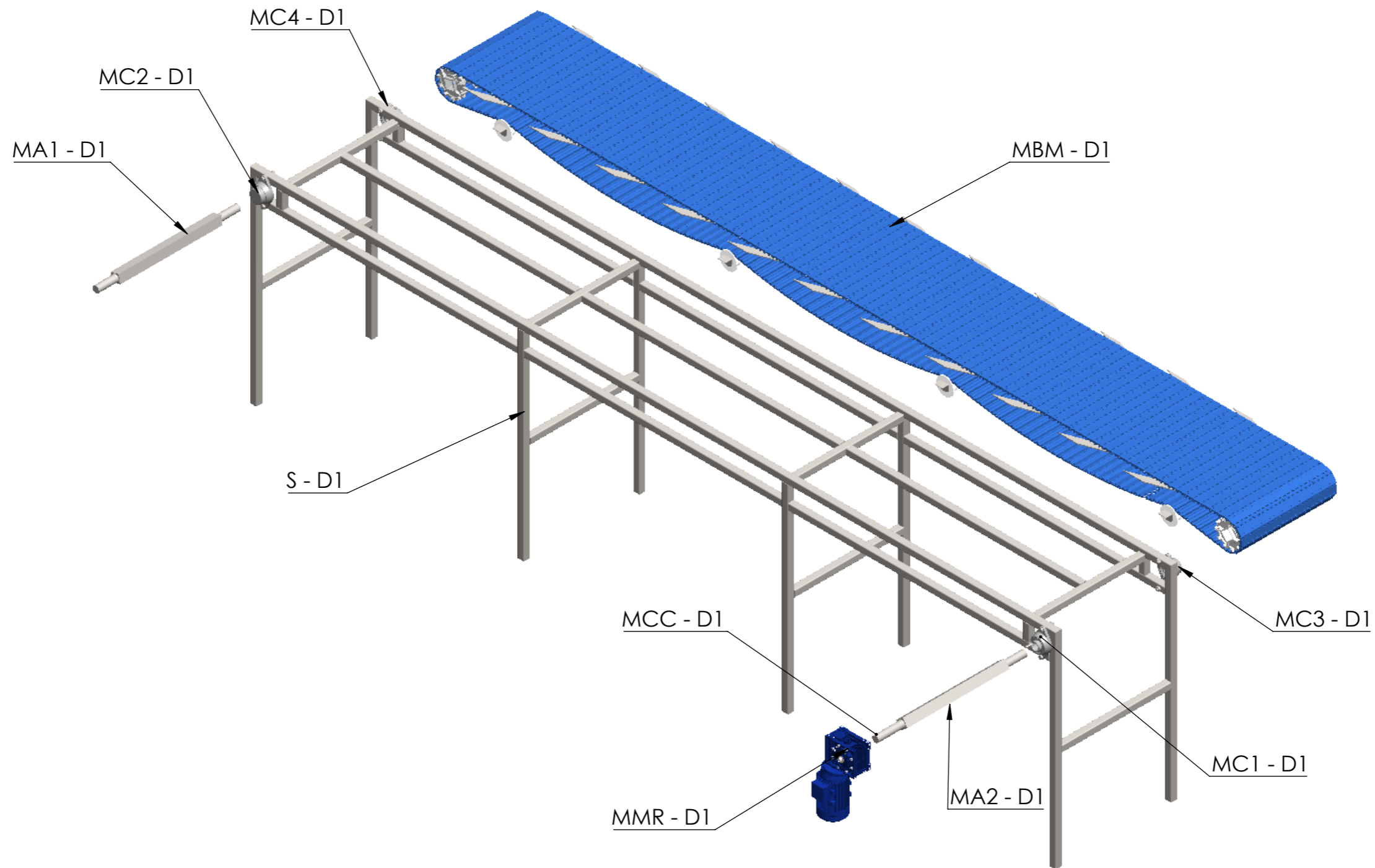


	Fecha	Nombre	Docentes:	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional de Concepción del Uruguay	
	Div.	3/2019			SUSCO, Lucas
	Rev.		WATTERS, Maximiliano		PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos
	Apr.				
Esc: 1:1	CANALIZACION NEUMATICA			DESAPILADOR Y APILADOR DE JAULAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS	
	DESAPILADOR			PLANO N°7	
				1809B - D - PN01	

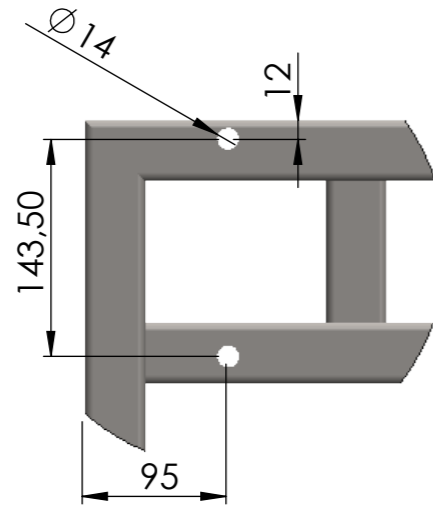


Código	Marca	Modelo	D[mm]	Desde	Hasta	Plano
CN11	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NF - A	NV - A1	PN02
CN12	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NV - A1	NDN - A1	PN02
CN13	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NV - A1	NDN - A1	PN02
CN14	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NDN - A1	NP - A1	PN02
CN15	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NDN - A1	NP - A1	PN02
CN16	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NDN - A1	NP - A1	PN02
CN17	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NDN - A1	NP - A1	PN02
CN18	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NF - A	NV - A2	PN02
CN19	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NV - A2	NDN - A2	PN02
CN20	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NV - A2	NDN - A2	PN02
CN21	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NDN - A2	NP - A2	PN02
CN22	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NDN - A2	NP - A2	PN02
CN23	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NDN - A2	NP - A2	PN02
CN24	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NDN - A2	NP - A2	PN02
CN25	FESTO	PUN - H - 10X1,5 - BL	10	NF - A	NV - A3	PN02
CN26	FESTO	PUN - H - 10X1,5 - BL	10	NV - A3	NP - A3	PN02
CN27	FESTO	PUN - H - 10X1,5 - BL	10	NV - A3	NP - A3	PN02
CN28	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NF - A	NV - A4	PN02
CN29	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NV - A4	NDN - A4	PN02
CN30	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NV - A4	NDN - A4	PN02
CN31	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NDN - A4	NP - A4	PN02
CN32	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NDN - A4	NP - A4	PN02
CN33	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NDN - A4	NP - A4	PN02
CN34	FESTO	PUN - H - 6X1 - BL	6	NDN - A4	NP - A4	PN02

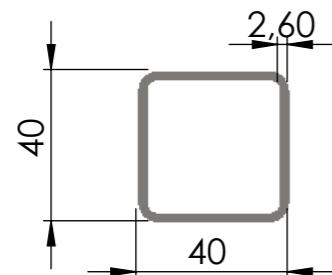
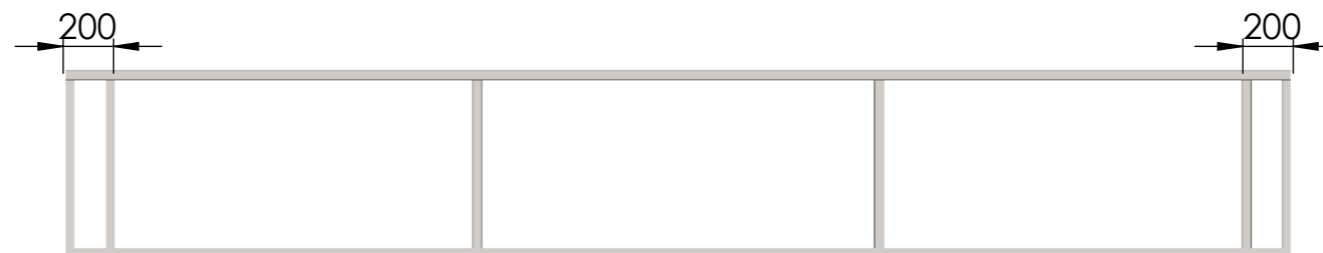
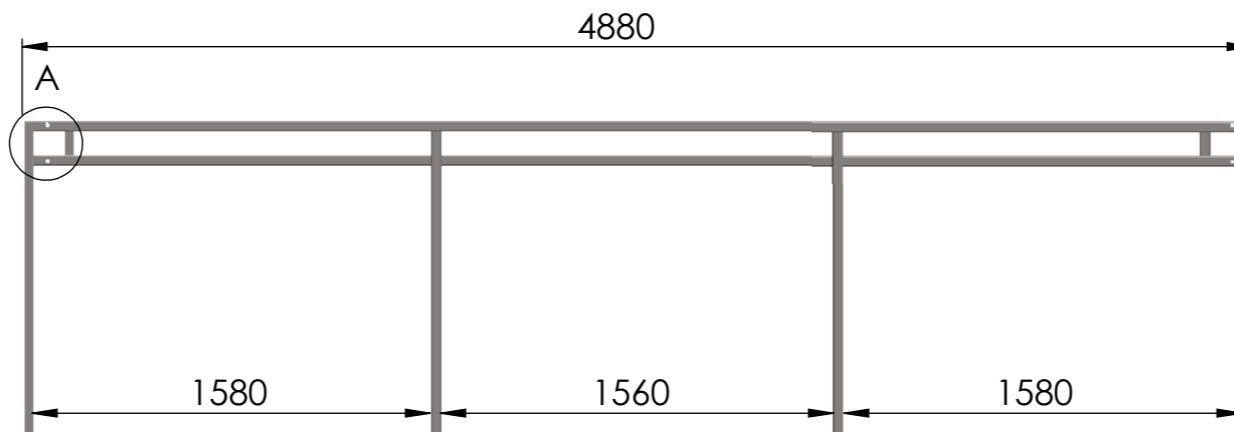
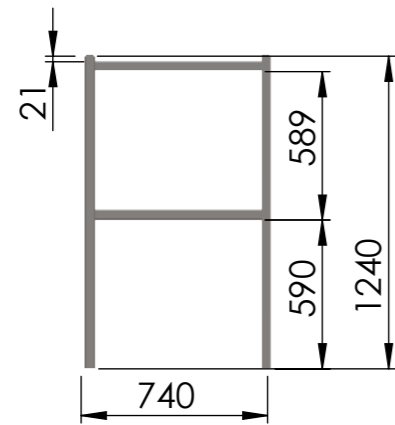
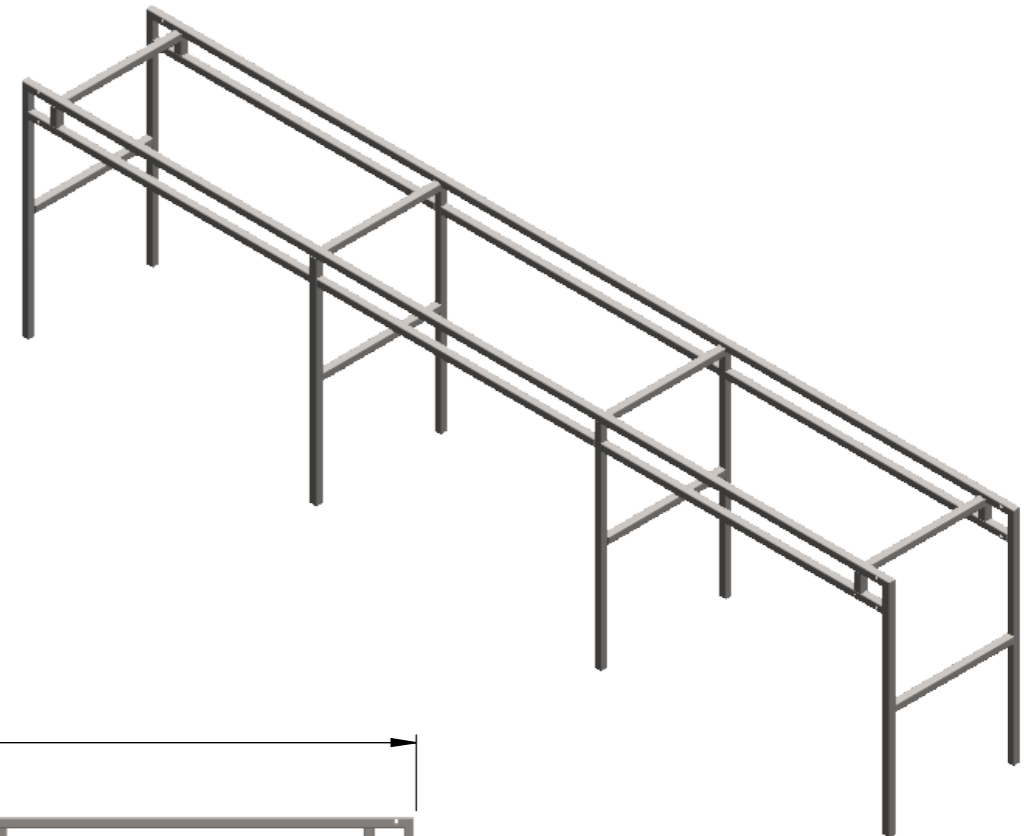
	Div.	Fecha	Nombre	Docentes:	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Reguional de Concepcion del Uruguay
	Rev.	3/2019	SUSCO, Lucas		
	Apr.		WATTERS, Maximiliano		
	Esc: 1:1	CANALIZACION NEUMATICA APILADOR			
	PLANO N°8				
Toler. Rug.	1809B - D - PN02				


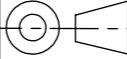


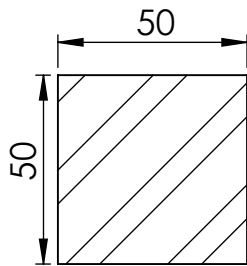
	Div.	3/2019	Nombre	SUSCO, Lucas	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnologica Nacional Facultad Reguional de Concepcion del Uruguay
	Rev.		WATERS, Maximiliano			
	Apr.					
	Esc. 1:15	DESPIECE BANDA DE CARGA DESAPILADOR D1				DESAPILADOR Y APILADOR DE Jaulas para el transporte de pollos vivos
	PLANO N°9					
Unidad. mm	1809B - D - PI01					



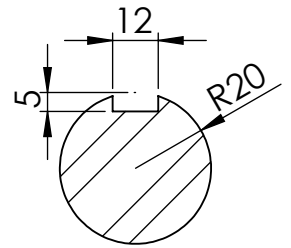
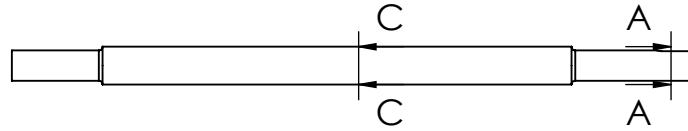
DETALLE A
ESCALA 1 : 5



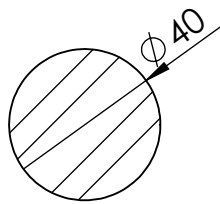
	Div.	3/2019	Nombre	SUSCO, Lucas	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional de Concepción del Uruguay
	Rev.		WATERS, Maximiliano			
	Apr.					
	Esc. 1:30	ESTRUCTURA			DESAPILADOR Y APILADOR DE JAUAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS	
	CARGA DESAPILADOR S - D1			PLANO N°10		
Unidad. mm	DESCARGA APILADOR S - A5			1809B - D - PS01		



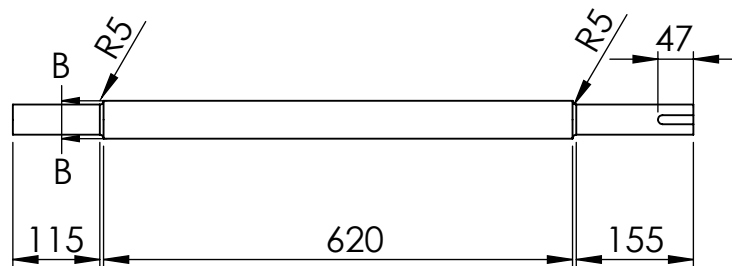
SECCIÓN C-C
ESCALA 1 : 2



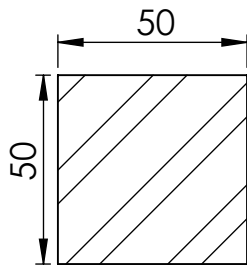
SECCIÓN A-A
ESCALA 1 : 2



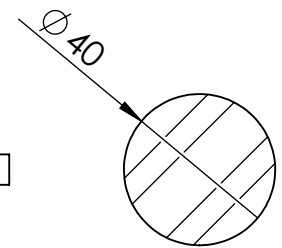
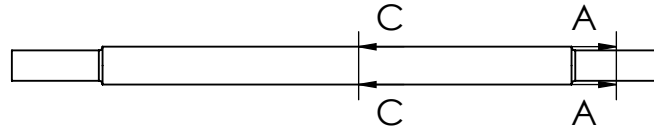
SECCIÓN B-B
ESCALA 1 : 2



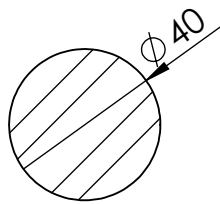
	Dib.	3/2019	SUSCO, Lucas	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional de Concepción del Uruguay
	Rev.		WATTERS, Maximiliano		
	Apr.				
	Esc. 1:10	ARBOL			DESAPILADOR Y APILADOR DE JAULAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS
	CARGA DESAPILADOR			PLANO N°11	
Toler. h6	MA1 - D1				
Rug. ∇∇	DESCARGA APILADOR			1809B - D - PM 01	
	MA1 - A5				



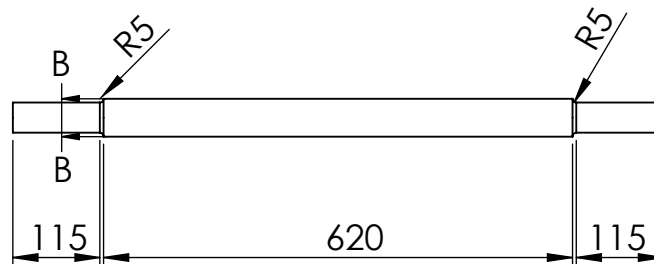
SECCIÓN C-C
ESCALA 1 : 2



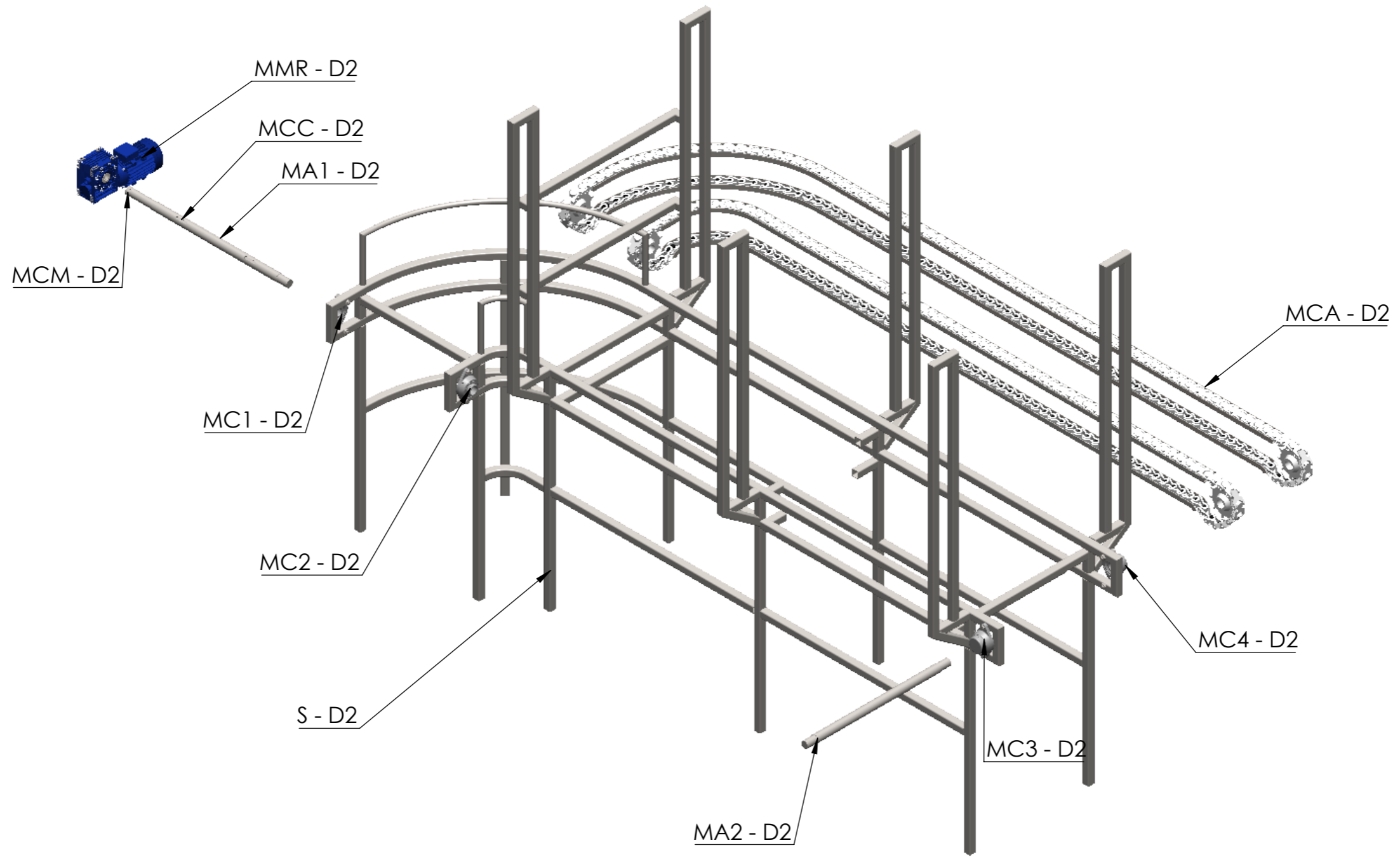
SECCIÓN A-A
ESCALA 1 : 2


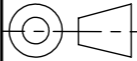


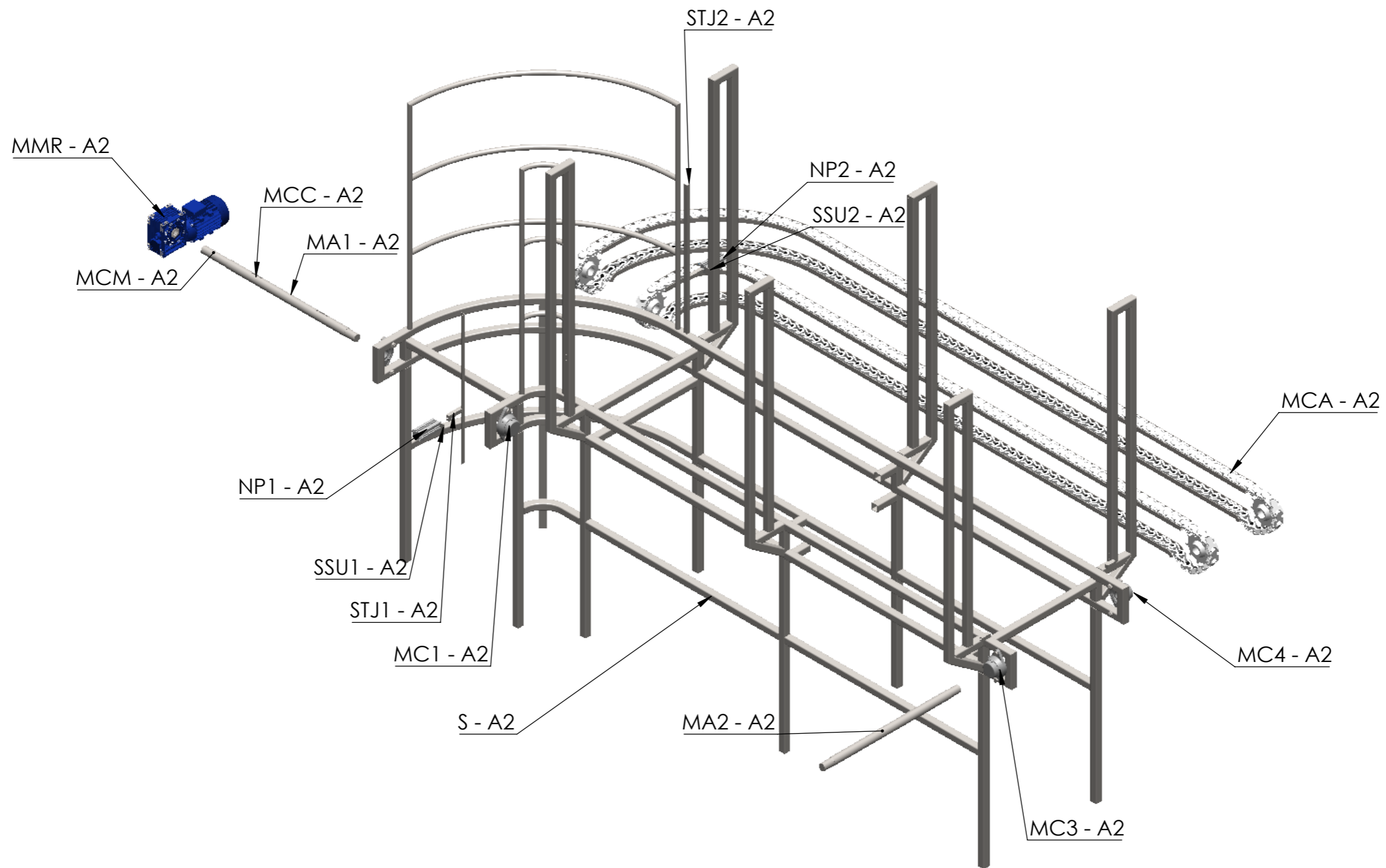
SECCIÓN B-B
ESCALA 1 : 2


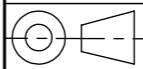


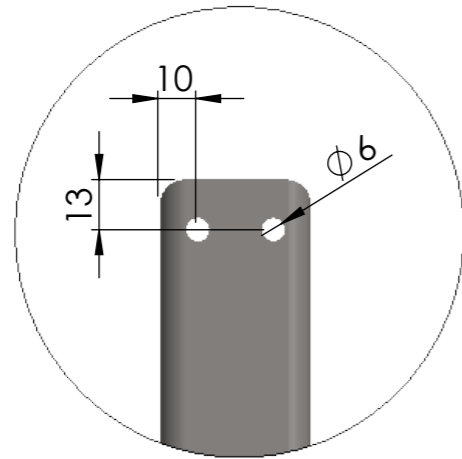
	Dib.	Fecha	Nombre	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional de Concepcion del Uruguay
	Rev.	3/2019	SUSCO, Lucas		
	Apr.		WATTERS, Maximiliano		
	Esc. 1:10	EJE			
	CARGA DESAPILADOR				DESAPILADOR Y APILADOR DE JAUAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS
Toler. h6	MA2 - D1				PLANO Nº12
Rug. ∇∇	DESCARGA APILADOR MA2 - A5				1809B - D - PM 2



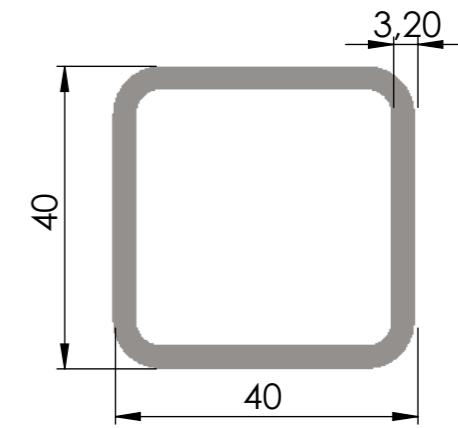
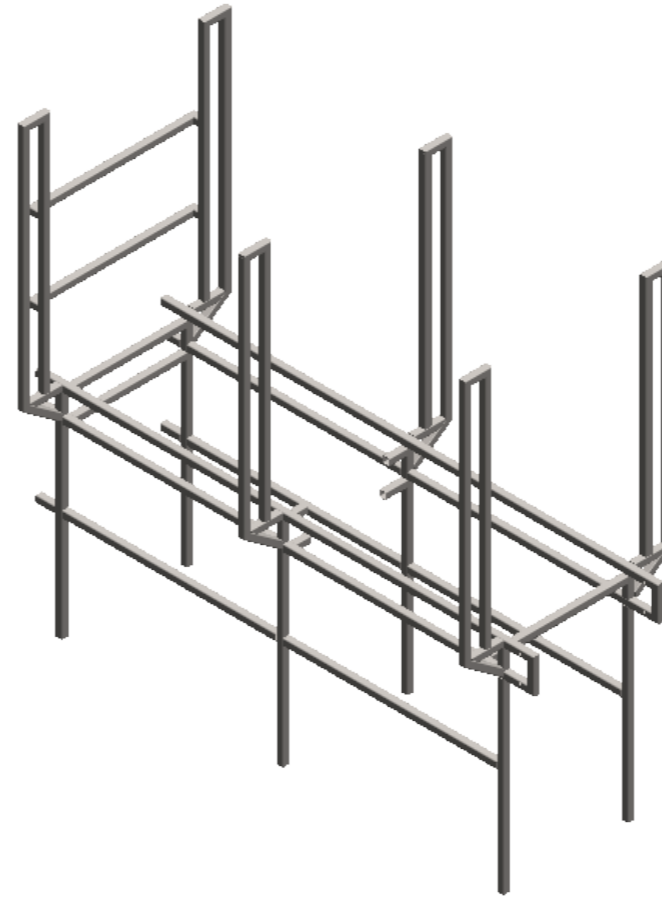
	Div.	Fecha	Nombre	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnologica Nacional Facultad Reguional de Concepcion del Uruguay
	Rev.	3/2019	SUSCO, Lucas		
	Apr.		WATTERS, Maximiliano		
	Esc. 1:20	DESCARGA DESAPILADOR			DESAPILADOR Y APILADOR DE JAUAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS
 Unidad. mm	D2				PLANO N°13
					1809B - D - PI02



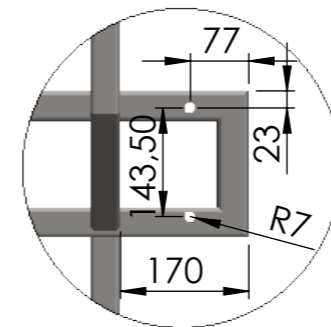
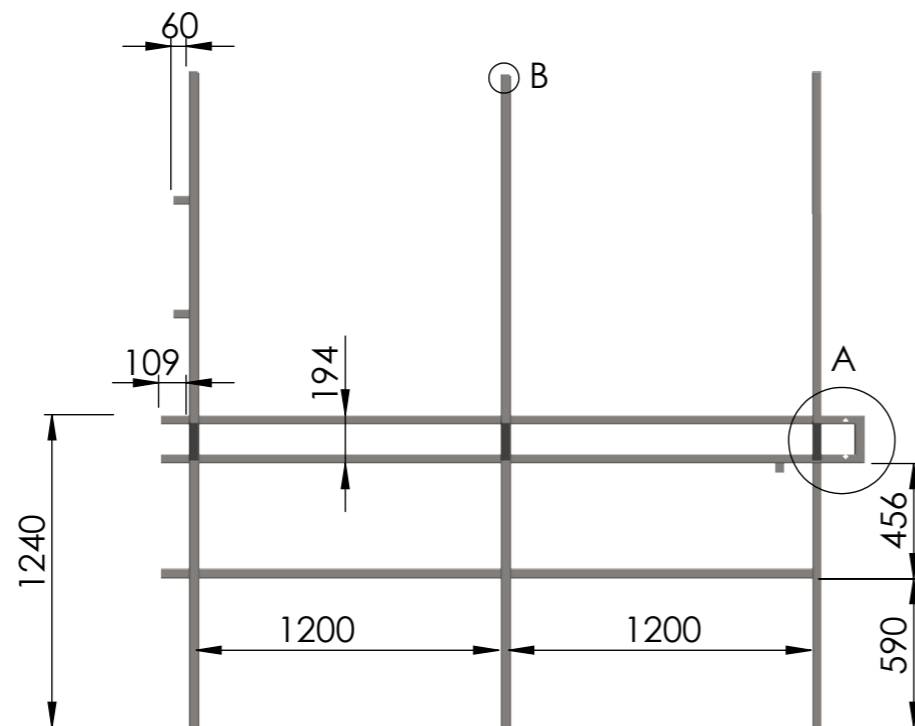
	Div.	Fecha	Nombre	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnologica Nacional Facultad Reguional de Concepcion del Uruguay
	Rev.	3/2019	SUSCO, Lucas		
	Apr.		WATTERS, Maximiliano		
	Esc. 1:20				
	DESPIECE CARGA APILADOR			DESAPILADOR Y APILADOR DE JAULAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS	
Unidad. mm	A2			PLANO N°14	
				1809B - D - PI03	



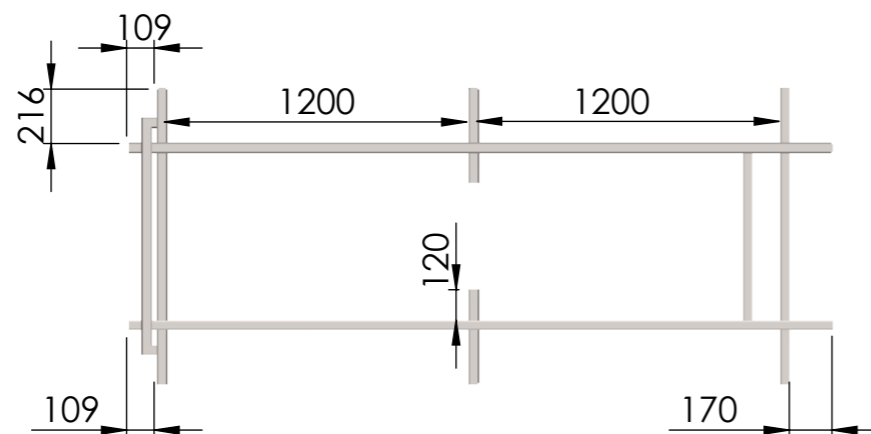
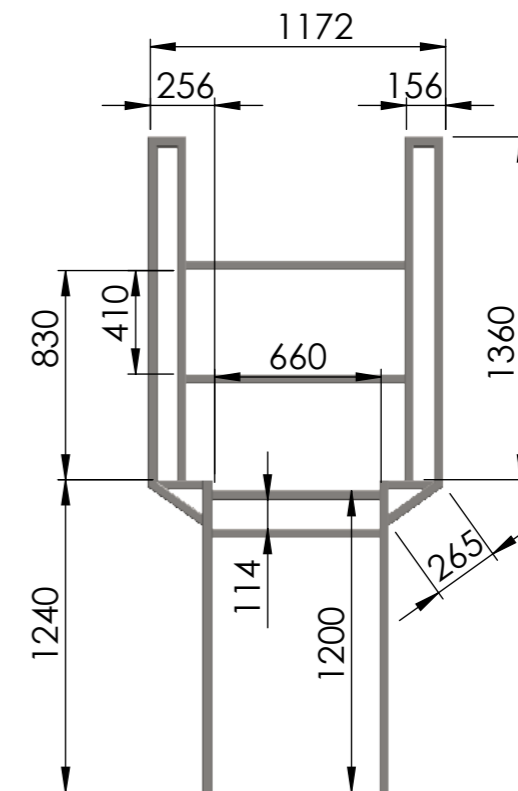
DETALLE B
ESCALA 1 : 2


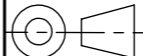


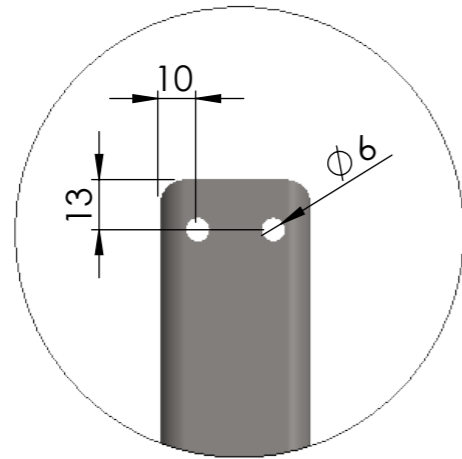
PERFIL CUADRADO
40mm x 40mm



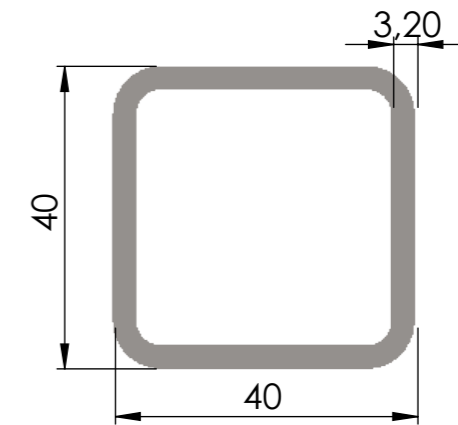
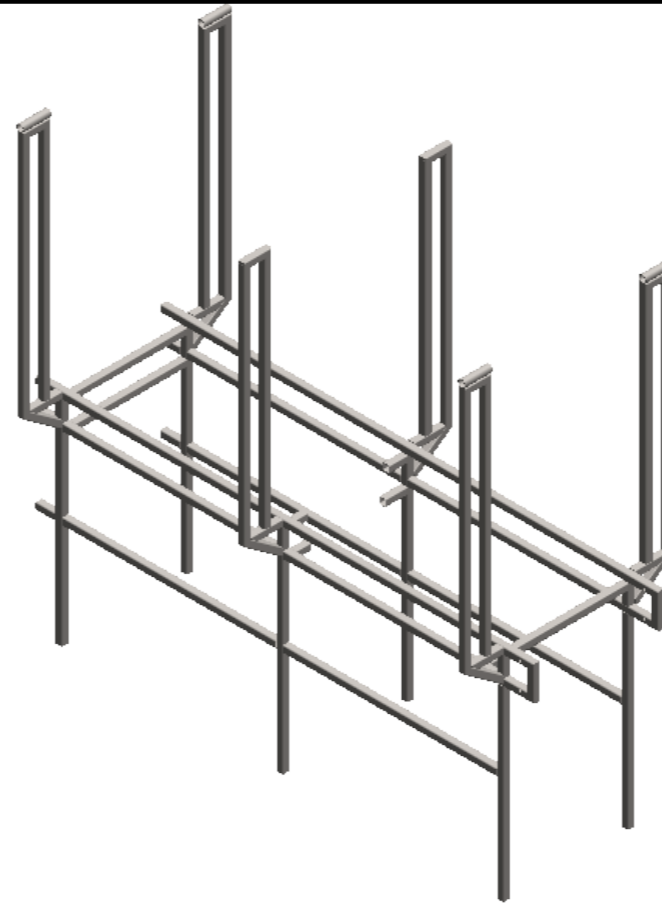
DETALLE A
ESCALA 1 : 10



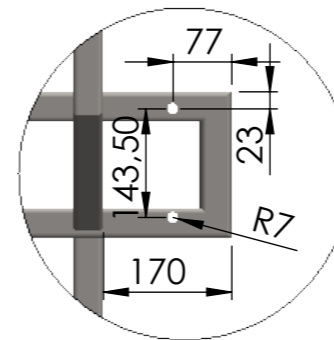
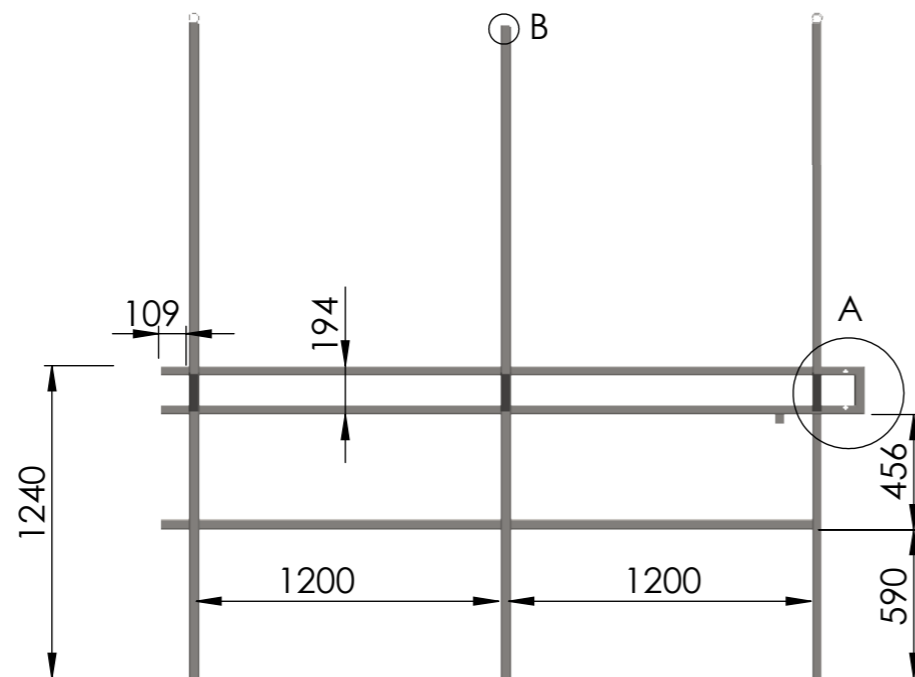
	Fecha	Nombre	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnologica Nacional Facultad Reguional de Concepcion del Uruguay	
	Div.	SUSCO, Lucas			
	Rev.	WATERS, Maximiliano	ESTRUCTURA RECTA DESCARGA DESAPILADOR		DESAPILADOR Y APILADOR DE JAUAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS
	Apr.				PLANO N°15
Esc. 1:30			S - D2	1809B - D - PS02	
Unidad mm					



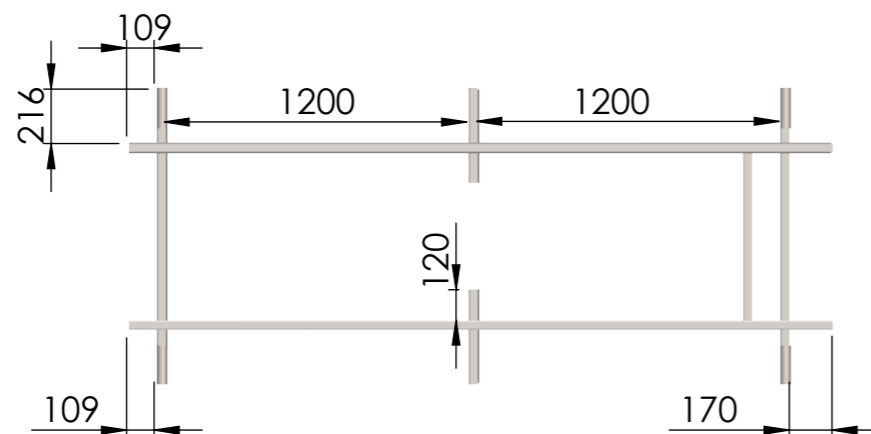
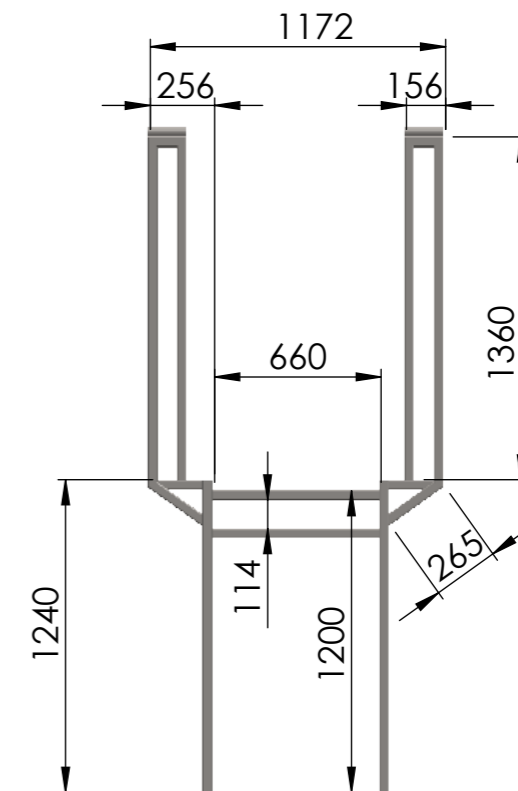
DETALLE B
ESCALA 1 : 2


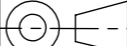


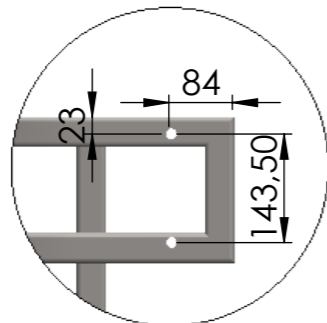
PERFIL CUADRADO
40mm x 40mm



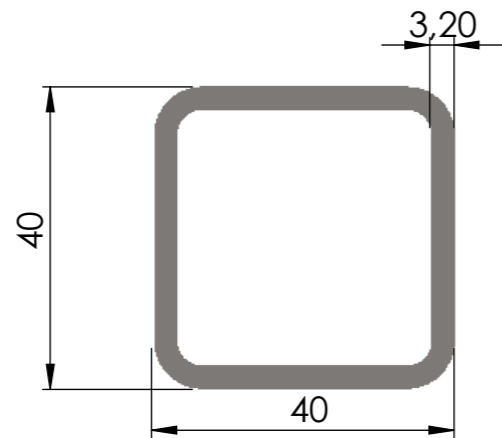
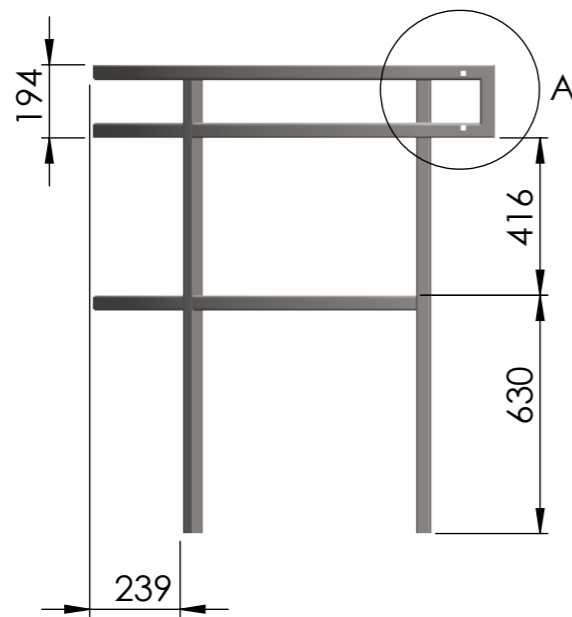
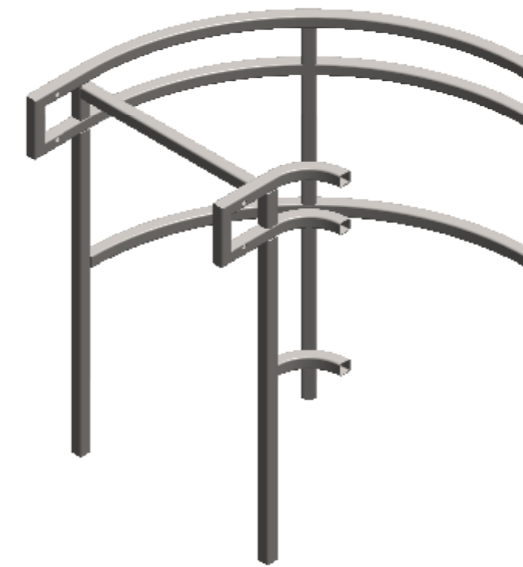
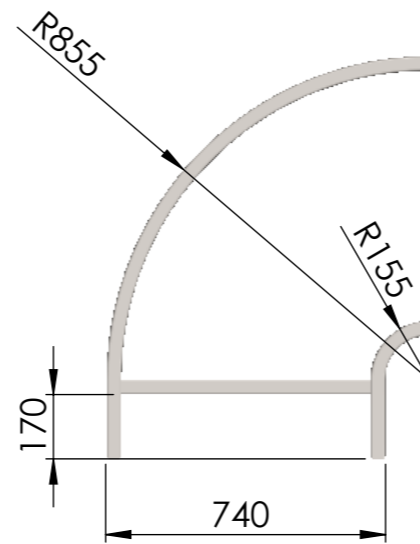
DETALLE A
ESCALA 1 : 10




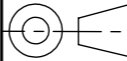
	Fecha	Nombre	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional de Concepción del Uruguay
	Div.	SUSCO, Lucas		
	Rev.	WATERS, Maximiliano	ESTRUCTURA RECTA CARGA APILADOR S - A2	DESAPILADOR Y APILADOR DE JAUAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS
	Apr.			PLANO N°16
Esc. 1:30			1809B - D - PS03	
	Unidad mm			

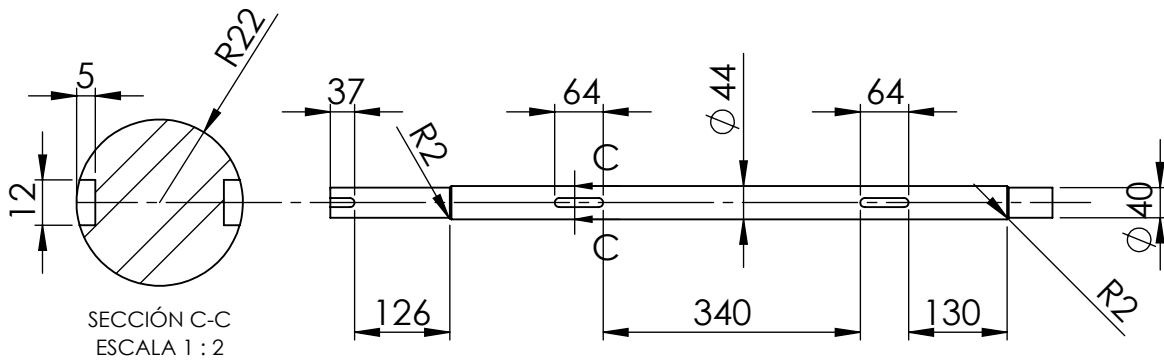
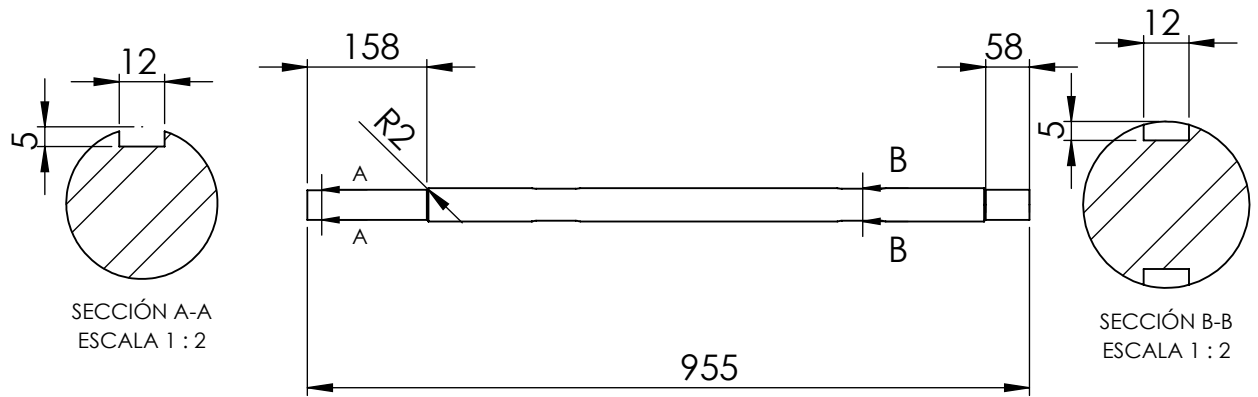



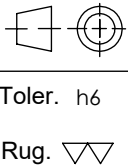
DETALLE A
ESCALA 1 : 10

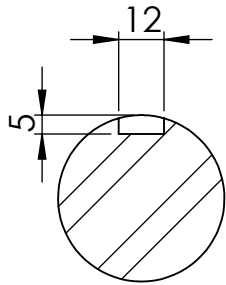


PERFIL CUADRADO
40mm x 40mm

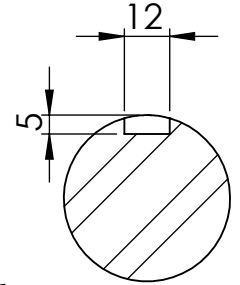
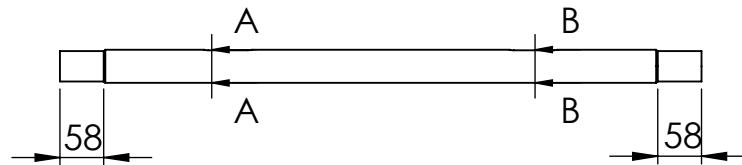
	Div.	Fecha	Nombre	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Reguional de Concepcion del Uruguay
	Rev.	3/2019	SUSCO, Lucas		
	Apr.		WATTERS, Maximiliano		
	Esc. 1:20	ESTRUCTURA CURVA			DESAPILADOR Y APILADOR DE JAUAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS
	DESCARGA DESAPILADOR S - D2			PLANO N°17	
Unidad. mm	CARGA APILADOR S - A2			1809B - D - PS04	



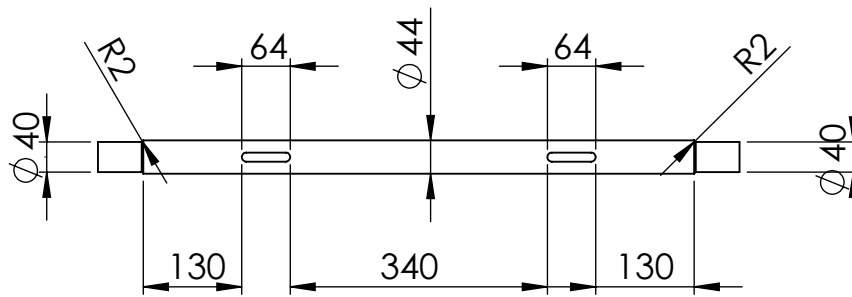
	Dib.	Fecha	Nombre	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional de Concepción del Uruguay
	Rev.	3/2019	SUSCO, Lucas		
	Apr.		WATTERS, Maximiliano		
	Esc. 1:10	ARBOL			
	DESCARGA DESAPILADOR				DESAPILADOR Y APILADOR DE JAULAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS
	MA1 - D2 CARGA APILADOR MA2 - A2				PLANO N°18
					1809B - D - PM 03



SECCIÓN A-A
ESCALA 1 : 2



SECCIÓN B-B
ESCALA 1 : 2



	Fecha	Nombre
Dib.	3/2019	SUSCO, Lucas
Rev.		WATTERS, Maximiliano
Apr.		

Docentes:
PUENTE, Gustavo
DE CARLI, Anibal Carlos

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional de Concepcion del Uruguay

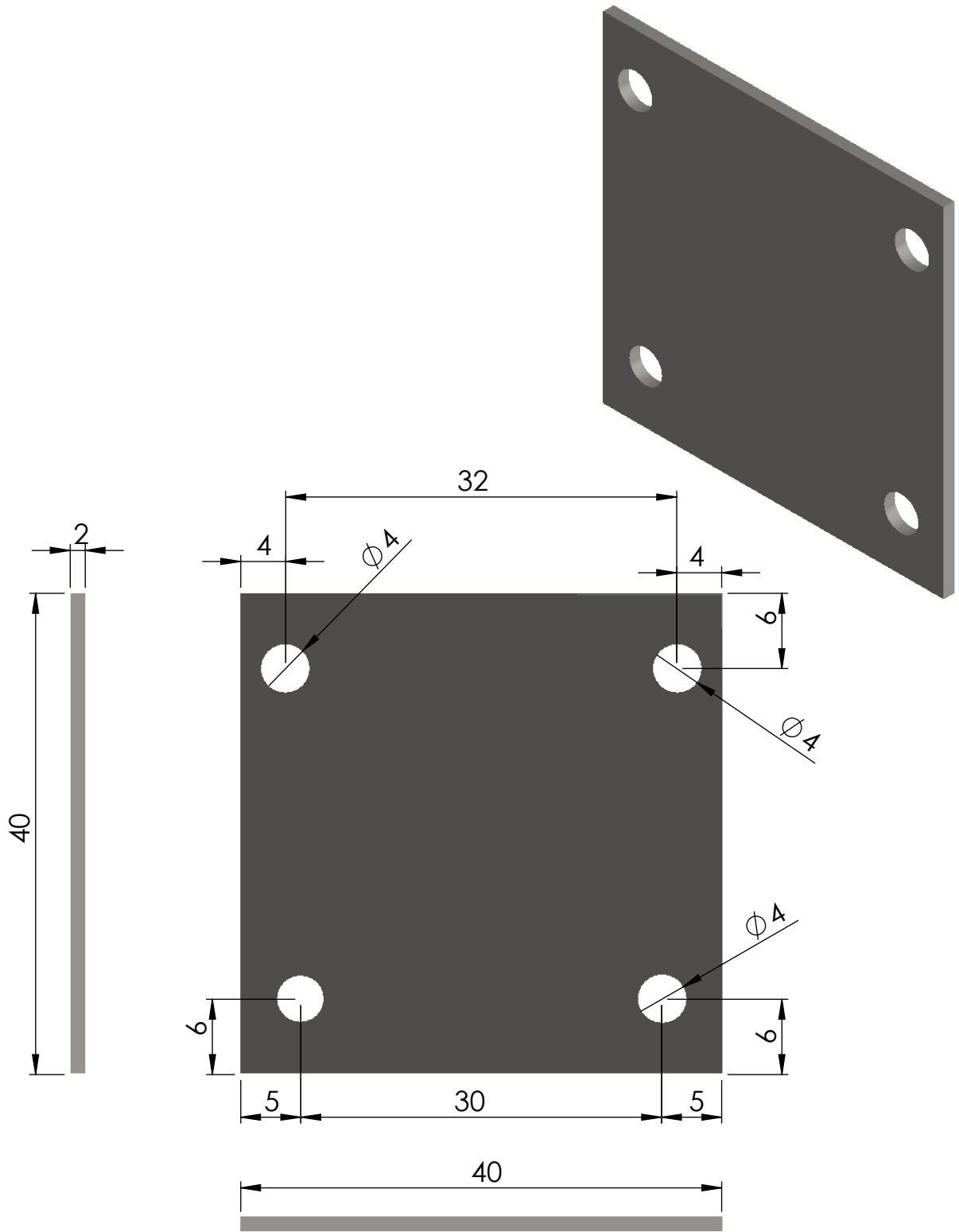
Esc. 1:10
Toler. h6
Rug. ∇

EJE
DESCARGA DESAPILADOR
MA2 - D2
CARGA APILADOR
MA2 - A2


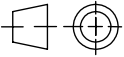
DESAPILADOR Y APILADOR DE
JAULAS PARA EL TRANSPORTE
DE POLLOS VIVOS

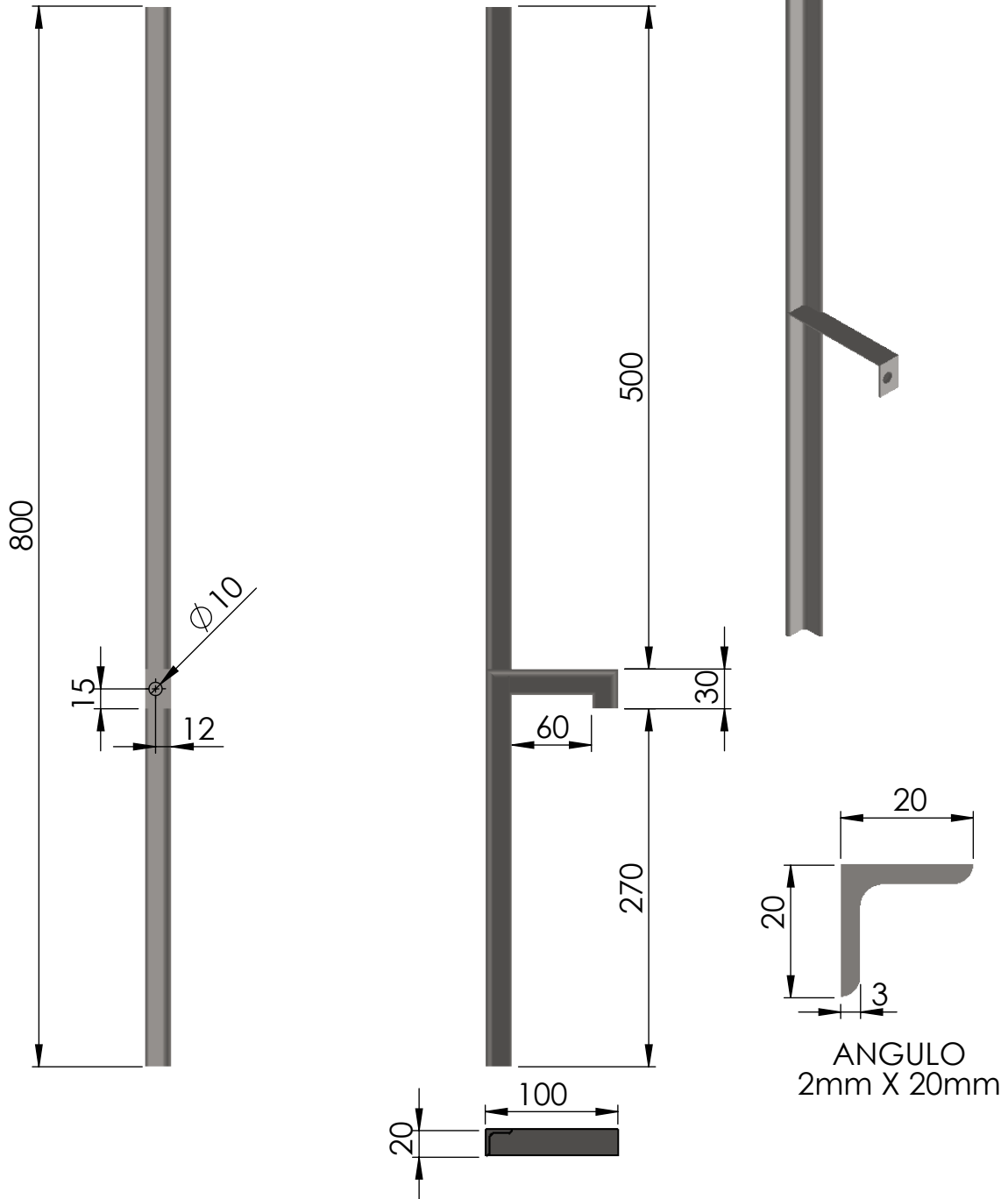
PLANO Nº19

1809B - D - PM 04



CALIBRE 14

		Fecha	Nombre	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional de Concepcion del Uruguay
	Dib.	3/2019	SUSCO, Lucas		
	Rev.		WATTERS, Maximiliano		
	Apr.				
	Esc. 2:1	SUJECION CILINDRO			DESAPILADOR Y APILADOR DE JAULAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS
	CARGA APILADOR			PLANO N°20	
Unidad. mm	SSU - A4 DESCARGA NIVELADOR			1809B - D - PS05	
	SSU - A2				



	Fecha	Nombre
Dib.	3/2019	SUSCO, Lucas
Rev.		WATTERS, Maximiliano
Apr.		

Docentes:
PUENTE, Gustavo
DE CARLI, Anibal Carlos

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional de Concepción del Uruguay

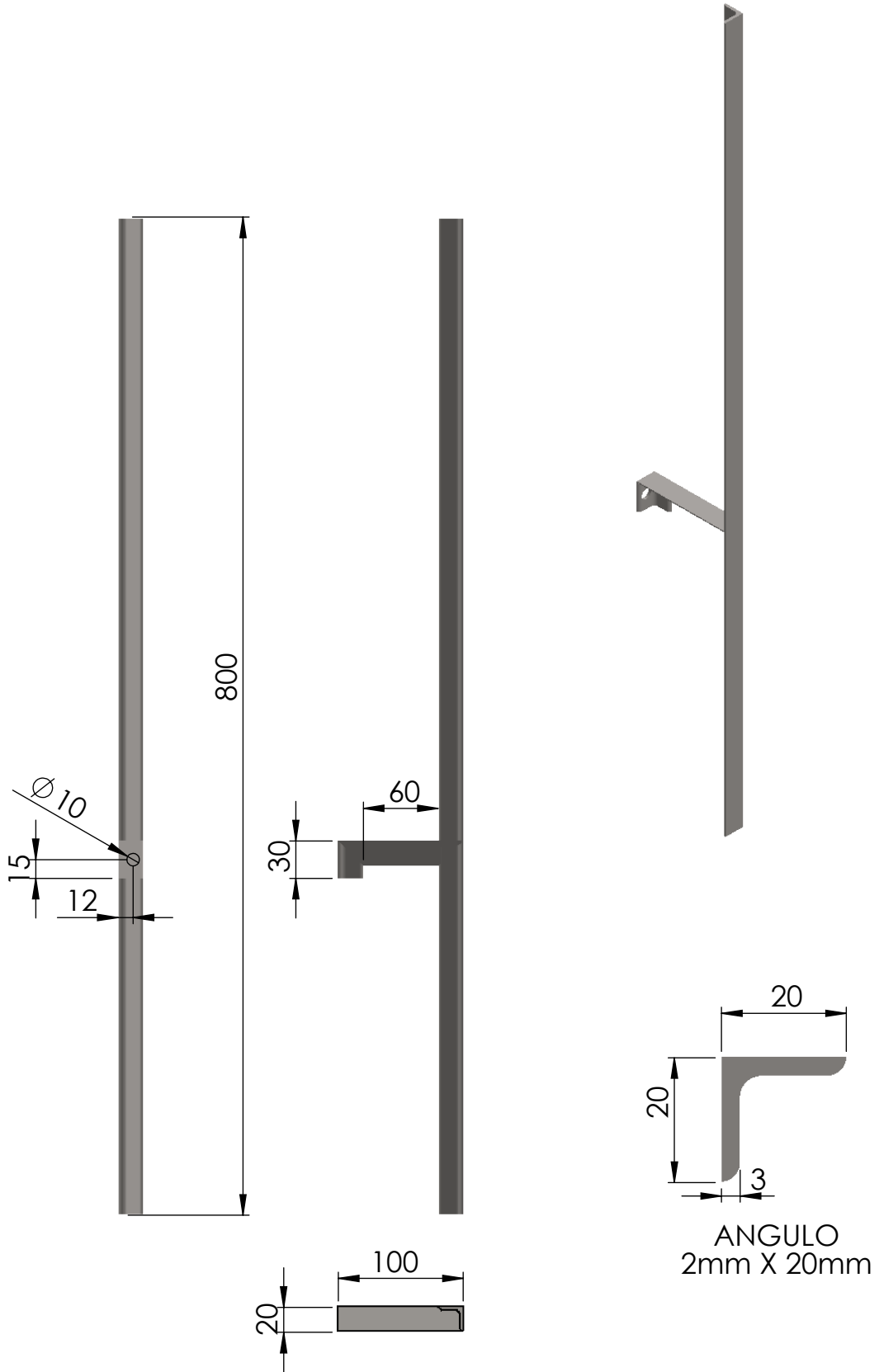
Esc. 1:5
Unidad. mm

ESTRUCTURA TRABA JAULA
DESCARGA APILADOR
STJ2 - A2

DESAPILADOR Y APILADOR DE
JAULAS PARA EL TRANSPORTE
DE POLLOS VIVOS

PLANO N°21

1809B - D - PS06



	Fecha	Nombre
Dib.	3/2019	SUSCO, Lucas
Rev.		WATTERS, Maximiliano
Apr.		

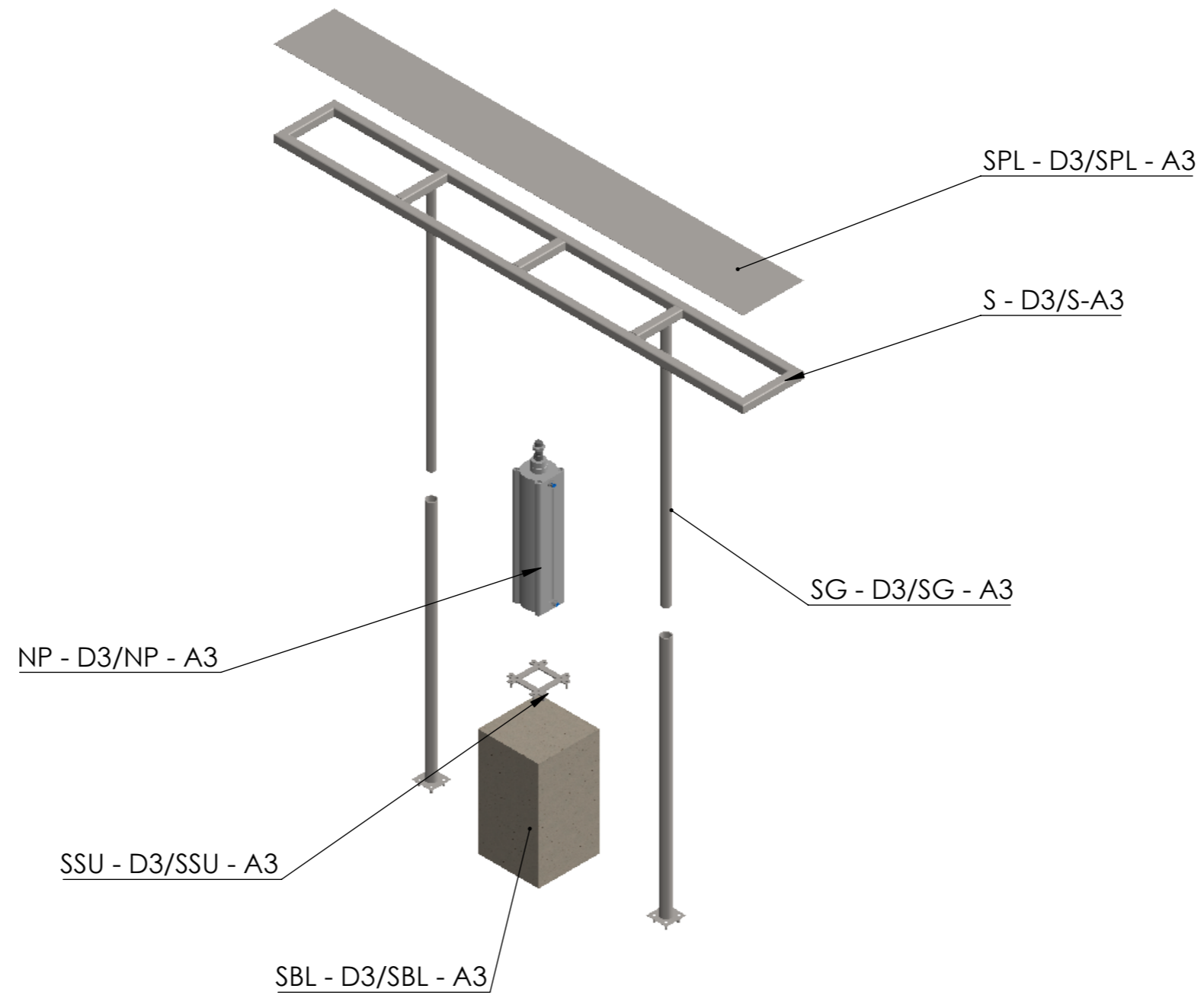
Docentes:
PUENTE, Gustavo
DE CARLI, Anibal Carlos


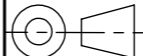
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional de Concepción del Uruguay

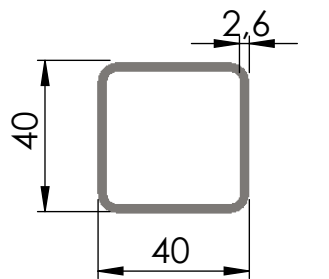
Esc. 1:5
Unidad. mm

ESTRUCTURA TRABA JAULA
DESCARGA APILADOR
STJ1 - A2

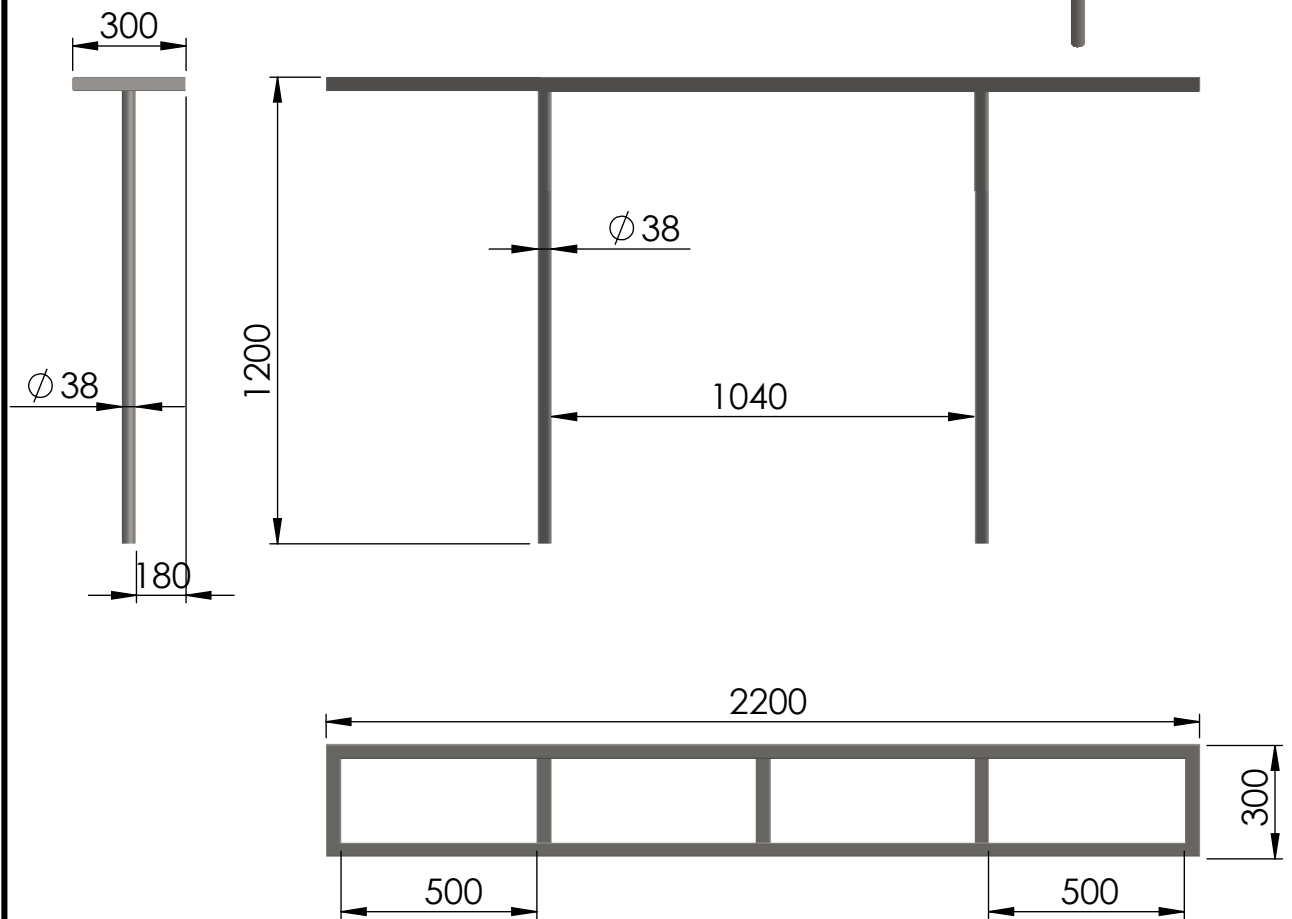
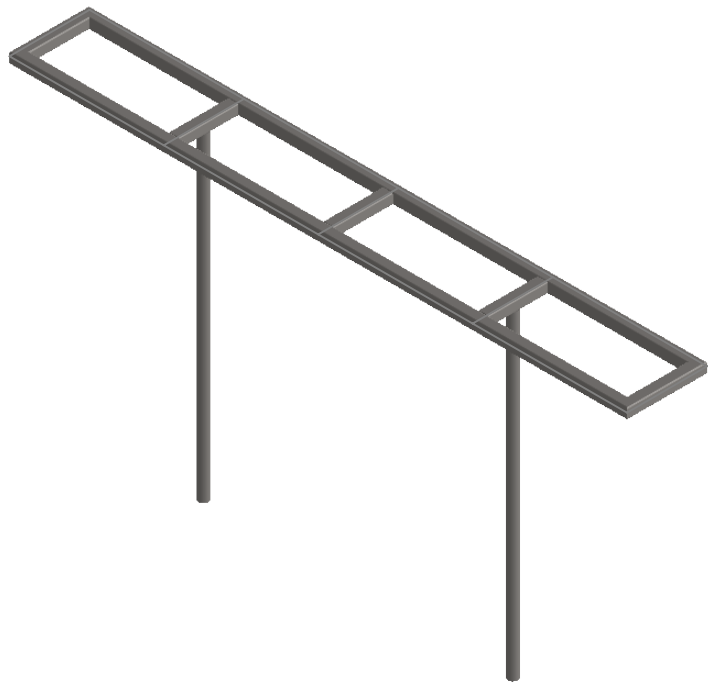
DESAPILADOR Y APILADOR DE JAULAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS
PLANO N°22
1809B - D - PS07


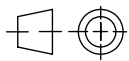


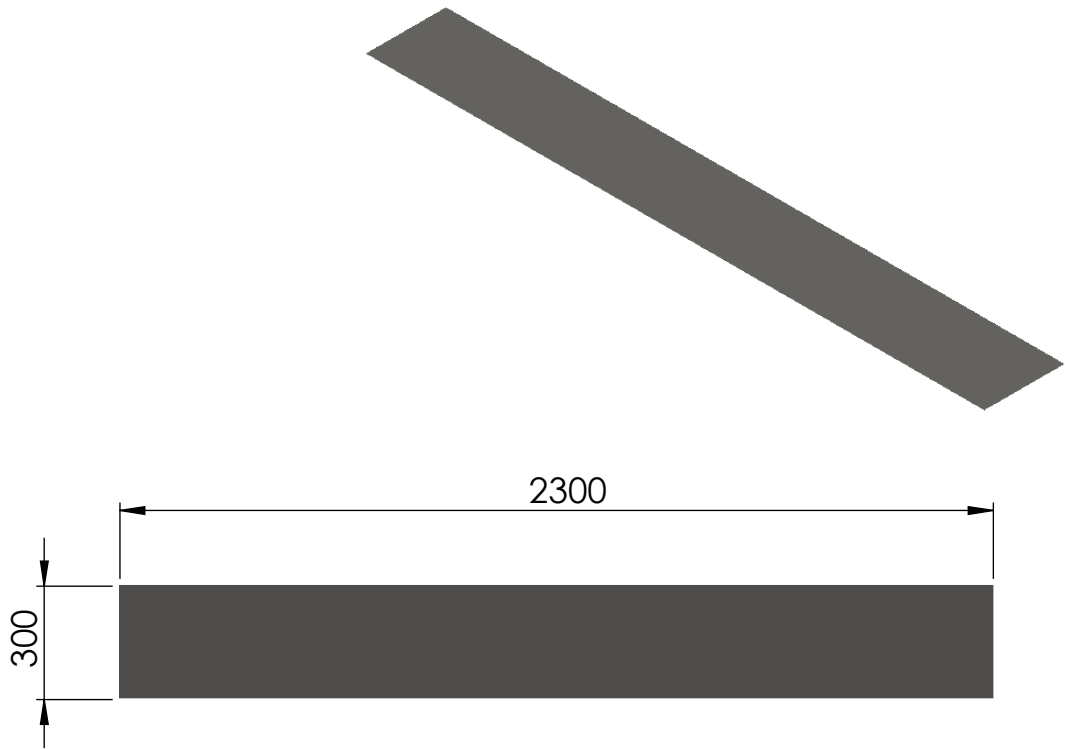
	Div.	3/2019	Nombre	SUSCO, Lucas	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional de Concepcion del Uruguay
	Rev.		WATERS, Maximiliano			
	Apr.					
	Esc. 1:20	ENSAMBLAJE ELEVADOR DESAPILADOR D3 ELEVADOR APILADOR A3			DESAPILADOR Y APILADOR DE JAUHAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS	
 Unidad. mm				PLANO N°23		
					1809B - D - PI04	



PERFIL CUADRADO
40mm x 40mm

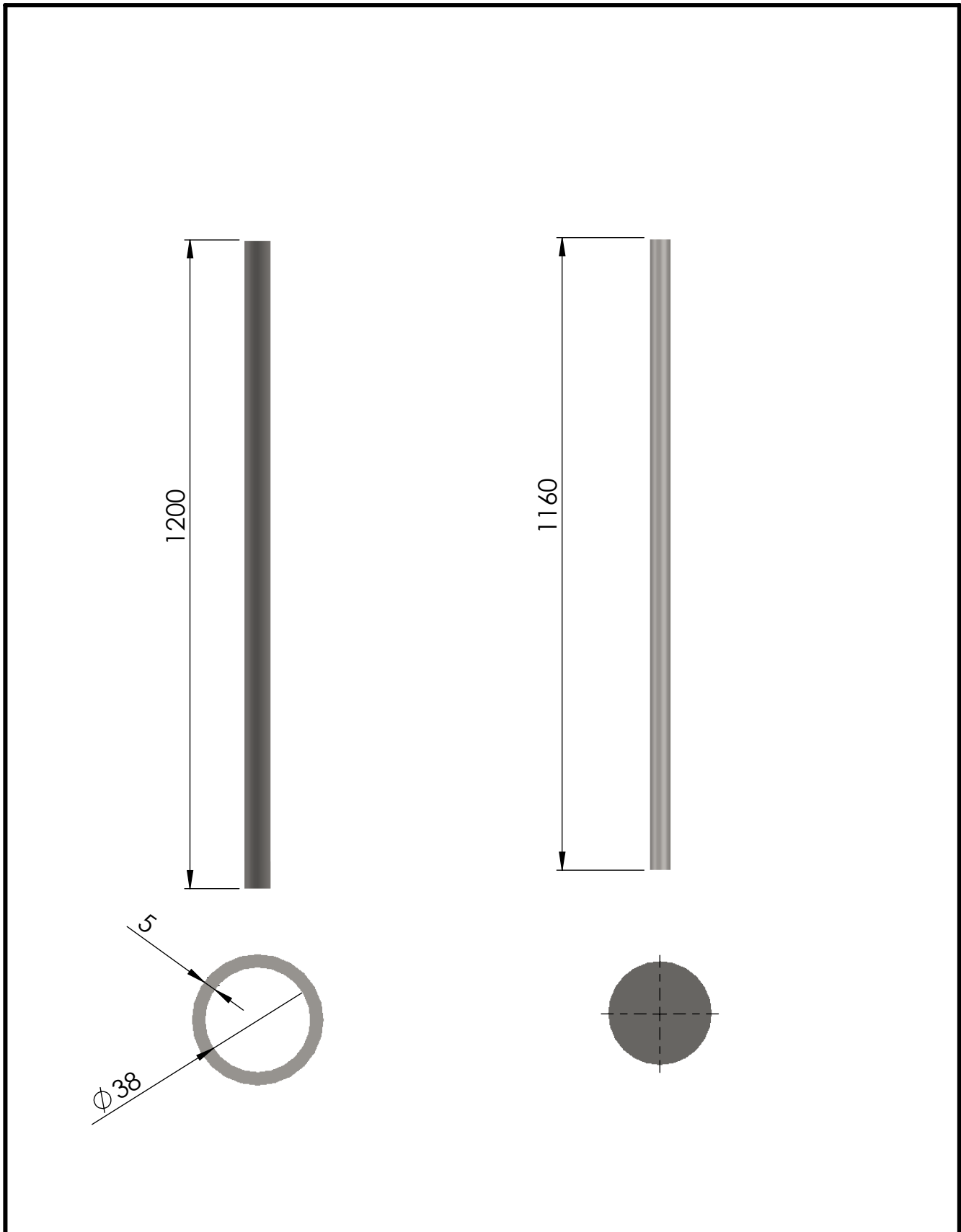



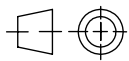
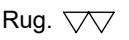
	Dib.	Fecha	Nombre	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional de Concepción del Uruguay
	Rev.	3/2019	SUSCO, Lucas		
	Apr.		WATTERS, Maximiliano		
	Esc. 1:20	ESTRUCTURA			
	ELEVADOR DESAPILADOR				DESAPILADOR Y APILADOR DE JAULAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS
Unidad. mm	S - D3 ELEVADOR APILADOR				PLANO N°24
	S - A3				1809B - D - PS08

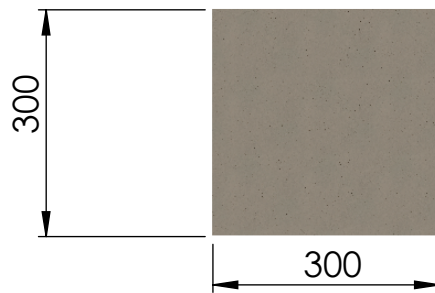
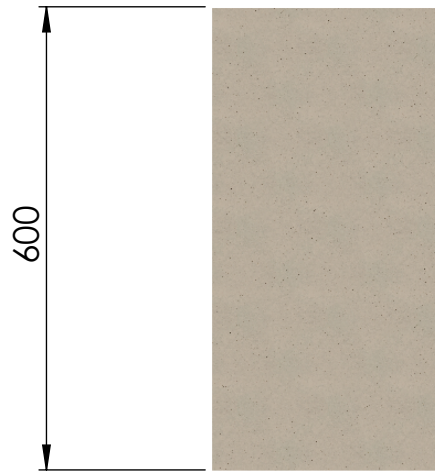
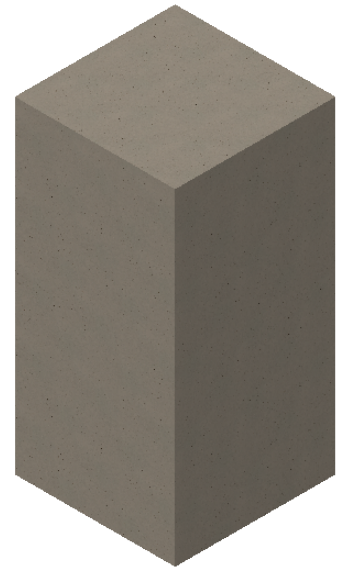


CALIBRE 18


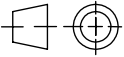
		Fecha	Nombre	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional de Concepción del Uruguay
	Dib.	3/2019	SUSCO, Lucas		
	Rev.		WATTERS, Maximiliano		
	Apr.				
	Esc. 1:20	<p>PLATAFORMA</p> <p>ELEVADOR DESAPILADOR</p> <p>SPL - D3</p> <p>ELEVADOR APILADOR</p> <p>SPL - A3</p>			DESAPILADOR Y APILADOR DE JAULAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS
				PLANO N°25	
Unidad. mm				1809B - D - PS09	

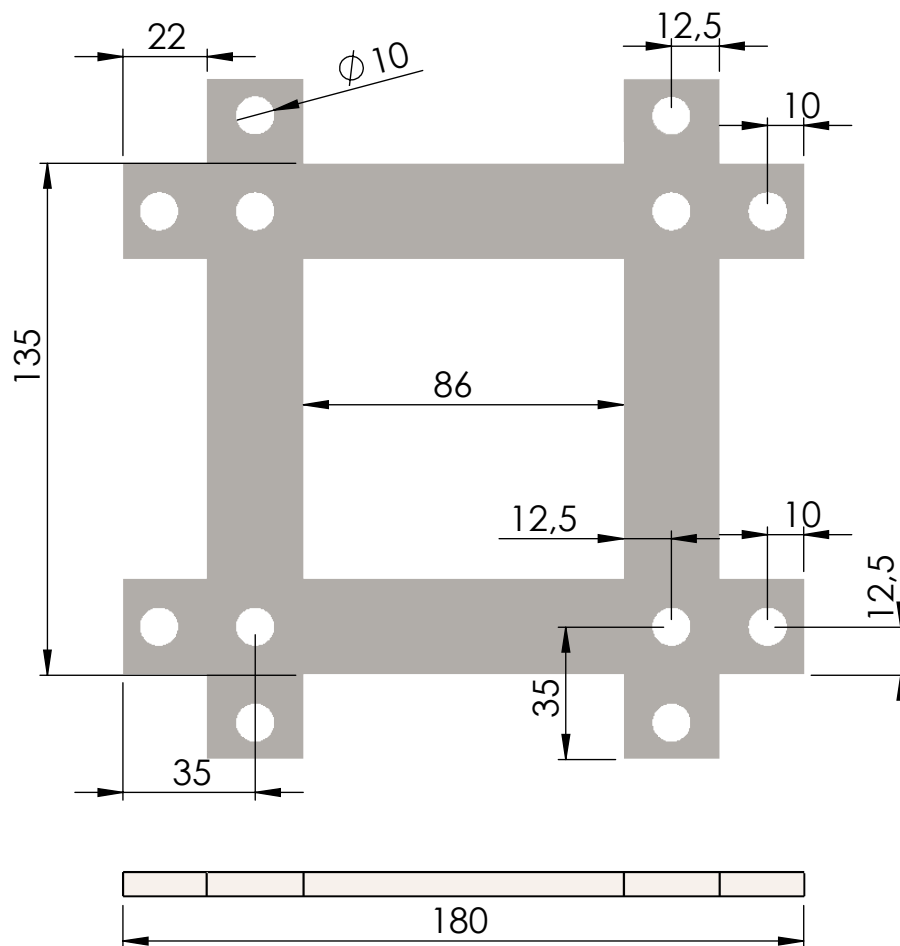
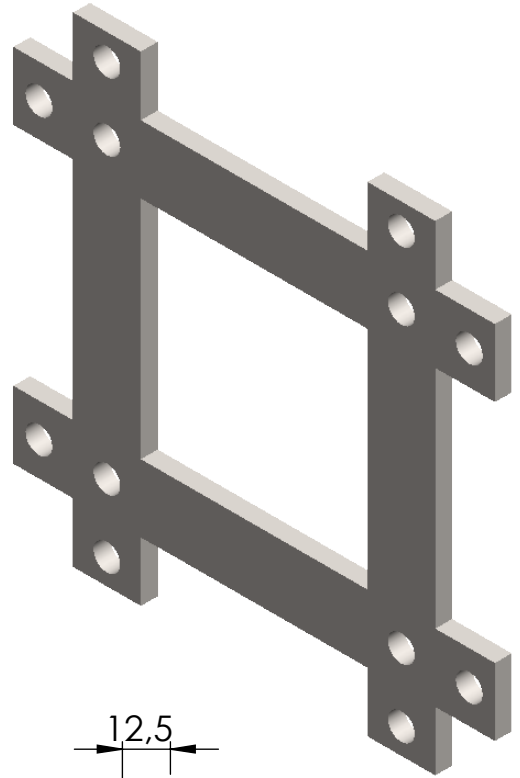
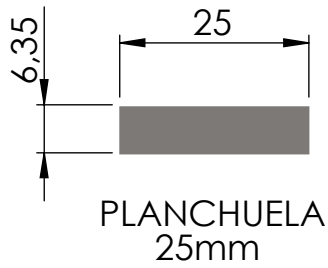


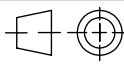
		Fecha	Nombre	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional de Concepción del Uruguay
	Dib.	3/2019	SUSCO, Lucas		
	Rev.		WATTERS, Maximiliano		
	Apr.				
	Esc. 1:10	GUIA Y GUIADO ELEVADOR DESAPILADOR SG - D3 ELEVADOR APILADOR SG - A3			DESAPILADOR Y APILADOR DE JAUAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS
 Toler. H9 d9				PLANO N°26	
 Rug. ∇∇				1809B - D - PS10	

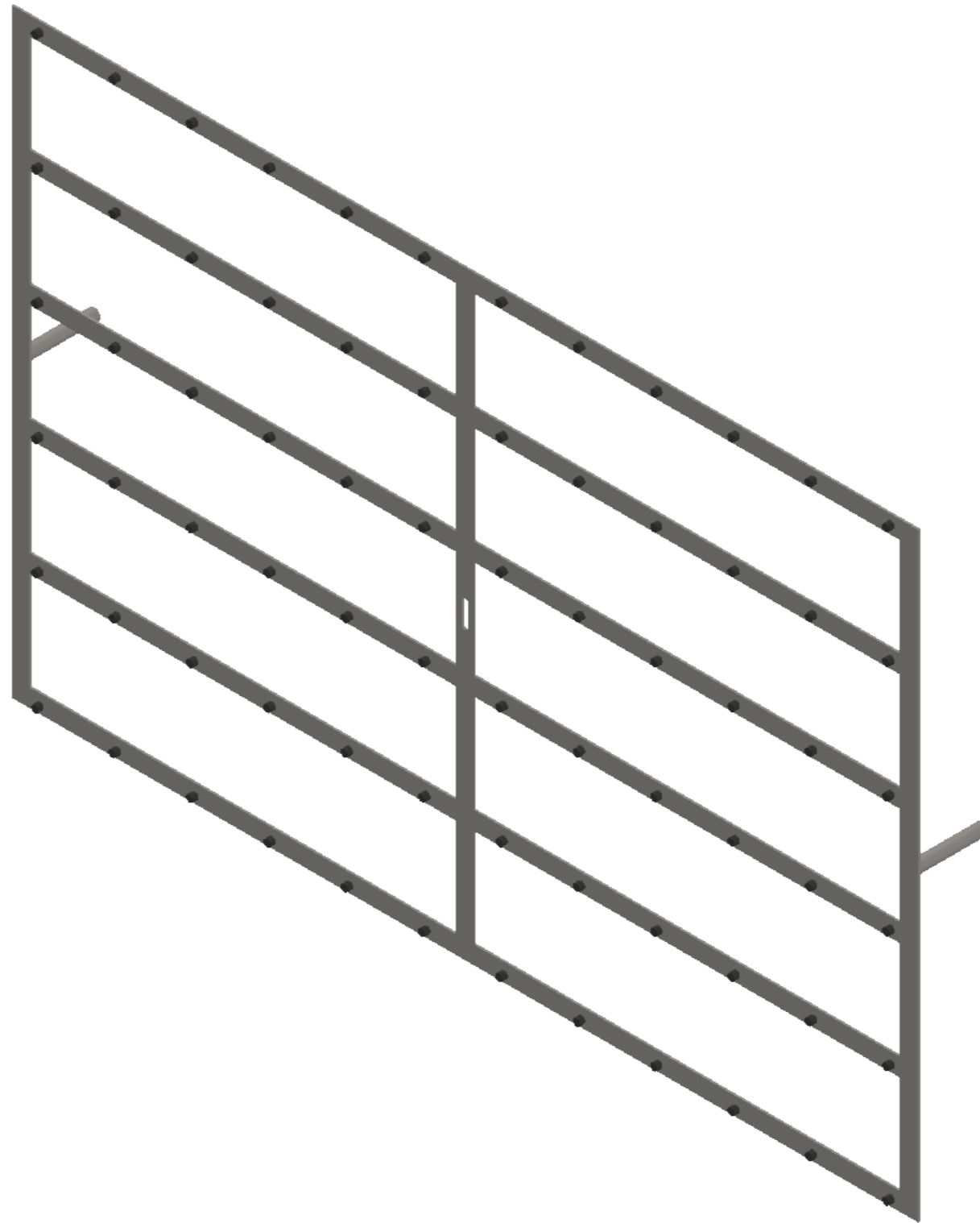



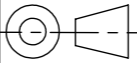
HORMIGON H21

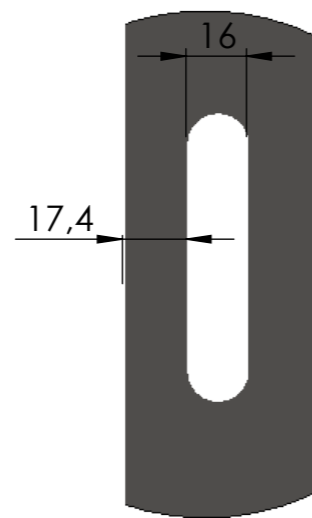
		Fecha	Nombre	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional de Concepcion del Uruguay
	Dib.	3/2019	SUSCO, Lucas		
	Rev.		WATTERS, Maximiliano		
	Apr.				
	Esc. 1:10	BLOQUE HORMIGON			DESAPILADOR Y APILADOR DE JAULAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS
	ELEVADOR DESAPILADOR				
Unidad. mm	SBL - D3 ELEVADOR APILADOR			PLANO N°27	
	SBL - A3			1809B - D - PS11	



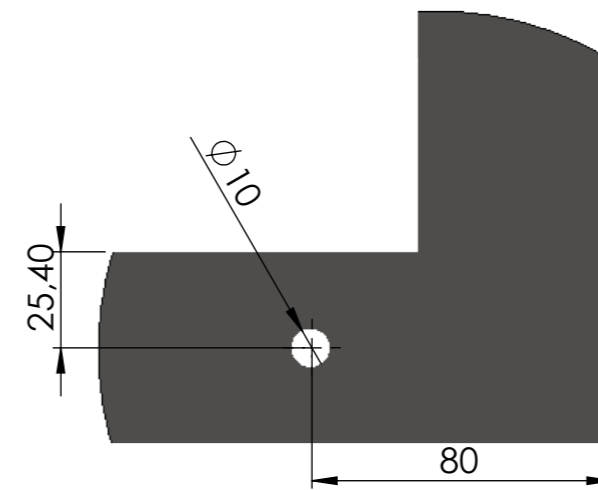
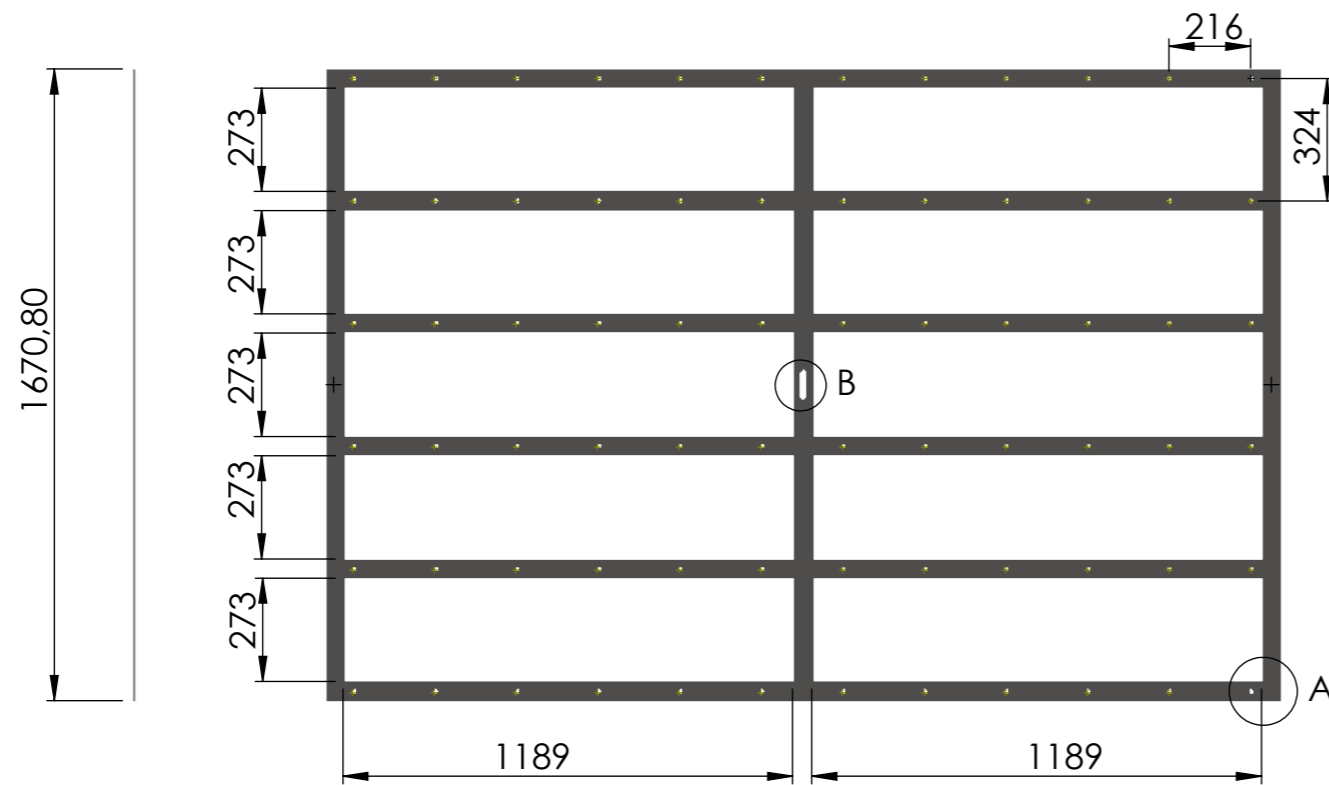
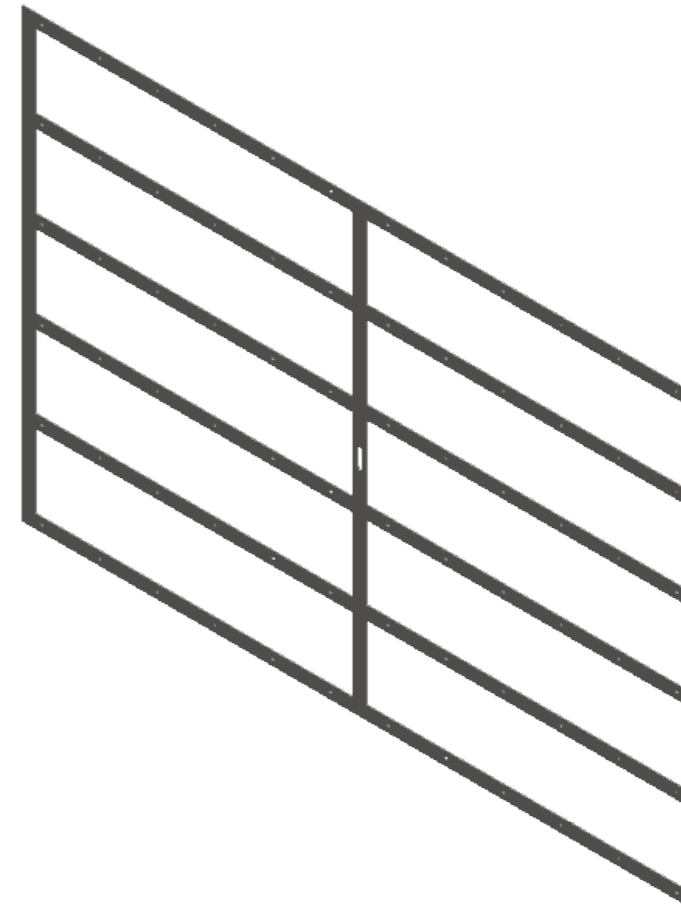
	Fecha	Nombre	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional de Concepcion del Uruguay
Dib.	3/2019	SUSCO, Lucas		
Rev. Apr.		WATTERS, Maximiliano		
Esc. 1:2	SUJECION CILINDRO			DESAPILADOR Y APILADOR DE JAULAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS
	ELEVADOR DESAPILADOR			
Unidad. mm	SSU - D3 ELEVADOR APILADOR			PLANO N°28
	SSU - A3			1809B - D - PS12



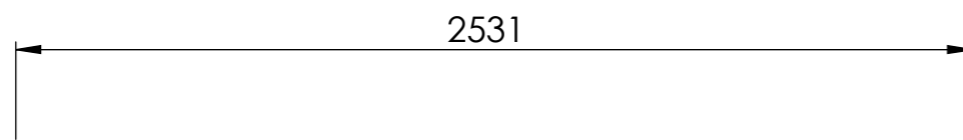
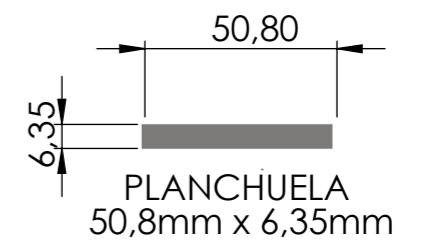
	Fecha	Nombre	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional de Concepción del Uruguay
	Div.	SUSCO, Lucas		
	Rev.	WATERS, Maximiliano	DESAPILADOR Y APILADOR DE JAULAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS	
	Apr.			
Esc. 1:12	ENSAMBLAJE SOPORTE DESAPILADOR D4 SOPORTE APILADOR A4		PLANO N°29	
			1809B - D - PI05	
Unidad. mm				


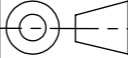


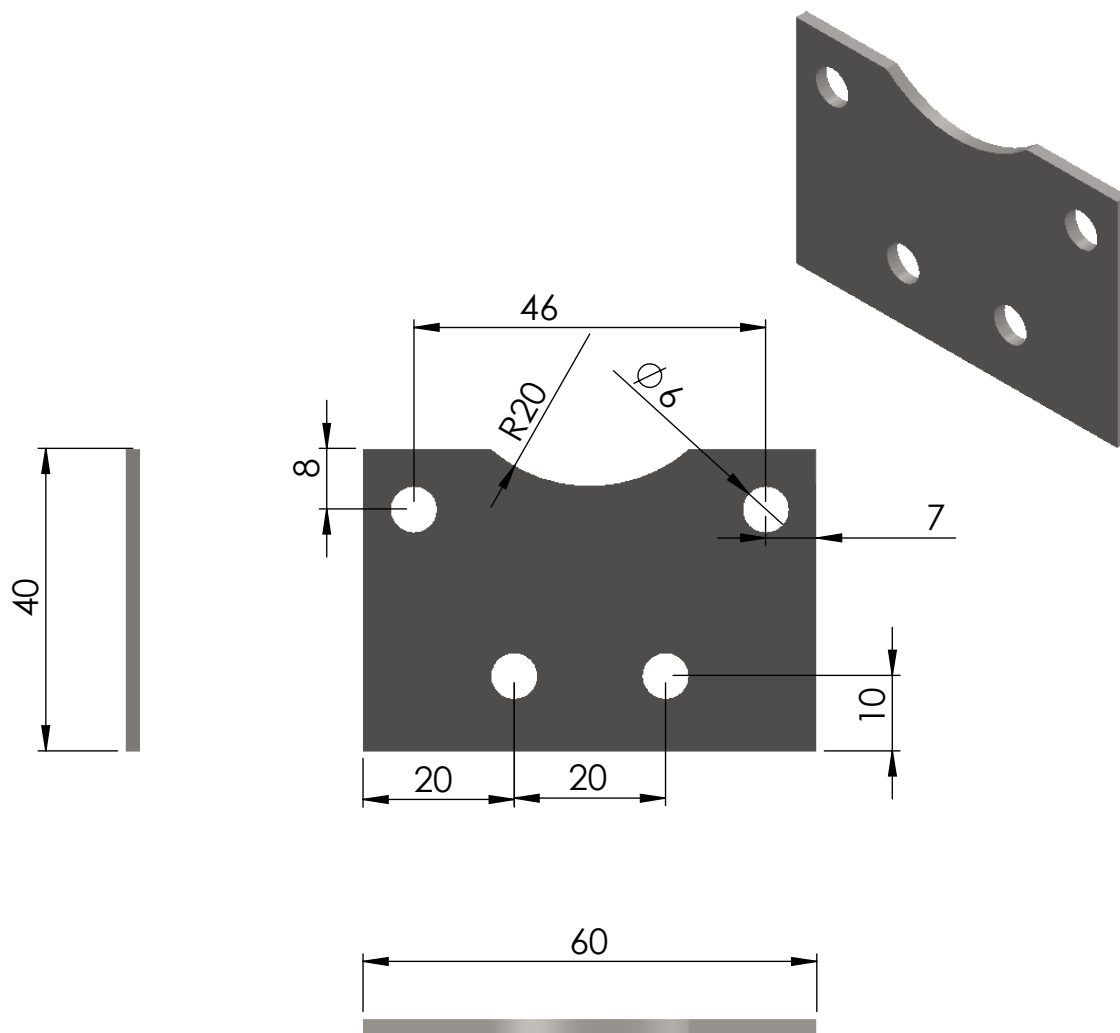
DETALLE B
ESCALA 1 : 2




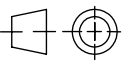
DETALLE A
ESCALA 1 : 2

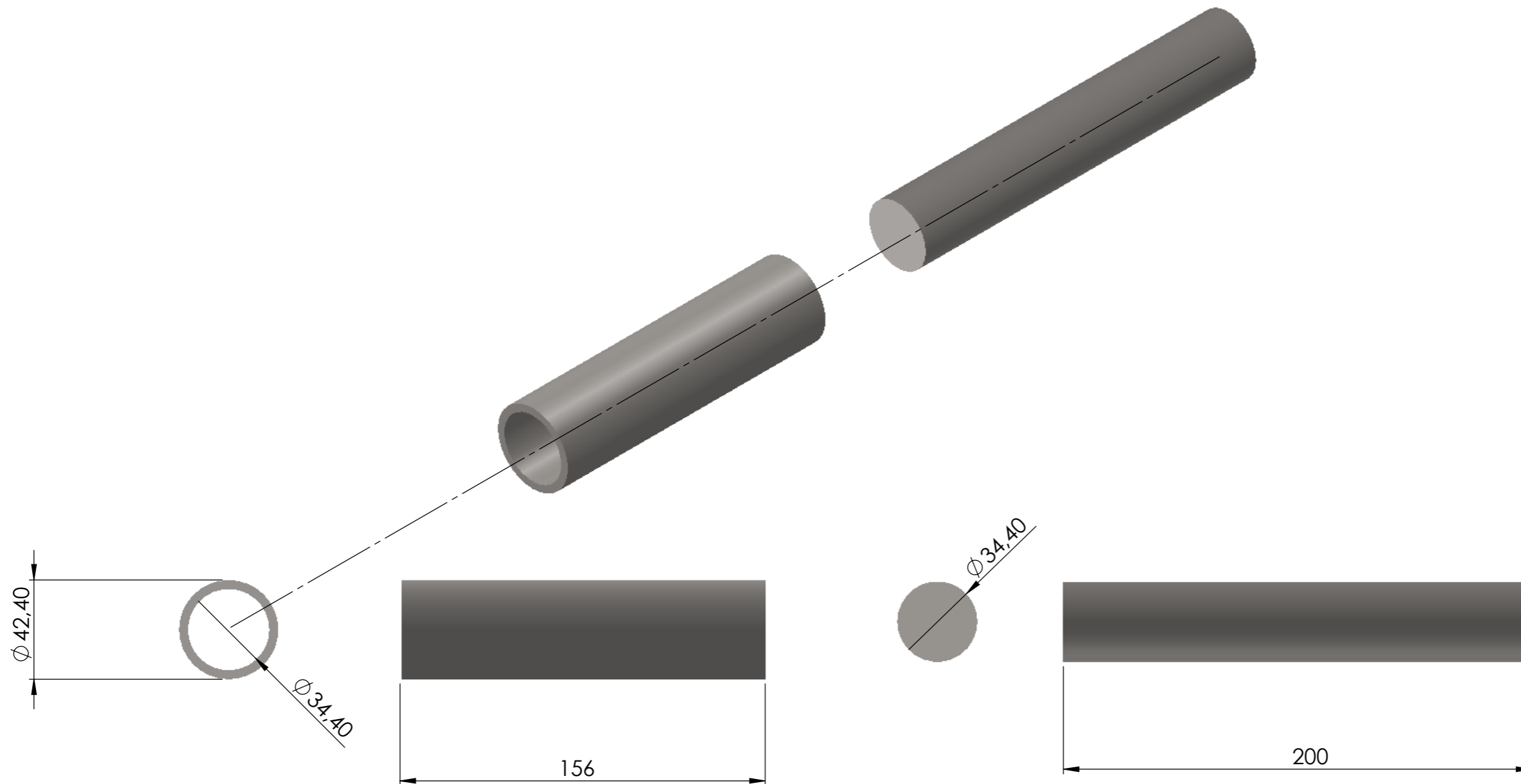



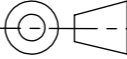
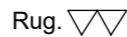
	Fecha	Nombre	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional de Concepción del Uruguay
	Div.	SUSCO, Lucas		
	Rev.	WATTERS, Maximiliano		
	Apr.			
Esc. 1:20	ESTRUCTURA SOPORTE DESAPILADOR S -D4 SOPORTE APILADOR S -A4			DESAPILADOR Y APILADOR DE JAULAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS
				PLANO N°30
Unidad. mm				1809B - D - PS13

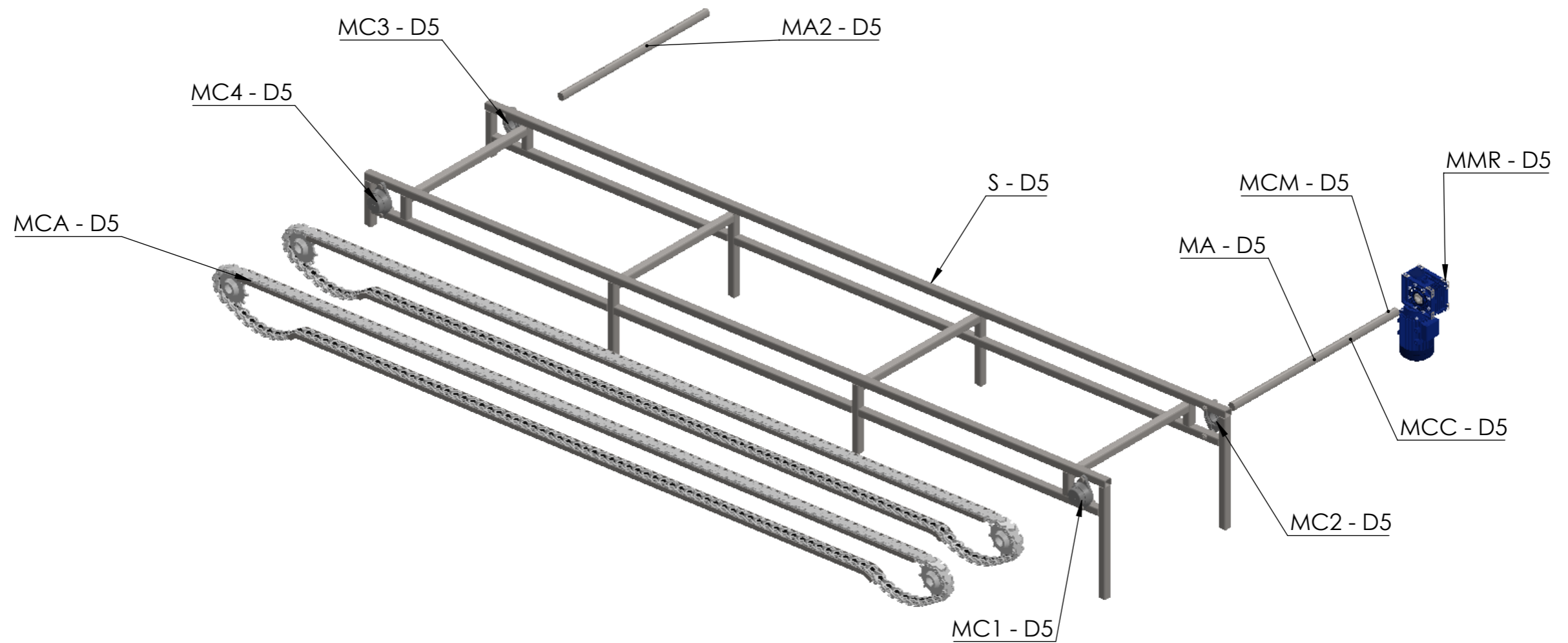



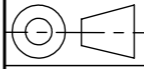
CALIBRE 14

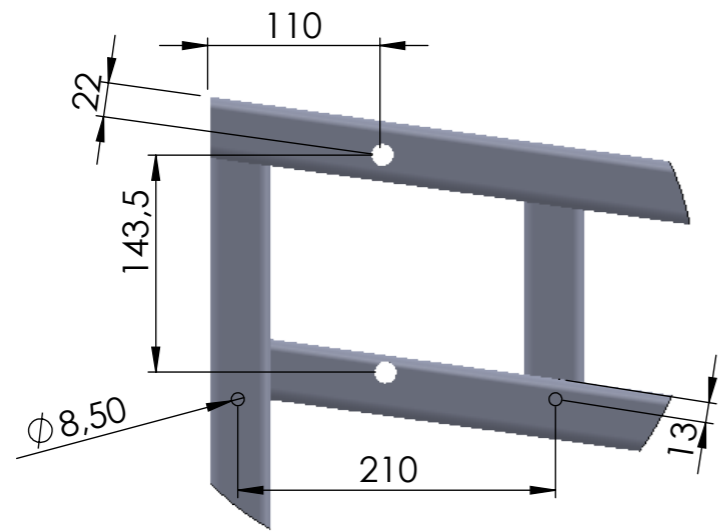
		Fecha	Nombre	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional de Concepción del Uruguay
	Dib.	3/2019	SUSCO, Lucas		
	Rev.		WATTERS, Maximiliano		
	Apr.				
	Esc. 1:20	SUJECION CILINDRO			DESAPILADOR Y APILADOR DE JAULAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS
	SOPORTE DESAPILADOR			PLANO N°31	
Unidad. mm	SU -D4 SOPORTE APILADOR			1809B - D - PS14	
	SU - A4				



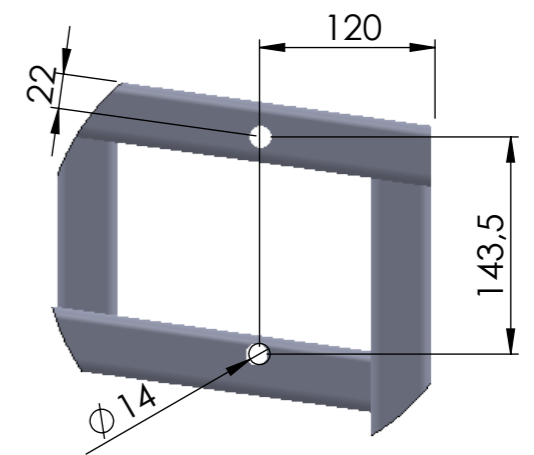
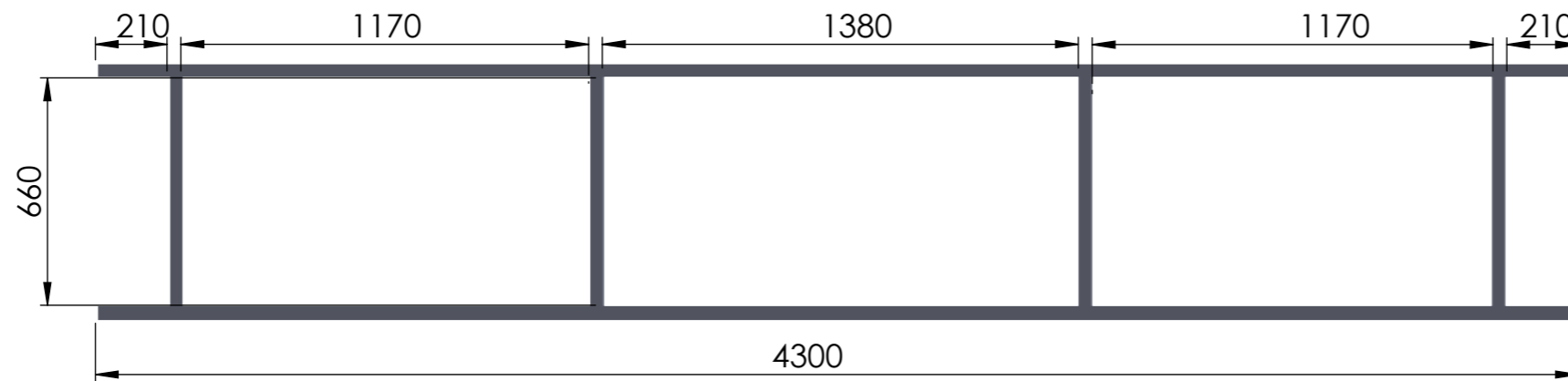
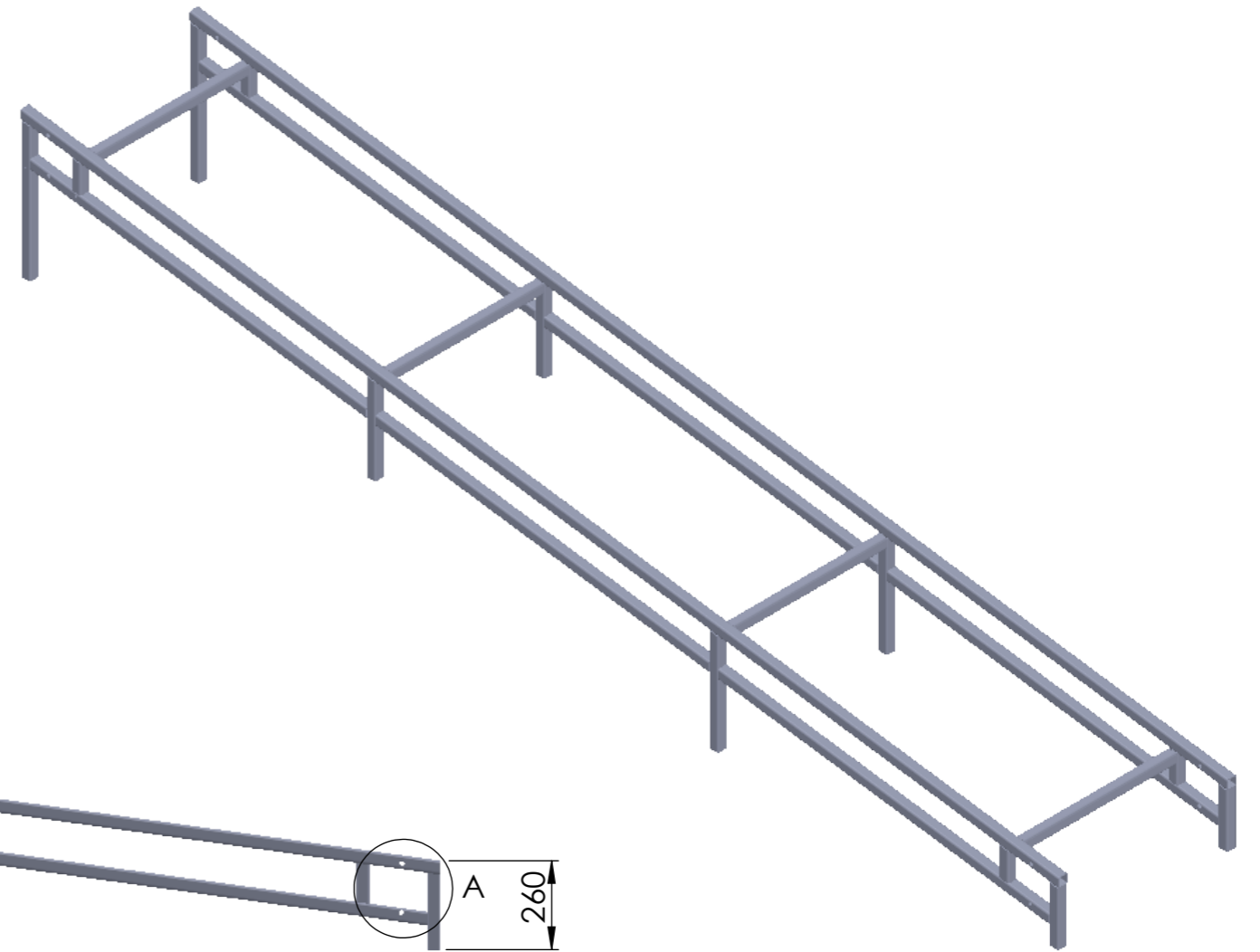
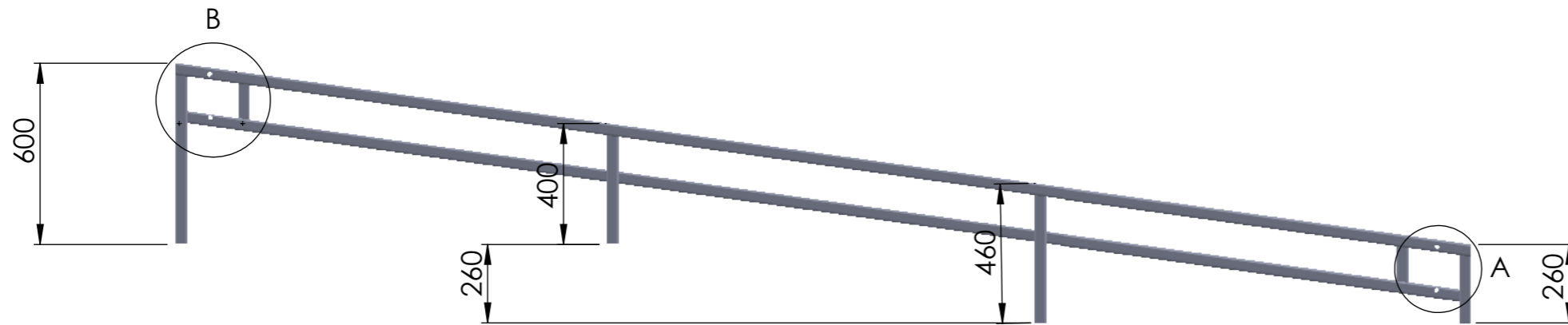
	Div.	3/2019	SUSCO, Lucas	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional de Concepción del Uruguay
	Rev.		WATERS, Maximiliano		
	Apr.				
	Esc. 1:20	GUIADOR Y GUIA SOPORTE DESAPILADOR SG - D4 SOPORTE APILADOR SG - A4			DESAPILADOR Y APILADOR DE Jaulas para el transporte de pollos vivos
 Toler. H9 d9					PLANO N°32
 Rug. $\nabla \nabla$					1809B - D - PS15



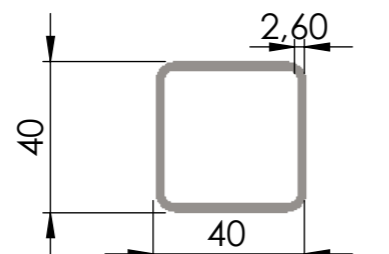
	Div.	3/2019	Nombre	SUSCO, Lucas	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional de Concepción del Uruguay
	Rev.		WATERS, Maximiliano			
	Apr.					
	Esc. 1:20	<p style="text-align: center;">DESPIECE</p> <p style="text-align: center;">NIVELADOR DESAPILADOR</p> <p style="text-align: center;">D5</p>			DESAPILADOR Y APILADOR DE JAUAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS	
	PLANO N°33					
Unidad. mm				1809B - D - PI06		



DETALLE B
ESCALA 1 : 5

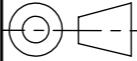


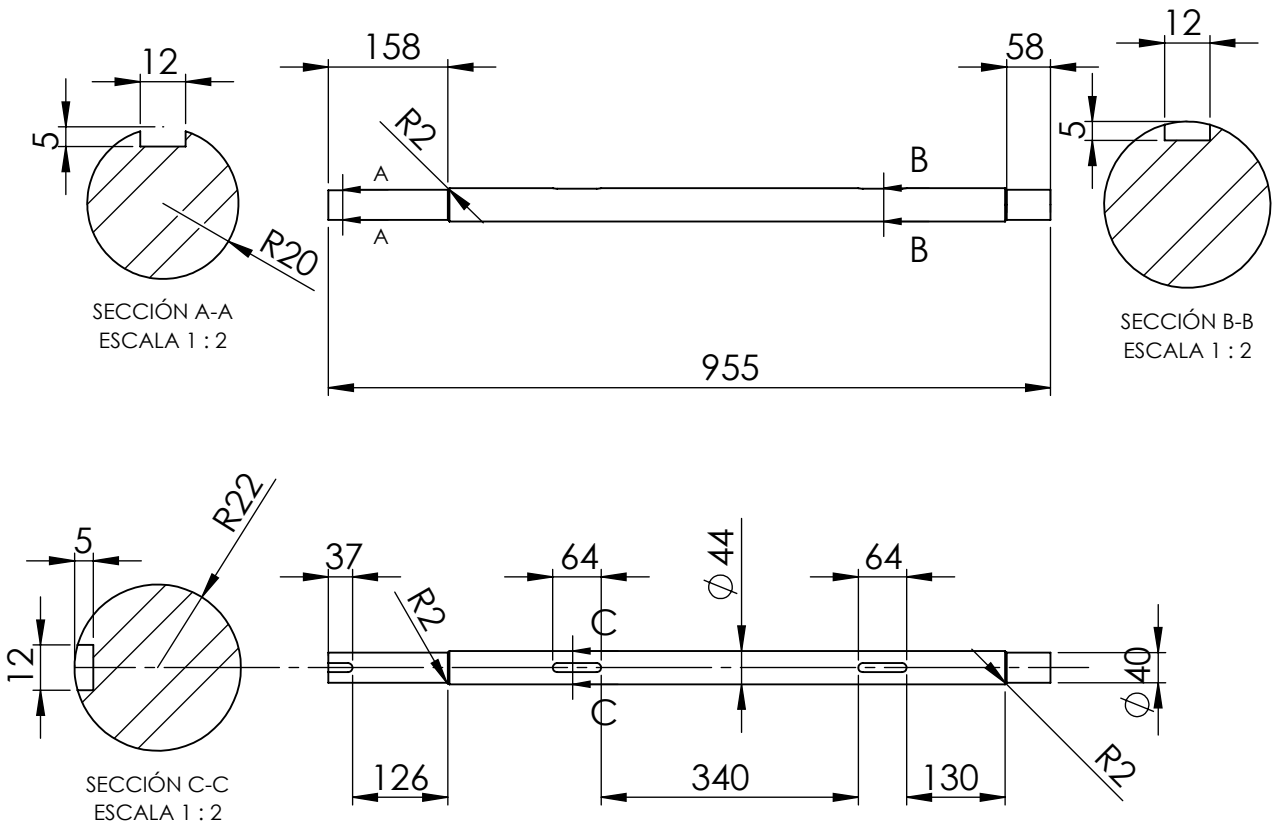
DETALLE A
ESCALA 1 : 5


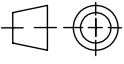


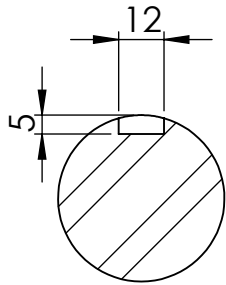
PERFIL CUADRADO
40mm X 40mm



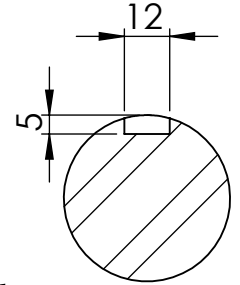
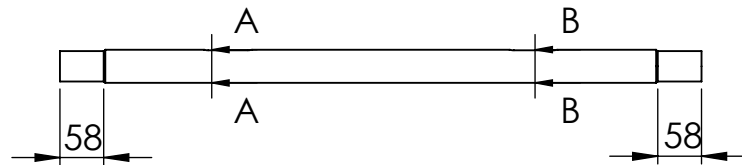
Div.	Fecha	Nombre	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Reguional de Concepcion del Uruguay
Rev.	3/2019	SUSCO, Lucas		
Apr.		WATTERS, Maximiliano		
Esc. 1:20		ESTRUCTURA NIVELADOR DESAPILADOR		DESAPILADOR Y APILADOR DE JAUAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS
 Unidad. mm				PLANO N°34
		S - D5		1809B - D - PS16



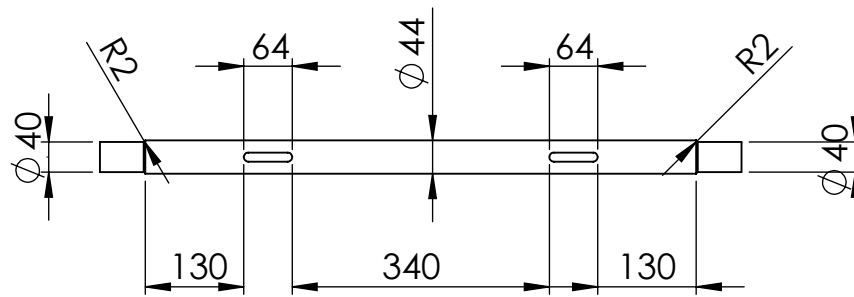
	Dib.	Fecha	Nombre	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional de Concepción del Uruguay
	Rev.	3/2019	SUSCO, Lucas		
	Apr.		WATTERS, Maximiliano		
	Esc. 1:10	ARBOL			
	NIVELADOR DESAPILADOR				DESAPILADOR Y APILADOR DE JAULAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS
Toler. h6	MA1 - D5				PLANO N°35
Rug. ∇∇					1809B - D - PM 05



SECCIÓN A-A
ESCALA 1 : 2



SECCIÓN B-B
ESCALA 1 : 2



	Fecha	Nombre
Dib.	3/2019	SUSCO, Lucas
Rev.		WATTERS, Maximiliano
Apr.		

Docentes:
PUENTE, Gustavo
DE CARLI, Anibal Carlos

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional de Concepción del
Uruguay

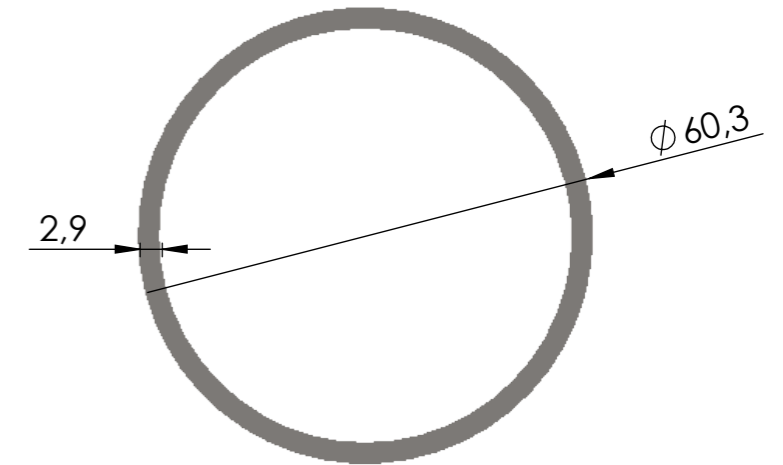
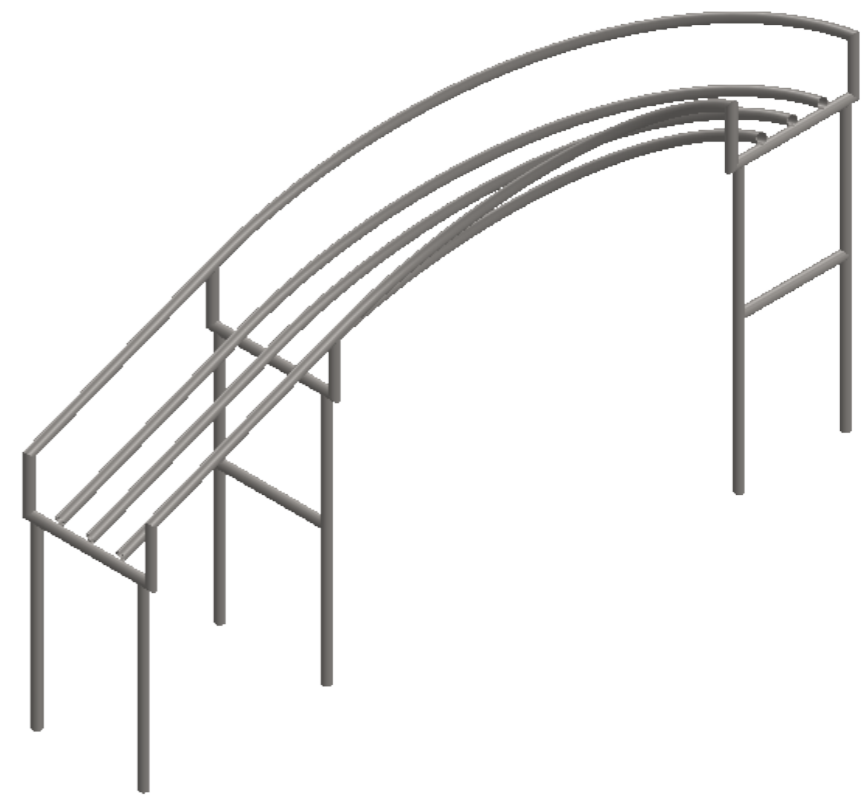
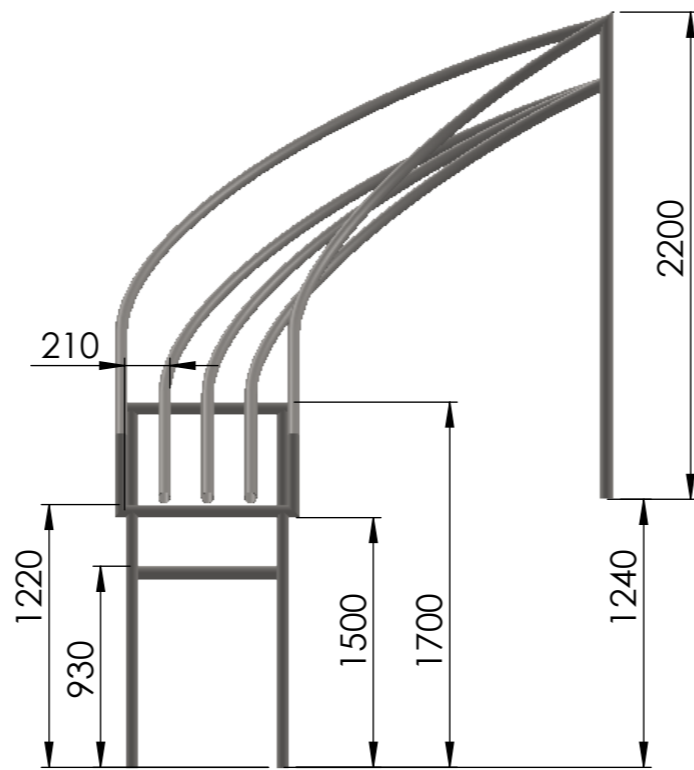
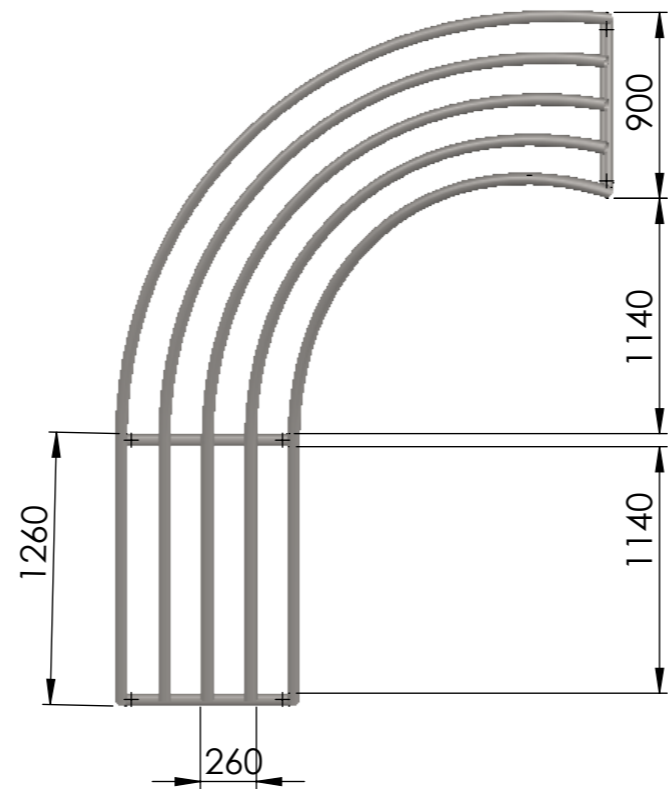
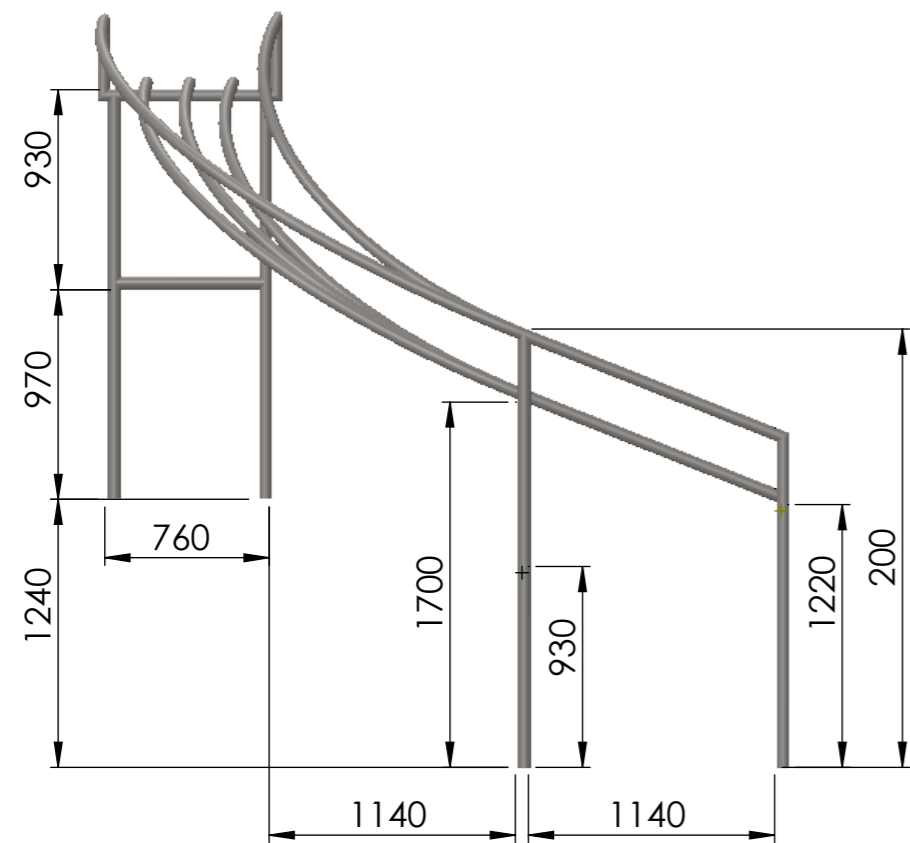
Esc. 1:10
Toler. h6
Rug. $\nabla\nabla$

EJE
NIVELADOR DESAPILADOR
MA2 - D5

DESAPILADOR Y APILADOR DE
JAULAS PARA EL TRANSPORTE
DE POLLOS VIVOS

PLANO N°36

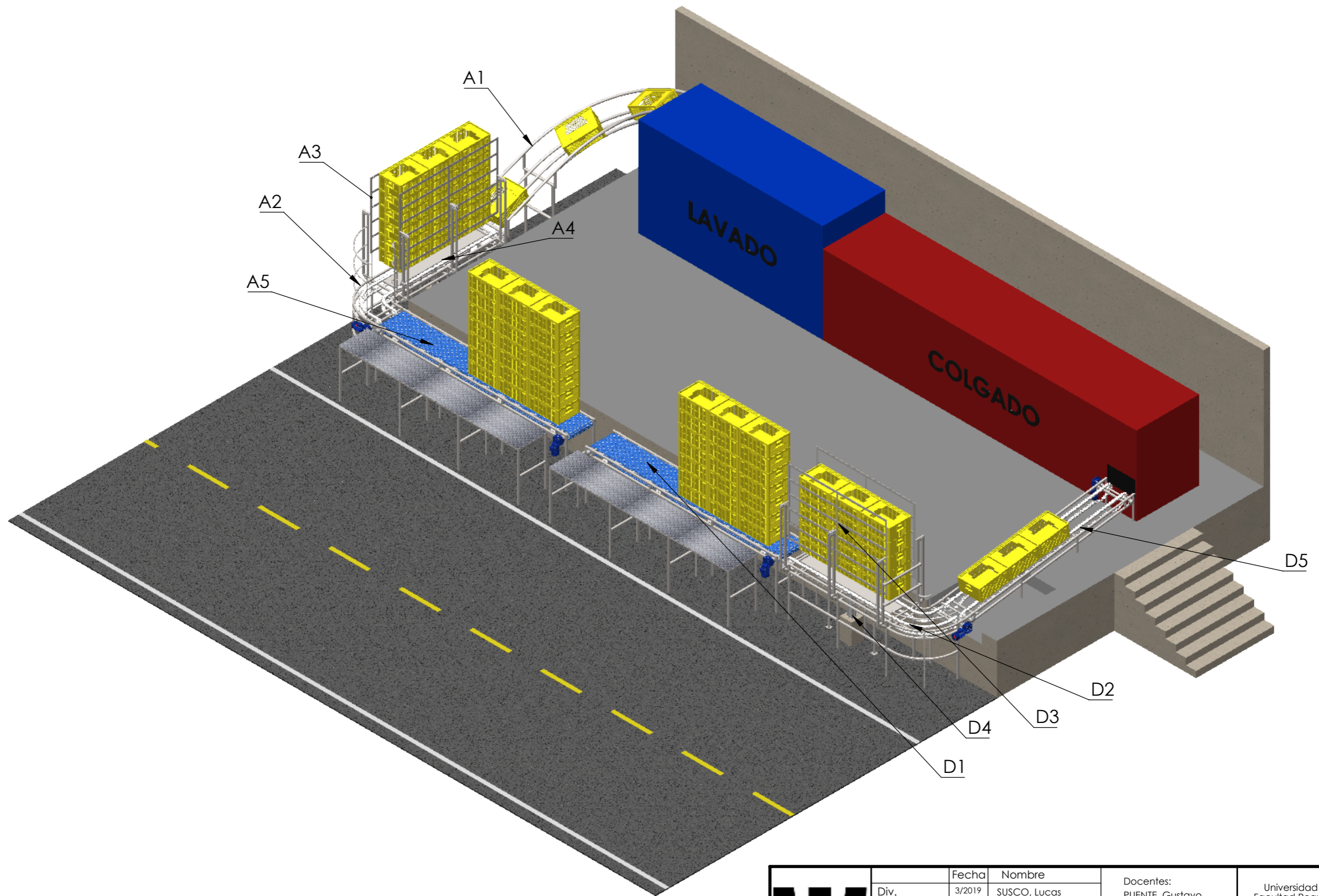
1809B - D - PS06




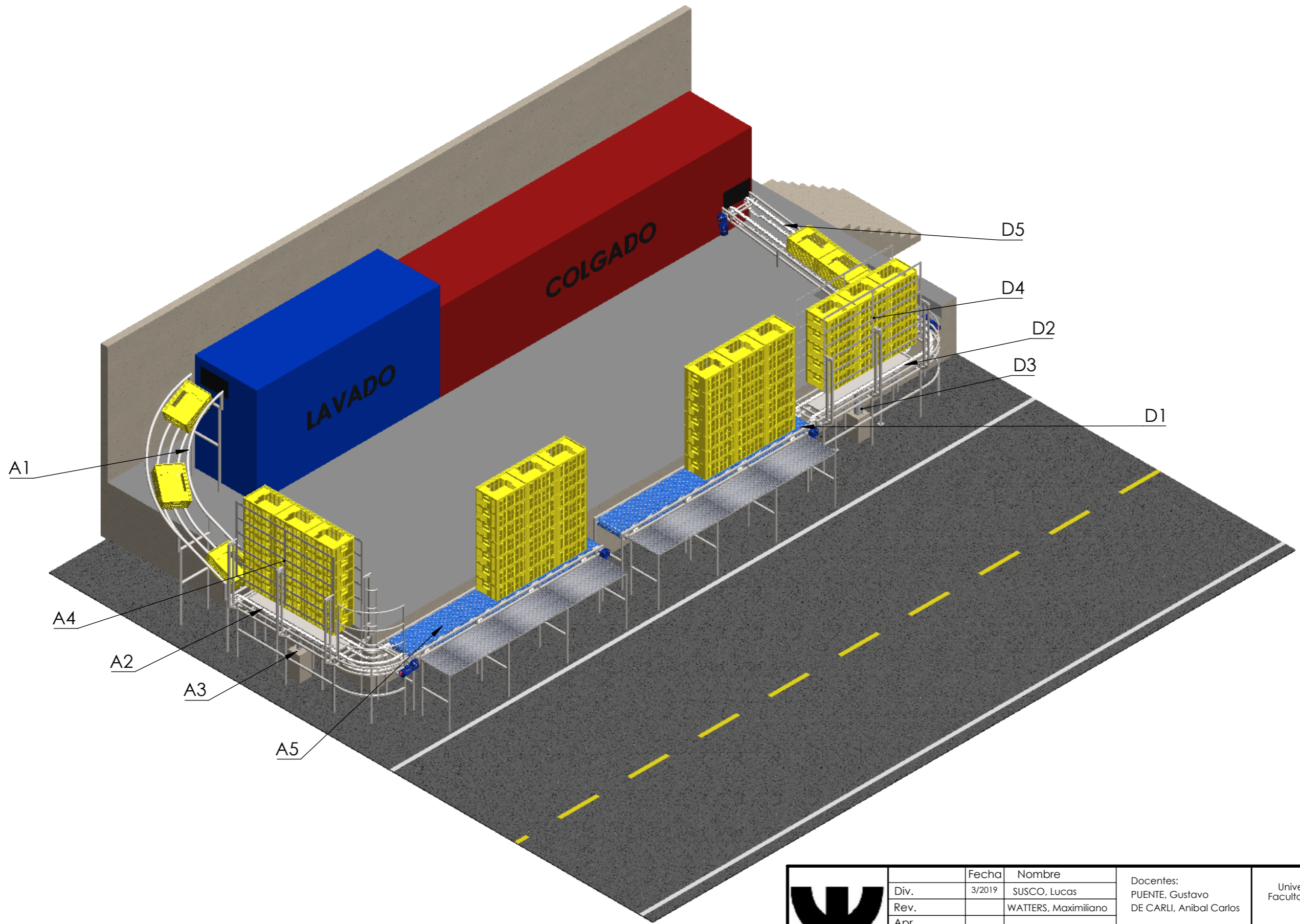
TUBO CIRCULAR
60,3 mm X 2.9 mm




Div.	3/2019	Nombre	SUSCO, Lucas	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnologica Nacional Facultad Reguional de Concepcion del Uruguay
Rev.		WATERS, Maximiliano			
Apr.					
Esc. 1:35	ESTRUCTURA NIVELADOR APILADOR			DESAPILADOR Y APILADOR DE JAULAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS	
Unidad. mm				S - A1	
				1809B - D - PS17	



	Div.	Fecha	Nombre	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnologica Nacional Facultad Regional de Concepcion del Uruguay
	Rev.	3/2019	SUSCO, Lucas		
	Apr.		WATTERS, Maximiliano		
	Esc. 1:70	ESQUEMA PLAYA 1			DESAPILADOR Y APILADOR DE JAUAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS
Unidad.	PLANO N°38				
					1809B - D - PR1



	Div.	3/2019	Nombre	SUSCO, Lucas	Docentes: PUENTE, Gustavo DE CARLI, Anibal Carlos	Universidad Tecnologica Nacional Facultad Regional de Concepcion del Uruguay
	Rev.		WATERS, Maximiliano			
	Apr.					
	Esc.170					
			ESQUEMA PLAYA 2			DESAPILADOR Y APILADOR DE JALAS PARA EL TRANSPORTE DE POLLOS VIVOS
						PLANO N°39
						1809B - D - PR2

Memorias de Cálculo

Índice específico – Memorias de Cálculo

Memorias de Cálculo:

5.1. Variables de diseño	pág. 4
5.1.1. Caudal de diseño.....	pág. 4
5.1.2. Peso de cargas.....	pág. 4
5.1.3. Velocidades de cintas.....	pág. 4
5.2. Componentes Mecánicos.....	pág. 5
MBM – D1 Banda modular.....	pág. 6
MBM – A5 Banda modular.....	pág. 6
MCA – D2 Cadena articulada	pág. 7
MCA – D5 Cadena articulada	pág. 7
MCA – A2 Cadena articulada	pág. 7
MMR – D1 Moto - Reductor	pág. 8
MMR – D2 Moto - Reductor	pág. 8
MMR – D5 Moto - Reductor	pág. 8
MMR – A2 Moto - Reductor	pág. 8
MMR – A5 Moto - Reductor	pág. 8
MMR – D1 Moto - Reductor	pág. 8
MA – A5 Árbol y Eje	pág. 10
MA – D2 Árbol y Eje	pág. 10
MA – D5 Árbol y Eje	pág. 10
MA – A2 Árbol y Eje	pág. 10
MA – A5 Árbol y Eje	pág. 10
MC – D1 Cojinete	pág. 19
MC – D2 Cojinete	pág. 19
MC – D5 Cojinete	pág. 19
MC – A2 Cojinete	pág. 19
MC – A5 Cojinete	pág. 19
MCM– D1 Chavetero y Chaveta Motor Reductor.....	pág. 21
MCM – D2 Chavetero y Chaveta Motor Reductor.....	pág. 21
MCM – D5 Chavetero y Chaveta Motor Reductor.....	pág. 21
MCM – A2 Chavetero y Chaveta Motor Reductor.....	pág. 21
MCM – A5 Chavetero y Chaveta Motor Reductor.....	pág. 21
MCC – D2 Chavetero y Chaveta Corona.....	pág. 21
MCC – D5 Chavetero y Chaveta Corona.....	pág. 21
MCC – A5 Chavetero y Chaveta Corona.....	pág. 21
MS – D1 Estructura de Carga	pág. 26
MS – D2 Estructura de Descarga	pág. 26
MS – D5 Estructura de Elevación	pág. 26

5.3. Componentes neumáticos.....	pág. 30
NP – D3 Cilindro Neumático	pág. 30
NP – A3 Cilindro Neumático	pág. 30
NP – D4 Cilindro Neumático	pág. 30
NP – A4 Cilindro Neumático	pág. 30
NP – A1 Cilindro Neumático	pág. 30
NP – A2 Cilindro Neumático	pág. 30
NV – D3 Válvula Neumática	pág. 33
NV – A3 Válvula Neumática	pág. 33
NV – D4 Válvula Neumática	pág. 33
NV – A4 Válvula Neumática	pág. 33
NV – A1 Válvula Neumática	pág. 33
NV – A2 Válvula Neumática	pág. 33
5.4. Automatización y Control.....	pág. 35
APW Fuente Alimentación.....	pág. 35
5.5. Componentes eléctricos.....	pág. 36
ECE Canalización Eléctrica.....	pág. 36
EPG Protección general.....	pág. 44
EGM – D1 Guardamotor Contactor.....	pág. 45
EGM – D2 Guardamotor Contactor	pág. 45
EGM – D5 Guardamotor Contactor.....	pág. 45
EGM – A2 Guardamotor Contactor	pág. 45
EGM – A5 Guardamotor Contactor.....	pág. 45
EBPC Bandeja porta-cables.....	pág. 47
EJPT Jabalina puesta a tierra.....	pág. 48
ET Tablero eléctrico	pág. 50

5.1. Variables de diseño

5.1.1. Caudal de diseño

Se contempló un crecimiento de 18% de la producción.

$$\text{Caudal de diseño} = 1.18 \times 1200 \text{ [jaulas/hora]}$$

$$\text{Caudal de diseño} = 1415 \text{ [jaulas/hora]}$$

5.1.2. Peso de cargas

$$\text{Peso jaula vacía} = 6,75\text{kg}$$

$$\text{Peso pila de jaulas vacías} = 7 \times 6,75\text{kg}$$

$$\text{Peso pila de jaulas vacías} = 47,25\text{kg}$$

$$\text{Peso aves} = 3\text{kg}$$

$$\text{Peso jaula llena} = 6 \times 3\text{kg} + 6,75\text{kg}$$

$$\text{Peso jaula llena} = 24,75\text{kg}$$

$$\text{Peso pila de jaulas} = 7 \times 24,75\text{kg}$$

$$\text{Peso pila de jaulas} = 173,25\text{kg}$$

5.1.3. Velocidad de cintas

Velocidad de cinta para jaulas

$$\text{Espacio entre jaulas} = 2/21 \text{ [m/jaulas]}$$

$$\text{Longitud de jaulas} = 0,77 \text{ [m/jaula]}$$

$$\text{Espacio entre jaulas hora} = \text{Caudal de diseño} \times \text{Espacio entre jaulas}$$

$$\text{Espacio entre jaulas hora} = 1415 \text{ [jaulas/hora]} \times 2/21 \text{ [m/jaulas]}$$

$$\text{Espacio entre jaulas hora} = 135 \text{ [m/hora]}$$

$$\text{Velocidad de diseño} = \text{Caudal de diseño} \times \text{Longitud de jaulas} + \text{Espacio entre jaulas hora}$$

$$\text{Velocidad de diseño} = 1415 \text{ [jaulas/hora]} \times 0,77 \text{ [m/jaula]} + 202,14 \text{ [m/hora]}$$

$$\text{Velocidad de diseño} = 1225 \text{ [m/hora]}$$

$$\text{Velocidad de diseño} = 0.35 \text{ [m/s]}$$

$$\text{Velocidad de diseño pila} = 1.5 \times \text{velocidad de diseño} / 7$$

$$\text{Velocidad de diseño pila} = 2.5 \times 0.35 \text{ [m/s]} / 7$$

$$\text{Velocidad de diseño pila} = 0.125 \text{ [m/s]}$$

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 13/11/2018 ACDC 12/3/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 4 de 50
----------------------	---	---------	----------------

5.1. Componentes Mecánicos

El procedimiento para el cálculo de potencia necesario está previsto en el catálogo de Adlin como:

LEYENDAS:

- Ce** Coeficiente de Fricción entre la banda y el perfil deslizando.
- Cp** Coeficiente de Fricción entre el producto a ser transportado e la banda.
- L** Longitud del transportador, (m).
- b** Anchura de la banda, (m).
- H** Diferencial de cambio de altura, (m).
- M** Carga del producto, (kg/m²).
- Ma** Carga del producto acumulado, (Kg/m²).
- Q** Peso de la banda, (Kg/m²).
- Te** Tracción de la banda por metro de anchura, (Kg/m).
- ATe** Tracción Ajustada de la banda, (Kg/m).
- Fs** Factor de Servicio
- V** Velocidad de la banda, (m/min).

<p>1ª PASO CÁLCULO DE LA CARGA DEL PRODUCTO ACUMULADO (MA)</p> <p>$Ma = M \times Cp \times (\% \text{ acumulada del área de la banda} / 100)$</p> <p>Nota: Si no hay deslizamiento de producto sobre la banda, desconsidere Ma.</p>	<p>2ª PASO CÁLCULO DE TRACCIÓN DE LA BANDA (TE)</p> <p>$Te = [(M + 2Q) \times Ce + Ma] \times L + (M \times H)$</p> <p>Esta fórmula contiene dos componentes: $[(M + 2Q) \times Ce + Ma] \times L$ para la carga de fricción y $(M \times H)$ para elevación del producto a una altura diferente, si es el caso.</p>																					
<p>3ª PASO CÁLCULO DE TRACCIÓN AJUSTADA DE LA BANDA (ATE)</p> <p>$ATE = Te \times Fs$</p> <p>Para Transportadores empujadores: $ATE = Te \times Fs \times 2,2$</p> <p>Para Transportadores con accionamiento central: $ATE = Te \times Fs \times 2,0$</p>																						
<p>El Factor de Servicio puede ser determinado utilizando la tabla siguiente.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr style="background-color: #333; color: white;"> <th colspan="3">FACTOR DE SERVICIO (FS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Partida sin carga con adición de producto poco a poco</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1,0</td> </tr> <tr> <td>Partidas frecuentes bajo carga (más de una por hora)</td> <td style="text-align: center;">Adicionar 0,2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Velocidades superiores a 30m/min.</td> <td style="text-align: center;">Adicionar 0,2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Transportadoras con elevación</td> <td style="text-align: center;">Adicionar 0,2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Transportadoras empujadoras</td> <td style="text-align: center;">Adicionar 0,2</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: center; border-top: 1px solid black;">TOTAL</td> </tr> </tbody> </table>		FACTOR DE SERVICIO (FS)			Partida sin carga con adición de producto poco a poco		1,0	Partidas frecuentes bajo carga (más de una por hora)	Adicionar 0,2		Velocidades superiores a 30m/min.	Adicionar 0,2		Transportadoras con elevación	Adicionar 0,2		Transportadoras empujadoras	Adicionar 0,2				TOTAL
FACTOR DE SERVICIO (FS)																						
Partida sin carga con adición de producto poco a poco		1,0																				
Partidas frecuentes bajo carga (más de una por hora)	Adicionar 0,2																					
Velocidades superiores a 30m/min.	Adicionar 0,2																					
Transportadoras con elevación	Adicionar 0,2																					
Transportadoras empujadoras	Adicionar 0,2																					
		TOTAL																				
<p>4ª PASO CÁLCULO DE LA POTENCIA DEL MOTOR NECESARIA PARA TRACCIONAR LA BANDA (N)</p> <p>$N = (ATE \times b \times V) / 6,12$</p> <p>N – Potencia (Watts) ATE – Tracción Ajustada de la banda (Kg/m). b – Anchura de la banda (m). V – Velocidad de la banda (m/min).</p>																						

Figura 5.2.1

MBM – D1. Banda Modular del sistema de carga

MBM – A5. Banda Modular del sistema de descarga

Para la banda de carga al desapilador se utilizará una banda modular recta cerrada modelo 360 con varilla de unión no visible de la empresa Adlin.

El material por el que está compuesto es polietileno, apto para transporte en la industria alimenticia de: alimentos frescos, en jaulas y bandejas en general en industrias frigoríficas.

Su superficie lisa y uniforme favorece el deslizamiento de las jaulas sobre la misma, facilitando las tareas de descarga.

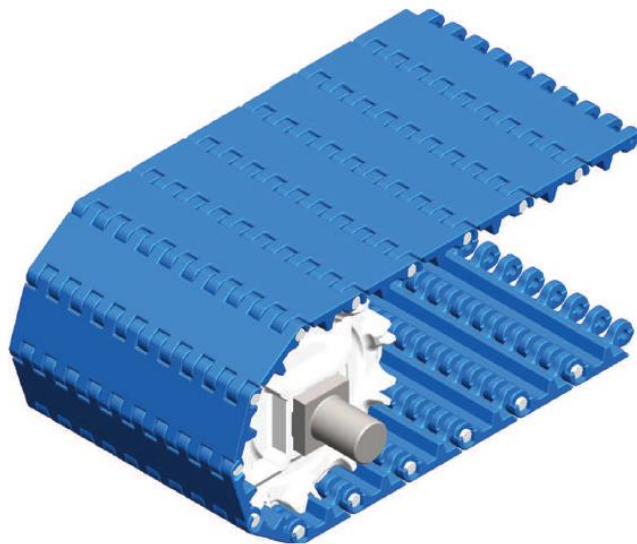


Figura 5.2.2

Bandas												
Código	Modelo	C_e	C_p	Q [$\frac{kg}{m^2}$]	L [m]	b [m]	H [m]	M [$\frac{kg}{m^2}$]	V [$\frac{m}{min}$]	F_s	% Área Ac.	N [hp]
MBM – D1	360	0,08	0,14	7,8	4,9	0,58	0	395	5	1.2	98,3	0,326
MBM – A5	360	0,08	0,14	7,8	4,9	0,58	0	107,7	5	1.2	98,3	0,092

Tabla 5.2.1

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 13/11/2018 ACDC 12/3/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 6 de 50
----------------------	---	---------	----------------

MCA – D2. Cadena Articulada bloque de descarga desapilador

MCA – D5. Cadena Articulada bloque de Elevación desapilador

MCA – A2. Cadena Articulada del bloque de carga apilador

El material por el que está compuesto es poliacetal atoxico, apto para transporte en la industria alimenticia de: productos alimenticios, botellas, comidas en latas, jaulas para el transporte de pollos.

Se selecciona la Cadena Articulada Curva modelo 305 sin pin de arrastre de la empresa Adlin. El procedimiento para el cálculo de tracción de la cadena y potencia del motor será el indicado en la Figura 5.1

Permite realizar curvas, con un radio de curvatura mínimo de 200mm, y es de fácil mantenimiento.



Figura 5.2.3

Bandas												
Código	Modelo	C_e	C_p	Q [$\frac{kg}{m^2}$]	L [m]	b [m]	H [m]	M [$\frac{kg}{m^2}$]	V [$\frac{m}{min}$]	F_s	% Área Ac.	N [hp]
MCA – D2	305	0,18	0,13	2,52	4	0,112	0	1250	21	1.2	100	0,96
MCA – D5	305	0,18	0,13	2,52	4,3	0,112	0,6	287	21	1.6	100	0,72
MCA – A2	305	0,18	0,13	2,52	4	0,112	0	548	21	1.2	100	0.57

Tabla 5.2.2

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 13/11/2018 ACDC 12/3/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 7 de 50
----------------------	---	---------	----------------

- MMR – D1. Moto Reductor bloque de carga desapilador
- MMR – D2. Moto Reductor bloque de descarga desapilador
- MMR – D5. Moto Reductor bloque de nivelador desapilador
- MMR – A2. Moto Reductor bloque de carga apilador
- MMR – A5. Moto Reductor bloque de descarga apilador

Los moto-reductores seleccionados son del tipo sin fin y corona.

Se utiliza para la selección el catálogo de LENTAX, la cual establece el siguiente criterio de selección:

La potencia de entrada necesaria en el reductor para el servicio y velocidad de salida estipulados se obtiene de la siguiente expresión:

$$N_e = \frac{N_s \times F_s}{r}$$

Donde:

N_e es la potencia transmisible por el reductor en [hp]

N_s es la potencia necesaria en el eje de salida en [hp]

r es el rendimiento teórico del reductor

F_s es el factor de servicio

El factor de servicio (F_s) depende del tiempo de servicio y de las características de la carga, pudiendo determinarse del siguiente tabla:

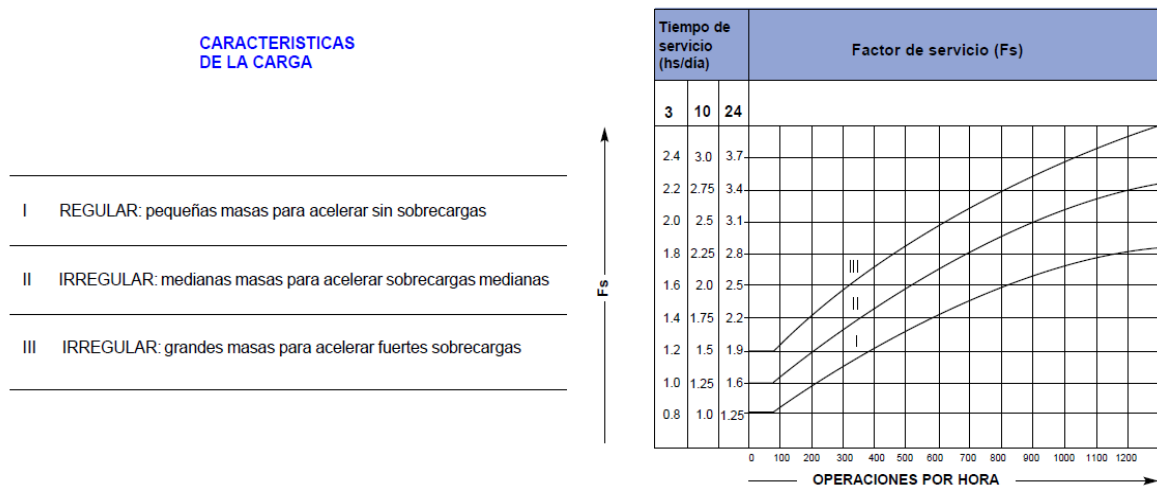


Figura 5.2.4

Para 150 operaciones por hora y características de la carga II irregular (medianas masas para acelerar sobrecargas medianas) y tiempo de servicio en [hs/día], se obtuvo de la tabla $F_s = 1.38$

Se adopta el motor normalizado más próximo al valor (N_e)

De la tabla de potencias sección "Anexos complementarios" pagina 5 se determina el tipo de reductor que verifique los valores N_e , n_e y n_s .

Siendo

n_e velocidad de entrada al reductor en $[rpm]$

n_s velocidad de salida del reductor en $[rpm]$

Se debe verificar que:

$$N_s \leq \frac{N_m \times r}{F_s}$$

Donde

N_m es la potencia del motor eléctrico de mando

El factor de seguridad sea mayor o igual que el factor de servicio:

$$F_z > F_s$$

En la siguiente tabla se expresan los parámetros utilizados para la selección de los moto-reductores y las características de los mismos.

Moto - Reductores										
Código	Marca	Modelo	N_s	r	F_s	F_z	N_e	N_m	n_1	n_2
MMR – D1	LENTAX	24FR	0,326 hp	0,7	1,38	1,75	0,64 hp	0,75 hp	1415 rpm	10,3 rpm
MMR – D2	LENTAX	24TR	0,96 hp	0,7	1,38	3,2	1,89 hp	2 hp	1410 rpm	45 rpm
MMR – D5	LENTAX	24	0,72 hp	0,7	1,38	2,45	1,42 hp	1,5 hp	1430 rpm	42 rpm
MMR – A2	LENTAX	24	0,57 hp	0,7	1,38	2,45	1,12 hp	1,5 hp	1430 rpm	42 rpm
MMR – A5	LENTAX	23FR	0,092 hp	0,7	1,38	1,85	0,18 hp	0,33 hp	1370 rpm	10,2 rpm

Tabla 5.2.3

- MA – D1. Árbol y eje bloque de carga desapilador
- MA – D2. Árbol y eje bloque de descarga desapilador
- MA – D5. Árbol y eje bloque nivelador desapilador
- MA – A2. Árbol y eje bloque de carga apilador
- MA – A5. Árbol y eje bloque de carga apilador

Análisis de cargas en ejes cuadrados

Estos ejes son provistos por el fabricante. La sección transversal es cuadrada, otorgándole una eficiente transmisión de torque sin necesidad de chavetas y permitiendo un desplazamiento lateral de los engranajes. Su forma se corresponde con la figura 5.2.5.

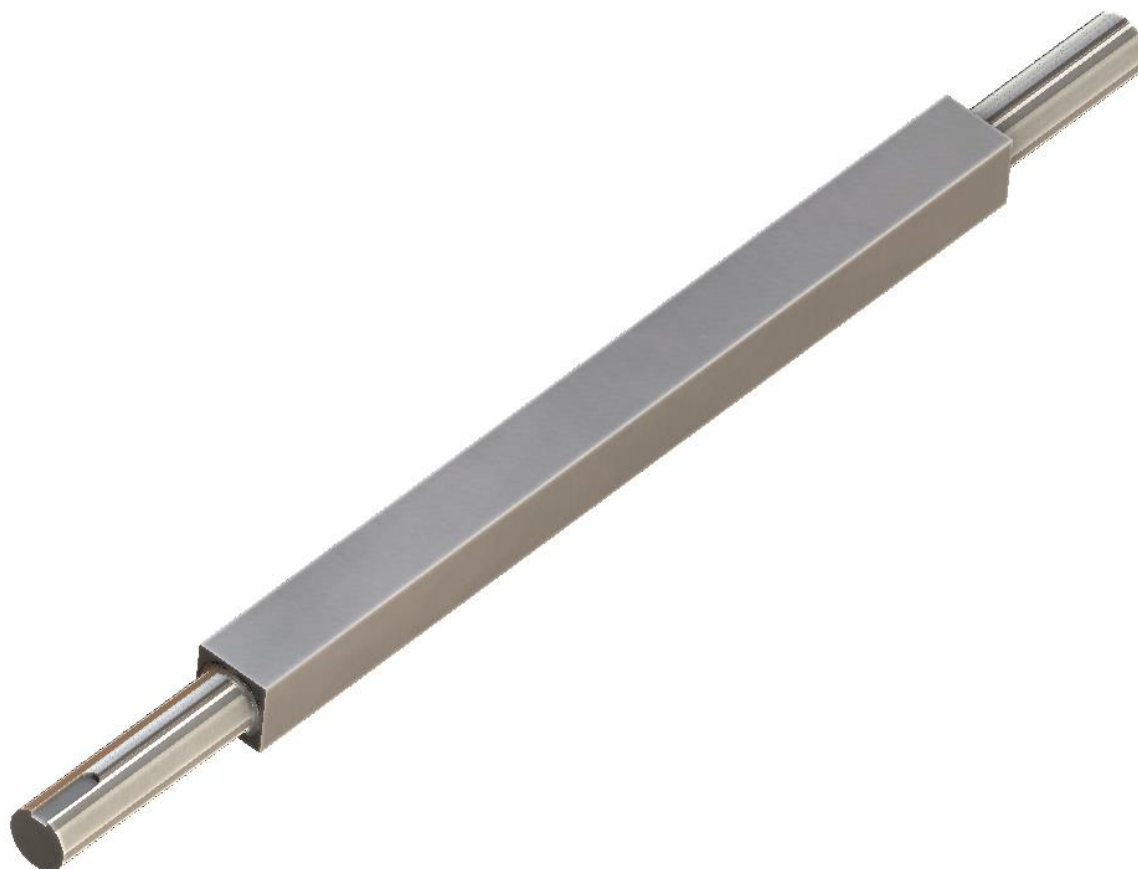


Figura 5.2.5

Preparó: SUSCO LUCAS	Revisó: ACDC 13/11/2018 ACDC 12/3/2019 GP 6/05/2019	Aprobó:	Página 10 de 50
----------------------	---	---------	-----------------

Los diagramas de esfuerzos característicos se muestran a continuación:

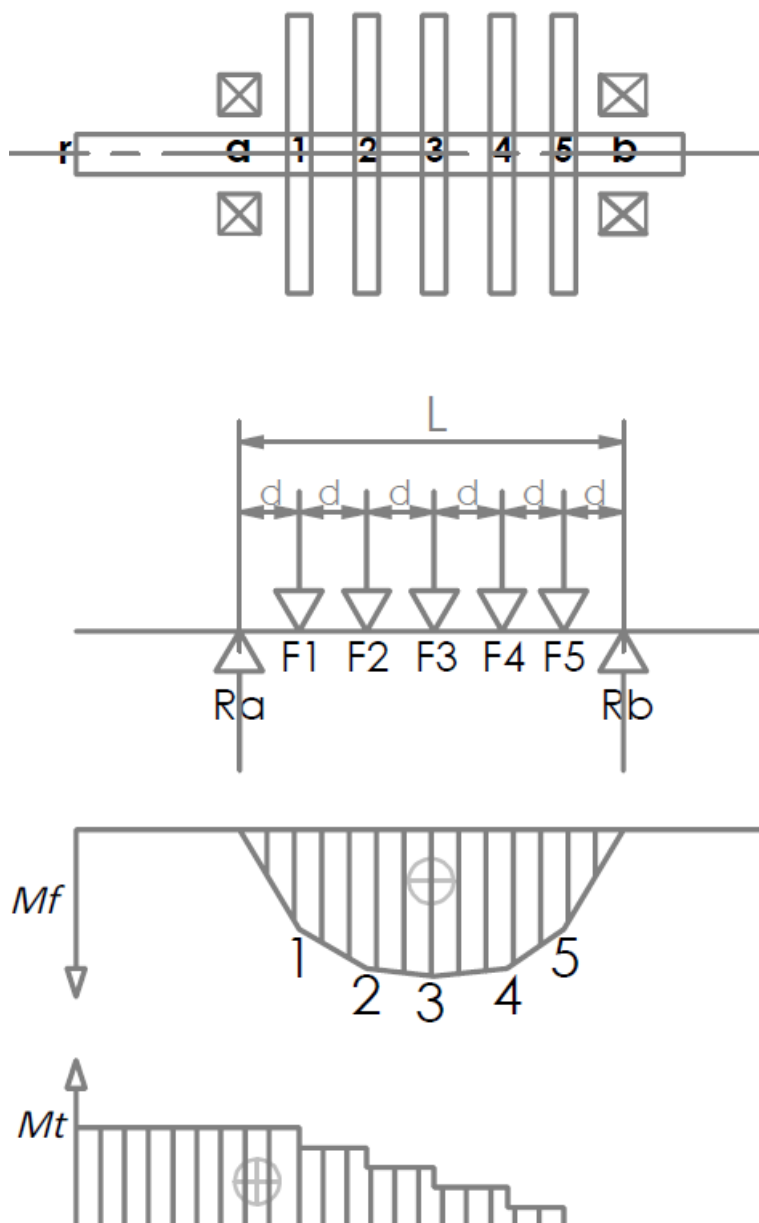


Figura 5.2.6

Debido a que la condición de carga del árbol es simétrica con respecto al eje Y

$$F_1 = F_2 = F_3 = F_4 = F_5 = F$$

$$R_a = R_b = R$$

Calculo de reacciones:

$$\sum F_Y = 0$$

$$R_a + R_b - F_1 - F_2 - F_3 - F_4 - F_5 = 0$$

$$2 \times R = 5 \times F$$

$$R = 2,5 \times F$$

Calculo de momento flector en 1, 2 y 3.

$$M_{f1} = R \times d$$

$$M_{f1} = 2,5 \times F \times d$$

$$M_{f2} = R \times 2 \times d - F \times d$$

$$M_{f2} = 5 \times F \times d - F \times d$$

$$M_{f2} = 4 \times F \times d$$

$$M_{f3} = R \times 3 \times d - F \times 2 \times d - F \times d$$

$$M_{f3} = 7,5 \times F \times d - 3 \times F \times d$$

$$M_{f3} = 4,5 \times F \times d$$

Se determina según el diagrama de solicitaciones características que la zona crítica del árbol es a la mitad de la luz, el punto 3, donde los momentos flector y torsor se calculan como:

$$M_{f3} = M_{fmx} = 4,5 \times F \times d$$

$$M_{\tau3} = 0,6 \times M_{\tau mx}$$

Análisis de cargas en ejes cilíndricos:

Se selecciona como material del árbol un acero AISI 304 apto para el uso en industria alimentaria. Las propiedades mecánicas utilizadas son:

$$\sigma_r = 5200 \text{ kg/cm}^2$$
$$\sigma_f = 1765 \text{ kg/cm}^2$$



Figura 5.2.7

Los diagramas de esfuerzos característicos se muestran a continuación:

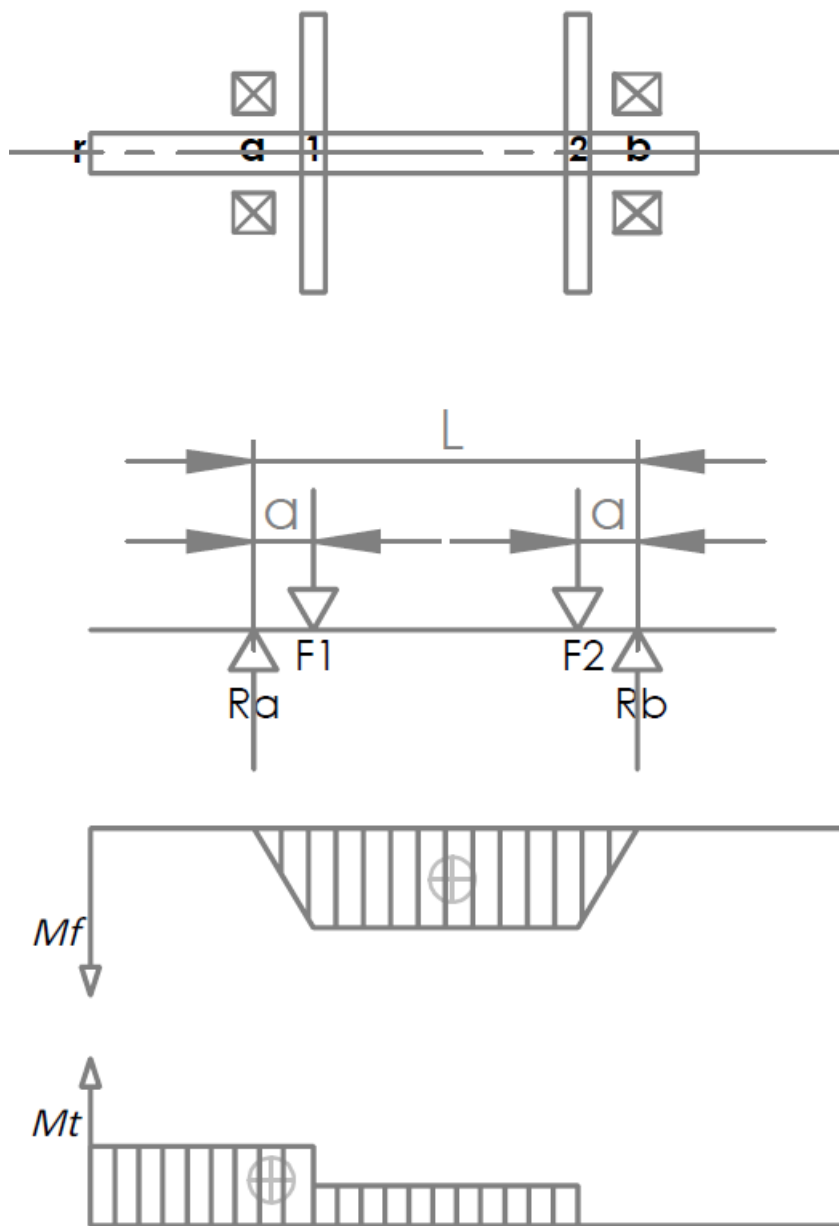


Figura 5.2.8

Calculo de reacciones:

$$\sum M_{fa} = 0$$

$$R_b \times L - F_2 \times (L - a) - F_1 \times a = 0$$

$$R_b = \frac{F_2 \times (L - a) + F_1 \times a}{L}$$

$$\sum F_Y = 0$$

$$R_a + R_b - F_1 - F_2 = 0$$

$$R_a = F_1 + F_2 - R_b$$

Se determina según el diagrama de solicitaciones características que la zona crítica del árbol es a la mitad de la luz, el punto 1, donde los momentos flector y torsor se calculan como:

$$M_{f1} = M_{fmx} = R \times a$$

$$M_{\tau1} = M_{\tau mx}$$

$M_{\tau mx}$ es el momento máximo entregado por el moto-reductor.

El diámetro primitivo del engranaje es:

$$dp = \frac{Z \times p}{\pi}$$

Donde:

Z es el número de dientes

p es el paso en $[mm]$

$$rp = dp/2$$

Momento torsor máximo:

Es el máximo aplicable por el moto – reductor. Especificado en “REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Y CATALOGOS” página 17.

El esfuerzo sobre los dos cojinetes para los ejes cilíndricos y cuadrados es:

$$R1 = \frac{0,5 \times M_{tmx}}{rp}$$

Calculo del diámetro para esfuerzos combinados de momento flector y torsor:

Tanto los árboles y ejes cuadrados como cilíndricos se calculan utilizando el mismo procedimiento, teniendo en cuenta que el diámetro resultante para los cuadrados es la longitud de sus lados.

Cálculo del momento reducido M_r , este cálculo se realiza considerando al momento flector como un ciclo simétrico y al momento torsor como un ciclo pulsante, según criterio del autor Dobrovolski:

$$M_r = \sqrt{(M_f)^2 + (\alpha \times M_t)^2}$$

Donde

α es el coeficiente de corrección.

Según Dobrovolski:

El régimen I se produce al existir cargas constantes $\sigma_{adm.flex.I} = 3.8$

El régimen II se produce al existir ciclo pulsante $\sigma_{adm.flex.II} = 1.7$

El régimen III se produce al existir ciclo simétrico $\sigma_{adm.flex.III} = 1$

Entonces el coeficiente de corrección para nuestro caso será:

$$\alpha = \frac{\sigma_{adm.flex.III}}{\sigma_{adm.flex.II}} = \frac{1}{1.7}$$

Según Dobrovolski

$$\sigma_{adm.flex.I} = (1/3) \times \sigma_r$$

$$\sigma_{adm.flex.I} = (1/3) \times 5200 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_{adm.flex.I} = 1733 \text{ kg/cm}^2$$

Como la flexión varía según ciclo simétrico, debemos ajustar al régimen III

$$\frac{\sigma_{adm.flex.I}}{\sigma_{adm.flex.II}} = \frac{3.8}{1}$$

$$\sigma_{adm.flex.III} = \frac{\sigma_{adm.flex.I}}{3.8}$$

$$\sigma_{adm.flex.III} = \frac{1733 \text{ kg/cm}^2}{3.8}$$

$$\sigma_{adm.flex.III} = 456 \text{ kg/cm}^2$$

A partir de la condición de resistencia mecánica se podrá obtener el diámetro mínimo necesario del árbol en la sección a según Dobrovolski como:

$$\varnothing = \sqrt[3]{\frac{M_r}{0.1 \times \sigma_{adm.flex.III}}}$$

Debido a que entre el punto "a" y "r" de la figura 5.11 solo hay momento torsor se recalcula esta sección a torsión pura según Dobrovolski como:

$$\varnothing = \sqrt[3]{\frac{16 \times M_t}{\pi \times \tau_{adm}}}$$

Donde

M_t es el momento torsor del eje en la sección a calcular.

τ_{adm} es la tensión admisible a la torsión

Según Faired

$$\tau_{adm} = \frac{\sigma_f}{4}$$

$$\tau_{adm} = \frac{1765 \text{ kg/cm}^2}{4}$$

$$\tau_{adm} = 441,25 \text{ kg/cm}^2$$

Tabla de parámetros y resultados para árboles y ejes:

Árboles Ejes cilíndricos												
Código	Material	Z	p [mm]	dp [mm]	rp [mm]	Ft [kg]	L [mm]	a [mm]	M_f [kgcm]	M_t [kgcm]	\varnothing_{a-b} [mm]	\varnothing_{a-r} [mm]
MA – D2	AISI 304	10	50,8	161,8	80,9	162,5	800	200	2357	2630	44	40
MA – D5	AISI 304	10	50,8	161,8	80,9	124,1	800	200	2482	2008	44	40
MA – A2	AISI 304	10	50,8	161,8	80,9	106	800	200	2482	2008	44	40

Tabla 5.2.4

Árboles y Ejes cuadrados												
Código	Material	Z	p [mm]	dp [mm]	rp [mm]	Ft [kg]	L [mm]	d [mm]	M_f [kgcm]	M_t [kgcm]	\varnothing_{a-b} [mm]	\varnothing_{a-r} [mm]
MA – D1	AISI 304	10	50	159,1	79,6	90	810	135	5468	2116,2	50	40
MA – A5	AISI 304	10	50	159,1	79,6	90	810	135	1357	991	50	40

Tabla 5.2.5

Los diámetros de los árboles y ejes fueron llevados al valor comercial inmediato superior y se consideró la situación más desfavorable para tener intercambiabilidad de piezas.

- MC – D1. Cojinete bloque de carga desapilador
- MC – D2. Cojinete bloque de descarga desapilador
- MC – D5. Cojinete bloque nivelador desapilador
- MC – A2. Cojinete bloque de carga apilador
- MC – A5. Cojinete bloque de descarga apilador

Se utilizan cojinetes de rodamientos a bolas de acero inoxidable apto para la industria alimentaria. La verificación de la vida nominal en horas de funcionamiento debiendo ser esta superior a 50000 *horas*, debido a los criterios adoptados para este diseño.



Figura 5.2.8

Se procedió a calcular la vida útil según la norma ISO 281 con la siguiente expresión:

$$L_{10h} = \left(\frac{C}{P}\right)^p \times \frac{10^6}{60 \times n}$$

Donde

L_{10h} vida nominal básica en horas [h].

C es la capacidad de carga dinámica básica en [kN]

P es la carga dinámica equivalente del rodamiento en [kN]

La carga dinámica C como Ft y el procedimiento de cálculo se explicó en la sección **5.2.4 Árboles y ejes cilíndricos**

n es la velocidad de giro en [rpm]

p es el exponente de la ecuación de vida útil

Cojinetes de bolas									
Código	Marca	Modelo	\emptyset [mm]	C [kN]	P [kN]	n [rpm]	p	Cantidad	L_{10h} [h]
MC – D1	SKF	FYTB 40 TDW	40	30,7	1	10	3	4	482240071
MC – D2	SKF	FYTB 40 TDW	40	30,7	2	42	3	4	1435240
MC – D5	SKF	FYTB 40 TDW	40	30,7	2	42	3	4	1435240
MC – A2	SKF	FYTB 40 TDW	40	30,7	2	42	3	4	1435240
MC – A5	SKF	FYTB 40 TDW	40	30,7	1	10	3	4	48224071

Tabla 5.2.5

La vida útil de los cojinetes verifica lo impuesto en este proyecto.

- MCM – D1. Chavetero y chaveta entre árbol y reductor bloque de carga desapilador
- MCM – D2. Chavetero y chaveta entre árbol y reductor bloque de descarga desapilador
- MCM – D5. Chavetero y chaveta entre árbol y reductor bloque nivelador desapilador
- MCM – A2. Chavetero y chaveta entre árbol y reductor bloque de carga apilador
- MCM – A5. Chavetero y chaveta entre árbol y reductor bloque de descarga apilador
- MCC – D2. Chavetero y chaveta entre árbol y corona bloque de descarga desapilador
- MCC – D5. Chavetero y chaveta entre árbol y corona bloque nivelador desapilador
- MCC – A2. Chavetero y chaveta entre árbol y corona bloque de carga desapilador

Se calcula las chavetas longitudinales rectangulares que se utilizarán para vincular el eje de la banda con la corona. Se procederá utilizando las medidas sugeridas por la norma DIN-6885.

La chaveta entre los árboles y los engranajes serán de PVC (poli cloruro de vinilo) puesto que es un material más blando que el árbol y el engranaje. Las propiedades mecánicas del PVC son:

$$\sigma_f = 550 \text{ kg/cm}^2$$

Según Faired la tensión admisible a la tracción para carga de choque ligeras es:

$$\sigma_{adm} = \frac{\sigma_f}{2}$$

$$\sigma_{adm} = \frac{550 \text{ kg/cm}^2}{2} = 225 \text{ kg/cm}^2$$

Luego según Faired las tensiones admisibles al corte y al aplastamiento son:

$$\tau_{adm} = \sigma_{adm}/2$$

$$\sigma_{adm.apl.} = \sigma_{adm}$$

Donde:

σ_{adm} es la tensión admisible del material a la tracción

τ_{adm} es la tensión admisible del material al corte

$\sigma_{adm.apl.}$ es la tensión admisible del material al aplastamiento

$$\tau_{adm} = \frac{225 \text{ kg/cm}^2}{2} = 112,5 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_{adm.apl.} = 225 \text{ kg/cm}^2$$

La chaveta entre árbol y reductor o acoplamiento será de acero SAE 1020, puesto que es un material más blando que el árbol y el eje del reductor o acoplamiento.

Las propiedades mecánicas del acero SAE 1020 utilizadas para el cálculo son:

$$\sigma_f = 2141 \text{ kg/cm}^2$$

Según Faired la tensión admisible a la tracción para carga de choque ligeras es:

$$\sigma_{adm} = \frac{\sigma_f}{2}$$
$$\sigma_{adm} = \frac{2141 \text{ kg/cm}^2}{2} = 1071 \text{ kg/cm}^2$$

Luego según Faired las tensiones admisibles al corte y al aplastamiento son:

$$\tau_{adm} = \sigma_{adm}/2$$

$$\sigma_{adm.apl.} = \sigma_{adm}$$

Donde:

σ_{adm} es la tensión admisible del material a la tracción

τ_{adm} es la tensión admisible del material al corte

$\sigma_{adm.apl.}$ es la tensión admisible del material al aplastamiento

$$\tau_{adm} = \frac{1071 \text{ kg/cm}^2}{2} = 536 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_{adm.apl.} = 1071 \text{ kg/cm}^2$$

Como la única dimensión desconocida es "l" se calculó teniendo en cuenta las tensiones de corte y aplastamiento sobre la chaveta planteando los esquemas siguientes:

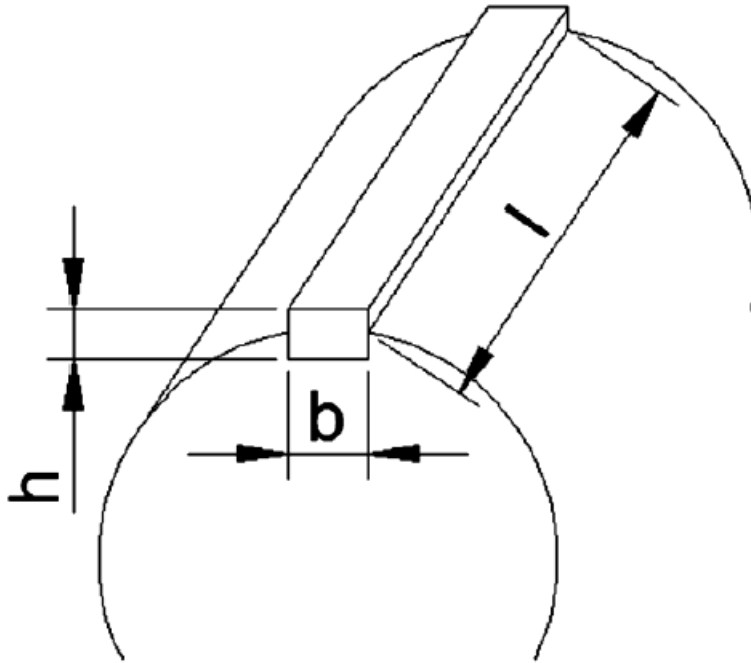


Figura 5.2.9

Para el cálculo de "l" según el corte se tiene:

$$\tau_{adm} = \frac{F_c}{A_c} = \frac{F_c}{b \times l} \quad (1)$$

$$M_t = \frac{F_c \times \emptyset}{2} \quad (2)$$

De (1) y (2) se tiene:

$$l_c = \frac{2 \times M_t}{b \times \emptyset \times \tau_{adm}}$$

Para el cálculo de "l" según el aplastamiento se tuvo en cuenta el siguiente esquema:

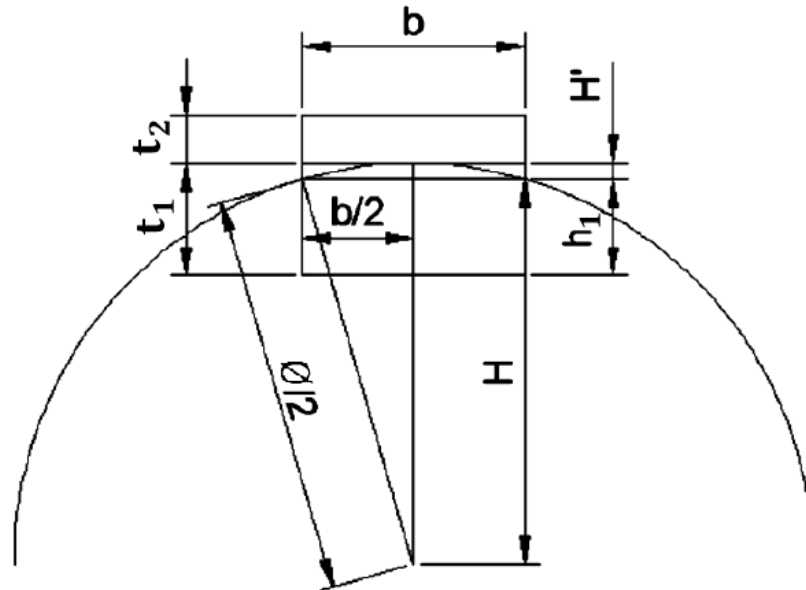


Figura 5.1.10

Donde el valor útil para el cálculo del área resistente al aplastamiento será el valor de h_1 .

$$H' = \frac{\emptyset}{2} - H$$

Por relaciones trigonométricas:

$$H = \sqrt{\left(\frac{\emptyset}{2}\right)^2 - \left(\frac{b}{2}\right)^2}$$

$$h_1 = t_1 - H'$$

$$h_1 = t_1 - \frac{\emptyset}{2} + \sqrt{\left(\frac{\emptyset}{2}\right)^2 - \left(\frac{b}{2}\right)^2}$$

$$\sigma_{adm.apl.} = \frac{F_c}{A_{apl.}} = \frac{F_c}{h_1 \times l}$$

$$M_t = \frac{F_c \times \emptyset}{2}$$

$$l_a = \frac{2 \times M_t}{h_1 \times \emptyset \times \sigma_{adm.apl.}}$$

Los parámetros utilizados para el cálculo de chaveteros y chavetas, así como las medidas obtenidas se tabulan a continuación con sus debidas características:

Chaveteros y Chavetas										
Código	Material	M_t [kg/cm ²]	\varnothing [mm]	b [mm]	h [mm]	t_1 [mm]	t_2 [mm]	h_1 [mm]	l_c [mm]	l_a [mm]
MCM – D1	S.A.E. 1020	3527	40	12	8	5	3,3	4,07	28	41
MCC – D2	PVC	1315	44	12	8	5	3,3	4,17	45	63
MCM – D2	S.A.E. 1020	2630	40	12	8	5	3,3	4,07	19	31
MCC – D5	PVC	1004	44	12	8	5	3,3	4,17	34	49
MCM – D5	S.A.E. 1020	2008	40	12	8	5	3,3	4,07	16	24
MCC – A2	PVC	1004	44	12	8	5	3,3	4,17	34	49
MCM – A2	S.A.E. 1020	2008	40	12	8	5	3,3	4,07	16	24
MCM – A5	S.A.E. 1020	1651	40	12	8	5	3,3	4,07	13	19

Tabla 5.2.6

- MS – D1. Estructura de carga
- MS – D2. Estructura de descarga
- MS – D5. Estructura de elevación

Determinación del material:

El material utilizado será acero AISI 304 debido a su buen comportamiento frente a la corrosión y de amplio uso en la industria alimentaria.

La verificación a la solicitación de pandeo flexión y esfuerzo axial se realiza mediante un software de simulación donde se configuran las condiciones de cargas a las que está sometida la estructura.

El informe emitido se encuentra en la sección: "Referencias bibliográficas y catálogos"

Para el dimensionamiento de la estructura se realizan los siguientes pasos:

1. Análisis y determinación de cargas nominales de servicio:

Se definen las cargas que la estructura soportara en servicio durante su vida útil

2. Verificación a la solicitación de pandeo:

La condición para que la estructura verifique a las solicitación de pandeo es que el factor de carga mínimo (F_c) sea mayor a uno:

$$F_c \geq 1$$

$$F_c = \frac{P_c}{P_r}$$

Donde

P_c Es la carga crítica de pandeo del elemento estructural

P_r Es la carga real a la que está sometida el elemento estructural

3. Verificación a las solicitaciones de flexión y esfuerzo axial

La condición para que la estructura verifique a las solicitaciones esfuerzo axial y de flexión es que el coeficiente de seguridad mínimo sea:

$$FDS_{min} \geq 2$$

Estructura banda curva desapilador y apilador:

Se utilizó la misma estructura para el desapilador y el apilador de jaulas, por lo tanto, se configuro la condición de carga del desapilador debido a que su estructura está más solicitada y es la condición más desfavorable. La configuración de carga utilizada y resultados obtenidos se muestran a continuación:

Escala de deformación: 1

Factor de seguridad: FDS mín = 2.2

Factor de carga = 26.234

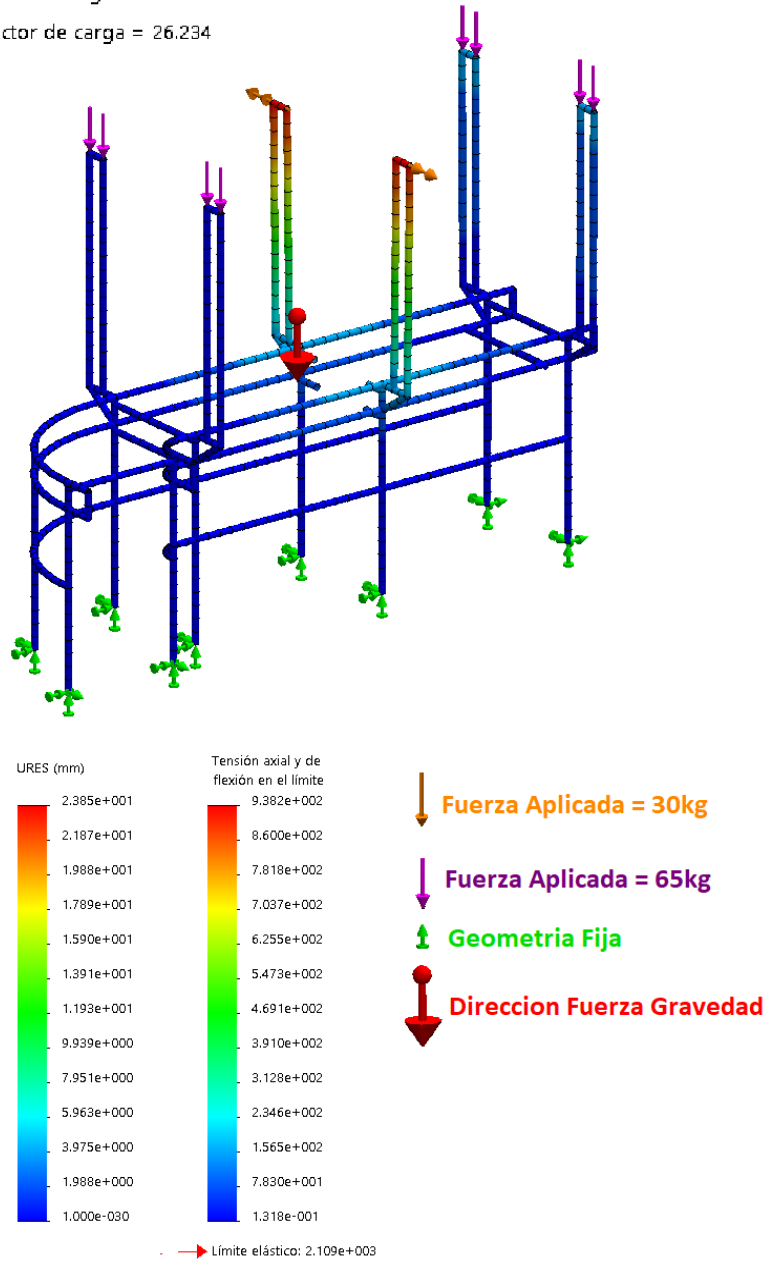


Figura 5.2.11

Estructura banda de carga y descarga:

Se utilizó la misma estructura para banda de carga y descarga de jaulas, por lo tanto, se configuro la condición de carga de la banda de carga, debido a que su estructura está más solicitada y es la condición más desfavorable.

La configuración de carga utilizada y resultados obtenidos se muestran a continuación:

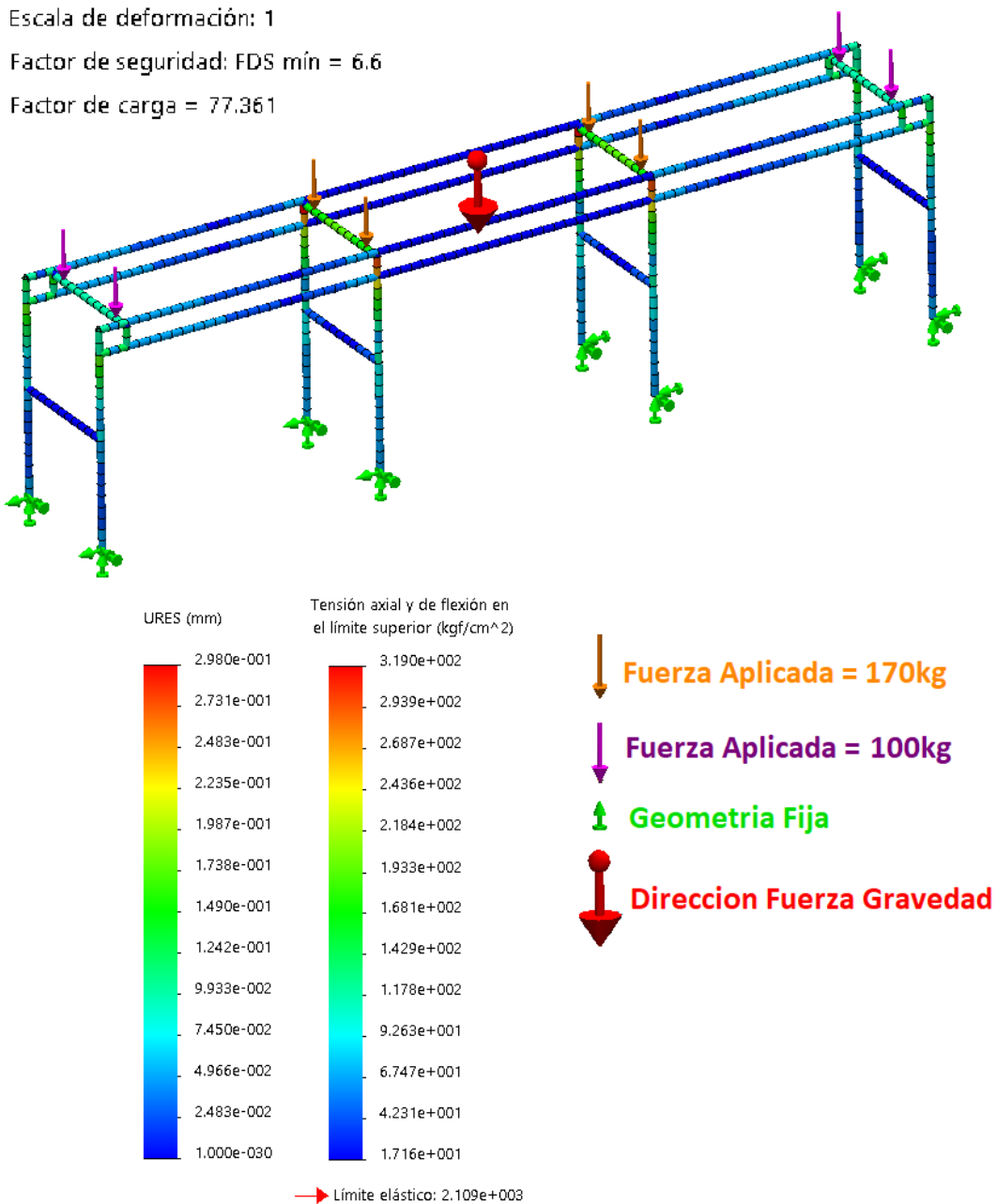


Figura 5.2.12

Estructura banda elevación

Se configuro la condición de carga de la banda de elevación, considerando la más desfavorable.
La configuración de carga utilizada es la que figura a continuación:

Escala de deformación: 1

Factor de seguridad: FDS mín = 8.3

Factor de carga = 373

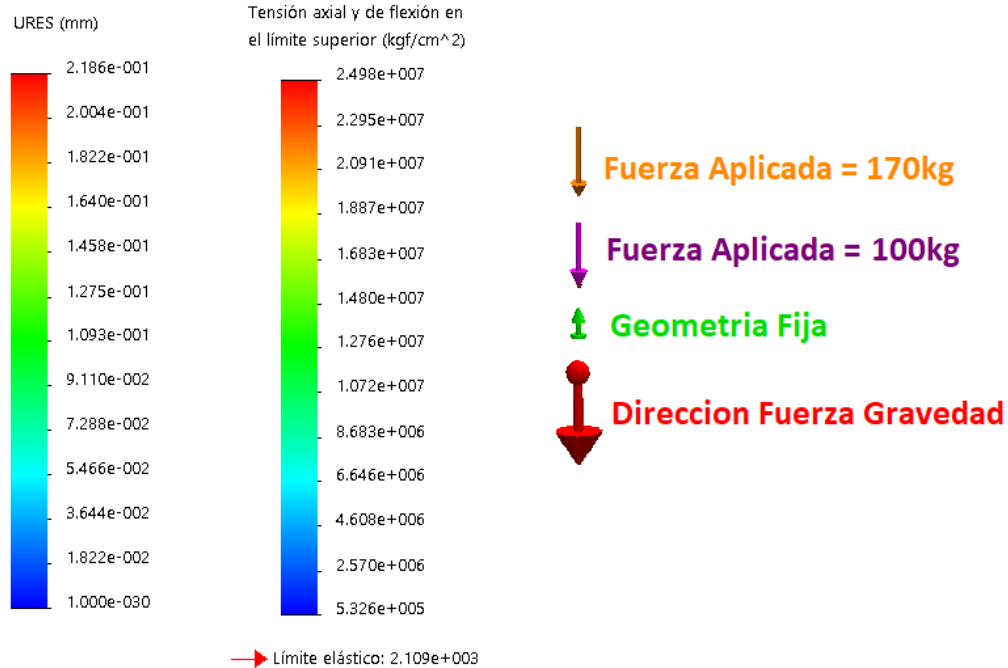
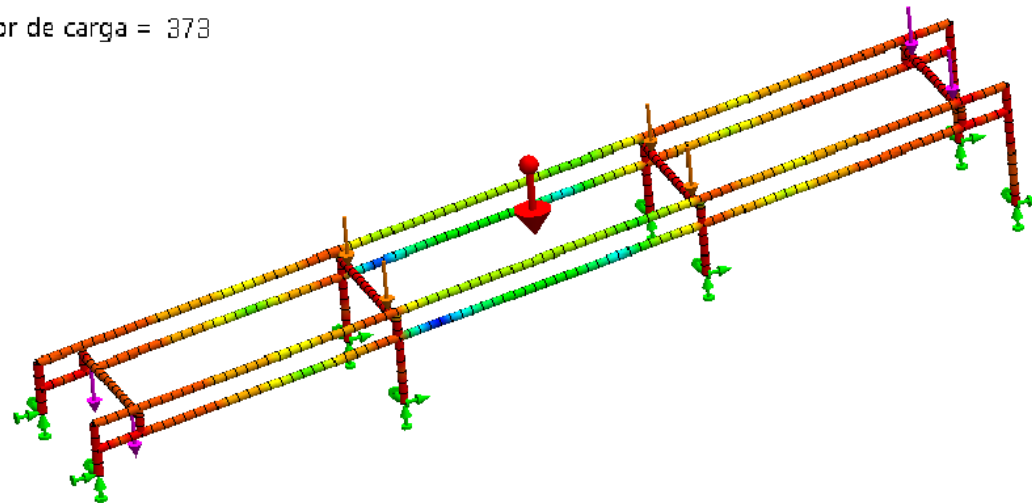


Figura 5.2.13

5.3. Componentes Neumáticos:

NP – D3. Cilindro neumático elevador desapilador

NP – A3. Cilindro neumático elevador apilador

NP – D4. Cilindro neumático soporte desapilador

NP – A4. Cilindro neumático soporte apilador

NP – A1. Cilindro neumático salida nivelador apilador

NP – A2. Cilindro neumático salida carga apilador

Se debe seleccionar el pistón según la carrera del vástago, presión de aire disponible y fuerza que debe efectuar de la siguiente tabla:

Diagrama presión-fuerza

FESTO

Fuerza del émbolo [N] ∅	Presión de funcionamiento [bar]							
	1	2	3	4	5	6	7	8
2,5	0,4	0,9	1,3	1,8	2,2	2,7	3,1	3,5
3,5	0,9	1,7	3,8	3,5	4,3	5,2	6,1	6,9
5,35	2	4	6,1	8,1	10,1	12,1	14,2	16,2
6	2,5	5,1	7,6	10,2	12,7	15,3	17,8	20,4
8	4,5	9	13,6	18,1	22,6	27,1	31,7	36,2
10	7,1	14,1	21,2	28,3	35,3	42,4	49,5	56,5
12	10,2	20,4	30,5	40,7	50,9	61,0	71,3	81,4
16	18,1	36,5	54,3	72,4	90,5	109	127	145
20	28,3	56,5	84,8	113	141	170	198	226
25	44,2	88,4	133	177	221	265	309	353
32	72,4	145	217	290	362	434	507	579
40	113	226	339	452	565	679	792	905
50	177	353	530	707	884	1060	1240	1410
63	281	561	842	1120	1400	1680	1960	2240
80	452	905	1360	1810	2260	2710	3170	3620
100	707	1410	2120	2830	3530	4240	4950	5650
125	1100	2210	3310	4420	5520	6630	7730	8840
160	1810	3620	5430	7240	9050	10900	12700	14500
200	2830	5650	8480	11300	14100	17000	19800	22600
250	4420	8840	13300	17700	22100	26500	30900	35300
320	7240	14500	21700	29000	36200	43400	50700	57900

Figura 5.3.1

Luego de seleccionar el cilindro se deberá verificar el vástago al pandeo en función de la carrera l [mm] y la fuerza máxima f [N] aplicada según el diagrama de pandeo brindado por el catalogo del fabricante. El diámetro obtenido de la tabla deberá ser inferior al del vástago para que este verifique el pandeo.

Diagrama de pandeo

FESTO

Diámetro del vástago en función de la carrera l y de la fuerza F

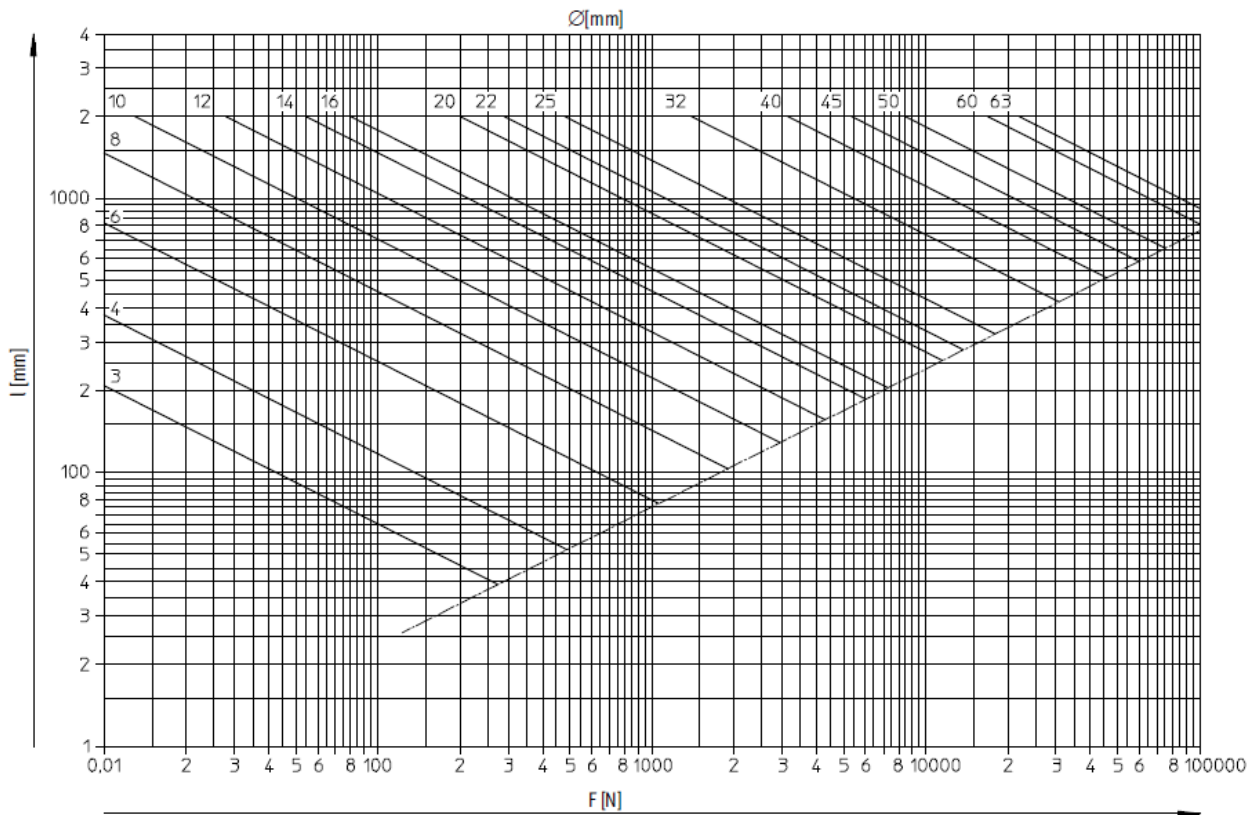


Figura 5.3.1

En la siguiente tabla se muestran las características de los cilindros seleccionados donde:

l es la carrera del cilindro en $[mm]$

F_r es la fuerza requerida a aplicar por el cilindro en $[N]$

F_{mx} es la fuerza máxima aplicada por el cilindro en $[N]$

$Cant.$ es la cantidad de cilindros

\varnothing_e es el diámetro del embolo en $[mm]$

\varnothing_v es el diámetro del vástago en $[mm]$

c es la cantidad de cilindros por equipo

Cilindros									
Código	Marca	Modelo	Racor Conexión	l [mm]	$Cant.$	\varnothing_e [mm]	\varnothing_v [mm]	F_r [N]	F_{mx} [N]
NP – D3	FESTO	DSBF – C – 125 – 400 – PPSA – N3 – R	NPQH-D-G12-Q10	400	1	125	32	5608	6630
NP – A3	FESTO	DSBF – C – 32 – 50 – PPSA – N3 – R	QSM-G1/8-S-L	50	2	50	20	430	483
NP – D4	FESTO	DSBF – C – 63 – 400 – PPSA – N3 – R	QS-G3/8-10-L	400	1	63	20	1531	1680
NP – A4	FESTO	DSBF – C – 32 – 50 – PPSA – N3 – R	QSM-G1/8-S-L	50	2	50	32	430	483
NP – A1	FESTO	ADN – 32 – 80 – A- P- A	QSM-G1/8-S-L	80	2	32	12	196	483
NP – A2	FESTO	ADN – 32 – 80 – A- P- A	QSM-G1/8-S-L	80	2	32	12	196	483

Tabla 5.3.1

- NV – D3. Válvula neumática elevador desapilador
- NV – A3. Válvula neumática elevador apilador
- NV – D4. Válvula neumática soporte desapilador
- NV – A4. Válvula neumática soporte apilador
- NV – A1. Válvula neumática traba jaulas ingreso apilador
- NV – A2. Válvula neumática traba jaulas egreso apilador

Las electroválvulas neumáticas simple estado funcionaran a una presiones de $p = 6 [bar]$
La selección de las valvulas se realiza a partir de la presión y el caudal requeridos por el actuador.
El caudal se determina a partir del catálogo de válvulas FESTO como:

Cálculo utilizando la fórmula

$$Q = \frac{\pi}{4} \cdot (d1^2 - d2^2) \cdot h \cdot (p + 1) \cdot 10^{-6}$$

- Q = Consumo de aire por cm de carrera [l]
- d1 = Diámetro del émbolo [mm]
- d2 = Diámetro del vástago [mm]
- h = Carrera [mm]
- p = Presión relativa de funcionamiento [bar]

Figura 5.3.2

Para el avance:

$$Qa = \frac{\pi}{4} \times (d1)^2 \times h \times (p + 1) \times 10^{-6}$$

Para el retroceso:

$$Qr = \frac{\pi}{4} \times [(d1)^2 - (d2)^2] \times h \times (p + 1) \times 10^{-6}$$

Ciclo de trabajo del cilindro:

El ciclo de trabajo de este cilindro se calcula como un tercio del caudal de diseño, (1415 jaulas por hora), (3 jaulas por ciclo) debido a que las desapila tres por vez.

$$c = \frac{1415 [jaulas/hora]}{3 [jaulas/ciclo]}$$

$$c = 472 [ciclos/hora]$$

$$c = 7,87 [ciclos/minuto]$$

El caudal total es:

$$Q_t = (Q_a + Q_r) \times c$$

Válvulas											
Código	Marca	Modelo	Racor conexión	d1 [mm]	d2 [mm]	h [mm]	p [bar]	Q _a [l]	Q _r [l]	Q _t [l/min]	Q _{mx} [l/min]
NV – D3	FESTO	VUVG-L14-M52 -AT-G18-1H2L	QS-G1/8 -10-L	125	32	400	6	34,36	32,11	523	1380
NV – D4	FESTO	VUVG-L10-M52 -MT-M7-1H2L	QSM-M7 -6-L	50	20	50	6	0,687	0,577	10	1380
NV – D4	FESTO	VUVG-L14-M52 -AT-G18-1H2L	QS-G1/8 -10-L	63	20	400	6	8,73	7,85	130,4	1380
NV – A2	FESTO	VUVG-L10-M52 -MT-M7-1H2L	QSM-M7 -6-L	50	20	50	6	0,687	0,577	10	1380
NV – A1	FESTO	VUVG-L10-M52 -MT-M7-1H2L	QSM-M 7-6-L	32	12	80	6	0,281	0,242	8,2	1380
NV – A2	FESTO	VUVG-L10-M52 -MT-M7-1H2L	QSM-M 7-6-L	32	12	80	6	0,281	0,242	8,2	1380

Tabla 5.3.2

5.4. Automatización y control:

APW. Fuente Alimentación

Como fuente de alimentación de los sensores se utilizó una fuente de alimentación regulable switching con soporte para riel tipo DIN sobre tablero.

Se calcula la corriente de consumo total y se selecciona una fuente de alimentación que la supere:

Consumo de fuente a 24 Volt		
Tipo de sensor	Cantidad	Consumo[A]
Sensor inductivo	12	2,4
Sensor fotoeléctrico	6	0,15
PLC	1	0,17
Modulo a relés	1	0,13
Modulo transistorizado	1	0,18
Total		3,1

Tabla 5.4.1

5.5 Componentes Eléctricos

ECE Canalización eléctrica

Verificación del conductor según su comportamiento frente al fuego:

Las características constructivas de los conductores deben ser adecuadas a las influencias externas a las cuales están expuestos.

Para instalaciones eléctricas, debido las influencias externas, el reglamento de la AEA (Asociación Electrotécnica Argentina) establece según la Tabla 771.12.I que el tipo de conductor deben hacer referencia a alguna de las siguientes normas:

IRAM 2178

IRAM 62266

IRAM 2268

El conductor utilizado es de marca: PRYSMIAN del tipo: Sintenax Valio tripolar.

La norma de referencia para estos conductores es IRAM 2178.



Figura 5.5.1

Verificación de conductores aproximada mínima en arranque y régimen permanente:

La sección nominal de los conductores se obtiene de la siguiente forma:

$$S \geq \frac{\sqrt{3} \times I \times L \times \cos \varphi \times \rho}{\Delta U}$$

Donde:

S es la sección del conductor en $[mm^2]$

I es la intensidad de corriente de línea en $[A]$

L es la longitud del conductor en $[m]$

$\cos \varphi$ es el factor de potencia de la carga

ρ es la resistividad del conductor a $20^\circ c$ en $[\Omega \times mm^2 / m]$

ΔU es la caída de tensión máxima admisible sobre el conductor en $[V]$

Sección aproximada en régimen permanente:

Tramo	Potencia[W]	I[A]	L[m]	cos φ	$\rho[\Omega \times mm^2 / m]$	$\Delta U[V](5\%)$	S[mm ²]
Circuito 1	658	1,2	18	0,85	0,017	19	0,03
Circuito 2	1765	3,2	15	0,85	0,017	19	0,06
Circuito 3	1317	2,4	10	0,85	0,017	19	0,04
Circuito 4	1317	2.4	32	0,85	0,017	19	0,10
Circuito 5	289	0,5	25	0,85	0,017	19	0,02

Tabla 5.5.1

Sección aproximada en para el arranque:

Se tienen en cuenta según el reglamento de la AEA las siguientes consideraciones:

La corriente para un arranque directo es 10 veces la nominal.

La caída de tensión es $\Delta U = 15\%$

El factor de potencia a falta de valores más precisos pueden utilizarse: $\cos \varphi = 0,30$ y $\sin \varphi = 0,95$

Tramo	Potencia[W]	Ia[A]	L[m]	cos φ	$\rho[\Omega \times mm^2 / m]$	$\Delta U[V](15\%)$	S[mm ²]
Circuito 1	658	12	18	0,30	0,017	57	0,03
Circuito 2	1765	32	15	0,30	0,017	57	0,07
Circuito 3	1317	24	10	0,30	0,017	57	0,04
Circuito 4	1317	24	32	0,30	0,017	57	0,12
Circuito 5	289	5	25	0,30	0,017	57	0,02

Tabla 5.5.2

Una vez calculada la sección mínima se ingresa en el catálogo y se selecciona una mayor, verificando que la intensidad de corriente nominal sea mayor a la que circula por el conductor.

Verificación de la sección a la caída de tensión:

Obtenida la sección mínima del conductor se verifica que la caída de tensión en cada sección sea la adecuada mediante la siguiente expresión:

$$\Delta U = k \times I \times L \times (R \times \cos \varphi + X \times \sin \varphi) [V]$$

Dónde:

k es una constante igual a 2 para sistemas monofásicos y bifásicos y $\sqrt{3}$ para sistemas trifásicos.

I es la intensidad de corriente de línea en [A]

L es la longitud del circuito en [Km] (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 totaliza los conductores involucrados)

R es la resistencia eléctrica efectiva del conductor a la temperatura de servicio en [Ω/Km]

X es la reactancia de los conductores en [Ω/Km]

φ es el ángulo de desfase entre la tensión y la corriente.

El factor de potencia a falta de valores más precisos pueden utilizarse: $\cos \varphi = 0,85$ y $\sin \varphi = 0,53$

El factor de potencia para el arranque puede utilizarse: $\cos \varphi (a) = 0,30$ y $\sin \varphi (a) = 0,95$

Resumen de variables por tramos:

Tramo	Potencia [W]	$\cos \varphi$	$\sin \varphi$	$\cos \varphi (a)$	$\sin \varphi (a)$	Tensión [V]	$I[A]$	$Ia[A]$	$L [km]$
Circuito 1	746	0,85	0,53	0,30	0,95	380	1,2	12	0,018
Circuito 2	1500	0,85	0,53	0,30	0,95	380	3,2	32	0,015
Circuito 3	1500	0,85	0,53	0,30	0,95	380	2,4	24	0,010
Circuito 4	835	0,85	0,53	0,30	0,95	380	2,4	24	0,032
Circuito 5	746	0,85	0,53	0,30	0,95	380	0,5	5	0,025

Tabla 5.5.3

Sus características son:

Sintenax Valio							
Características técnicas- Cables con conductores de cobre							
Sección nominal	Diámetro del conductor	Espesor nominal de aislación	Espesor nominal de envoltura	Diámetro exterior aprox.	Masa aprox.	Resistencia eléctrica máx. a 70°C y 50 Hz.	Reactancia a 50 Hz.
mm ²	mm	mm	mm	mm	kg/km	ohm/km	ohm/km
Tetrapolares (almas de color marrón, negro, rojo y azul claro)							
2,5	2	0,8	1,8	12	233	9,55	0,0995

Figura 5.5.2

Caída de tensión en régimen permanente:

Tramo	$R[\Omega/Km]$	$X[\Omega/Km]$	$I[A]$	$\Delta U[V]$	$\Delta U[\%]$
Circuito 1	9,55	0,0995	1,2	0,50	0,08
Circuito 2	9,55	0,0995	3,2	1,11	0,18
Circuito 3	9,55	0,0995	2,4	0,66	0,11
Circuito 4	9,55	0,0995	2,4	1,77	0,28
Circuito 5	9,55	0,0995	0,5	0,30	0,05

Tabla 5.5.4

Verifica ya que en todos los casos $\Delta U[\%] \leq 5\%$

Caída de tensión en el arranque

Tramo	$R[\Omega/Km]$	$X[\Omega/Km]$	$Ia[A]$	$\Delta U[V]$	$\Delta U[\%]$
Circuito 1	9,55	0,0995	12	1,79	0,29
Circuito 2	9,55	0,0995	32	3,99	0,64
Circuito 3	9,55	0,0995	24	2,38	0,38
Circuito 4	9,55	0,0995	24	6,36	1,02
Circuito 5	9,55	0,0995	5	1,09	0,17

Tabla 5.5.5

Verifica ya que en todos los casos $\Delta U[\%] \leq 15\%$

Verificación del conductor a la corriente permanente:

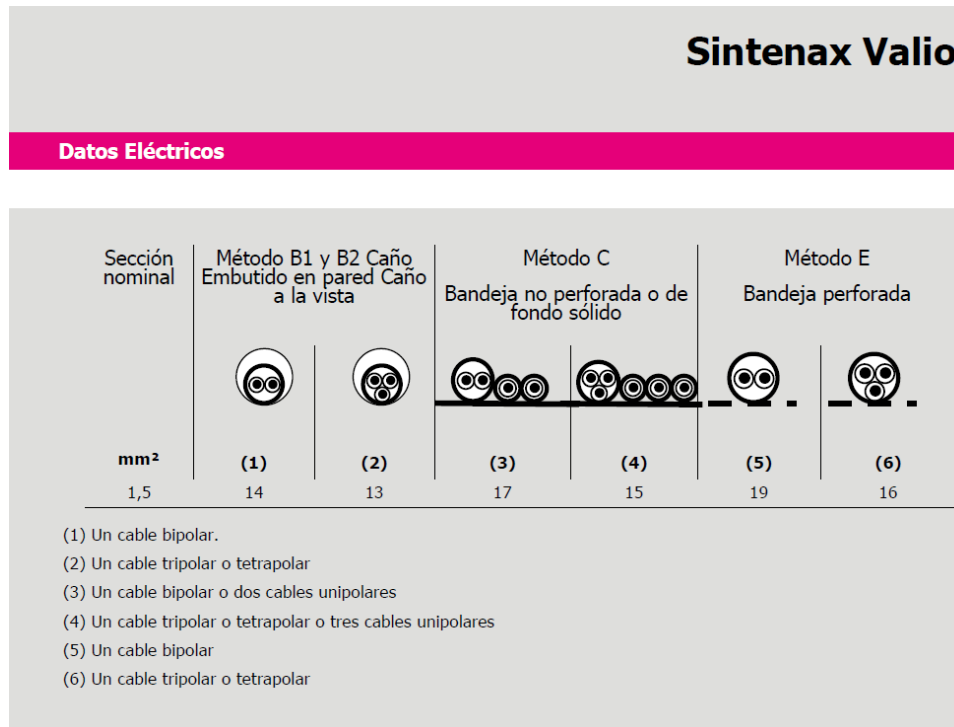


Figura 5.5.3

Corrección por temperatura ambiente:

No se realiza corrección por temperatura ambiente debido a que la corriente permanente indicada en el catálogo es para una temperatura ambiente de 40°C, siendo esta la adecuada para la zona.

Corrección por tipo de tendido:

No se realiza corrección por tipo de tendido ya que el fabricante provee en el catálogo la intensidad de corriente admisible por el conductor coincidiendo con la establecida por el reglamento de la AEA según tabla 771.16.III para el tendido sobre bandeja y temperatura ambiente de 40°C como se indica en la figura.

Corrección por agrupamiento:

Según la tabla 771.16.IV del reglamento de la AEA para 5 conductores tripolares, en una sola capa, sobre bandeja perforada el factor de reducción por agrupamiento es igual a $C = 0,75$

La intensidad de corriente permanente resulta entonces:

$$I_z = I_n \times C$$

$$I_z = 16A \times 0,75$$

$$I_z = 12A$$

Como la intensidad de corriente permanente del conductor supera a todas las reales, el conductor verifica en todos los circuitos a la corriente permanente.

Verificación del conductor al cortocircuito:

Esta verificación se realiza calculando la corriente de cortocircuito para cada tramo por el método de la regla de poder de corte y luego se verifica la sección mediante la regla del tiempo de corte.

Determinación de la corriente de cortocircuito

Regla del poder de corte:

Según el reglamento de la AEA la corriente de cortocircuito se calcula como:

$$I_k = \frac{c \times U_n}{\sqrt{3} \times Z_k}$$

Donde:

I_k es la corriente de cortocircuito en [A]

U_n es la tensión de línea nominal en el punto de falla en [V]

Z_k es la impedancia de cortocircuito en [Ω]

c es el factor de tensión

El factor de tensión "c" es extraído de la tabla 1 del reglamento de la AEA para corrientes máximas de cortocircuito y tensiones nominales de 100V a 1000V

Tensión nominal U_n	Factor de tensión c para el cálculo de: corrientes máximas de cortocircuito $c_{m\acute{a}x}^{(1)}$		corrientes mínimas de cortocircuito $c_{m\acute{i}n}$
Baja tensión 100 V a 1000 V (IEC 60038, tabla I)	1,05 ⁽³⁾	1,10 ⁽⁴⁾	0,95
Media tensión > 1 kV a 35 kV (IEC 60038, tabla III)	1,10		1,00
Alta tensión ⁽²⁾ > 35 kV a 380 kV (Norma IEC 60038, tabla IV)			

(1) $c_{m\acute{a}x} U_n$ no debe exceder la máxima tensión U_m para equipamientos de sistemas de potencia.
(2) Si no se define una tensión nominal, se debe aplicar $c_{m\acute{a}x} U_n = U_m$ o $c_{m\acute{i}n} U_n = 0,90 U_m$.
(3) Para sistemas de baja tensión con una tolerancia de + 6 %, por ejemplo para sistemas renombrados de 380 V a 400 V.
(4) Para sistemas de baja tensión con una tolerancia de + 10 %.

Tabla 5.5.6

Determinación de la impedancia de cortocircuito Z_k

Instalación	R[m Ω]	X[m Ω]	Zk[Ω]
línea	0,0175	0,174	0,000175
Transformador	1,8	8,84	0,00902
Barras	0,15	0,12	0,000192
Conductor A-TP	8,51	8,4	0,0120
Conductor TP-TS	23,2	3,85	0,0235
Total	34	21,4	0,040

Tabla 5.5.7

La corriente de cortocircuito I_k es:

$$I_k = \frac{1,05 \times 380V}{\sqrt{3} \times 0,040\Omega}$$

$$I_k = 5759A$$

Regla del tiempo de corte:

Toda corriente causada por un cortocircuito debe ser interrumpida antes de que el conductor supere la temperatura limite permitida.

$$S \geq \frac{\sqrt{t} \times I_k}{k}$$

Donde:

S es la seccion del conductor en $[mm^2]$

I_k es la corriente de cortocircuito en $[A]$

\sqrt{t} es la duración de la interrupción o tiempo de desconexión en $[s]$ con rango de 5s a 0.1s

k es un factor que tiene en cuenta la resistividad, el coeficiente de temperatura y la capacidad térmica volumétrica del conductor, y las temperaturas inicial y final del mismo. Extraído de la Tabla 771.19.II del reglamento de la A.E.A.

k						
Aislación de los conductores	PVC \leq 300 mm ²	PVC > 300 mm ²	EPR / XLPE	Goma 60 °C	Mineral	
					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 ^a
	Aluminio	76	68	94	93	93
	Uniones estañadas en conductor de cobre	115	--	--	--	--

^a Este valor debe ser empleado para cables desnudos expuestos al contacto

Tabla 5.5.8

$$1.5mm^2 \geq \frac{\sqrt{0,1s} \times 5759A}{115}$$

$$1.5mm^2 \leq 15.8mm^2$$

Por lo tanto, no verifica, entonces se recurre a una protección limitadora de energía pasante como propone el reglamento de la AEA para la cual:

$$I^2 \times t \leq k^2 \times S^2$$

Donde:

S es la sección del conductor en $[mm^2]$

$I^2 \times t$ es la energía específica pasante máxima de la protección en $[A^2 \times s]$

k es un factor que tiene en cuenta la resistividad, el coeficiente de temperatura y la capacidad térmica volumétrica del conductor, y las temperaturas inicial y final del mismo. Extraído de la Tabla 771.19.II del reglamento de la A.E.A.

Entonces:

$$I^2 \times t \leq (115)^2 \times (1.5mm^2)^2$$

$$I^2 \times t \leq 85656 [A^2 \times s]$$

Entonces el conductor seleccionado estará protegido ante una falla de cortocircuito si la protección posee una limitación de energía pasante máxima menor a la calculada.

EPG Protección general

Según el reglamento de la AEA en el tablero se deberá colocar un interruptor automático de protección contra sobrecarga y cortocircuito respetando que:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

Donde

I_b es la intensidad de corriente de empleo para la cual fue diseñado el circuito en [A].

I_n es la intensidad de corriente nominal del dispositivo de protección en [A].

I_z es la intensidad de corriente en régimen permanente por los conductores o cables a proteger en [A].

La protección también debe ser capaz de interrumpir la corriente de cortocircuito

$$I_k \leq I_{cc}$$

Esta protección se ubica en la parte superior del tablero y posee selectividad total con las demás protecciones. Se selecciona de la siguiente tabla y según las condiciones impuestas anteriormente.

Interruptores automáticos iDPN

(continuación)

Protección magnetotérmica de circuitos y receptores

Interruptores automáticos iDPN N		
	6000 10 kA	
Tipo	3P+N	
Auxiliares	Ver página 1/109	
Vigi	Ver página 1/63	
Calibre (In)	Curva C	Curva D
1A		
2A		
3A		
6A	A9N21595	A9N21505
10A	A9N21596	A9N21506
16A	A9N21597	A9N21507
20A	A9N21598	A9N21508
25A	A9N21599	A9N21509
32A	A9N21600	A9N21510
40A	A9N21601	A9N21511
Anchura en pasos de 9mm	6	
Accesorios	Ver página 1/109	



Figura 5.5.4

Protección General								
Código	Marca	Modelo	I_b [A]	I_n [A]	I_z [A]	I_{cc} [kA]	I_k [kA]	Numero Polos
A (02/05) D (01/02/05) - E02	SCHNEIDER	A9N21607	11	16	22	10	5,8	4

Tabla 5.5.10

EGM Guardamotor Contactor

Este elemento de protección es ideal para este tipo de carga, posee coordinación tipo 1 y la selectividad con el interruptor general es total.

Se seleccionan los arrancadores combinados de la siguiente tabla y según las condiciones impuestas anteriormente.



GV2DM..

Arrancador combinado M

Referencia	Regulación térmica (A)	Contactador	Guardamotor
GV2DM103	0.25 - 0.44	LC1D09	GV2ME03
GV2DM104	0.40 - 0.63	LC1D09	GV2ME04
GV2DM105	0.63 - 1	LC1D09	GV2ME05
GV2DM106	1 - 1.6	LC1D09	GV2ME06
GV2DM107	1.6 - 2.5	LC1D09	GV2ME07
GV2DM108	2.5 - 4	LC1D09	GV2ME08
GV2DM110	4 - 6.3	LC1D09	GV2ME10
GV2DM114	6.3 - 10	LC1D09	GV2ME14
GV2DM116	9 - 14	LC1D12	GV2ME16
GV2DM120	13 - 18	LC1D18	GV2ME20
GV2DM121	17 - 23	LC1D25	GV2ME21
GV2DM122	20 - 25	LC1D25	GV2ME22
GV2DM132	24 - 32	LC1D32	GV2ME32

Esta asociación está garantizada para operación en coordinación tipo 1. Compuesto por:

1. Guardamotor GV2-ME	Voltaje	24	110	220
1. Contactor serie LC1D TeSys	Para completar	B7	F7	M7
1. Bloque de asociación guardamotor contactor GV2AF3				50/60 Hz

Tabla 5.5.11

Arrancador Combinado M										
Código	Marca	Modelo	Contactador	Guarda Motor	I_b [A]	I_n [A]	I_z [A]	I_{cc} [kA]	I_k [kA]	Reg. Térmica [A]
EGM – D1	SCHNEIDER	GV2DM106	LC1D09	GVEME06	1,20	1,6	12	150	5,8	1 – 1,6
EGM – D2	SCHNEIDER	GV2DM108	LC1D09	GVEME08	3,14	4	12	150	5,8	2,5 – 4
EGM – D5	SCHNEIDER	GV2DM108	LC1D09	GVEME08	2,35	4	12	150	5,8	2,5 – 4
EGM – A2	SCHNEIDER	GV2DM108	LC1D09	GVEME08	2,35	4	12	150	5,8	2,5 – 4
EGM – A5	SCHNEIDER	GV2DM104	LC1D09	GVEME05	0,65	1	12	150	5,8	0,63 – 1

Tabla 5.5.12

Selectividad de protecciones

Se debe coordinar de manera efectiva las protecciones de manera que, ante un defecto ocurrido en un punto cualquiera de un circuito, no afecte a los demás circuitos de la instalación.

Disparos térmicos y magnéticos

Para garantizar la selectividad total, la relación entre las corrientes nominales de los dispositivos debe ser mayor a 2,5. Los calibres en el ajuste de las protecciones deben tener una relación mayor a 1,6.

La verificación de la selectividad se realizó mediante un software online de la empresa SCHNEIDER ELECTRIC, en la cual se precargaron los dispositivos de maniobra y protección aguas arriba y aguas abajo:

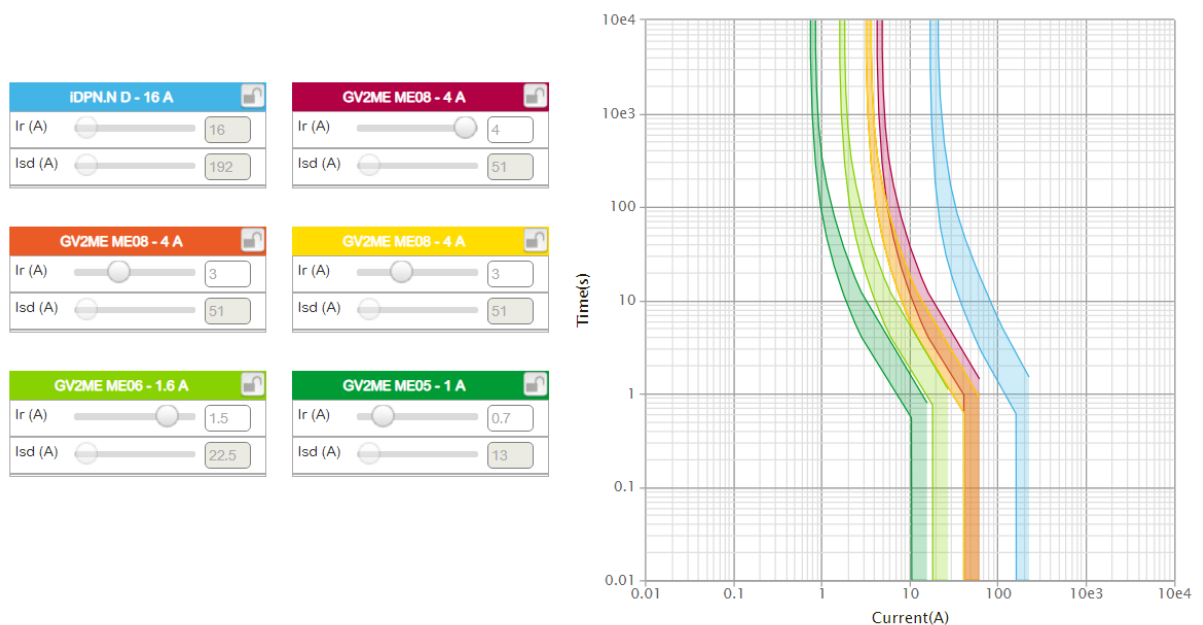


Figura 5.5.6

El informe brindado por el software se especificará en la sección: “REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Y CATALOGOS’.

EBPC. Bandeja porta-cables

Se realiza la selección de bandeja porta-cables utilizando la guía de cálculo de la empresa Samet

La selección de la bandeja se calcula mediante la siguiente formula:

$$S = \frac{K \times (100 + e)}{100} \times \sum n$$

Donde:

S es la sección útil de la bandeja en mm^2

K es el coeficiente de ampliamento de los cables

e es la reserva de espacio para futuras ampliaciones

$\sum n$ es la sumatoria de las secciones de los conductores sobre la bandeja

Consideraciones:

El valor de K para secciones menores a $2,5 mm^2$ es de 1,2

El valor de e es entre un 15% y un 30%

$$S = \frac{1,2 \times (100 + 15)}{100} \times 479,3 mm^2$$

$$S = 661,4 mm^2$$

Se selecciona una bandeja de tipo perforada Marca: Samet, Modelo: TRPS-100-22-Z

EJPT. Jabalina puesta a tierra

La instalación de la puesta a tierra se realiza mediante un esquema TT que tiene un punto de alimentación (en general el neutro) conectado directamente a una toma de tierra (tierra de servicio) y las masas eléctricas de la instalación conectadas a través de un conductor de protección a otra toma de tierra (tierra de protección) eléctricamente independiente de la toma de servicio.

Debido a que la planta ya posee una tierra de servicio se diseñara solamente el circuito de tierra de protección. La instalación se realiza con una jabalina hincada al pie del tablero.

Esta jabalina será conectada directamente al conductor de puesta a tierra que ingresa al tablero. La toma a tierra está formada por el conjunto de elementos que permite vincular con tierra

Cálculo de la resistencia de puesta a tierra

Según AEA 90364-7-771 la resistencia de puesta a tierra de protección debe ser menor o igual a cuarenta ohm (40Ω) a lo largo de la vida útil de la instalación y en cualquier época del año.

El cálculo de la resistencia puesta a tierra se realiza según el reglamento de la AEA 771-C.10.1 Jabalinas enterradas verticalmente.

Para este tipo de electrodos primero se definen su diámetro y su longitud.

La fórmula simplificada que permite calcular la resistencia para este tipo de electrodos es:

Para:

$$100 \leq \frac{L}{d} \leq 600$$

La resistividad del terreno entonces se calcula como:

$$R \approx \frac{\rho}{L}$$

Donde

R es la resistencia de la puesta a tierra en $[\Omega]$

L es la longitud de la jabalina enterrada en metros $[m]$

ρ es la resistividad del terreno en ohm por metro $[\Omega \times m]$

d es el diámetro de la jabalina en metros $[m]$

La resistividad del terreno se considerará para un suelo uniforme, arcilloso, como:

$$\rho = 20 \Omega m$$

El diámetro de la jabalina seleccionada es de:

$$d = 5/8''$$

$$d = 15,87mm$$

El largo de la jabalina es de:

$$L = 2m$$

Por lo que la resistencia de la puesta a tierra resulto:

$$R = \frac{\rho}{L}$$

$$R = \frac{20\Omega m}{2m}$$

$$R = 10\Omega$$

$$R < 40\Omega$$

Por lo que la resistencia de puesta a tierra es menor a la máxima verifica lo impuesto por el reglamento

ET Tablero eléctrico

Se determina el gabinete o envoltente a utilizar en los tableros eléctricos según las dimensiones de los elementos en su interior y el dimensionamiento térmico teniendo en cuenta la potencia a disipar por los mismos según lo establecido en el reglamento de la AEA sección 771.H.3.

Estará constituido por un gabinete que contiene los dispositivos de conexión, maniobra, protección control, medición y señalización, con su cableado, barras, cubiertas y soportes correspondientes.

Por lo que la resistencia de puesta a tierra es menor a la máxima verifica lo impuesto por el reglamento

Dimensionamiento térmico:

Se debe verificar que la potencia a disipar por los dispositivos instalados sea menor a la que el tablero puede disipar.

Para poder efectuar el dimensionamiento térmico, es necesario contar con las potencias a disipadas por los elementos a instalar. La potencia disipada por polo a corriente nominal según el reglamento de la AEA Tabla – H.XII es de:

3 [w/polo] para $I_n \leq 10[A]$

3,5 [w/polo] para $10[A] \leq I_n \leq 16[A]$

El tamaño de los modulo es de 18mm.

Dispositivo	Módulos	Potencia D1 [w]
Interruptor general	1	14
Repartidor	4	14
PLC LOGO!	8	4
Módulo de ampliación relés	4	4
Módulo de ampliación transistores	8	4
Arrancador combinado	12,5	59,5
Fuente de alimentación	2	15
Total	36,5	124,5

Tabla 5.5.15

El tablero deberá ser capaz de disipar una potencia de 125 [w] y su tamaño deberá ser mayor a 37 módulos. Una vez explicita la potencia a disipar se verifica que el tablero sea capaz de disipar dicha potencia mediante el software de cálculo "PROclima 7.1" de la empresa "SCHNEIDER ELECTRIC".

6. Normativa de aplicación:

- a. Ley 19.587/1972 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- b. Decreto 351/1979 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- c. Resolución 336/2016 SENASA Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria.
- d. Manual de Buenas Prácticas 2016 Industria Avícola Superintendencia de Riesgos del Trabajo.

7. Codificación de equipos:

XY - UV

X: Tipo de sistema

Código Sistema	Descripción
M	Mecánico
N	Neumático
E	Eléctrico
C	Autom. y Control
S	Estructura

Y: Componente

Código de Componente	Descripción
BM	Banda Modular
CA	Cadena Articulada
MR	Moto Reductor
A	Árbol y Eje
C	Cojinete
CM	Chavetero moto reductor / árbol
CC	Chavetero entre corona / árbol
P	Cilindro
V	Válvula
F	Filtro
D	Distribuidor
PLC	PLC
MA	Módulos de ampliación
B	Borneras
PW	Fuentes
MAT	Módulo de ampliación transistorizado
SP	Sensores de proximidad
BR	Borneras a relé
SF	Sensores fotoeléctricos
PC	Puente de conexión para bornes
PG	Protección general
GM	Guardamotor Contactor
T	Tablero
VF	Ventilador Forzador
BPC	Bandeja Porta Cables
RC	Resistencia Calefactora
BPT	Barra Puesta a Tierra

Código de Componente	Descripción
G	Guía
SU	Sujeción Actuador
PL	Plataforma
BL	Bloque

UV: Bloque

Código Componente	Descripción
D1	Carga
D2	Descarga
D3	Elevador
D4	Soporte
D5	Nivelador
A1	Nivelador
A2	Carga
A3	Elevador
A4	Soporte
A5	Descarga

**DESAPILADOR Y APILADOR DE JAULAS PARA TRANSPORTE DE
POLLOS VIVOS**

PFC-1809B
AB-Rev.01

Código	Sistema	Componente	Equipo	Bloque	Fabricante	Modelo / Descripción	
MBM – D1	Mecánico	Banda Modular	Desapilador	Carga	ADLIN	360	
MBM – A5			Apilador	Descarga		360	
MCA – D2		Cadena Articulada	Desapilador	Descarga		305 - 0,985 hp	
MCA – D5				Nivelador		305 - 0,72 hp	
MCA – A2			Apilador	Carga		305 - 0,57 hp	
MMR – D1		Moto Reductor	Desapilador	Carga		LENTAX	24FR
MMR – D2				Descarga	24TR		
MMR – D5				Nivelador	24		
MMR – A2			Apilador	Carga	22FR		
MMR – A5				Descarga			
MA – D1				Árbol y Eje			Apilador
MA – D2		Desapilador	Descarga				
MA – D5			Nivelador				
MA – A2		Apilador	Carga		AISI 304 - Cilíndrico 45 mm		
MA – A5			Descarga				
MC – D1			Cojinete			Desapilador	Carga
MC – D2		Descarga					
MC – D5		Nivelador					
MC – A2		Apilador		Carga			
MC – A5				Descarga			
MCM – D1				Chavetero Moto Reductor	Desapilador	Carga	-
MCM – D2		Descarga					
MCM – D5		Nivelador					
MCM – A2		Apilador	Carga				
MCM – A5			Descarga				
MCC – D2			Chavetero Corona		Desapilador	Descarga	
MCC – D5		Nivelador					
MCC – A5		Apilador		Descarga			
NP – D3		Neumático	Cilindro	Desapilador	Elevador	FESTO	DSBF – C – 125 – 400 – PPSA – N3 – R
NP – A3				Apilador	Elevador		DSBF – C – 63 – 400 – PPSA – N3 – R
NP – D4	Desapilador			Soporte	DSBF – C – 32 – 50 – PPSA – N3 – R		
NP – A4				Soporte			
NP – A1	Apilador			Nivelador	ADN – 32 – 80 – A – P – A		
NP – A2				Carga			
NV – D3	Válvula			Desapilador	Elevador		VUVG-L14-M52-AT-G18-1H2L
NV – A3			Apilador	Elevador			
NV – D4			Desapilador	Soporte			
NV – A4				Soporte			
NV – A1			Apilador	Nivelador			
NV – A2				Carga			

**DESAPILADOR Y APILADOR DE JAULAS PARA TRANSPORTE DE
POLLOS VIVOS**

PFC-1809B
AB-Rev.01

Código	Sistema	Componente	Equipo	Bloque	Fabricante	Modelo / Descripción				
NF – D	Neumático	Filtro	Desapilador	Común	FESTO	MSB4 – 1/4 – FRC5:J1M1				
NF – A			Apilador							
ND – D		Distribuidor	Desapilador							
ND – A			Apilador							
NDN - D		Derivador	Desapilador							
NDN - A			Apilador							
CN		Canalizaciones Neum.	Común							
APLC	Autom. Y control	PLC	Común	Común	SIEMENS	LOGO! 24RCE 6ED1052-1HB00-0BA8				
AMA		Módulo de ampliación			SIEMENS	6ED1055-1FB00-0BA2				
AB		Borneras			SCHNEIDER	NSYTRV22				
APW		Fuentes			REIGNPOWER	NL1150D				
AMAT		Módulo de ampliación T			SIEMENS	DM 16 24				
ASP		Sensores de prox.			FESTO	SMT - 8M – A – NS – 24V – E – 2,5 – OE				
ABR		Borneras de relé			SCHNEIDER	SSL1D03BD				
ASF		Sensores fotoeléctricos			SUNX	EX19A				
APC		Puente para bornes			SCHNEIDER	NSYTRAL220				
EPG		Eléctrico			Protección General	Común	Común	SCHNEIDER	A9N21507	
EGM – D1	Guardamotor Contactor		Desapilador	Carga	GV2DM106					
EGM – D2				Descarga	GV2DM108					
EGM – D5				Nivelador						
EGM – A2			Apilador	Carga						
EGM – A5				Descarga	GV2DM105					
EBPC			Bandeja Porta Cables	Común	Común	SAMET	TRPS-100-22-Z			
EBPT	Bornera Puesta a Tierra		SCHNEIDER			NSYTRV22PE				
ET	Tablero					NSYS3X10830				
EVF	Ventilador Forzador					NSYCVF165M230F				
ERC	Resistencia Calefactora					NSYCR100WU2				
ED	Distribuidor					LGYN12515				
ECE	Canalización Eléctrica					PRYSMIAN	Sintenax Valio tripolar			
EJPT	Jabalina puesta a tierra					GENROD	JC 1620			
EB	Borneras					SCHNEIDER	NSYTRV22			
SG – D3	Estructura	Estructura guía				Desapilador	Elevador	FAMIQ	Tubo de acero AISI 304	
SG – A3			Apilador							
SSU – D3		Estr. Sujeción Actuador	Desapilador			Chapa acero AISI 304 calibre 14				
SSU – A3			Apilador							
SPL – D3		Estructura Plataforma	Desapilador			-			-	Chapa acero AISI 304 calibre 18
SPL – A3			Apilador							
SBL – D3		Estructura Bloque	Desapilador	-	-	Hormigón H21				
SBL – D3		Estructura Bloque	Apilador							
S – D3		-	Desapilador						FAMIQ	Perfil cuadrado AISI 304

Código	Sistema	Componente	Equipo	Bloque	Fabricante	Modelo / Descripción
S – A3	Estructura	-	Apilador	Elevador	FAMIQ	Perfil cuadrado AISI 304
S – A1		-		Nivelador		
S – D1		-	Desapilador	Carga		Perfil cuadrado AISI 304
S – D2		-	Desapilador	Descarga		
S – A2		-	Apilador	Carga		Planchuela AISI 304
S – D4		-	Desapilador	Soporte		Planchuela AISI 304
S – A4		-	Apilador	Soporte		Perfil cuadrado AISI 304
S – D5		-	Desapilador	Nivelador		
S – A5		-	Apilador	Descarga		

Codificación de Planos

Código	Descripción
PE	Plano Eléctrico
PC	Plano de automatización y control
PN	Plano Neumático
PI	Plano de despiece
PM	Plano Mecánico
PS	Plano Estructura
PR	Plano Esquema

**REFERENCIAS
BIBLIOGRAFICAS
Y CATALOGOS**

Las **Bandas Modulares y Articuladas Adlin** son fabricados con módulos de plástico especialmente desarrollado para el transporte interno de los productos en las industrias, con estrictas normas de calidad y se inyecta con el plástico de primera generación para obtener la eficiencia, durabilidad, higiene y seguridad.

Son lavables, atóxicos y se pueden agregar al agente antimicrobial **NA-NOXClean®** para el transporte de productos frescos. Este agente reduce el potencial de contaminación microbiana y actúa en el control microbiológico de las superficies, con acción continua y duradera en toda la duración de la cinta.

Por su forma constructiva se pueden hacer curvas, se combinan las talladas, y alas laterales se indican en los casos que requieren el movimiento de mercancías en pequeños espacios, canales, líneas de montaje y embalaje para la tramitación de las vías llana o elevada, levantándose con ángulos variados.

aplicaciones

Transporte de productos alimenticios frescos y envasados, bandejas, botellas, cajas de cartón con o sin los productos envasados, partes y componentes, envases primarios y secundarios y productos envasados en general en industrias frigoríficas, alimentos, bebidas, lácteos, pesca, metalmecánica, saneamiento y automóvil.

características

Producto se inyecta en diferentes resinas de plástico atóxico que no contaminen el producto que entra en contacto directo con la banda y de fácil mantenimiento, porque en caso de rompimiento, sólo se sustituye la parte dañada.

Se montan juntos en unidades y entremezclados con varillas de unión de plástico o acero inoxidable.

La configuración final con los módulos unidos resulta en una estructura fuerte, tanto en la dirección lateral debido a la fusión, como en la dirección longitudinal debido a las varillas.

conducción

Las Bandas Modulares son conducidas de manera positiva por los engranajes de poliacetal que tienen excelentes propiedades mecánicas, químicas y térmicas. Tienen agujeros cuadrados e impulsado por un eje que corresponde a transmitir el torque (fuerza de rotación) sin necesidad de clavos. Sólo un engranaje se queda fijo en el eje, los otros son libres, en movimiento a lo largo del eje, conforme la expansión o contracción de la banda.

materiales

Las Bandas Adlin están disponibles con tres (3) tipos de materiales, que son: Polipropileno (PP), Polietileno de Alta Densidad (PEAD) y Poliacetal (POM). Todos estuvieron de acuerdo en los requisitos y las condiciones sanitarias, clasificados por la FDA.

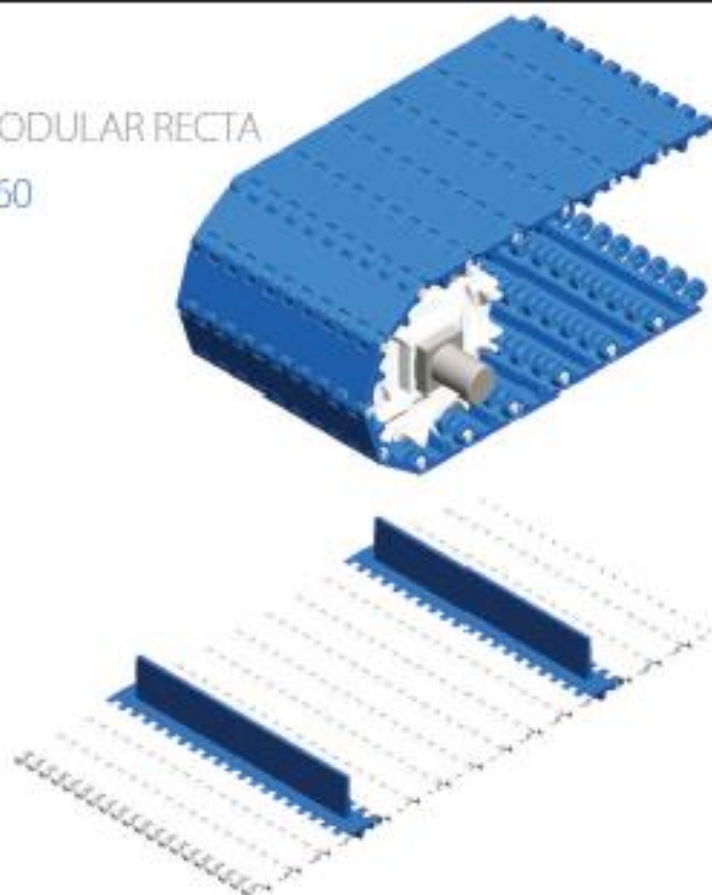
1. El **Polipropileno** es un material de aplicación general, con una buena resistencia a los solventes químicos, buena resistencia mecánica al uso normal y una menor resistencia cuando se aplica a temperaturas negativas.

2. El **Polietileno** tiene una gran flexibilidad y resistencia al impacto con alta resistencia a la fatiga, incluso trabajando a bajas temperaturas. También tiene buena resistencia química a los ácidos, bases y los hidrocarburos. Su punto de ablandamiento es relativamente bajo no soportando las temperaturas más altas.

3. El **Poliacetal** es más resistente que el polipropileno y el polietileno y con un buen equilibrio entre las propiedades mecánicas, térmicas y químicas. Se proporciona un bajo coeficiente de fricción.

BANDA MODULAR RECTA

modelo 360



características:

Banda modular recta cerrada con varilla de unión no visible para protegerlas de los abrasivos y los contaminantes.

Desarrollado con un diseño robusto, cumpliendo los requisitos de la automatización industrial en diversos sectores de la industria. La retención de las varillas se realiza por el Pasador de Bloqueo Integrado en ambos lados, para fácil extracción y reemplazo.

Ellos son atóxicos y se pueden agregar al agente antimicrobiano NANOXClear® para el transporte de productos frescos. Este agente reduce el potencial de contaminación microbiana y actúa en el control microbiológico de las superficies.

dimensiones básicas

Paso (nominal)	50mm
Ancho mínimo	80mm
Incrementos del ancho	20mm
Área abierta de la superficie	0%



datos

DESCRIPCIÓN	MATERIAL DE LA BANDA	MATERIAL DE LA VARILLA DE UNIÓN	Ø DE LA VARILLA (mm)	PASO (mm)	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN (kgf)	PESO (kg/m ²)	MEDIA DE TEMPERATURA CONTINUA (°C)	COLOR
Banda Modular Recta Cerrada	Poliacetal	Poliacetal	5,9	50	1.530	11,25	-45 a +93°C	Blanca Azul Especial
	Polipropileno				1.127	7,35	+1 a +93°C	
	Poliéster				977	7,80	-45 a +65°C	

engranajes

CÓDIGO	NÚMERO DE DIENTES	Ø PRIMITIVO (mm)	MEDIDAS DEL NÚCLEO (mm)	MATERIAL	COLOR
740000011	10	137,5	38,1 x 38,1	Poliacetal	Natural
740000012			40 x 40		
740000013			50 x 50		



taliscas de elevación:

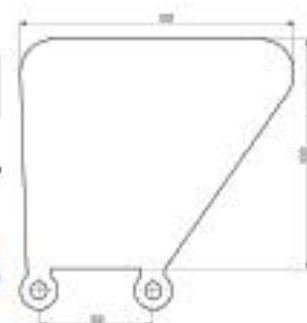
Para la elevación de los productos fueron proyectadas las taliscas transversales que pueden ser acopladas en las bandas. Pueden tener altura y paso conforme los productos que sean transportados.

ESLABÓN TALISCADO	ALTURA
Mod. 360	0 a 100mm



alas laterales

ALA LATERAL	ALTURA (mm)
Mod. 360	50/75/100



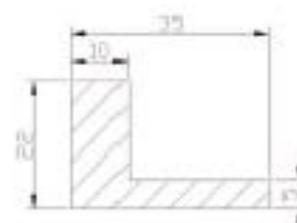
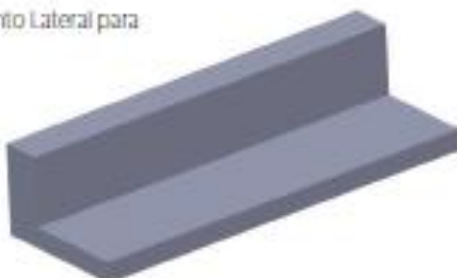
ACCESORIOS

perfil de deslizamiento

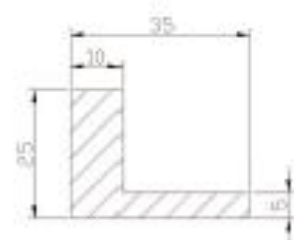
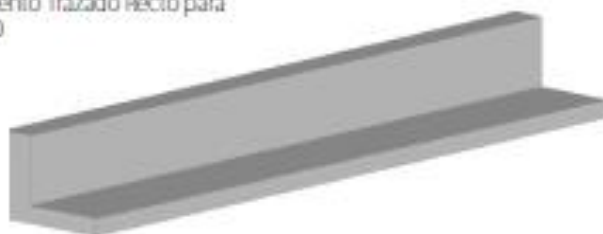
Perfil de Deslizamiento bajo para
Modelos 360, 365 y 370



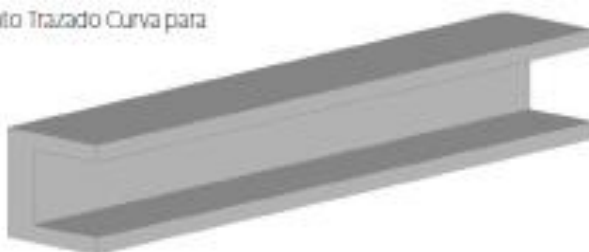
Perfil de Deslizamiento Lateral para
Modelo 360



Perfil de Deslizamiento Trazado Recto para
Modelos 365 y 370



Perfil de Deslizamiento Trazado Curva para
Modelos 365 y 370



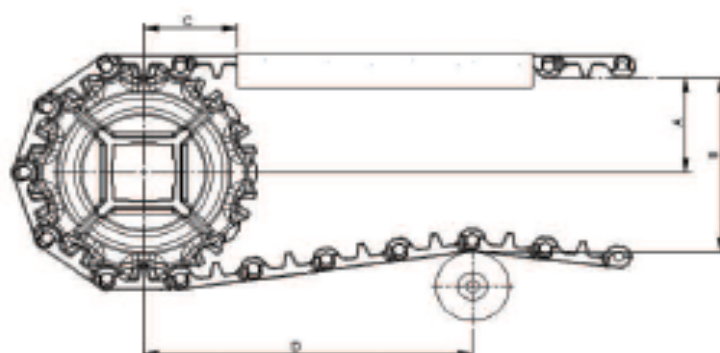
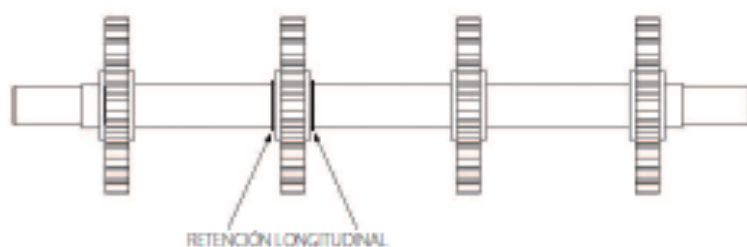
eje cuadrado

El eje cuadrado es muy eficiente en la transmisión del torque a la banda sin necesidad de llaves o bloqueos y todavía permite el movimiento lateral de los engranajes. La cantidad de engranajes debe seguir el ancho del transportador de modo que se quede a una distancia conforme abajo:

MODELO	TRACCIÓN	RETORNO
360	150mm	200mm
365	101,6mm	152,4mm
370	100mm	150mm

Después de preparar el eje en las dimensiones necesarias para aplicación, las extremidades de los cojinetes y abriendo el rasgo de llave para impulsar y hacer los cortes y las ranuras en el anillo de retención. Sólo un engranaje en cada eje tracción y conducido deberá ser bloqueado en la dirección longitudinal, los demás quedarán libres para acompañar el movimiento transversal de la banda debido a las contracciones y expansiones de las variaciones térmicas existentes.

BANDA MODELO	A	B (MÁX.)	C (MÍN.)	D (MÍN.)
Modular 360	69mm	150mm	60mm	250 a 500mm
Modular 365	70mm	150mm	60mm	250 a 500mm
Modular 370	97mm	208mm	83mm	250 a 500mm



curva catenaria y retornos

Para compensar la expansión o contracción de la banda es necesario para compensar el cambio en su longitud. El método presentado a la continuación, controla estas variaciones, con una o más secciones sin soporte al lado del retorno, donde la banda se puede curvar formando la curva catenaria.

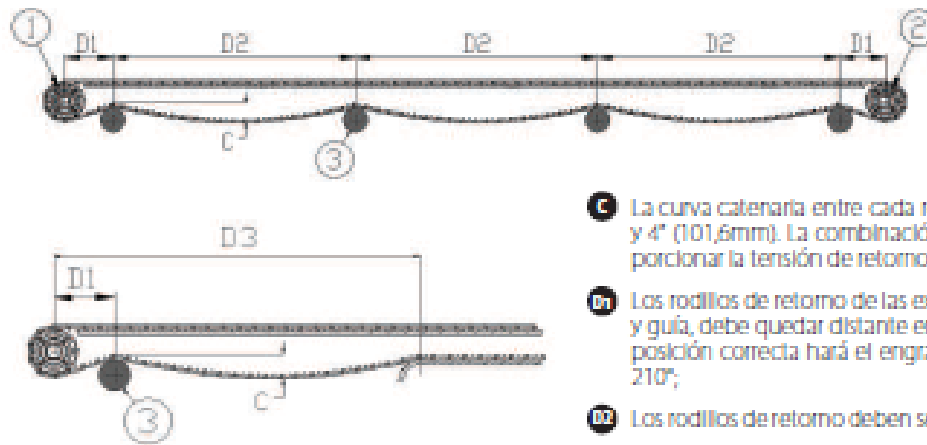
La tensión de retorno es necesaria para el correcto encaje de la banda en el engranaje.

La longitud y la profundidad del vano en la primera sección de la curva catenaria, después los engranajes de accionamiento, que determina la tensión. En la medida que este vano aumenta o que la profundidad de la curva catenaria disminuye, aumenta la tensión.

Hay que tener cuidado para evitar una curva catenaria muy larga, hasta alcanzar el punto más bajo de la estructura del transportador, esto reducirá mucho la tensión de retorno y puede causar el desprendimiento de los engranajes.

Las siguientes ilustraciones muestran algunos ejemplos de disposiciones de regreso para obtener el correcto encaje del engranaje en la banda.

Para transportadores muy cortos, menos de 2 metros, no es necesario soporte de retorno. En este caso, la curva catenaria entre los engranajes tracciones y guías deberá ser de un máximo de 4" (101,6mm).



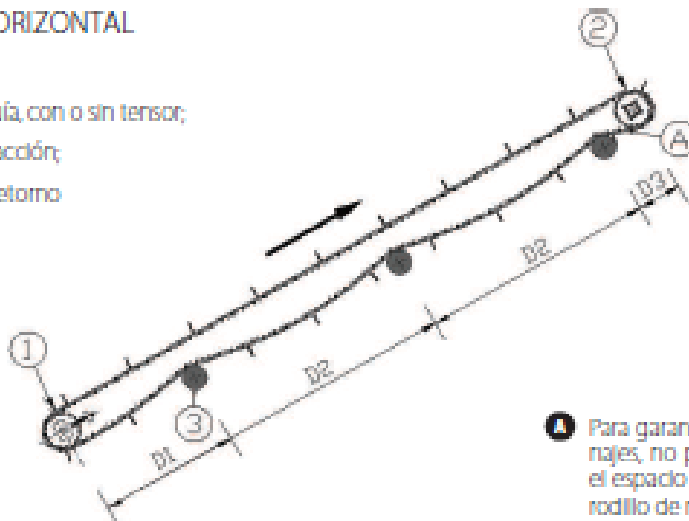
- 1 Engranaje Tracción;
- 2 Engranaje Guía;
- 3 Rodillo de Retorno.

- C La curva catenaria entre cada rodillo de retorno debe ser entre 1" (25,4mm) y 4" (101,6mm). La combinación de las tres medidas (D1, D2 y C) debe proporcionar la tensión de retorno correcta para el bueno encaje del engranaje;
- D1 Los rodillos de retorno de las extremidades, cerca de los engranajes tracción y guía, debe quedar distante entre centros de ejes, de 250mm a 500mm. La posición correcta hará el engranaje involucrarse por la banda, entre 180° a 210°;
- D2 Los rodillos de retorno deben ser suficientes desde 1200mm hasta 1500mm;
- D3 El perfil de deslizamiento inferior, se utiliza principalmente cuando se quiere disminuir el efecto polédrico de la banda, o sea, mantener un comportamiento más estable de la banda para evitar una caída del producto durante el transporte. Debe comenzar por lo menos 900mm a 1200mm del eje del engranaje tracción;

transportador con elevación

TRANSPORTADOR INCLINADO EN ELEVACIÓN SIN TRECHO HORIZONTAL

- 1 Engranaje Guía, con o sin tensor;
- 2 Engranaje Tracción;
- 3 Rodillos de Retorno



- A Para garantizar el encaje de la banda en los engranajes, no puede se formar una curva catenaria en el espacio entre el engranaje tracción y el primero rodillo de retorno;
- D1 500 a 1200 mm;
- D2 1200 a 1500 mm;
- D3 250 a 500 mm.

disposiciones del perfil de deslizamiento

Las bandas Adlin pueden ser apoyadas en su camino con la carga, con perfiles de deslizamiento con disposiciones variables. Estos perfiles pueden ser de acero pulido o con material plástico compatible en UHMW o PEAD.

A - DISPOSICIÓN PARALELA:

En las disposiciones de los perfiles de deslizamiento en paralelo, el desgaste se limita a la anchura del perfil que está en contacto con la banda. Se recomienda la instalación de este tipo de disposición para cargas de hasta 50kg/m².

- A** 100 al 150mm libre en el percurso de ida con la carga;
- A** 200mm libre en el percurso de retorno;
- B** 40 mm.



A - DISPOSICIONES EN ÁNGULO:

En las disposiciones de los perfiles de deslizamiento en ángulo, la parte de abajo de la banda queda apoyada en toda su anchura, por lo tanto, el desgaste se distribuye uniformemente. Esta disposición se recomienda para cuando usted necesita movimientos (transferencias) laterales de productos y para cargas superiores a 50kg/m².

Abajo se presentan dos (2) maneras de montar el perfil de deslizamiento en ángulo que se pueden tomar en el montaje de la estructura del transportador.

- A** 50 a 150 mm libre;
- B** 40 mm;
- C** 10° a 30°.



factores de fricción

Para prolongar la vida de la banda, las guías de desgaste deben ser incluidos en la estructura del transportador para reducir las fuerzas de fricción resultantes del deslizamiento. Puede utilizar un líquido limpio, como el aceite o el agua para formar una película entre la banda y el perfil de deslizamiento, reduciendo el coeficiente de fricción.

Con menos fricción, se reduce el desgaste en la banda y la estructura, así como proporciona un ahorro de energía.

NOTA:

Las bandas que se trabajan a seco en un transportador donde ocurre aglomeración de productos, dependiendo de la velocidad y el peso, pueden se desgastar y formar una superficie de contacto en bruto, aumentando considerablemente el Coeficiente de Fricción.

COEFICIENTE DE FRICCIÓN ENTRE LA BANDA Y EL PERFIL DE DESLIZAMIENTO EN LA PARTIDA (CE)

MATERIAL DEL PERFIL DESLIZANTE	MATERIALES PADRÓN DE LA BANDA					
	POLIPROPILENO		POLIETILENO		POLIACETAL	
	HÚMEDO	SECO	HÚMEDO	SECO	HÚMEDO	SECO
UHMW	0,11	0,13	0,24	0,32	0,10	0,10
PEAD	0,09	0,11	*NR	*NR	0,08	0,09
Acero Inox o acero carbono Laminado	0,26	0,26	0,14	0,15	0,18	0,19

COEFICIENTE DE FRICCIÓN ENTRE EL PRODUCTO TRANSPORTADO CON DESPLAZAMIENTO Y LA BANDA (CP)

MATERIAL DEL PRODUCTO TRANSPORTADO	MATERIALES PADRÓN DE LA BANDA					
	POLIPROPILENO		POLIETILENO		POLIACETAL	
	HÚMEDO	SECO	HÚMEDO	SECO	HÚMEDO	SECO
Vidrio	0,18	0,19	0,08	0,09	0,13	0,14
Acero Inoxidable	0,26	0,32	0,10	0,13	0,13	0,13
Plástico	0,11	0,17	0,08	0,08	0,13	0,16
Cartón	-	0,21	-	0,15	-	0,18
Aluminio	0,40	0,40	0,20	0,24	0,35	0,27

cálculo de la tracción de la banda y potencia del motor

La tensión inducida en la banda es producida por la combinación entre las fuerzas de fricción y elevación del producto a una altura diferente.

Las fuerzas de fricción son generadas de dos maneras. Al principio, los pesos de la banda y del producto que se transporta en los perfiles deslizantes crean una resistencia a la medida que la banda es traccionada. En segundo lugar, si el producto se mantiene estacionado a medida que la banda se mueve por debajo de ella, habrá una resistencia adicional entre la cinta y el producto.

Estas fuerzas de fricción son proporcionales al Coeficiente de Fricción, que varía de acuerdo con los materiales, conforme las tablas en la página 16.

LEYENDAS:

- Ce** Coeficiente de Fricción entre la banda y el perfil deslizante.
- Cp** Coeficiente de Fricción entre el producto a ser transportado e la banda.
- L** Longitud del transportador, (m).
- b** Anchura de la banda, (m).
- H** Diferencial de cambio de altura, (m).
- M** Carga del producto, (kg/m²).
- Ma** Carga del producto acumulado, (kg/m²).
- Q** Peso de la banda, (kg/m²).
- Te** Tracción de la banda por metro de anchura, (Kg/m).
- ATe** Tracción Ajustada de la banda, (Kg/m).
- Fs** Factor de Servicio
- V** Velocidad de la banda, (m/min).

1º PASO

CÁLCULO DE LA CARGA DEL PRODUCTO ACUMULADO (MA)

$$Ma = M \times Cp \times (\% \text{ acumulada del área de la banda} / 100)$$

Nota: Si no hay deslizamiento de producto sobre la banda, desconsidere Ma.

2º PASO

CÁLCULO DE TRACCIÓN DE LA BANDA (TE)

$$Te = [(M + 2Q) \times Ce + Ma] \times L + (M \times H)$$

Esta fórmula contiene dos componentes: $[(M + 2Q) \times Ce + Ma] \times L$ para la carga de fricción y $(M \times H)$ para elevación del producto a una altura diferente, si es el caso.

3º PASO

CÁLCULO DE TRACCIÓN AJUSTADA DE LA BANDA (ATE)

$$ATE = Te \times Fs$$

Para Transportadores empujadores:

$$ATE = Te \times Fs \times 2,2$$

Para Transportadores con accionamiento central:

$$ATE = Te \times Fs \times 2,0$$

El Factor de Servicio puede ser determinado utilizando la tabla siguiente.

FACTOR DE SERVICIO (FS)		
Partida sin carga con adición de producto poco a poco		1,0
Partidas frecuentes bajo carga (más de una por hora)	Adicionar 0,2	
Velocidades superiores a 30m/min.	Adicionar 0,2	
Transportadoras con elevación	Adicionar 0,2	
Transportadoras empujadoras	Adicionar 0,2	
		TOTAL

4º PASO

CÁLCULO DE LA POTENCIA DEL MOTOR NECESARIA PARA TRACCIONAR LA BANDA (N)

$$N = (ATE \times b \times V) / 6,12$$

N – Potencia (Watts)

ATE – Tracción Ajustada de la banda (Kg/m).

b – Anchura de la banda (m).

V – Velocidad de la banda (m/min).

NOTA:

Para aplicaciones especiales y/o preguntas, póngase en contacto con el Departamento de Ingeniería de Ventas de ADUN.

CADENA ARTICULADA

Las Cadenas Adlin fueron desarrolladas especialmente para el transporte interno de productos en las industrias y fabricadas con estrictas normas de calidad, inyectadas con plástico de primera generación a fin de obtener la eficiencia, la durabilidad, seguridad e higiene.

Se indican en los procesos que requieren el movimiento de productos en pequeños espacios, líneas de montaje y embalaje.

Son lavables y atóxicos y por las formas constructivas se puede aplicar en curvas y elevaciones, transportar productos a largas distancias con un solo motor.

APLICACIONES:

Transporte de productos alimenticios, bandejas, botellas, comida enlatada, jaulas de transporte de pollos, cajas de cartón con o sin los productos envasados, partes y componentes, envases primarios y secundarios y envasado industriales en general, alimentos, bebidas, productos lácteos, pesca, metalmecánica, desinfección y automotriz.

CARACTERÍSTICAS:

El producto se inyecta en Poliacetal, cadenas gruesas y duraderas, con pines de metal en la articulación para mayor tiempo de vida y reducción de la ruptura. El material es atóxico y no contamina el producto que entrar en contacto directo con la cadena y fácil de mantener, porque en caso de rompimiento solo reemplazar la pieza dañada.

ACCIONAMIENTO:

Las Cadenas Articulas Adlin son traccionadas por engranajes de Nylon que tienen excelentes propiedades mecánicas, químicas y térmicas. Impulsado por un eje con sección transversal circular, a través de las llavetas que transmiten el torque (fuerza de rotación).

CADENA ARTICULADA CURVA - 2" modelo 317



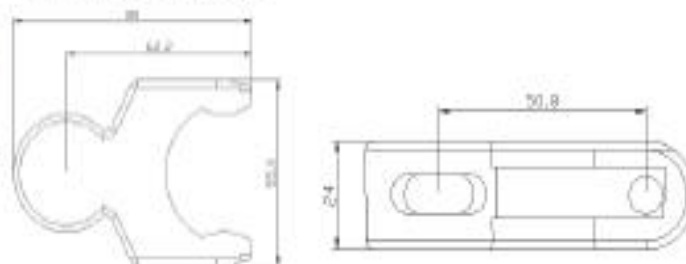
datos

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	MATERIAL DE LA CADENA	MATERIAL DEL PIN ARTICULADOR	Ø DEL PIN ARTICULADOR (mm)	PASO (mm) (pol.)	ANCHURA (mm)	PIN DE ARRASTRE 25 (mm)	PESO (kg/m ³)	COLOR
Cadena Articulada Curva sin Ala - 2" Mod. 317	7317.10.011 7317.20.011	Poliacetal	Inoxidable Latón	8	50,8 (2")	55,6	No No	1,25	Natural

propiedades

MODELO	TRACCIÓN ADMISIBLE (kgf)	MEDIA DE TEMPERATURA CONTINUA (°C)	RAYO MÍNIMO DE CURVATURA (mm)
317	800	-45 a +93	200

dimensiones básicas



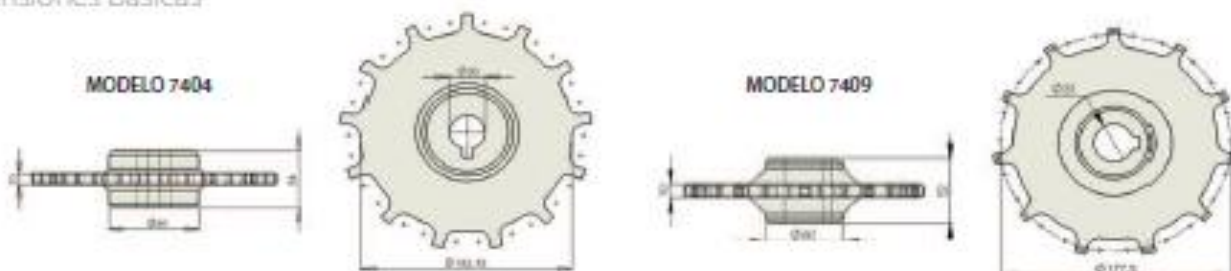
ENGRANAJES APLICADOS



datos

DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	NÚMERO DE DIENTES	PASO	Ø AGUJERO (mm)	Ø DEL ENGRANAJE (mm)	LLAVETA (mm)	MATERIAL DE LA CADENA	UTILIZACIÓN	COLOR
Engranaje Guía	740301.012	10	2"	31	177,5	-	Nylon	Cadenas 301, 305, 309, 317, 320 y 321	Natural
Engranaje Tracción	740401.012	10		31	177,5	10x8			Plomo
Engranaje Guía	740615.036	10		30	150	-			Plomo
Engranaje Tracción	740715.036	10		30	150	10x10			Plomo
Engranaje Guía	740815.037	10		30	183,93	-			Plomo
Engranaje Tracción	740915.037	10		30	183,93	10x10			Plomo

dimensiones básicas

ESPECIFICACIONES PARA PROYECTOS DE CADENA
guía de la cadena

PERCURSO DE IDA

Varias configuraciones de líneas de deslizamientos se pueden utilizar, siendo que la superficie de deslizamiento puede ser de acero inoxidable o plástico. Se recomienda la utilización de perfiles de UHMW debido a su bajo desgaste por abrasión.

PERCURSO DE RETORNO

Para línea de deslizamiento en el retorno, tendrá que haber al menos dos (2) aberturas en los extremos para permitir la formación de la curva catenaria, que proporciona la tensión adecuada, además de permitir el estiramiento y la contracción debido a las variaciones de temperatura. Las directrices dimensionales para una correcta formación de la curva catenaria están en la página 43 de este manual.



guías laterales

El uso de las guías laterales de retención es obligatorio en todas las curvas, en la parte interna y externa y también se recomienda el uso de toda la longitud del transportador;



INTRODUCCION

La LINEA UNIVERSAL de moto-reductores y reductores LENTAX a sinfín y corona que se presenta en este catálogo, constituye una nueva generación de equipos que combinan las características de confiabilidad y alta eficiencia de la línea tradicional con los modernos conceptos de modularidad y versatilidad, imprescindibles en todo diseño actualizado.

MODULARIDAD significa que son aptos para ser fácilmente acoplables entre sí y con los diferentes sistemas de mando (motores de corriente alterna, de corriente continua, hidráulicos, neumáticos, variadores de velocidad, etc.)

VERSATILIDAD, por la facilidad con la que se logran todas las posibilidades que se detallan en el catálogo mediante el agregado de accesorios o el cambio de algunos componentes. El reductor básico es, por ejemplo, fácilmente transformable en un moto-reductor con eje sólido o eje hueco, o con brida de salida y torreta para agitador, para citar algunos casos.

Por cualquier aclaración sobre este tema, solicitamos consultarnos.

REDUCTOR

SINFINES: contruidos de acero especial de alta resistencia, cementados y templados, con flancos rectificados. Su diseño especial y el proceso de fabricación aplicado le confieren mayor rendimiento, resistencia al desgaste y capacidad de carga que las unidades convencionales. **CORONAS:** de bronce fosforoso especial centrifugado con aleación de níquel, fresadas con creadores de igual diámetro que los sinfines.

RODAMIENTOS: ampliamente dimensionados, aptos para soportar elevadas cargas y funcionamiento en ambos sentidos. Los ejes de salida van montados sobre rodamientos calculados para soportar fuerzas externas radiales y axiales. En el eje sinfín se utilizan rodamientos de diseño especial, calculados para absorber las cargas radiales y axiales propias de esta transmisión.

MOTOR

Trifásico, con rotor en cortocircuito, totalmente blindado con ventilación exterior, aislación térmica "F" según normas IRAM 2180 y VDE 0530 (elevación de temperatura máxima admisible 80°C sobre temperatura ambiente de 40°C).

Los motores están bobinados con materiales sintéticos resistentes a los lubricantes y a la temperatura.

POTENCIAS

Las potencias de los motores eléctricos corresponden a funcionamiento continuo 8/10 hs. diarias, temperatura ambiente máxima de 40°C y a una altura no mayor de 1.000 metros sobre el nivel del mar.

Es necesario tomar en cuenta una reducción de potencia en los siguientes casos:

- gran número de arranques.
- temperatura ambiente superior a 40°C.
- montaje en altura mayor de 1.000 metros sobre el nivel del mar.

En tales casos rogamos, consultarnos.

PROTECCIONES

La protección normal corresponde al grado IP44 de la norma IRAM CEAF 22-31 y de la norma internacional IEC 34-6 y al grado P33 de la norma DIN 40050. Sobre pedido pueden proveerse con otras protecciones.

Potencia Entrada		Velocidad Salida aprox.	Relación	MODELO		Factor de Seguridad	Momento I	Velocidad Entrada aprox.	Carga Radial adm.	Carga Axial adm.	Peso aprox.	Medidas
kW	HP	(RPM)	(i)			(fz)	(Nm)	(RPM)	(kg)	(kg)	(kg)	Página

0,55 kW	0,75 HP	5,2	273,85	25TR	0,75	1,85	656	1415	1600	1150	75	pag 41
		6,7	212,23	25TR	0,75	2,25	529	1415	1600	1150	75	pag 41
		7,9	178,00	25TR	0,75	2,65	456	1415	1600	1150	75	pag 41
		10,3	136,92	25TR	0,75	3,00	402	1415	1600	1150	75	pag 41
		12,5	113,58	25TR	0,75	3,60	332	1415	1600	1150	75	pag 41
		14,3	99,27	25TR	0,75	4,00	299	1415	1600	1150	75	pag 41
		4,3	330,67	2422	0,75	1,00	761	1415	1050	670	64	pag 43

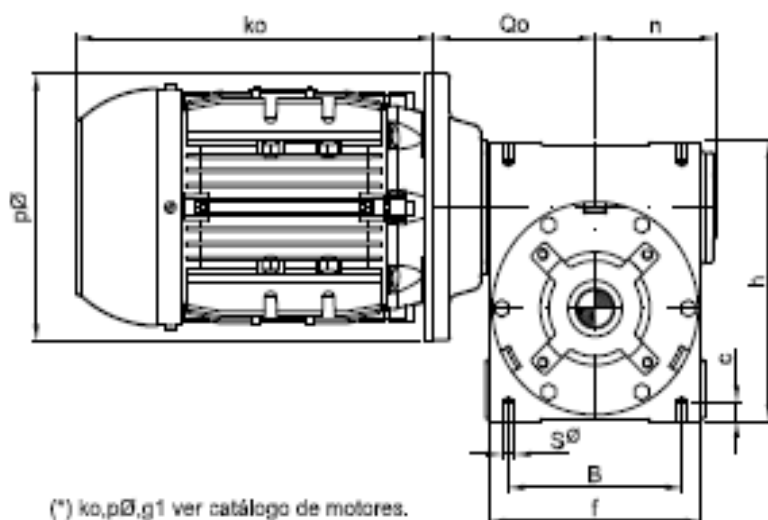
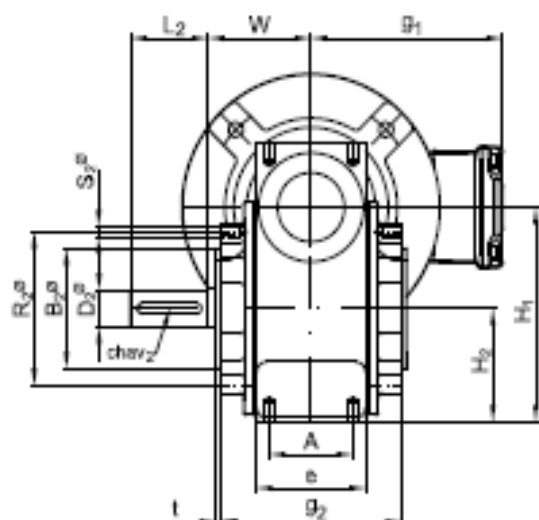
1,50 kW	2,00 HP	23,0	61,00	25	2,00	1,70	440	1410	1500	1100	71	pag 39
		27,0	52,00	25	2,00	1,85	401	1410	1500	1100	71	pag 39
		35,0	40,00	25	2,00	2,50	321	1410	1500	1100	71	pag 39
		45,0	31,00	25	2,00	3,20	258	1410	1300	920	71	pag 39
		54,0	26,00	25	2,00	3,40	230	1410	1300	920	71	pag 39

1,10 kW	1,50 HP	24,0	59,00	24	1,50	1,40	315	1430	975	625	52	pag 39
		29,0	49,00	24	1,50	1,70	269	1430	975	625	52	pag 39
		37,0	39,00	24	1,50	2,15	220	1430	975	625	52	pag 39
		42,0	34,00	24	1,50	2,45	197	1430	755	430	52	pag 39
		46,0	31,00	24	1,50	2,55	186	1430	755	430	52	pag 39
		54,0	26,50	24	1,50	2,90	165	1430	755	430	52	pag 39
		73,0	19,50	24	1,50	3,75	126	1430	640	365	52	pag 39

0,24 kW	0,33 HP	8,3	165,08	23FR	0,33	1,65	180	1370	650	400	31	pag 41
		9,4	146,44	23FR	0,33	1,95	153	1370	650	400	31	pag 41
		10,2	133,77	23FR	0,33	1,85	162	1370	650	400	31	pag 41
		12,3	111,00	23FR	0,33	2,15	138	1370	650	400	31	pag 41
		13,1	104,28	23FR	0,33	2,35	128	1370	650	400	31	pag 41
		15,8	86,53	23FR	0,33	2,75	109	1370	650	400	31	pag 41

Potencia Entrada		Velocidad Salida aprox.	Relación	MODELO		Factor de Seguridad	Momento I	Velocidad Entrada aprox.	Carga Radial adm.	Carga Axial adm.	Peso aprox.	Medidas
kW	HP	(RPM)	(i)			(fz)	(Nm)	(RPM)	(kg)	(kg)	(kg)	Página

TABLA DE MEDIDAS - MOTOREDUCTOR NORMALIZADO

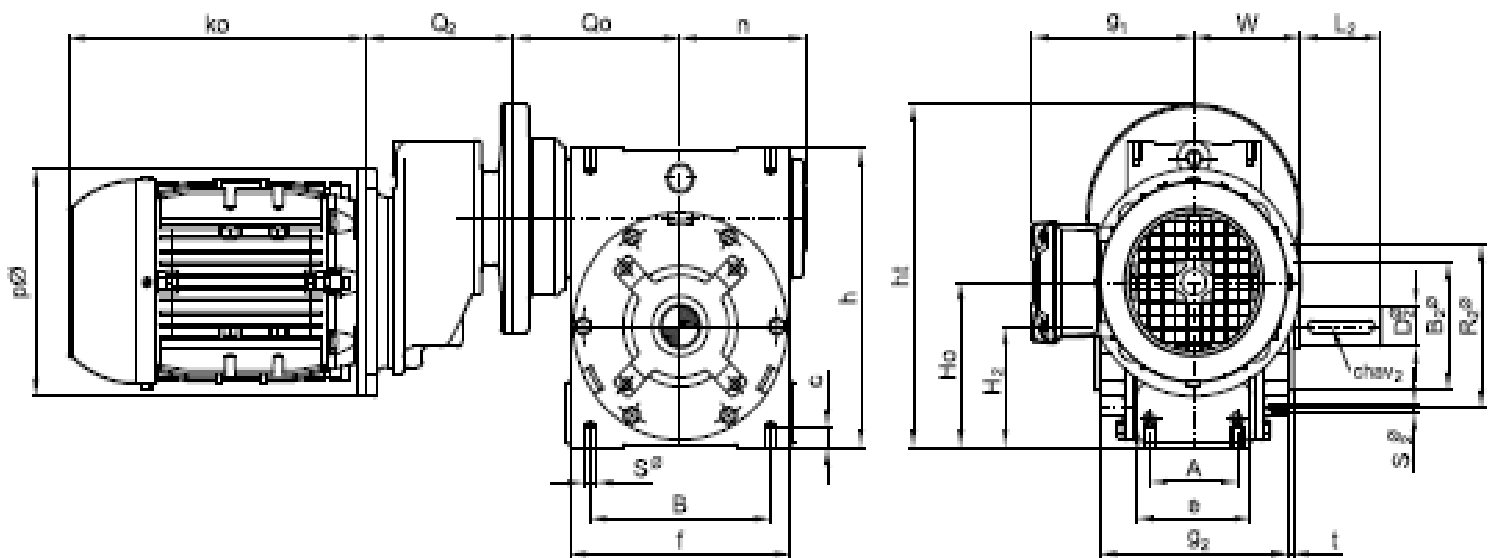


(*) ko, pø, g1 ver catálogo de motores.

Modelo	D2ø	L2	chav 2	H1	H2	A	B	Sø	Qo	W	
21	mm	19	40	6 x 6	110	60	50	95	1/4"	95	65
22	mm	24	50	8 x 7	133	70	55	115	5/16"	105	75
23	mm	28	60	8 x 7	161	85	65	135	3/8"	125	80
24	mm	38	80	10 x 8	215	115	85	190	1/2"	155	107,5
25	mm	48	110	14 x 9	265	140	100	230	5/8"	190	120
26	mm	58	110	16 x 10	315	165	120	265	3/4"	210	140

Modelo	B2ø	R2ø	S2ø	e	f	t	c	h	g2	n	Peso kg	aceite lts	
21	mm	60	77	1/4"	68	116	3	12	145	102	75	8,5	0,35
22	mm	75	90	1/4"	75	135	3	14	180	120	85	15,5	0,65
23	mm	90	115	5/16"	85	165	4	16	210	140	95	23,0	1,05
24	mm	120	150	3/8"	110	225	4	25	270	175	132	38,0	1,75
25	mm	150	180	1/2"	135	275	5	25	335	200	160	55,0	3,15
26	mm	175	210	1/2"	160	315	5	35	390	244	180	79,0	5,40

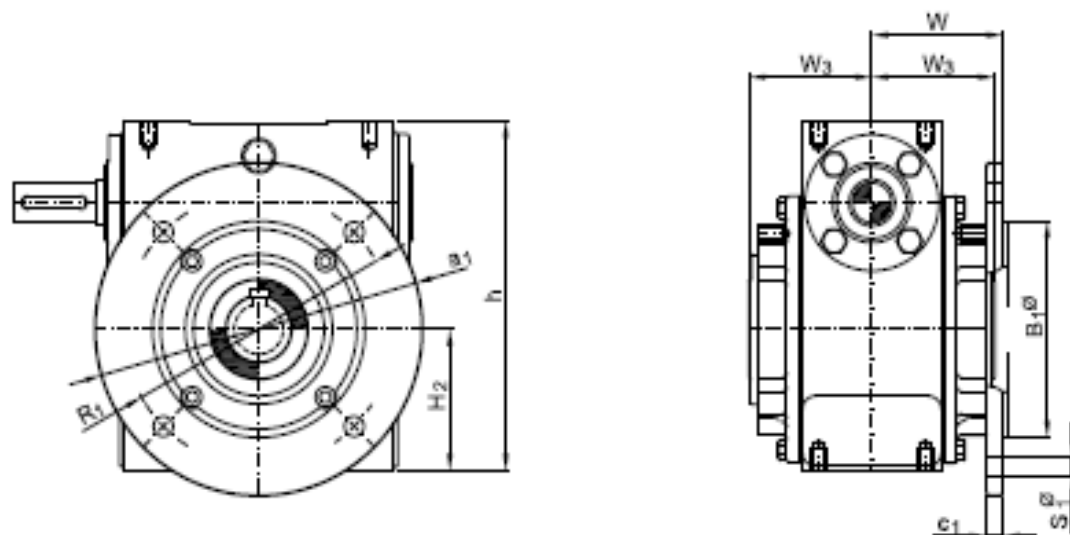
TABLA DE MEDIDAS - MOTOREDUCTOR CON ANTECAJA A ENGRANAJES



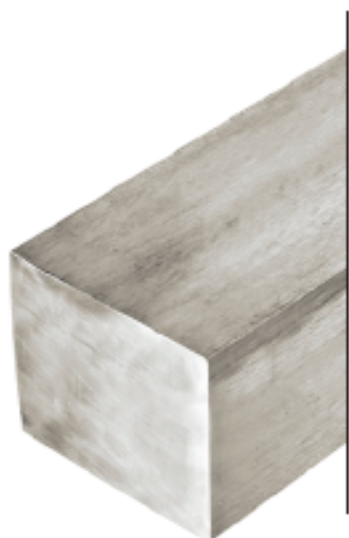
Modelo	D2ø	L2	chav 2	Ho	H2	A	B	Sø	Qo	Q2	W	t	
22FR	mm	24	50	8 x 7	88	70	55	115	5/16"	105	90	75	3
23FR	mm	28	60	8 x 7	116	85	65	135	3/8"	125	90	80	4
24FR	mm	38	80	10 x 8	170	115	85	190	1/2"	155	90	107,5	4
23TR	mm	28	60	8 x 7	94	85	65	135	3/8"	125	110	80	4
24TR	mm	38	80	10 x 8	148	115	85	190	1/2"	155	110	107,5	4
25TR	mm	48	110	14 x 9	198	140	100	230	5/8"	190	110	120	5
26TR	mm	58	110	16 x 10	248	165	120	285	3/4"	210	110	140	5
25HR	mm	48	110	14 x 9	178	140	100	230	5/8"	190	140	120	5
26HR	mm	58	110	16 x 10	228	165	120	285	3/4"	210	140	140	5

Modelo	B2ø	R2ø	S2ø	e	f	c	h	ht	g2	n	Peso kg	Aceite (lts) Reductor Antec.
22FR	mm	75	90	1/4"	75	135	14	180	120	85	19,0	0,65 0,50
23FR	mm	90	115	5/16"	85	165	16	210	140	95	26,5	1,05 0,50
24FR	mm	120	150	3/8"	110	225	25	270	285	132	41,5	1,75 0,50
23TR	mm	90	115	5/16"	85	165	16	210	261	140	32,5	1,05 0,80
24TR	mm	120	150	3/8"	110	225	25	270	315	175	48,0	1,75 0,80
25TR	mm	150	180	1/2"	135	275	25	335	365	200	67,0	3,15 0,80
26TR	mm	175	210	1/2"	160	315	35	390	415	244	91,0	5,40 0,80
25HR	mm	150	180	1/2"	135	275	25	335	390	200	76,0	3,15 1,50
26HR	mm	175	210	1/2"	160	315	35	390	440	244	100,0	5,40 1,50

OPCIONAL CON EJE HUECO Y BRIDA "B-HU"



Modelo	D3Ø min max	L3	chav 3 * min max		W3	H2	h	T	U	V	do Ø	W	B1Ø	R1Ø	S1Ø	a1Ø	c1
R21	mm 19 24	114	6 x 6	8 x 7	57	60	145	15	45	85	15	65	95	115	9	140	9
R22	mm 24 30	130	8 x 7	8 x 7	65	70	180	15	50	95	15	75	110	130	9	160	8
R23	mm 30 40	155	8 x 7	12 x 8	77,5	85	210	20	65	125	20	82	130	165	12	200	10
R24	mm 40 55	200	12 x 8	16 x 10	100	115	270	20	85	155	20	107,5	180	215	15	250	12
R25	mm 40 62	230	12 x 8	18 x 11	115	140	335	30	110	200	30	120	230	265	15	300	13
R26	mm 47 75	270	14 x 9	20 x 12	135	165	390	30	125	225	30	140	250	300	18	350	14



Características

Las barras de acero inoxidable ASTM A276/A484 son productos de sección maciza de largos variables, fabricados para uso en estructuras, piezas y equipos donde la resistencia mecánica y a la corrosión son relevantes.

Estas barras de acero inoxidable luego del trafilado pasan por procesos térmicos de recocido homogeneizando y ablandando la estructura para futuros procesos mecánicos.

Ambas tienen tolerancia H11 en todos los diámetros.

AISI 304L y 316L.

Aplicación

Se utilizan en los más variados usos: como materia prima para maquinado de piezas, de bulonería en general, para engranajes y como ejes de válvulas o piezas neumáticas.

Datos técnicos

BARRAS CUADRADAS

Lado (mm)	4	6,35	7,94	9,52	11,1	12,7	13,7	14,2	15,8	19,1	22,2	25,4	28,6	31,7	34,9	38,1	44,5	50,8
Peso (Kg/M)	0,13	0,32	0,5	0,73	0,99	1,29	1,5	1,61	2	2,9	3,94	5,16	6,54	8,04	9,74	11,61	15,81	20,65

BARRAS HEXAGONALES

Lado (mm)	6,35	7,94	9,52	10	11,1	12,7	13,7	14,2	15,8	19,1	22,2	25,4	28,6	31,7	34,9	38,1	44,5	50,8
Peso (Kg/M)	0,28	0,43	0,62	0,68	0,84	1,1	1,28	1,38	1,7	2,47	3,36	4,4	5,58	6,85	8,31	9,9	13,47	17,6

Barra redonda



Barras perforadas



Características

Las barras redondas de acero inoxidable ASTM A276/A484 son productos de sección maciza de largos variables, fabricados para uso en estructuras, piezas y equipos donde la resistencia mecánica y a la corrosión son relevantes. Estas barras de acero inoxidable luego del trafilado pasan por procesos térmicos de recocido homogeneizando y ablandando la estructura para futuros procesos mecánicos.

Aplicación

Se utilizan en los más variados usos como materia prima para maquinado de piezas, de bulonería en general, para engranajes y como ejes de válvulas o piezas neumáticas,

Características

Son fabricados por laminación en caliente sin soldadura, utilizado para aplicaciones mecánicas como mecanizados, estructurales, mecánico, y aplicaciones industriales en general. Se comercializan en las calidades 304L/316L.

Aplicación

Aplicaciones mecánicas, mecanizados, estructurales y aplicaciones industriales en general.

Datos técnicos

BARRAS REDONDAS																				
Diámetro (mm)	3	4	4,76	5	6	6,35	7	7,94	9,52	10	11,1	12,7	14,3	15,8	17,4	19,1	20	22,2	25,4	28,6
Peso (Kg/M)	0,06	0,1	0,14	0,16	0,22	0,25	0,3	0,39	0,56	0,62	0,77	1	1,27	1,55	1,88	2,25	2,48	3,06	4	5,07
Diámetro (mm)	30	31,7	35	38,1	41,3	44,5	47,6	50,8	53,9	51,7	60,3	63,5	69,8	76,2	82,5	102	114	125	152	200
Peso (Kg/M)	5,58	6,23	7,6	9	10,58	12,28	14,05	16	18,01	20,21	22,54	25	30,21	36	42,2	64	81	96,88	144	248

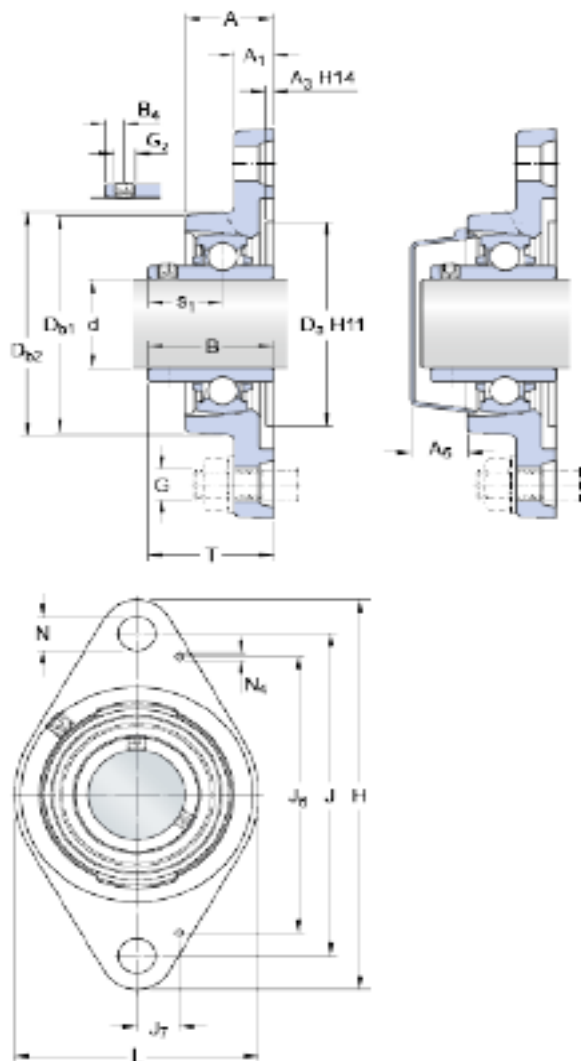
TIPO	410		420		430		304L		316L		630 (17-4 PH)	
	DIÁMETRO	TOLERANCIA	DIÁMETRO	TOLERANCIA	DIÁMETRO	TOLERANCIA	DIÁMETRO	TOLERANCIA	DIÁMETRO	TOLERANCIA	DIÁMETRO	TOLERANCIA
REDONDA	6 a 76 mm	HP	3 a 76 mm	HP	4 a 16 mm	HP	3 a 76 mm	HP	3 a 76 mm	HP	15 a 65 mm	HP
	77 a 101 mm	H11	•	•	•	•	77 a 114 mm	H11	77 a 114 mm	H11	•	•
	•	•	•	•	•	•	115 a 404 mm	DIN 1013	115 a 300 mm	DIN 1013	•	•

FYTB 40 TDW

Material del soporte

Fundición

Dimensiones



d	40	mm
D _a	88.9	mm
D _{b1}	98	mm
D _{b2}	102	mm
A	38.5	mm
A ₁	14	mm
A ₃	3.2	mm
A ₆	23.5	mm
B	49.2	mm
B ₄	8	mm
J	143.5	mm
H	171.5	mm
L	102	mm
N	14	mm
s ₁	30.2	mm
T	54.2	mm

Orificio roscado

R _G	1/4-28 UNF	
R ₁	24.5	mm
R _α	45	°

Fijas de situación

J ₆	115.5	mm
J ₇	16	mm
N ₄	2	mm

Datos del cálculo

Capacidad de carga dinámica básica

C 30.7 kN

Capacidad de carga estática básica

C₀ 19 kN

Carga límite de fatiga	P_u	0.8	kN
Velocidad límite (con tolerancia de eje h6)		950	r/min

Masa

Unidad de rodamientos de masa		1.55	kg
-------------------------------	--	------	----

Información de montaje

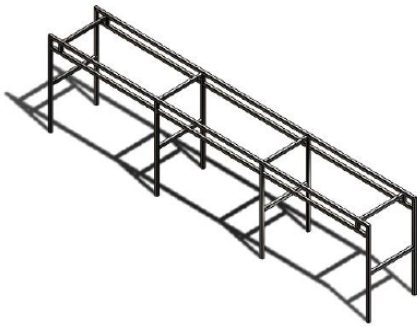
Rosca del prisionero	G_2	1/4-28 UNF	
Tamaño de llave hexagonal para prisionero	N	3.175	mm
Par de apriete recomendado para el prisionero		4	N-m
Diámetro recomendado para los tornillos de fijación, mm	G	12	mm
Diámetro recomendado para los tornillos de fijación, pulgadas	G	0.5	in

Productos correspondientes

Soporte		FYTB 508 MVZ033
Rodamiento		YARAG 208

Productos adecuados

Tapa lateral		ECY 208
--------------	--	---------



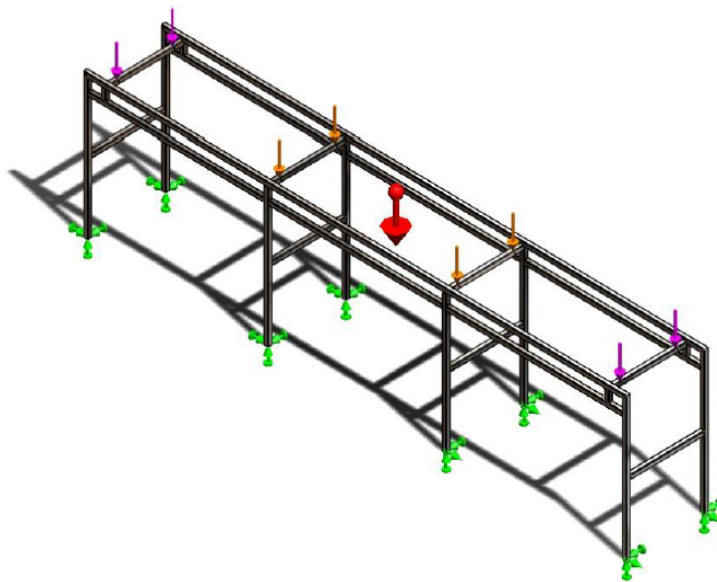
Simulación de ESTRUCTURA CARGA DESAPILADOR

Diseñador: SUSCO, Lucas

Nombre de estudio: ANALISIS ESTATICO CARGA
DESAPILADOR

Tipo de análisis: Análisis estático

Información de modelo



Nombre del modelo: Estructura banda pisable SIMULAR
Configuración actual: Predeterminado<Como mecanizada>

Propiedades de estudio

Tipo de análisis	Análisis estático
Tipo de malla	Malla de viga
Tipo de solver	Direct sparse solver
Efecto de rigidización por tensión (Inplane):	Desactivar
Muelle blando:	Desactivar
Desahogo inercial:	Desactivar
Opciones de unión rígida incompatibles	Automático
Gran desplazamiento	Desactivar
Calcular fuerzas de cuerpo libre	Activar

Unidades

Sistema de unidades:	Métrico (MKS)
Longitud/Desplazamiento	mm
Temperatura	Kelvin
Velocidad angular	Rad/seg
Presión/Tensión	N/m ²

Propiedades de material

Propiedades	
Nombre:	AISI 304
Tipo de modelo:	Isotrópico elástico lineal
predeterminado:	
Límite elástico:	2.06807e+008 N/m ²
Límite de tracción:	5.17017e+008 N/m ²
Densidad:	8000 kg/m ³
Módulo elástico:	1.9e+011 N/m ²
Coefficiente de Poisson:	0.29
Coefficiente de dilatación térmica:	1.8e-005 /Kelvin

Propiedades de estudio

Tipo de análisis	Análisis estático
Tipo de malla	Malla de viga
Tipo de solver	Direct sparse solver
Efecto de rigidización por tensión (Inplane):	Desactivar
Muelle blando:	Desactivar
Desahogo inercial:	Desactivar
Opciones de unión rígida incompatibles	Automático
Gran desplazamiento	Desactivar
Calcular fuerzas de cuerpo libre	Activar

Unidades

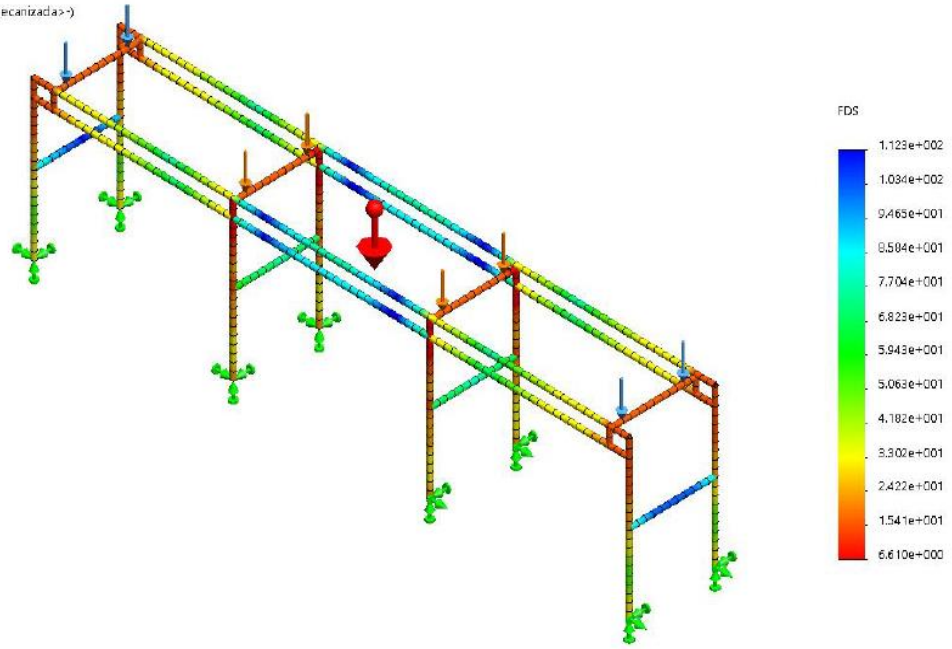
Sistema de unidades:	Métrico (MKS)
Longitud/Desplazamiento	mm
Temperatura	Kelvin
Velocidad angular	Rad/seg
Presión/Tensión	N/m ²

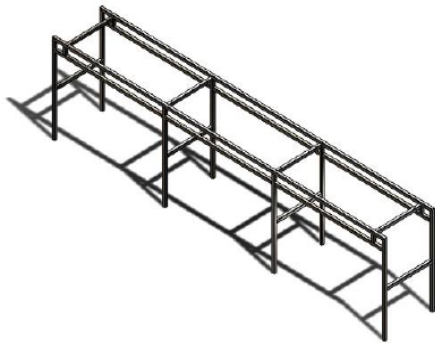
Propiedades de material

Propiedades	
Nombre:	AISI 304
Tipo de modelo:	Isotrópico elástico lineal
predeterminado:	
Límite elástico:	2.06807e+008 N/m ²
Límite de tracción:	5.17017e+008 N/m ²
Densidad:	8000 kg/m ³
Módulo elástico:	1.9e+011 N/m ²
Coefficiente de Poisson:	0.29
Coefficiente de dilatación térmica:	1.8e-005 /Kelvin

Nombre	Tipo	Mín.	Máy.
Factor de seguridad	Automático	6.610e+000	1.123e+002

Nombre de estudio: Análisis estático 1(-Predeterminado<Como mecanizada>-)
 Tipo de resultado: Factor de seguridad Factor de seguridad1
 Criterio: Automático
 Distribución de factor de seguridad: FDS min = 6.6





Simulación de ESTRUCTURA CARGA DESAPILADOR

Diseñador: SUSCO, Lucas
Nombre de estudio: PANDEO
ESTRUCTURA DESCARGA DESAPILADOR

Tipo de análisis: Pandeo

Propiedades de estudio

Tipo de análisis	Pandeo
Tipo de malla	Malla de viga
Número de modos	1
Tipo de solver	Direct sparse solver
Opciones de unión rígida incompatibles	Automático
Muelle blando:	Desactivar

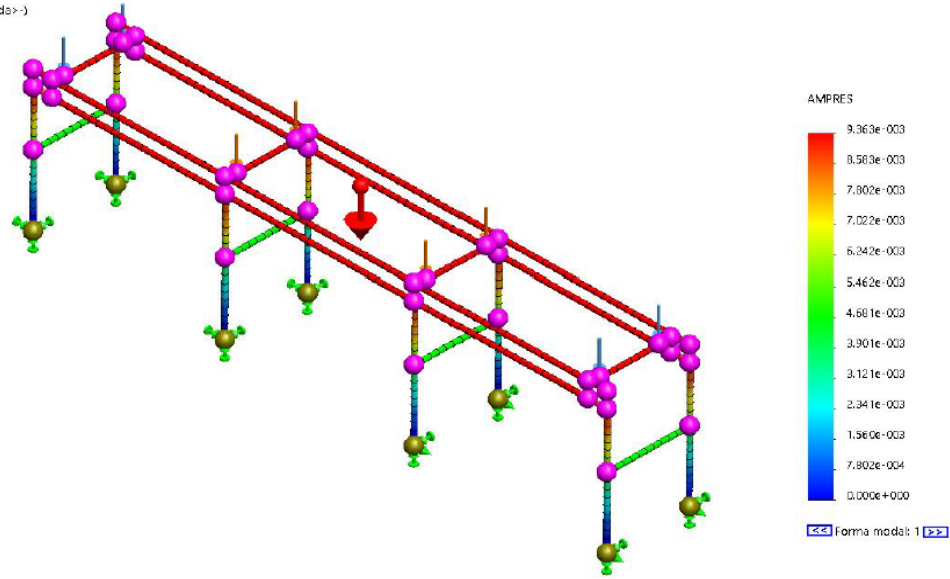
Unidades

Sistema de unidades:	Métrico (MKS)
Longitud/Desplazamiento	mm
Temperatura	Kelvin
Velocidad angular	Rad/seg
Presión/Tensión	N/m ²

Resultados del estudio

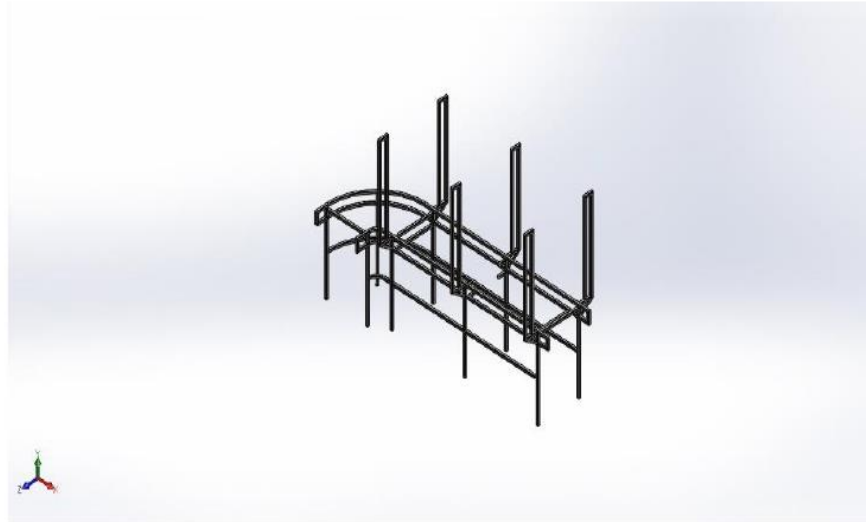
Nombre	Tipo	Mín.	Máx.
Amplitud1	AMPRES: Amplitud resultante Plot para forma modal: 1(Factor de carga = 77.3615)	0.000e+000	9.363e-003

Nombre de estudio: Pandeo .(-Predeterminado <Como mecanizado>-)
Tipo de resultado: Pandeo Amplitud1
Forma modal: 1 Factor de carga = 77.361
Escala de deformación: 1



Lista de modos

Modo n°.	Factor de carga
1	77.361

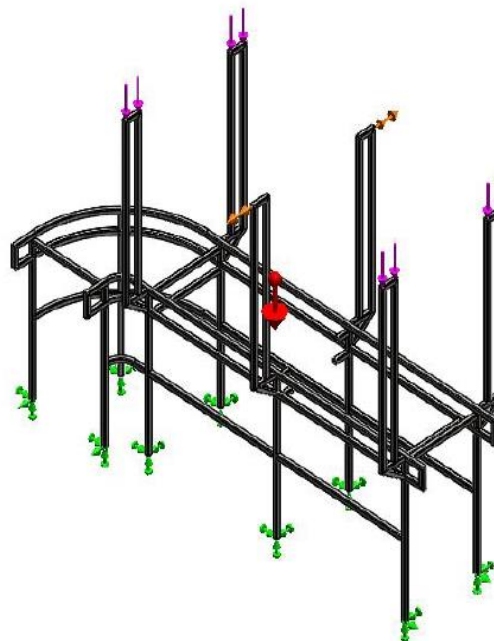


Simulación de ESTRUCTURA DESCARGA DESAPILADOR

Diseñador: SUSCO, Lucas

Nombre de estudio: ANALISIS ESTATICO
ESTRUCTURA DESCARGA DESAPILADOR

Tipo de análisis: Análisis Estático



Nombre del modelo: ESTRUCTURA DESCARGA DESAPILADOR
Configuración actual: Predeterminado<Como mecanizada>

Propiedades de estudio

Tipo de análisis	Análisis estático
Tipo de malla	Malla de viga
Tipo de solver	Direct sparse solver
Efecto de rigidización por tensión (Inplane):	Desactivar
Muelle blando:	Desactivar
Desahogo inercial:	Desactivar
Opciones de unión rígida incompatibles	Automático
Gran desplazamiento	Desactivar
Calcular fuerzas de cuerpo libre	Activar

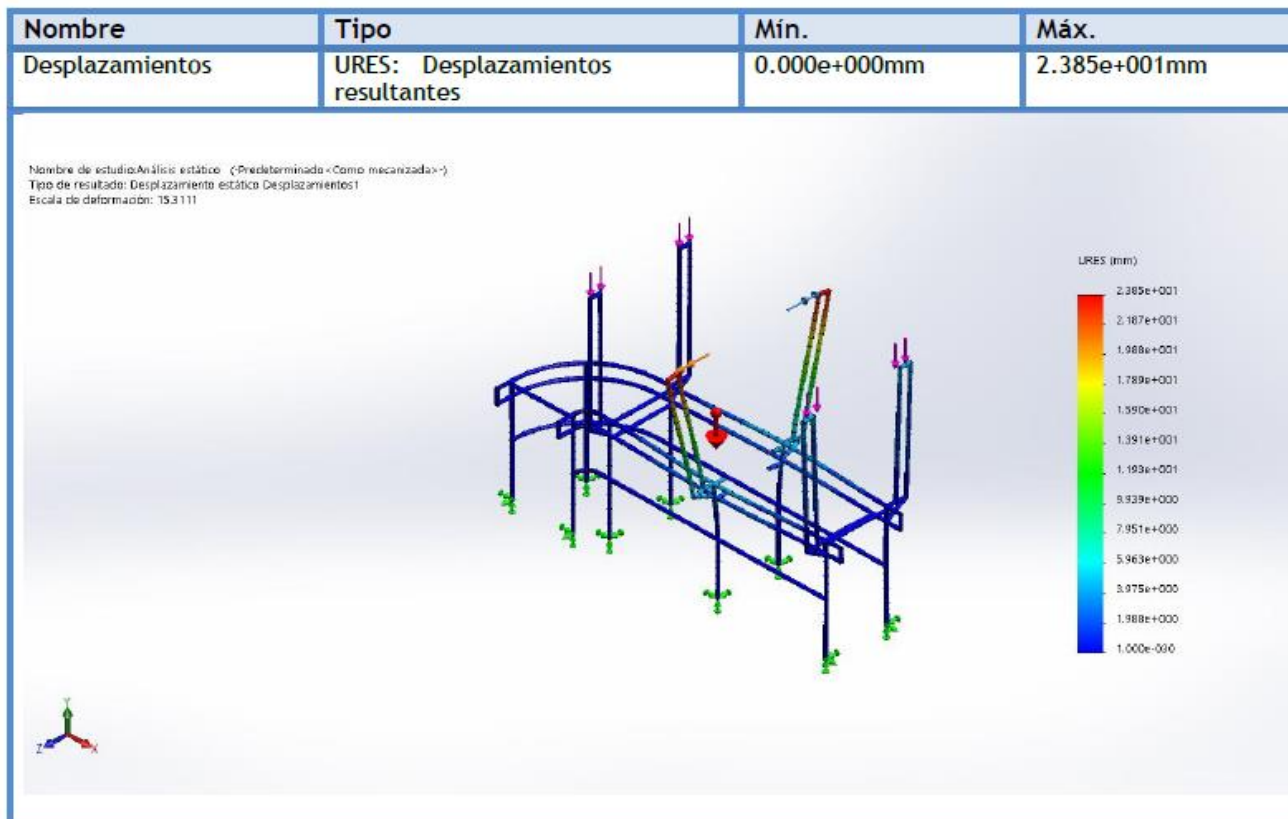
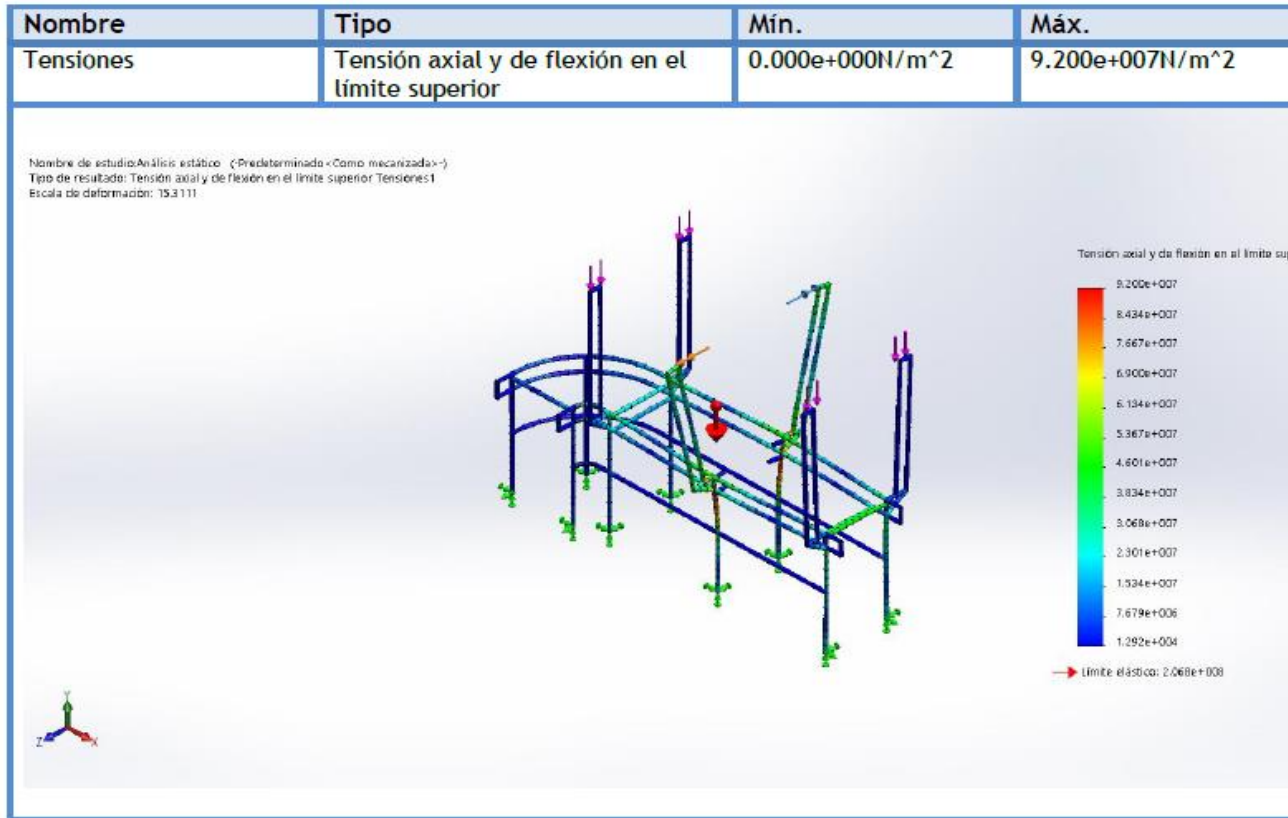
Unidades

Sistema de unidades:	Métrico (MKS)
Longitud/Desplazamiento	mm
Temperatura	Kelvin
Velocidad angular	Rad/seg
Presión/Tensión	N/m ²

Propiedades de material

Propiedades	
Nombre:	AISI 304
Tipo de modelo:	Isotrópico elástico lineal
Criterio de error predeterminado:	Desconocido
Límite elástico:	2.06807e+008 N/m ²
Límite de tracción:	5.17017e+008 N/m ²
Densidad:	8000 kg/m ³
Módulo elástico:	1.9e+011 N/m ²
Coefficiente de Poisson:	0.29
Coefficiente de dilatación térmica:	1.8e-005 /Kelvin

Resultados del estudio

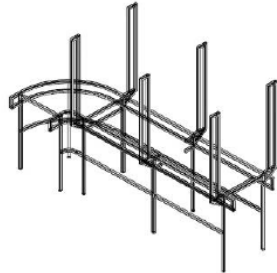


Nombre	Tipo
Desplazamientos	Deformada

Nombre del modelo: ESTRUCTURA CARGA DESAPILADOR SIMULAR
 Nombre de estudio: Análisis estático 1 (Predeterminado <Como mecanizado> -)
 Tipo de resultado: Deformada Desplazamientos1[1]
 Escala de deformación: 15.3111

Nombre	Tipo	Mín.	Máx.
Factor de seguridad	Automático	2.248e+000	1.600e+004

Nombre del modelo: ESTRUCTURA CARGA DESAPILADOR SIMULAR
 Nombre de estudio: Análisis estático 1 (Predeterminado <Como mecanizado> -)
 Tipo de resultado: Factor de seguridad Factor de seguridad1
 Criterio: Automático
 Distribución de factor de seguridad: FDS mín = 2,2



Simulación de ESTRUCTURA CARGA DESCARGA DESAPILADOR

Diseñador: SUSCO, Lucas

Nombre de estudio: PANDEO ESTRUCTURA DESCARGA DESAPILADOR

Tipo de análisis: Pandeo

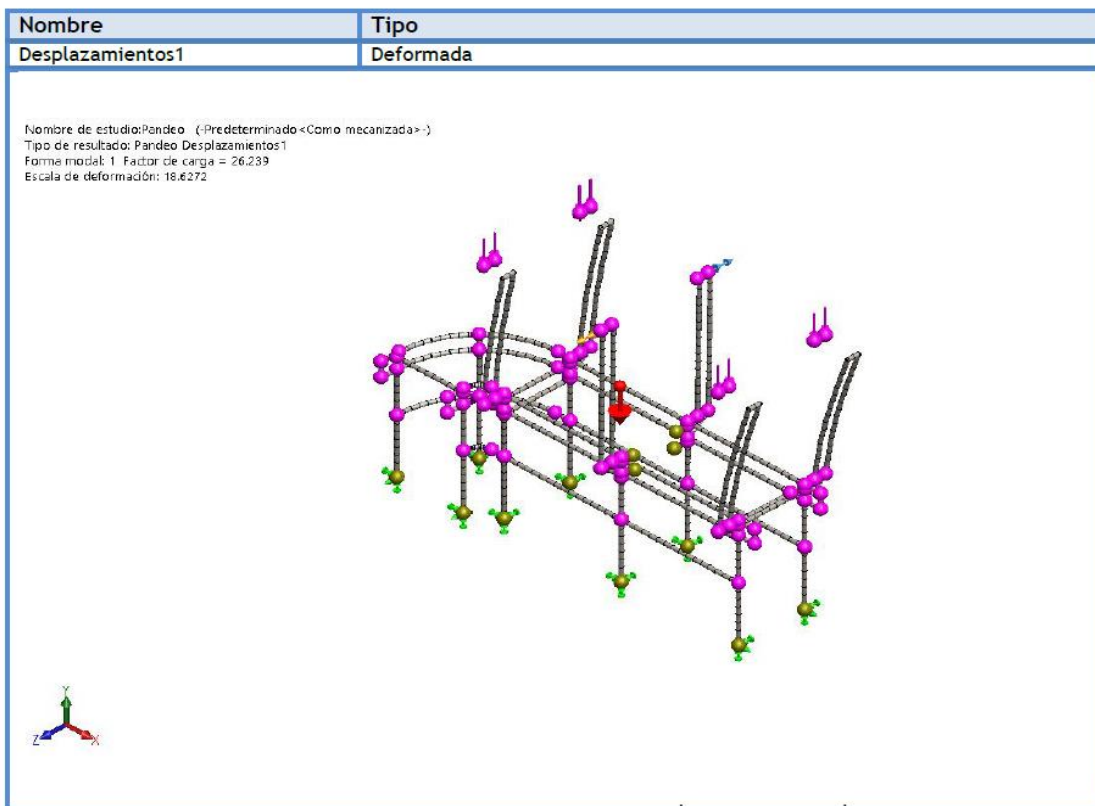
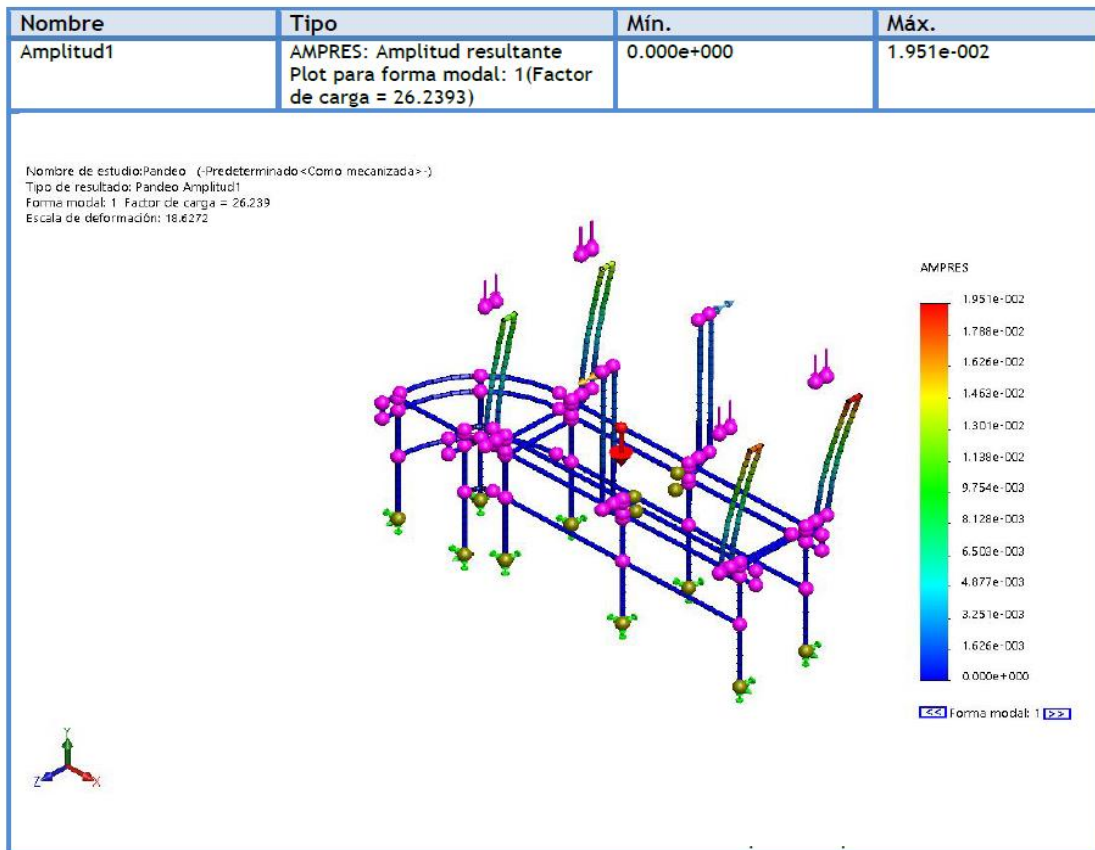
Propiedades de estudio

Tipo de análisis	Pandeo
Tipo de malla	Malla de viga
Número de modos	1
Tipo de solver	Direct sparse solver
Opciones de unión rígida incompatibles	Automático
Muelle blando:	Desactivar

Unidades

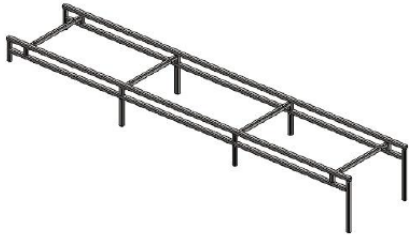
Sistema de unidades:	Métrico (MKS)
Longitud/Desplazamiento	mm
Temperatura	Kelvin
Velocidad angular	Rad/seg
Presión/Tensión	N/m ²

Resultados del estudio



Lista de modos

Modo n°.	Factor de carga
1	26.239



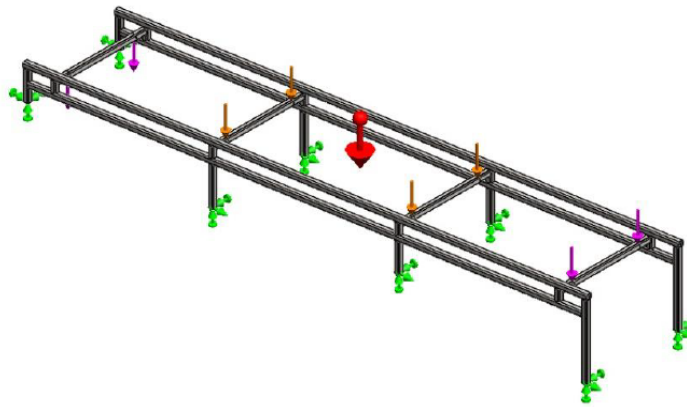
Simulación de ESTRUCTURA NIVELADOR DESAPILADOR

Diseñador: SUSCO, Lucas

Nombre de estudio: ANALISIS ESTATICO
NIVELADOR DESAPILADOR

Tipo de análisis: Análisis estático

Información de modelo



Nombre del modelo: ESTRUCTURA NIVELADOR DESAPILADOR
Configuración actual: Predeterminado<Como mecanizada>

Propiedades de estudio

Tipo de análisis	Análisis estático
Tipo de malla	Malla de viga
Tipo de solver	Direct sparse solver
Efecto de rigidización por tensión (Inplane):	Desactivar
Muelle blando:	Desactivar
Desahogo inercial:	Desactivar
Opciones de unión rígida incompatibles	Automático
Gran desplazamiento	Desactivar
Calcular fuerzas de cuerpo libre	Activar

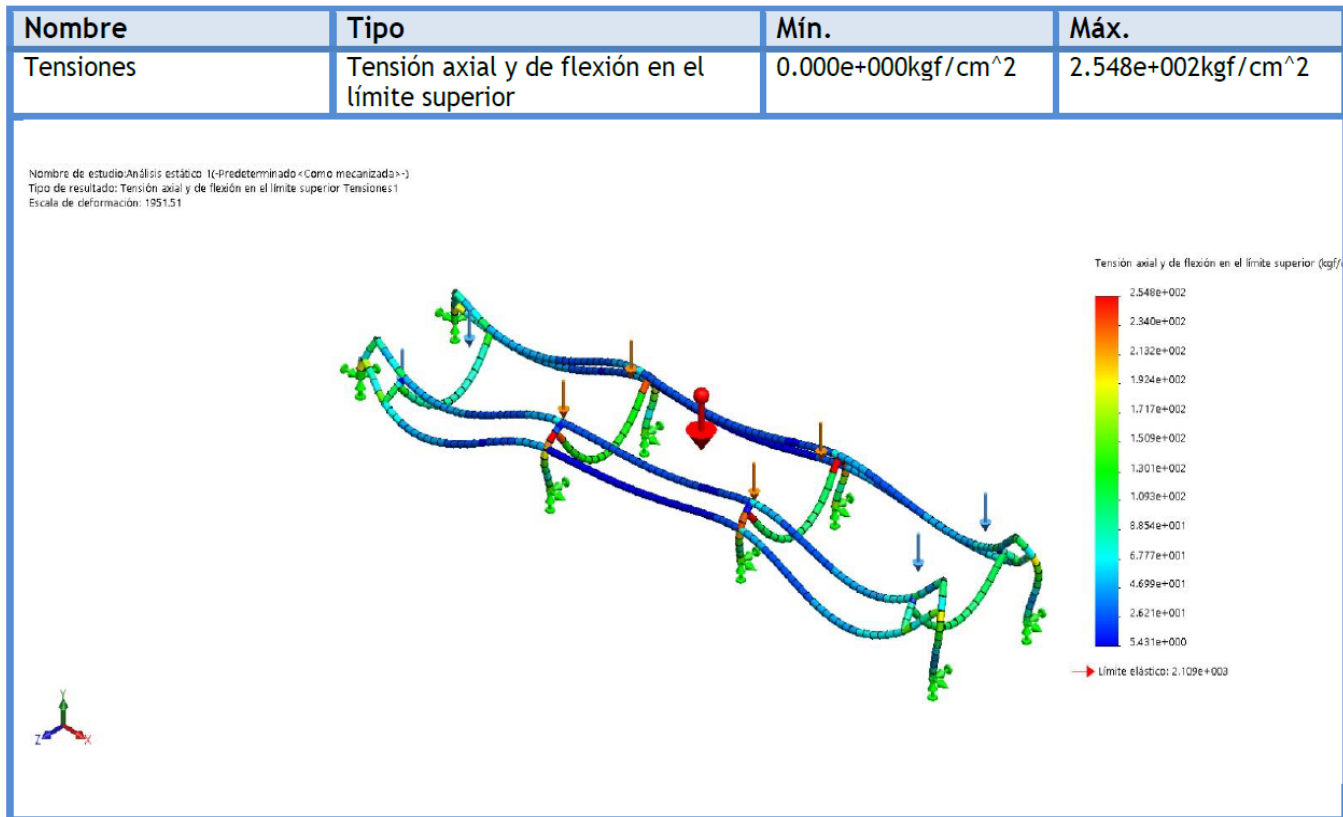
Unidades

Sistema de unidades:	Métrico (MKS)
Longitud/Desplazamiento	mm
Temperatura	Kelvin
Velocidad angular	Rad/seg
Presión/Tensión	N/m ²

Propiedades de material

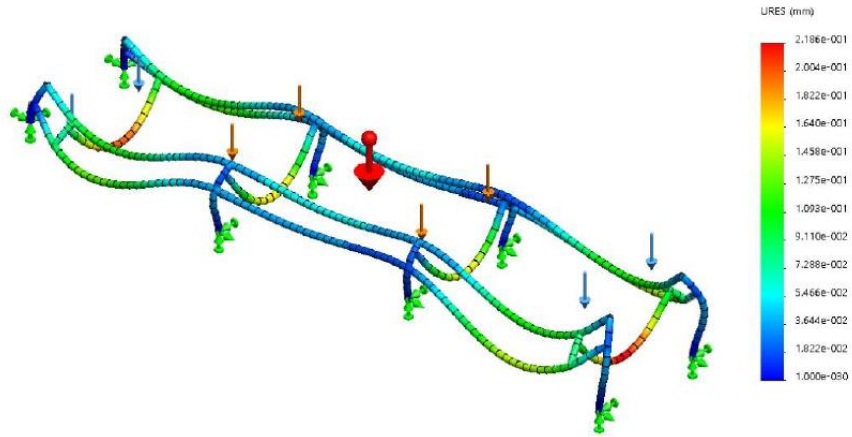
Propiedades	
Nombre:	AISI 304
Tipo de modelo:	Isotrópico elástico lineal
Criterio de error predeterminado:	Desconocido
Límite elástico:	2.06807e+008 N/m ²
Límite de tracción:	5.17017e+008 N/m ²
Densidad:	8000 kg/m ³
Módulo elástico:	1.9e+011 N/m ²
Coefficiente de Poisson:	0.29
Coefficiente de dilatación térmica:	1.8e-005 /Kelvin

Resultados del estudio



Nombre	Tipo	Mín.	Máx.
Desplazamientos	URES: Desplazamientos resultantes	0.000e+000mm	2.186e-001mm

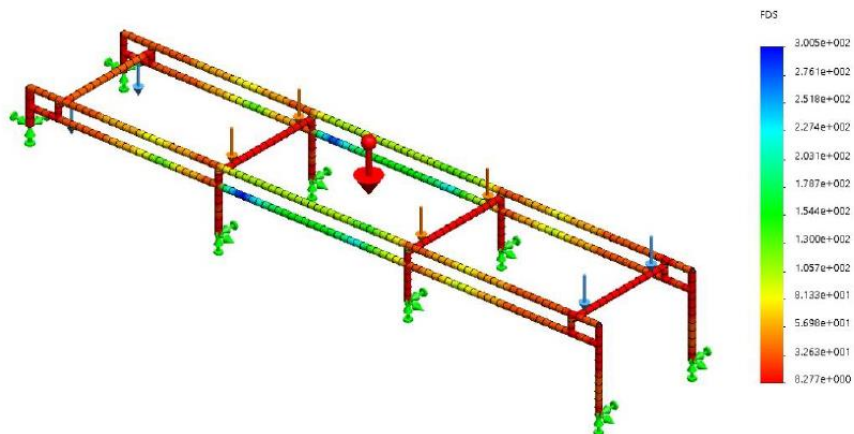
Nombre de estudio: Análisis estático (-Predeterminado <Como mecanizada>-)
 Tipo de resultado: Desplazamiento estático Desplazamientos
 Escala de deformación: 1951.51

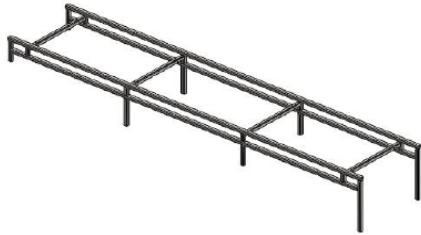


Estrutura banda elevacion simulacion-Análisis estático 1-Desplazamientos-Desplazamientos1

Nombre	Tipo	Mín.	Máx.
Factor de seguridad	Automático	8.277e+000	3.005e+002

Nombre de estudio: Análisis estático (-Predeterminado <Como mecanizada>-)
 Tipo de resultado: Factor de seguridad Factor de seguridad
 Criterio: Automático
 Distribución de factor de seguridad: FDS min = 8.3





Simulación de ESTRUCTURA NIVELADOR DESAPILADOR

Diseñador: SUSCO, Lucas

Nombre de estudio: PANDEO ESTRUCTURA
NIVELADOR DESAPILADOR

Tipo de análisis: Pandeo

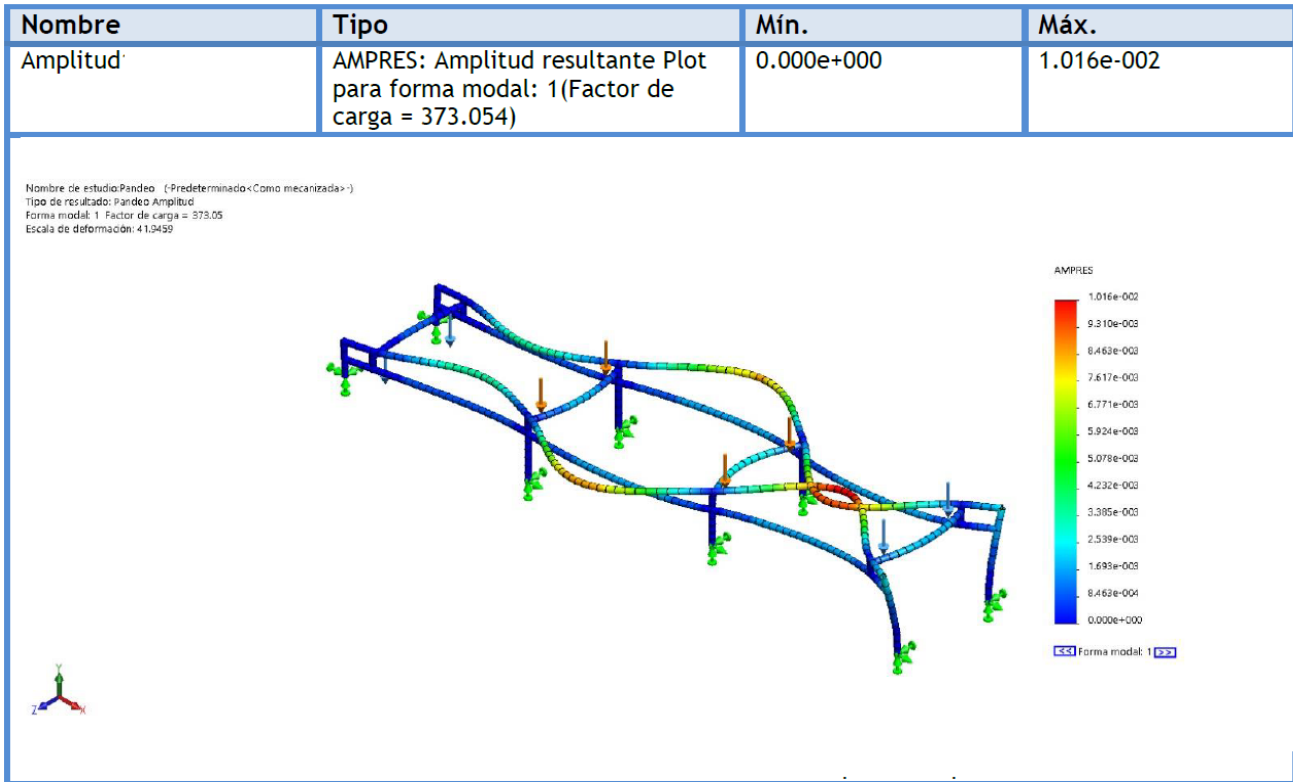
Propiedades de estudio

Tipo de análisis	Pandeo
Tipo de malla	Malla de viga
Número de modos	1
Tipo de solver	Direct sparse solver
Opciones de unión rígida incompatibles	Automático
Muelle blando:	Desactivar

Unidades

Sistema de unidades:	Métrico (MKS)
Longitud/Desplazamiento	mm
Temperatura	Kelvin
Velocidad angular	Rad/seg
Presión/Tensión	N/m ²

Resultados del estudio



Lista de modos

Modo n°.	Factor de carga
1	373.05

DSBF

Número de artículo: 1792963

Código del producto: DSBF-C-125-400-PPSA-N3-R

Especificaciones técnicas

Característica	Valor
Carrera	400 mm
Diámetro del émbolo	125 mm
Rosca del vástago	Rosca exterior
Tipo de producto	DSBF serie F
Amortiguación	Amortiguación neumática autorregulable en ambos lados
Posición de montaje	Indiferente
Conforme a la norma	ISO 15552
Forma constructiva	Émbolo Vástago Tubo perfilado
Detección de la posición	Para sensores de proximidad
Presión de funcionamiento	0.05 - 10.0 bar
Conexión neumática	Doble efecto
Medio de funcionamiento	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7-4:4]
Nota sobre el medio de trabajo/de mando	Puede funcionar con lubricación (en adelante, necesario)
Clase de resistencia a la corrosión KBK	3 - riesgo de corrosión alto
Apto para el contacto con alimentos	Véase la información complementaria sobre el material
Temperatura ambiente	-20 - 80 °C
Energía del impacto en las posiciones finales	1.65 - 3.3 j
Fuerza teórica con 6 bar, retroceso	6881 N
Fuerza teórica con 6 bar, avance	7363 N
Tipo de fijación	Indistintamente: Con rosca interior con accesorios
Conexión neumática	G1/2
Material del cuerpo	Conforme con RoHS
Material de la tapa	Función inyectada de aluminio recubierto
Material del vástago	Acero de aleación fina, inoxidable
Material de la camisa del cilindro	Aleación forjable de aluminio anodizado

DSBF

Número de artículo: 1780915

Código del producto: DSBF-C-63-400-PPSA-N3-R

Especificaciones técnicas

Característica	Valor
Carrera	400 mm
Diámetro del émbolo	63 mm
Rosca del vástago	Rosca exterior
Tipo de producto	DSBF serie F
Amortiguación	Amortiguación neumática autorregulable en ambos lados
Posición de montaje	Indiferente
Conforme a la norma	ISO 15552
Forma constructiva	Émbolo Vástago Tubo perfilado
Detección de la posición	Para sensores de proximidad
Presión de funcionamiento	0.1 - 12.0 bar
Conexión neumática	Doble efecto
Medio de funcionamiento	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Nota sobre el medio de trabajo/de mando	Puede funcionar con lubricación (en adelante, necesario)
Clase de resistencia a la corrosión KBK	3 - riesgo de corrosión alto
Apto para el contacto con alimentos	Véase la información complementaria sobre el material
Temperatura ambiente	-20 - 80 °C
Energía del impacto en las posiciones finales	0.65 - 1.3 j
Fuerza teórica con 6 bar, retroceso	1682 N
Fuerza teórica con 6 bar, avance	1870 N
Tipo de fijación	Indistintamente: Con rosca interior con accesorios
Conexión neumática	G3/8
Material del cuerpo	Conforme con RoHS
Material de la tapa	Función inyectada de aluminio recubierto
Material del vástago	Acero de aleación fina, inoxidable
Material de la camisa del cilindro	Aleación forjable de aluminio anodizado

DSBF

Número de artículo: 1778836

Código del producto: DSBF-C-32-50-PPSA-N3-R

Especificaciones técnicas

Característica	Valor
Carrera	50 mm
Diámetro del émbolo	32 mm
Rosca del vástago	Rosca exterior
Tipo de producto	DSBF serie F
Amortiguación	Amortiguación neumática autorregulable en ambos lados
Posición de montaje	Indiferente
Conforme a la norma	ISO 15552
Forma constructiva	Émbolo Vástago Tubo perfilado
Detección de la posición	Para sensores de proximidad
Presión de funcionamiento	0.1 - 12.0 bar
Conexión neumática	Doble efecto
Medio de funcionamiento	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4.4]
Nota sobre el medio de trabajo/de mando	Puede funcionar con lubricación (en adelante, necesario)
Clase de resistencia a la corrosión KBK	3 - riesgo de corrosión alto
Apto para el contacto con alimentos	Véase la información complementaria sobre el material
Temperatura ambiente	-20 - 80 °C
Energía del impacto en las posiciones finales	0.2 - 0.4 j
Fuerza teórica con 6 bar, retroceso	415 N
Fuerza teórica con 6 bar, avance	483 N
Tipo de fijación	Indistintamente: Con rosca interior con accesorios
Conexión neumática	G1/8
Material del cuerpo	Conforme con RoHS
Material de la tapa	Función inyectada de aluminio recubierto
Material del vástago	Acero de aleación fina, inoxidable
Material de la camisa del cilindro	Aleación forjable de aluminio anodizado

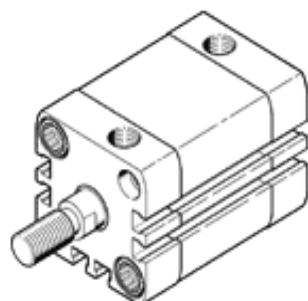
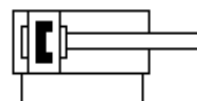
cilindro compacto ADN-32-80-A-P-A

Número de artículo: 536277

★ Gama básica

según ISO 21287, para la detección de posiciones, con rosca exterior en el vástago.

FESTO



Hoja de datos

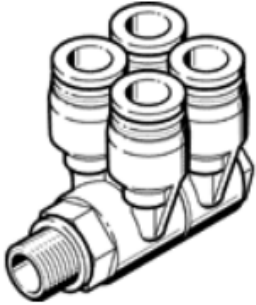
Característica	Valor
Fecha de envío	→ Indicación
Carrera	80 mm
Diámetro del émbolo	32 mm
Rosca del vástago	M10x1,25
Amortiguación	P: amortiguación por tope elástico/placa a ambos lados
Posición de montaje	indistinto
Corresponde a la norma	ISO 21287
Extremo del vástago	Rosca exterior
Detección de la posición	para sensores de proximidad
Variantes	vástago simple
Presión de funcionamiento	0,6 ... 10 bar
Modo de funcionamiento	de doble efecto
Fluido	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Indicación sobre los fluidos de funcionamiento y de mando	Opción de funcionamiento con lubricación (necesaria en otro modo de funcionamiento)
Clase de resistencia a la corrosión KBK	2 - riesgo de corrosión moderado
Temperatura ambiente	-20 ... 80 °C
Energía del impacto en las posiciones finales	0,4 J
Fuerza teórica con 6 bar, retroceso	415 N
Fuerza teórica con 6 bar, avance	483 N
Masa móvil con carrera de 0 mm	60 g
Peso adicional por 10 mm de carrera	30 g
Peso básico con carrera de 0 mm	265 g
Masa adicional por 10 mm de carrera	9 g
Tipo de fijación	a elegir: con taladro pasante con rosca interior con accesorios
Conexión neumática	G1/8
Indicación sobre el material	Conforme con RoHS
Material de la culata	Aluminio anodizado
Material de las juntas	TPE-U(PUR)
Material del vástago	Acero de aleación fina
Material de la camisa del cilindro	Aleación forjable de aluminio Anodizado deslizante

distribuidor múltiple QSLV4-G1/4-10

Número de artículo: 186249

FESTO

Orientable 360°, cuádruple.



Hoja de datos

Característica	Valor
Fecha de envío	→ Indicación
Tamaño	Estándar
Diámetro nominal	5 mm
Tipo de junta del eje atornillable	Junta anular
Posición de montaje	indistinto
Construcción	Principio Push-Pull
Tamaño del depósito	1
Presión de funcionamiento en todo el margen de temperatura	-0,95 ... 6 bar
Presión de funcionamiento en función de la temperatura	-0,95 ... 14 bar
Fluido	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:-:-] Agua según declaración del fabricante en www.festo.com
Indicación sobre los fluidos de funcionamiento y de mando	Opción de funcionamiento con lubricación
Clase de resistencia a la corrosión KBK	1 - riesgo de corrosión bajo
Temperatura ambiente	-10 ... 80 °C
Clasificación marítima	véase el certificado
Par de apriete nominal	9 Nm
Tolerancia para el par de apriete nominal	± 20 %
Peso del producto	92 g
Cantidad de salidas	4
Cantidad de conductos de alimentación	1
Conexión neumática 1	Rosca exterior G1/4
Conexión neumática 2	Para diámetro exterior del tubo flexible de 10 mm
Color del anillo extractor	azul
Indicación sobre el material	Conforme con RoHS
Material de la carcasa	PBT
Material del anillo extractor	POM
Material de la junta del tubo flexible	NBR
Material del segmento de apriete del tubo flexible	Acero inoxidable de aleación fina

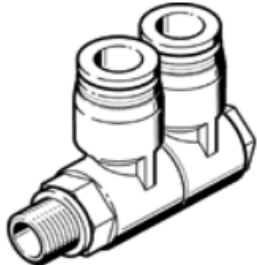
distribuidor múltiple

QSLV2-G1/4-10

Número de artículo: 186229

FESTO

Orientable 360°, doble.



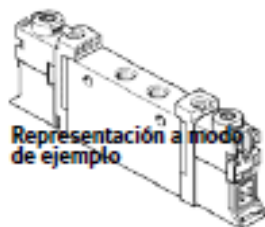
Hoja de datos

Característica	Valor
Fecha de envío	→ Indicación
Tamaño	Estándar
Diámetro nominal	5,2 mm
Tipo de junta del eje atornillable	Junta anular
Posición de montaje	indistinto
Construcción	Principio Push-Pull
Tamaño del depósito	1
Presión de funcionamiento en todo el margen de temperatura	-0,95 ... 6 bar
Presión de funcionamiento en función de la temperatura	-0,95 ... 14 bar
Fluido	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:-:-] Agua según declaración del fabricante en www.festo.com
Indicación sobre los fluidos de funcionamiento y de mando	Opción de funcionamiento con lubricación
Clase de resistencia a la corrosión KBK	1 - riesgo de corrosión bajo
Temperatura ambiente	-10 ... 80 °C
Clasificación marítima	véase el certificado
Par de apriete nominal	9 Nm
Tolerancia para el par de apriete nominal	± 20 %
Peso del producto	77 g
Cantidad de salidas	2
Cantidad de conductos de alimentación	1
Conexión neumática 1	Rosca exterior G1/4
Conexión neumática 2	Para diámetro exterior del tubo flexible de 10 mm
Color del anillo extractor	azul
Indicación sobre el material	Conforme con RoHS
Material de la carcasa	PBT
Material del anillo extractor	POM
Material de la junta del tubo flexible	NBR
Material del segmento de aprisionamiento del tubo flexible	Acero inoxidable de aleación fina

electroválvula VUVG

Número de artículo: 564212
★ Gama básica

FESTO



Representación a modo de ejemplo

Hoja de datos

Ficha de datos técnicos completa: los valores parciales dependen de su configuración.

Característica	Valor
Función de las válvulas	2x3/2 cerradas monoestables 2x3/2 abiertas monoestables 2x3/2 abiertas/cerradas monoestables 5/2 biestable 5/2 monoestable 5/3 a presión 5/3 a descarga 5/3 cerrada
Tipo de accionamiento	eléctrico
Tamaño de las válvulas	10 mm 14 mm 18 mm
Caudal nominal normal	1.380 l/min
Presión de funcionamiento	-0,9 ... 10 bar
Construcción	Comedera
Tipo de reposición	muelle mecánico muelle neumático
Tipo de protección	IP40 IP65 con conector tipo zócalo
Homologación	RCM Mark c CSA us (OL) c UL us - Recognized (OL)
Función de escape	Estrangulable
Principio de hermetización	blando
Posición de montaje	Indistinto
Accionamiento manual auxiliar	con enclavamiento mediante pulsador cubierto
Tipo de control	prepiloteado
Alimentación del aire de control	externo interno
Superposición	Superposición positiva Superposición indeterminada
Factor de utilización	100%
Fluctuación de tensión permisible	+/- 10 %
Fluido	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Indicación sobre los fluidos de funcionamiento y de mando	Opción de funcionamiento con lubricación (necesaria en otro modo de funcionamiento)
Marca CE (ver declaración de conformidad)	según la normativa UE sobre EMC según la normativa UE de baja tensión
Limitación de la temperatura ambiente y la temperatura de medios	-5 - 50 °C sin reducción de la corriente de parada
Clase de resistencia a la corrosión KBK	2 - riesgo de corrosión moderado
Característica	Valor
Temperatura del medio	-5 ... 60 °C
Temperatura ambiente	-5 ... 60 °C
Conexión eléctrica	Mediante placa base eléctrica
Tipo de fijación	a elegir: Sobre regleta de bomes con taladro pasante
Indicación sobre el material	contiene sustancias perjudiciales para la pintura Conforme con RoHS
Material de las juntas	HNBR NBR
Material de la carcasa	Aleación forjable de aluminio

Resumen de configuración para electroválvula VUVG-L14-M52-AT-G18-1H2L #564212

Características básicas	
Feature	Value
Serie	VUVG Válvula de vías para aplicaciones estándar
Ejecución	Extended features
Principio constructivo	Piston spool with sealing cartridge
Tipo de válvula de vías	L Válvula en-línea
Tamaño	14 Tamaño 14
Conexión neumática	G18 G1/8
Función de válvula	M52 Válvula de 5/2 vías, monoestable
Tipo de reposición de las válvulas monoestables	A Muelle neumático
Conexión eléctrica	H2 Patrón de conexiones H, conector tipo clavija horizontal

Otras opciones de productos	
Feature	Value
Aire de pilotaje	Alimentación interna de aire de pilotaje
Tensión nominal de funcionamiento	1 24 V DC
Accionamiento manual auxiliar	T Con pulsador, enclavado
Escape	Sin racor
Cableado	Sin reducción de la corriente de parada
Indicación	L LED
Accesorios eléctricos para válvulas	Sin

Resumen de configuración para electroválvula VUVG-L10-M52-MT-M7-1H2L #564212

Características básicas	
Feature	Value
Serie	VUVG Válvula de vías para aplicaciones estándar
Ejecución	Extended features
Principio constructivo	Piston spool with sealing cartridge
Tipo de válvula de vías	L Válvula en-línea
Tamaño	10 Tamaño 10
Conexión neumática	M7
Función de válvula	M52 Válvula de 5/2 vías, monoestable
Tipo de reposición de las válvulas monoestables	M Muelle mecánico
Conexión eléctrica	H2 Patrón de conexiones H, conector tipo clavija horizontal

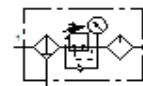
Otras opciones de productos	
Feature	Value
Aire de pilotaje	Alimentación interna de aire de pilotaje
Tensión nominal de funcionamiento	1 24 V DC
Accionamiento manual auxiliar	T Con pulsador, enclavado
Escape	Sin racor
Cableado	Sin reducción de la corriente de parada
Indicación	L LED
Accesorios eléctricos para válvulas	Sin

unidad de mantenimiento combinada MSB4-1/4-FRC5:J1M1

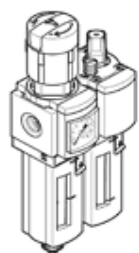
Número de artículo: 531117

★ Gama básica

FESTO



Combinación compuesta de filtro, válvula reguladora de presión y lubricador. Presión inicial máxima 12 bar, filtro de 40 µm, con manómetro, botón regulador con llave, vaso y funda de material sintético, purga manual del condensado, sentido del flujo de izquierda a derecha



Hoja de datos

Característica	Valor
Fecha de envío	→ Indicación
Tamaño	4
Serie	MS
Asegurar el accionamiento	Botón giratorio con cerrojo integrado
Posición de montaje	vertical +/- 5°
Purga del condensado	giro manual
Construcción	Filtro regulador con manómetro Lubricador proporcional estándar
Grado de filtración	40 µm
Función del regulador	Presión inicial con compensación de la presión primaria con escape secundario con flujo inverso
Funda de protección	funda de protección de material sintético
Indicación de la presión	con manómetro
Presión de funcionamiento	1,5 ... 14 bar
Margen de regulación de la presión	0,5 ... 12 bar
Caudal nominal normal	900 l/min
Fluido	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [-:4:-] Gases inertes
Indicación sobre los fluidos de funcionamiento y de mando	Opción de funcionamiento con lubricación (necesaria en otro modo de funcionamiento)
Clase de resistencia a la corrosión KBK	2 - riesgo de corrosión moderado
Temperatura de almacenamiento	-10 ... 60 °C
Clase de pureza del aire en la salida	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:-]
Temperatura del medio	-10 ... 60 °C
Temperatura ambiente	-10 ... 60 °C
Peso del producto	500 g
Tipo de fijación	con accesorios
Conexión neumática 1	G1/4
Conexión neumática 2	G1/4
Material de la carcasa	Fundición inyectada de aluminio
Material de la funda	PC

tubo flexible de material sintético

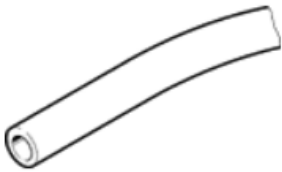
PUN-H-6X1-BL

FESTO

Número de artículo: 197384

★ Gama básica

admitido para el uso en zonas de contacto con alimentos. (resistente a hidrólisis).
Este producto es apropiado para combinarlo con las series de racores QS, NPQP, NPQM, CRQS y CK.



Hoja de datos

Característica	Valor
Fecha de envío	→ Indicación
Diámetro exterior	6 mm
Radio de flexión relevante para el caudal	26 mm
Diámetro interior	4 mm
Radio máximo de curvatura	10 mm
Características de los tubos flexibles	Apropiado para cadenas de arrastre para aplicaciones con duración de los ciclos elevada
Condiciones de las pruebas de control de los tubos flexibles	Apropiado para cadenas de arrastre: >5 millones de ciclos según FN 942021
Presión de funcionamiento en función de la temperatura	-0,95 ... 10 bar
Fluido	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:-:-] Agua según declaración del fabricante en www.festo.com
Apto para el contacto con alimentos	Información detallada sobre el material
Temperatura ambiente	-35 ... 60 °C
Homologación	TUV
Peso del producto según la longitud	0,0183 kg/m
Conexión neumática	para conector tipo clavija con diámetro exterior de 6 mm para boquilla con diámetro interior de 4 mm, con tuerca
Color	azul
Dureza Shore	D 52 +/-3
Indicación sobre el material	Exento de cobre y PTFE Conforme con RoHS
Material del tubo flexible	TPE-U(PU)

tubo flexible de material sintético

PUN-H-10X1,5-BL

Número de artículo: 197386

★ Gama básica

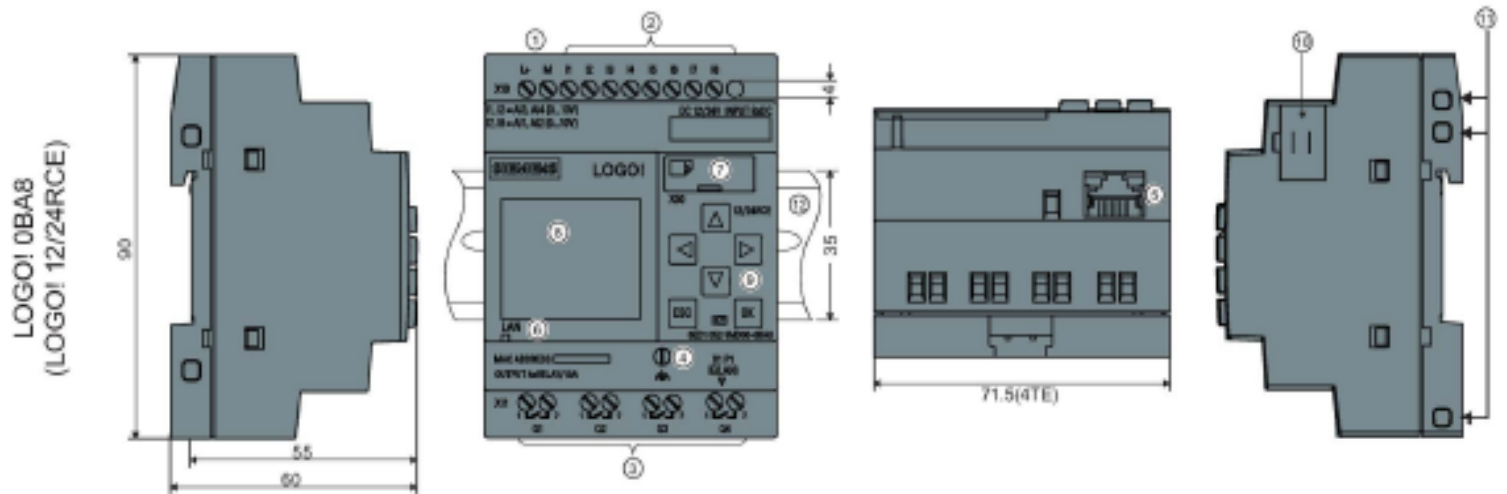
admitido para el uso en zonas de contacto con alimentos. (resistente a hidrólisis).
Este producto no es adecuado para racores rápidos CN y PK



Hoja de datos

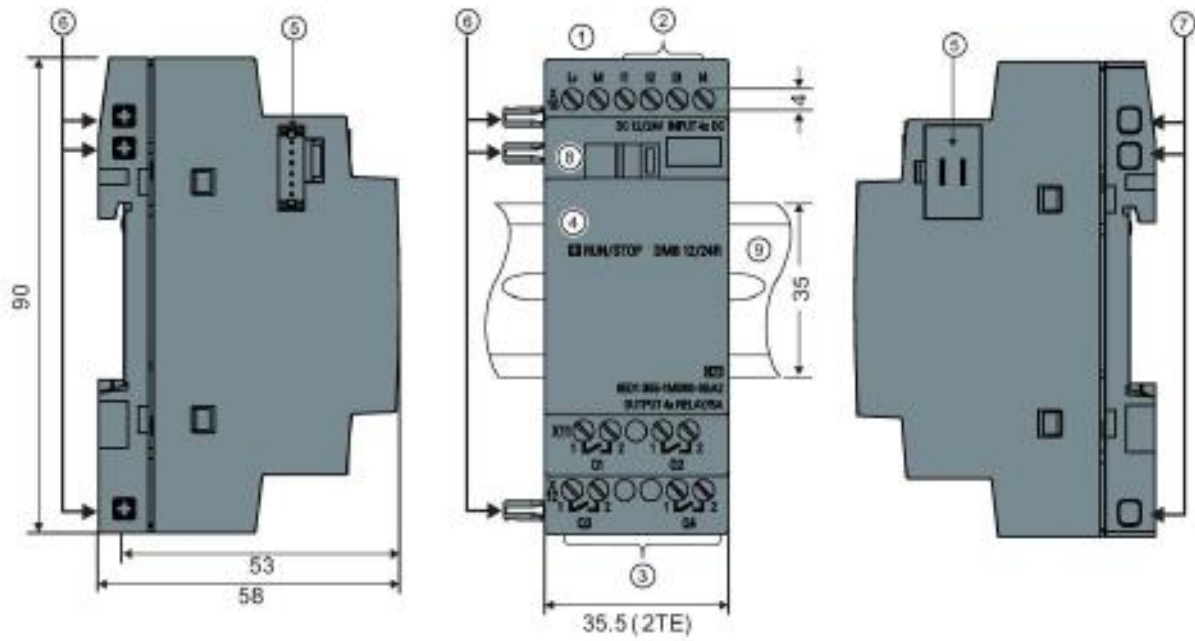
Característica	Valor
Fecha de envío	→ Indicación
Diámetro exterior	10 mm
Radio de flexión relevante para el caudal	52 mm
Diámetro interior	7 mm
Radio máximo de curvatura	28 mm
Características de los tubos flexibles	Apropiado para cadenas de arrastre para aplicaciones con duración de los ciclos elevada
Condiciones de las pruebas de control de los tubos flexibles	Apropiado para cadenas de arrastre: >5 millones de ciclos según FN 942021
Presión de funcionamiento en función de la temperatura	-0,95 ... 10 bar
Fluido	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:-:-] Agua según declaración del fabricante en www.festo.com
Apto para el contacto con alimentos	Información detallada sobre el material
Temperatura ambiente	-35 ... 60 °C
Homologación	TUV
Peso del producto según la longitud	0,0465 kg/m
Conexión neumática	para conector tipo clavija con diámetro exterior de 10 mm
Color	azul
Dureza Shore	D 52 +/-3
Indicación sobre el material	Exento de cobre y PTFE Conforme con RoHS
Material del tubo flexible	TPE-U(PU)

La estructura de LOGO!



- | | |
|--|---|
| ① Fuente de alimentación | ② Entradas |
| ③ Salidas | ④ Borne FE para conectar la toma de tierra |
| ⑤ Interfaz RJ45 para la conexión a Ethernet (10/100 Mbits/s) | ⑥ LED de estado de la comunicación Ethernet |
| ⑦ Slot de tarjetas micro SD | ⑧ LCD |
| ⑨ Panel de control | ⑩ Interfaz de ampliación |
| ⑪ Conectores hembra de codificación mecánica | ⑫ Perfil normalizado |

LOGO! DM8 12/24R



- | | | | |
|---|--|---|--------------------------------|
| ① | Fuente de alimentación | ② | Entradas |
| ③ | Salidas | ④ | LED RUN/STOP |
| ⑤ | Interfaz de ampliación | ⑥ | Pines de codificación mecánica |
| ⑦ | Conectores hembra de codificación mecánica | ⑧ | Corredera |
| ⑨ | Perfil normalizado | | |

Reconocer LOGO!

El identificador del LOGO! proporciona información acerca de diversas propiedades:

- 12/24: versión de 12/24 V DC
- 230: versión de 115 V AC/DC a 240 V AC/DC
- R: salidas de relé (sin R: salidas de transistor)
- C: reloj en tiempo real integrado
- E: interfaz Ethernet
- o: versión sin display ("LOGO! Pure")
- DM: módulo digital
- AM: módulo analógico
- TDE: visualizador de textos con interfaces Ethernet



Versiones

Están disponibles las siguientes versiones de LOGO!:

Símbolo	Nombre	Tensión de alimentación	Entradas	Salidas	Propiedades
	LOGO! 12/24RCE	12/24 V DC	8 digitales ¹⁾	4 de relé (10 A)	
	LOGO! 230RCE	115 V AC/DC a 240 V AC/DC	8 digitales	4 de relé (10 A)	
	LOGO! 24CE	24 V DC	8 digitales ¹⁾	4 de estado sólido 24 V / 0,3 A	
	LOGO! 24RCE ³⁾	24 V AC/DC	8 digitales	4 de relé (10 A)	

Módulos de ampliación

Los siguientes módulos de ampliación pueden conectarse a LOGO!:

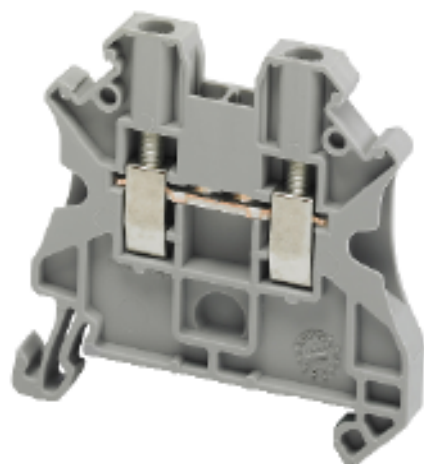
Símbolo	Nombre	Fuente de alimentación	Entradas	Salidas
	LOGO! DM8 12/24R	12/24 V DC	4 digitales	4 de relé (5 A)
	LOGO! DM8 24	24 V DC	4 digitales	4 de estado sólido 24 V/0,3 A
	LOGO! DM8 24R ³⁾	24 V AC/DC	4 digitales	4 de relé (5 A)
	LOGO! DM8 230R	115 V AC/DC a 240 V AC/DC	4 digitales ¹⁾	4 de relé (5 A)
	LOGO! DM16 24	24 V DC	8 digitales	8 de estado sólido 24 V / 0,3 A
	LOGO! DM16 24R	24 V DC	8 digitales	8 de relé (5 A)
	LOGO! DM16 230R	115 V AC/DC a 240 V AC/DC	8 digitales ⁴⁾	8 de relé (5 A)

Ficha técnica del producto

Características

NSYTRV22

Linery passthrough terminal block - 2.5mm² 24A
single-level 1x1 screw - grey



Main

Range	Linery
Product name	Linery TR
Product or component type	Terminal block
Device short name	TRV
Accessory / separate part category	Connection accessory
Terminal block type	Passthrough
Terminal block level	1
Mounting mode	Clip-on
Nominal cross section	2.5 mm ²
Length	47.7 mm
Colour	Grey
Quantity per set	Set of 50

Complementary

Width	5.2 mm
Height	47.5 mm
Connections - terminals	1 x screw terminal : upstream (M3) 1 x screw terminal : downstream (M3)
Number of connections	2
Connection position	Sideways
Number of measurement input	2
Cable cross section	0.2...2.5 mm ² , flexible with cable end 0.14...4 mm ² , solid with cable end 0.14...4 mm ² , solid without cable end 0.14...4 mm ² , flexible without cable end
Tightening torque	0.5...0.6 N.m
Wire stripping length	9 mm
Tool type	Connection : screwdriver Disconnection : screwdriver



All the patents are held accountable counterfeiting.

Features



Green Power

- Din Rail / Screw Mounting Dual Purpose
- Easy mounting (one-step installation)
- Comply with High Efficiency Power 80Plus Criterion
- Convection cooled high reliability
- 100% burn-in test
- 1 years warranty
- Output modify range: 3V~200VDC

DIMENSIONS:100(H)*83(D)*49(W)mm

WEIGHTS: 380g

General specifications

INPUT

Input range	180~264VAC 200~380VDC
Input frequency	47~63Hz
Inrush current (25°C)	40A/220VAC

OUTPUT

Hold-up time	13ms
Short protection	Autorecovery
Over load protection	Automatic power limited
Optional 5V/3A AUX output	

Detail specifications

150 Watts

MODEL	O/P Volt Adj. ± %	Load(Current) ¹			Ripple & Noise ⁴	Line REG. ²	Load REG. ³	Efficiency ⁵	O.V.P
		Min.	Rated	Peak(30S)					
NL1150D-24	V : +24V ±10%	0A	6.25A	6.25A	240mV	±1%	±1%	88% Ref.	31.4 ~ 34.7V
NL2150D1	V1 : +24V ±10% V2 : +5V	0A	5.62A	6.25A	240mV	±1%	±1%	85% Ref.	31.4 ~ 34.7V 5.8~7.0V
		0A	3A	3A	40mV	±1%	±1%		

CE Standards

EN 55032, EN 55024,
EN 61000-3-3, (EN 61000-4-2,
EN 61000-4-3, EN 61000-4-4,
EN 61000-4-5, EN 61000-4-6,
EN 61000-4-8, EN 61000-4-11)
LVD: EN 60950-1

Safety Standards



UL 508 Meet



CE Marking

Environments

Operating Temperature	-15 ~ 50°C, Ambient
Operating Humidity	20 ~ 90% RH, No Condensing
Storage Temperature	-20 ~ 85°C, Ambient
Vibration	2G, 10~500Hz, 3 axes

NOTE

1. Each output can provide up to maximum load, but total load can not exceed rated output power.
2. Line regulation is measured from low line to high line at rated load.
3. Load regulation is measured from 20% to 100% of rated load at 220VAC input.
4. Ripple & Noise are measured with 20MHz oscilloscope at 220VAC by using a 20cm long 12" twisted pair-wire with a 0.1uF/630V metal capacitor & a 47uF electrolytic capacitor parallel on the test point.
5. Efficiency is measured at rated load and 220VAC input.
6. Hold-up time is measured at rated load and 220VAC input.
7. Output Voltage Adjustable is measured on 5% of rated load.
8. Reign Power reserve the right to change specifications at any time without notice.

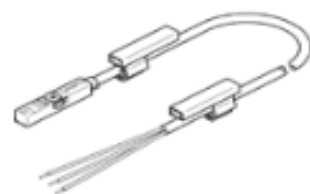
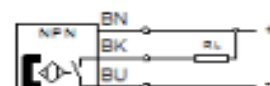
sensor de proximidad SMT-8M-A-NS-24V-E-2,5-OE

Número de artículo: 574338

★ Gama básica

magnético, sin contacto, para ranura en T.

FESTO



Hoja de datos

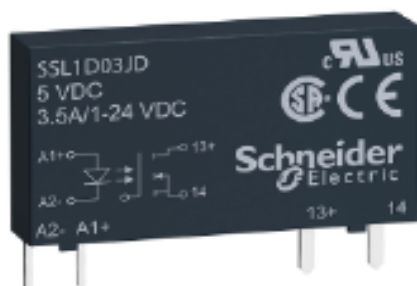
Característica	Valor
Fecha de envío	→ Indicación
Construcción	para ranura en T
Basado en la norma	EN 60947-5-2
Homologación	RCM Mark c UL us - Listed (OL)
Marca CE (ver declaración de conformidad)	según la normativa UE sobre EMC según la directiva RoHS-RL de la UE
Caracteres KC	KC-EMV
Características especiales	resistente al aceite
Indicación sobre el material	Exento de cobre y PTFE Conforme con RoHS Sin halógeno
Magnitud de la medición	Posición
Principio de medición	magnetorresistivo
Temperatura ambiente	-40 ... 85 °C
Precisión de repetición	0,2 mm
Salida	NPN
Función del elemento de conmutación	contacto de trabajo
Tiempo de conexión	≤ 1,3 ms
Tiempo de desconexión	≤ 1,4 ms
Frecuencia máx. de conmutación	180 Hz
Corriente máxima de salida	100 mA
Corriente máx. de salida en los kits de fijación	100 mA
Rendimiento DC máximo de conmutación	2,8 W
Potencia de conmutación máxima DC en los kits de fijación	2,8 W
Caída de tensión	< 1,5 V
Anticortocircuitaje	sí
Resistencia a sobrecargas	presente
Tensión de servicio calculada DC	24 V
Margen de tensión de funcionamiento DC	5 ... 30 V
Polos inconfundibles	para todas las conexiones eléctricas
Conexión eléctrica 1, tipo de conexión	Cable
Conexión eléctrica 1, técnica de conexión	extremo abierto
Conexión eléctrica 1, cantidad de contactos/hilos	3
Sentido de la conexión de salida	longitudinal
Condiciones de control línea	Resistencia a la flexión alternante según la norma Festo Condiciones de prueba sobre demanda Cadena de arrastre: 5 millones de ciclos, radio de curvatura 28 mm Resistencia a la torsión: > 300 000 ciclos, ±270°/0,1 m
Longitud del cable	2,5 m
Característica de la línea	Cadena de arrastre+robot
Color de la cubierta del cable	Gris
Material de la cubierta aislante del cable	TPE-U(PUR)
Tipo de fijación	Fijado con tornillos Montaje en la ranura por arriba
Par de apriete máximo	0,6 Nm
Posición de montaje	indistinto
Peso del producto	29,1 g
Color del cuerpo	Negro
Material de la carcasa	PA reforzado Acero inoxidable de aleación fina
Indicación del estado	LED amarillo
Indicación de reserva de funcionamiento	LED naranja
Temperatura ambiente con cableado móvil	-20 ... 85 °C
Tipo de protección	IP65 IP68 IP69K

Ficha técnica del producto

Características

SSL1D03BD

Relé de estado sólido enchufable , entrada 15-30 V DC, salida 1-24 V DC, 3.5A



Principal

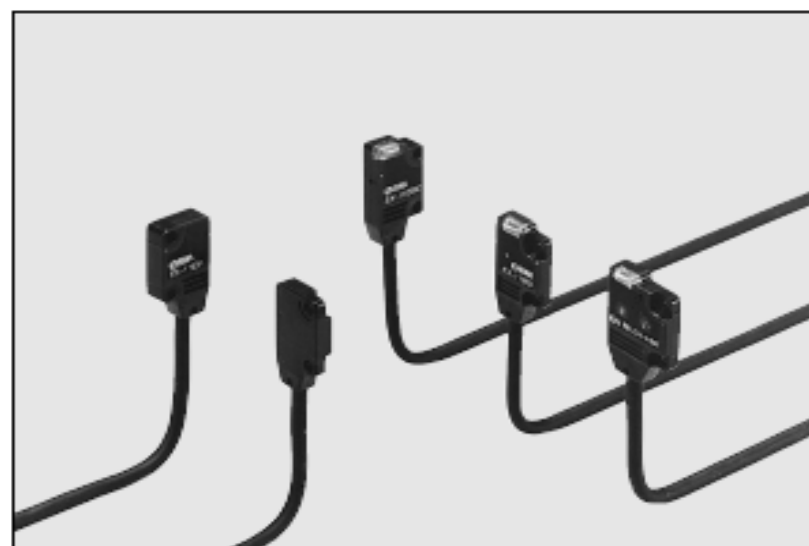
Gama	Zelio Relay
Tipo de producto o componente	Solid state relay ((*))
Nombre corto del dispositivo	SSL
Número de red de fases	1 fase

Complementos

Soporte de montaje	Socket
Corriente nominal (In)	3.5 A
Voltaje de salida	1...24 V DC
[Uc] tensión del circuito de control	15...30 V DC
Tipo de contactos y composición	1 NA
Desequilibrio de capacidad	1.5 pF input/output
Tensión mínima de conmutación	15 V DC turn-on
Tensión máxima de conmutación	10 V DC turn-off
Tapas del pedestal cubierta	7 mA
Tapa de conexiones trasero	3500 Ohm
Tipo de salida estado sólido	Mosfet output Interruptor DC
2 abrazaderas	0.001...3.5 A
Tensión máxima absoluta	30 V DC
Frecuencia de funcionamiento máxima	500 Hz
Corriente de sobretensión	9 A for 10 ms
Caída de tensión	<= 0.5 V on-state
1 contacto de puerta	<= 0.001 mA off-state
Tiempo respuesta	0.12 ms turn-on 0.1 ms turn-off
Categoría de sobretensión	III
Ancho	5 mm

EX-10 SERIES

Amplifier Built-in Ultra-slim Photoelectric Sensor



Amplifier Built-in
Extraordinarily Small
and Slim Size

CE Marked
Conforming to EMC Directive
(Excluding EX-15□/EX-17□)

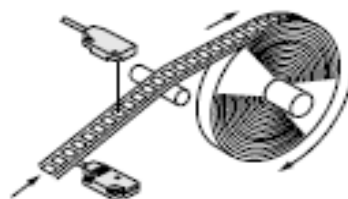
Smallest Body, Just 3.5mm Thick

It can be mounted in a very small space as its size is just $W10 \times H14.5 \times D3.5$ mm (thru-beam, front sensing type).



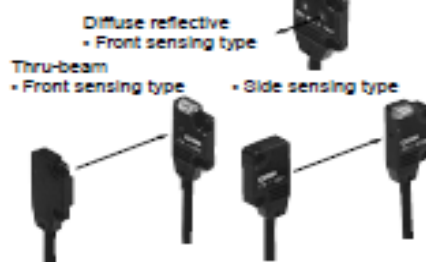
High-speed Response Time: 0.5ms

The sensor is suitable for detecting small and high-speed traveling objects.



Flexible Mounting

The diffuse reflective type sensor is front sensing and is so thin that it gives an impression of being just pasted on the mounting base. The thru-beam type is available as front sensing type, as well as, side sensing type, allowing flexible mounting.



Bright 2-color Indicator

A convenient 2-color indicator has been incorporated in the miniature body.



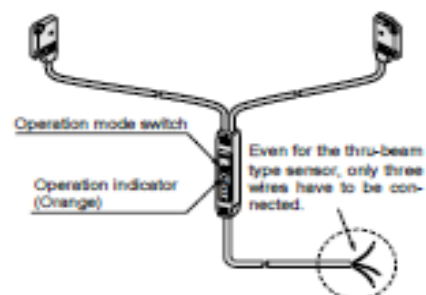
Waterproof

The sensor can be hosed down because of its IP67 construction and the non-corrosive stainless steel mounting bracket.

Note: However, take care that if it is exposed to water splashes during operation, it may detect a water drop itself.

Operation Mode Switch

Thru-beam type sensor incorporated with an operation mode switch on the bifurcation is also available. It helps you to test the operability before start-up.



Globally Usable

PNP output type which is much in demand in Europe is available. Of course, it conforms to the EMC directive.

Red Beam Makes Beam Alignment Easy

The red LED beam projected from the emitter helps you to align the sensor heads.

Ficha técnica del producto

Características

NSYTRAL220

Puente enchufable NSYTR 20 pts. para terminales de 2,5mm²



Principal

Gama	Linergy
Nombre del producto	Linergy TR
Tipo de producto o componente	Puente enchufable
Nombre corto del dispositivo	TRA
Categoría de accesorios / repuestos	Accesorio de conexión
Compatibilidad del producto	TRV screw terminal terminal block TRH IDC terminal block TRP push-in terminal block TRR spring terminal terminal block
Número de direcciones	20 vías

Complementario

Sección de cable	2,5 mm ²
Numero de conexiones	2 3 4
Número de entrada de medición	1 4 2 3 6
Cantidad por juego	Juego de 10
Color	Red

Sostenibilidad de la oferta

Estado de la oferta sostenible	Green Premium product
RoHS (código de fecha: AASS)	Compliant - desde 1052 - Schneider Electric declaration of conformity Schneider Electric declaration of conformity
REACH	Reference contains SVHC above the threshold - Go to CaP for more details

Hoja de características del producto

Características

A9N21597

iDPN - Interruptor automático magnetotérmico -
iDPN N - 3P + N - 16A - curva C



Principal

Gama de producto	Clario
Gama	Clario
Nombre del producto	IDPN
Tipo de producto o componente	Interruptor automático en miniatura
Nombre corto del dispositivo	IDPN N
Aplicación del dispositivo	Distribución
Número de polos	3P + N
Número de polos protegidos	3
Posición de neutro	Izquierda
[In] Corriente nominal	16 A
Tipo de red	AC
Tecnología de unidad de disparo	Térmico-magnético
Código de curva	C
Capacidad de corte	Icn 6000 A en 400 V AC 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60898-1
Poder de seccionamiento	Sí

Complementario

Frecuencia de red	50/60 Hz
[Ue] Tensión nominal de empleo	230 V CA 50/60 Hz entre fase y neutro 400 V CA 50/60 Hz entre fases
Límite de enlace magnético	5...10 x In
[Ics] poder de corte en servicio	6000 A 100 % tomillo : Icn en 400 V AC 50/60 Hz acorde a EN/IEC 60898-1
Clase de limitación	3 acorde a EN/IEC 60898-1
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	400 V CA 50/60 Hz de acuerdo con IEC 60947-2
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	4 kV de acuerdo con IEC 60947-2
Indicador de posición del contacto	Sí
Tipo de control	Maneta

Señalizaciones en local	Indicación de encendido/apagado
Tipo de montaje	Ajustable en clip
Soporte de montaje	Carril DIN
Pasos de 9 mm	6
Altura	81 mm
Anchura	54 mm
Profundidad	78 mm
Peso del producto	322 g
Color	Blanco
Durabilidad mecánica	20000 ciclos
Durabilidad eléctrica	20000 ciclos
Par de apriete	2 N.m
Protección contra fugas a tierra	Bloque independiente

Entorno

Normas	EN/IEC 60898-1
Grado de protección IP	IP20 acorde a IEC 60529
Grado de contaminación	3 de acuerdo con IEC 60947-1
Tropicalización	2 acorde a IEC 60068-1
Humedad relativa	95 % (55 °C)
Altitud máxima de funcionamiento	2000 m
Temperatura ambiente de funcionamiento	-25...70 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...70 °C
Descripción de las opciones de bloqueo	Dispositivo de cierre con candado
Conexiones - terminales	Terminales de tipo túnel, hacia abajo Flexible cableado(s) 0.33...10 mm ² max Terminales de tipo túnel, hacia abajo rígido cableado(s) 0.75...16 mm ² max Terminales de tipo túnel, hacia arriba Flexible cableado(s) 0.33...10 mm ² max Terminales de tipo túnel, hacia arriba rígido cableado(s) 0.75...16 mm ² max
Longitud de cable pelado para conectar bornas	13 mm

Sostenibilidad de la oferta

Estado de la oferta sostenible	Producto Green Premium
RoHS (código de fecha: AASS)	Conforme - desde 1310 - Declaración de conformidad de Schneider Electric Declaración de conformidad de Schneider Electric
REACH	La referencia no contiene SVHC La referencia no contiene SVHC
Perfil ambiental del producto	Disponible
Instrucciones para el fin del ciclo de vida del producto	No necesita operaciones específicas para reciclaje

Información Logística

País de Origen	Hungría
----------------	---------

Garantía contractual

Warranty period	18 months
-----------------	-----------

Arrancadores combinados



Arrancador combinado M

Referencia	HP 220V/440V	Regulación térmica (A)	Contactora	Guardamotor
GV2DM103	0.1/0.12	0.25 - 0.44	LC1D09	GV2ME03
GV2DM104	0.1/0.24	0.40 - 0.63	LC1D09	GV2ME04
GV2DM105	0.25/0.5	0.63 - 1	LC1D09	GV2ME05
GV2DM106	0.34/0.75	1 - 1.6	LC1D09	GV2ME06
GV2DM107	0.5/1.5	1.6 - 2.5	LC1D09	GV2ME07
GV2DM108	1/2	2.5 - 4	LC1D09	GV2ME08
GV2DM110	1.5/4	4 - 6.3	LC1D09	GV2ME10
GV2DM114	3/5	6.3 - 10	LC1D09	GV2ME14
GV2DM116	4/10	9 - 14	LC1D12	GV2ME16
GV2DM120	5/10	13 - 18	LC1D18	GV2ME20
GV2DM121	7/12	17 - 23	LC1D25	GV2ME21
GV2DM122	7/15	20 - 25	LC1D25	GV2ME22
GV2DM132	10/20	24 - 32	LC1D32	GV2ME32

Esta asociación está garantizada para operación en coordinación tipo 1. Compuesto por:

- Guardamotor GV2-ME
- Contactora serie LC1D TeSys
- Bloque de asociación guardamotor contactora GV2AF3

Voltaje	24	110	220
Para completar	B7	F7	M7
			50/60 Hz

Smarttray®

By **SAMET**



LA EVOLUCIÓN INTELIGENTE

THE INTELLIGENT EVOLUTION



GARANTÍA SAMET
/WARRANTY SAMET



VELOCIDAD
/SPEED



SIMPLICIDAD
/SIMPLICITY



SEGURIDAD
/SAFETY



PROVISIÓN RÁPIDA
/FAST PROVISION

 www.samet.com.ar

 / SametBandejasPortacables

Tramo recto / Cable Tray

CÓDIGO Ref. Code	ANCHO Width	MEDIDAS NOMINALES en mm Measurement in mm		
		ALA Height	ESPESOR Thickness	LONGITUD Length
TRPS-050-22-Z	50	50	0.71	3000
TRPS-100-22-Z	100	50	0.71	3000
TRPS-150-22-Z	150	50	0.71	3000
TRPS-200-22-Z	200	50	0.71	3000
TRPS-300-22-Z	300	50	0.71	3000
TRPS-450-20-Z	450	50	0.89	3000
TRPS-600-20-Z	600	50	0.89	3000



Curvas / Elbows

CURVA PLANA a 90° / Elbow 90°

CÓDIGO Ref. Code	ANCHO Width	MEDIDAS NOMINALES en mm Measurement in mm		
		ALA Height	ESPESOR Thickness	
CPS-050-90-Z	50	50	0.71	
CPS-100-90-Z	100	50	0.71	
CPS-150-90-Z	150	50	0.71	
CPS-200-90-Z	200	50	0.71	
CPS-300-90-Z	300	50	0.71	
CPS-450-90-Z	450	50	0.89	
CPS-600-90-Z	600	50	0.89	

CURVA PLANA a 45° / Elbow 45°

CÓDIGO Ref. Code	ANCHO Width	MEDIDAS NOMINALES en mm Measurement in mm		
		ALA Height	ESPESOR Thickness	
CPS-050-45-Z	50	50	0.71	
CPS-100-45-Z	100	50	0.71	
CPS-150-45-Z	150	50	0.71	
CPS-200-45-Z	200	50	0.71	
CPS-300-45-Z	300	50	0.71	
CPS-450-45-Z	450	50	0.89	
CPS-600-45-Z	600	50	0.89	

CURVA VERTICAL ASCENDENTE / Vertical Inside Elbow

CÓDIGO Ref. Code	ANCHO Width	MEDIDAS NOMINALES en mm Measurement in mm		
		ALA Height	ESPESOR Thickness	
CUPS-050-A-Z	50	50	0.71	
CUPS-100-A-Z	100	50	0.71	
CUPS-150-A-Z	150	50	0.71	
CUPS-200-A-Z	200	50	0.71	
CUPS-300-A-Z	300	50	0.71	
CUPS-450-A-Z	450	50	0.89	
CUPS-600-A-Z	600	50	0.89	

CURVA VERTICAL DESCENDENTE / Vertical Outside Elbow

CÓDIGO Ref. Code	ANCHO Width	MEDIDAS NOMINALES en mm Measurement in mm		
		ALA Height	ESPESOR Thickness	
CUPS-050-D-Z	50	50	0.71	
CUPS-100-D-Z	100	50	0.71	
CUPS-150-D-Z	150	50	0.71	
CUPS-200-D-Z	200	50	0.71	
CUPS-300-D-Z	300	50	0.71	
CUPS-450-D-Z	450	50	0.89	
CUPS-600-D-Z	600	50	0.89	

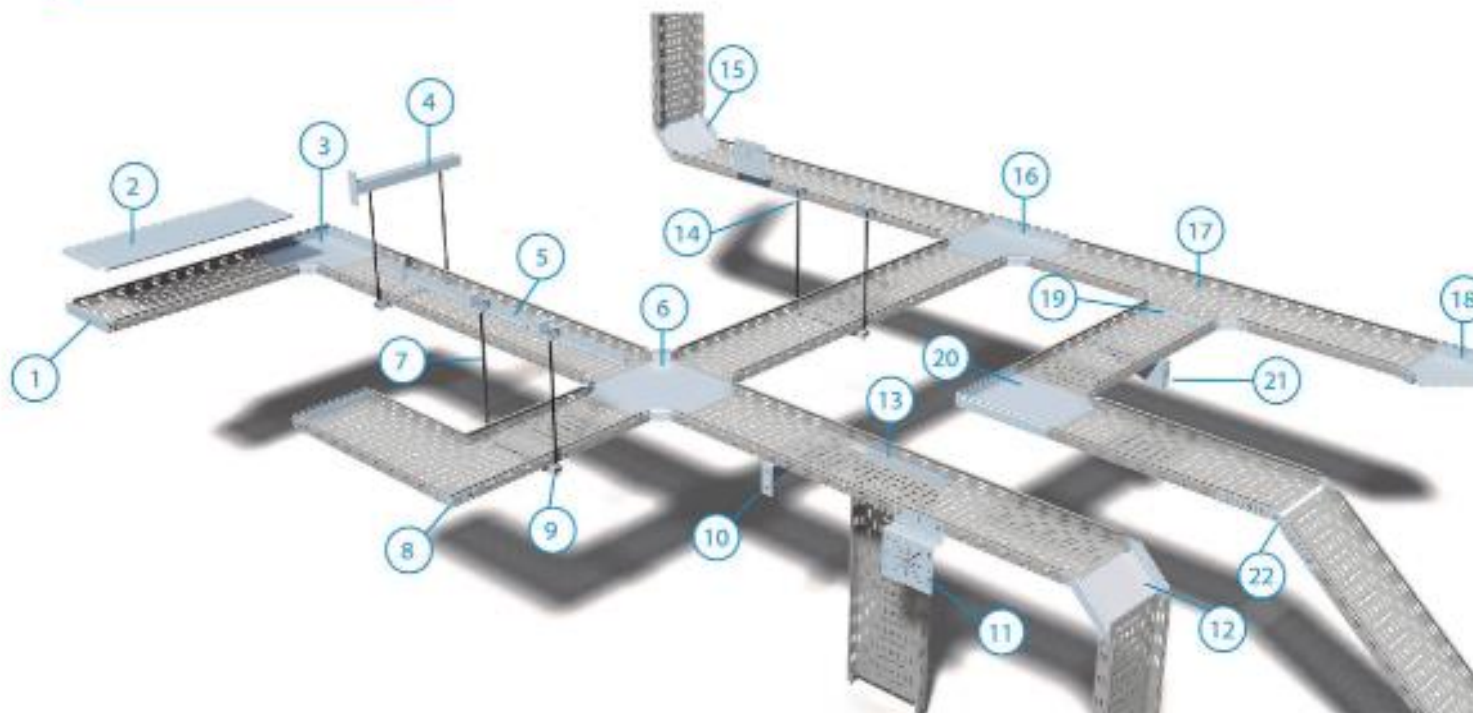
ESLABÓN UNIVERSAL PARA CURVA ARTICULADA / Universal Link for Adjustable Vertical Bend

CÓDIGO Ref. Code	ANCHO Width	MEDIDAS NOMINALES en mm Measurement in mm		
		ALA Height	ESPESOR Thickness	
EPS-050-Z	50	50	0.71	
EPS-100-Z	100	50	0.71	
EPS-150-Z	150	50	0.71	
EPS-200-Z	200	50	0.71	
EPS-300-Z	300	50	0.71	
EPS-450-Z	450	50	0.89	
EPS-600-Z	600	50	0.89	



* Ver figura 3 en Aplicaciones destacadas.
/ See figure 3 in featured applications

* Imagen a modo ilustrativa.
/ Image for illustrative purposes only



- | | |
|--|---|
| 1. Finales para tramo recto y accesorios (RFPS)
/ Blind end | 12. Curva vertical descendente (CUPSD)
/ Vertical Outside Elbow |
| 2. Tapa ciega tramo recto (TTRS)
/ Cover | 13. Derivación común (DCPS)
/ Extension horizontal tee |
| 3. Curva plana a 90°
/ Elbow 90° | 14. Grampa (G-08)
/ Clamp |
| 4. Soporte de perfil (SC)
/ Bracket for C- Rail | 15. Curva vertical ascendente (CUPSA)
/ Vertical Inside Elbow |
| 5. Banda divisoria (BDS)
/ Divider | 16. Unión Tee (TPS)
/ Horizontal Tee |
| 6. Unión cruz (XPS)
/ Horizontal Cross | 17. Tramo recto perforado (TRPS)
/ Smarttray Cable Tray |
| 7. Varilla roscada (VR)
/ Threaded rod | 18. Curva plana a 45° (CPS)
/ Elbow 45° |
| 8. Unión lateral (ULSZ)
/ Intelligent splice plate | 19. Derivación común (DCPS)
/ Extension horizontal tee |
| 9. Soporte trapecio (ST)
/ Trapeze hanger | 20. Curva plana a 90° (CPS)
/ Elbow 90° |
| 10. Soporte ménsula (S)
/ Wall bracket | 21. Soporte ménsula reforzado (SR)
/ Reinforced wall bracket |
| 11. Soporte para Caja Universal Smarttray (SCUS)
/ Universal Bracket | 22. Unión lateral (ULSZ)
/ Intelligent splice plate |

Smarttray
By **SAMEL**



GARANTÍA SAMET
/ WARRANTY SAMET



VELOCIDAD
/ SPEED



SIMPLICIDAD
/ SIMPLICITY



SEGURIDAD
/ SAFETY



PROVISIÓN RÁPIDA
/ FAST PROVISION

BANDA DIVISORIA
/ Divider Profile

CÓDIGO
Ref. Code

BDS01Z



ACOMETIDA DE TABLERO
/ Extension Horizontal Tee

CÓDIGO Ref. Code	MEDIDAS NOMINALES en mm Measurement in mm	
	ANCHO Width	ESPESOR Thickness
ACPS-050-Z	50	0.71
ACPS-100-Z	100	0.71
ACPS-150-Z	150	0.71
ACPS-200-Z	200	0.71
ACPS-300-Z	300	0.71
ACPS-450-Z	450	0.89
ACPS-600-Z	600	0.89



Grampas y Soportes

/ Clamps and Supports

SOPORTE SIMPLE
/ Overhead Hanger

CÓDIGO Ref. Code	ANCHO Width (mm)
SS-050-G	60
SS-100-G	110



SOPORTE MÉSULA REFORZADA
/ Reinforced Wall Bracket

CÓDIGO Ref. Code	ANCHO Width (mm)	Nº de CANTIDAD DE AGUJEROS Q and measurement of holes in mm
SR-130-G	130	2 AGUJEROS DE 7x25
SR-180-G	180	2 AGUJEROS DE 10x30
SR-230-G	230	4 AGUJEROS DE 10x30
SR-330-G	330	4 AGUJEROS DE 10x30
SR-480-G	480	4 AGUJEROS DE 10x30
SR-630-G	630	4 AGUJEROS DE 10x30



**GRAMPA DE SUSPENSIÓN
PARA BANDEJA PERFORADA**
/ Overhead Hanger

CÓDIGO Ref. Code	ANCHO Width (mm)
GSP-050-G	60
GSP-100-G	110
GSP-150-G	160
GSP-200-G	210



SOPORTE MÉSULA
/ Wall Bracket

CÓDIGO Ref. Code	ANCHO Width (mm)	Nº de CANTIDAD DE AGUJEROS Q and measurement of holes in mm
S-130-Z	130	2 AGUJEROS DE 7x25
S-180-Z	180	2 AGUJEROS DE 10x30
S-230-Z	230	2 AGUJEROS DE 10x30
S-330-Z	330	4 AGUJEROS DE 10x30



SOPORTE BAJO PISO
/ Floor Bracket

CÓDIGO Ref. Code	RANGO DE ANCHO Width Range (mm)
SBP-050/150-Z	50 - 150
SBP-150/300-Z	150 - 300
SBP-300/600-Z	300 - 600



SOPORTE ÁNGULO REGULABLE
/ Adjustable Wall Bracket

CÓDIGO Ref. Code	LARGO Length (mm)
SAR-150-G	200
SAR-200-G	250
SAR-300-G	370
SAR-450-G	510
SAR-600-G	670



SOPORTE TRAPEZIO
/ Trapeze Hanger

CÓDIGO Ref. Code	ANCHO Width (mm)
ST150Z	200
ST200Z	250
ST300Z	350
ST450Z	500
ST600Z	650



SOPORTE CAJA UNIVERSAL SMARTTRAY
/ Universal Smarttray Mounting Plate

CÓDIGO Ref. Code	DIMENSIONES Dimensions (mm)
SCUS-130-Z	125x130
SCUS-190-Z	190X190



SOPORTE UNIVERSAL SMARTTRAY
/ Universal Smarttray Wall Bracket

CÓDIGO Ref. Code	ANCHO Width (mm)
SUS-050-Z	50
SUS-100-Z	100
SUS-150-Z	150
SUS-200-Z	200
SUS-300-Z	300



**SOPORTE CAJA UNIVERSAL SMARTTRAY
CON ENTRADA PRENSACABLE**
/ Smarttray Mounting Plate with Quick Fastening

CÓDIGO Ref. Code	DIMENSIONES Dimensions (mm)
SCUSP-130-Z	125x130



Discrimination report

Schneider

Information

SUSCO

Lucas

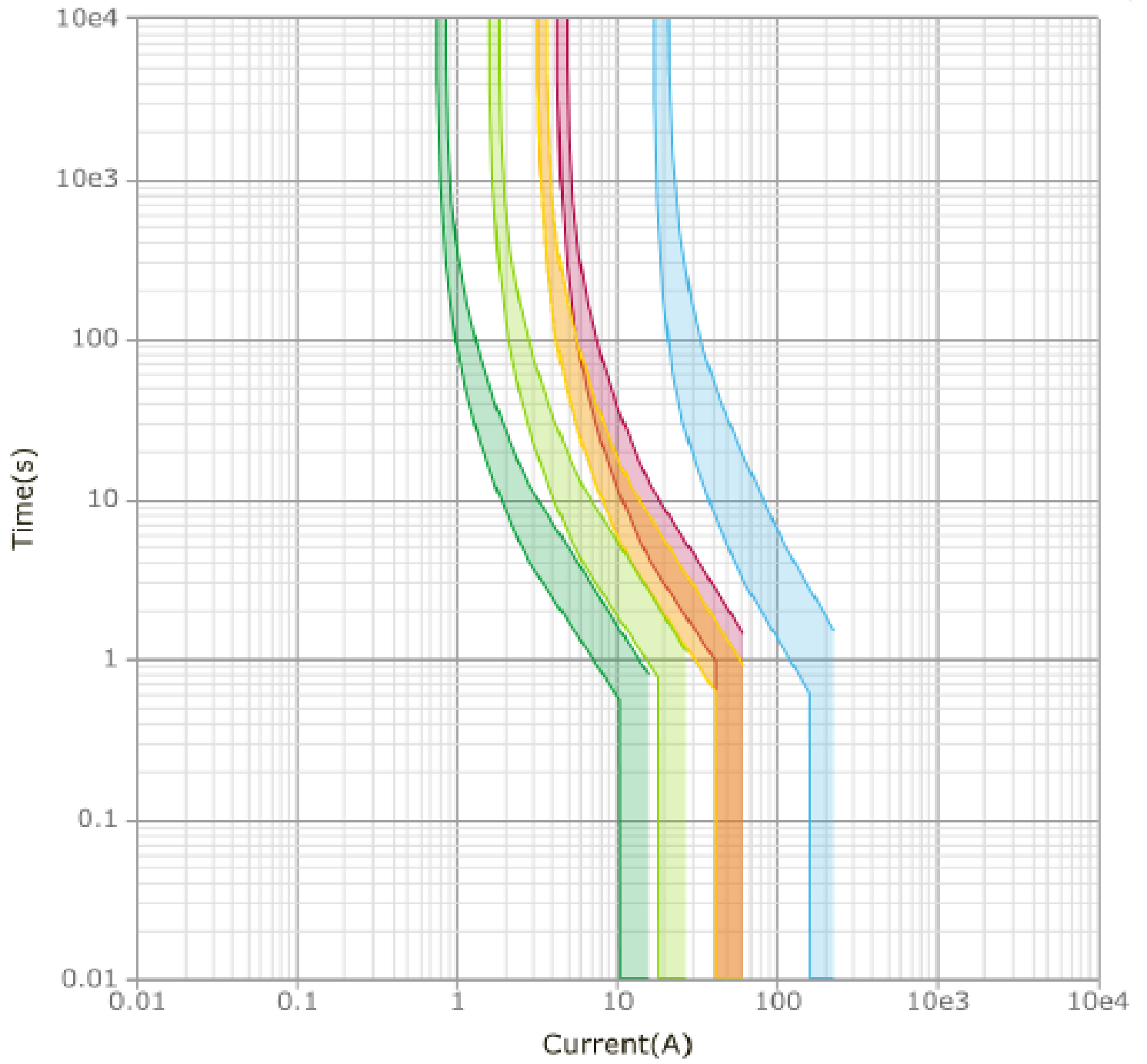
UTN Facultad Regional

Concepcion del Uruguay

F.A.B.A. FRIGORIFICO AVICOLA

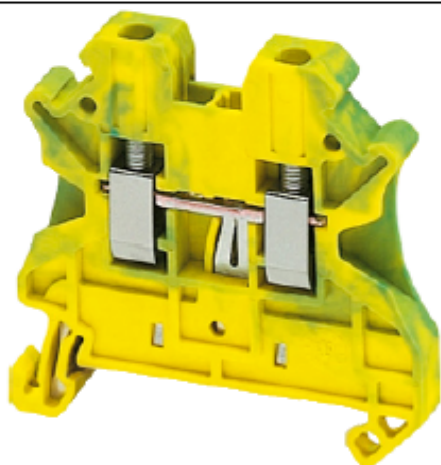
BASAVILBASO

Discrimination status :



Range	Acti9 iDPN	TeSys GV	TeSys GV	TeSys GV
Designation/Fuse technology	iDPN.N	GV2ME	GV2ME	GV2ME
Rating (A)	16 A	4 A	4 A	4 A
Trip unit	C	ME08	ME08	ME08
Trip unit rating	16 A	4 A	4 A	4 A
Trip class				
Long delay settings				
I _r	16 A	4 A	3 A	3 A
T _r	NA	NA	NA	NA
Short delay settings				
I _{sd}	192 A	51 A	51 A	51 A
T _{sd}	NA	NA	NA	NA
Instantaneous tripping				
I _i	NA	NA	NA	NA
Discrimination Status	Upstream	Total discrimination	Total discrimination	Total discrimination

Range	TeSys GV	TeSys GV		
Designation	GV2ME	GV2ME		
Rating (A)	1.6 A	1 A		
Trip unit	ME08	ME05		
Trip unit rating	1.6 A	1 A		
Trip class				
Long delay settings				
I _r	1.5 A	0.7 A		
T _r	NA	NA		
Short delay settings				
I _{sd}	22.5 A	13 A		
T _{sd}	NA	NA		
Instantaneous tripping				
I _i	NA	NA		
Discrimination Status	Total discrimination	Total discrimination		



Principal

Gama	Linery
Nombre del producto	Linery TR
Tipo de producto o componente	Bloque de terminales
Nombre corto del dispositivo	TRV
Tipo de bloque de terminales	Tierra protectora
Nivel de bornas	1
Tipo de montaje	Ajustable en clip
Sección transversal nominal	2.5 mm ²
Longitud	47.7 mm
Color	Green-yellow
Cantidad por juego	Juego de 50

Complementario

Anchura	5.2 mm
Altura	47.5 mm
Conexiones - terminales	1 x screw terminal : upstream 1 x screw terminal : downstream
Numero de conexiones	2
Posición de conexión	De lado
Número de entrada de medición	2
Sección transversal de cable	0.14...4 mm ² , solid 0.2...2.5 mm ² , flexible with cable end 0.14...4 mm ² , flexible without cable end
Par de apriete	0.5...0.6 N.m
Longitud de cable pelado para conectar bornas	9 mm
Tipo de herramienta	Connection : screwdriver Disconnection : screwdriver
Material	Polyamide 6/6 (insulating case)

2 en armario	0.01 at 1 MHz conforming to IEC 60250 0.01 at 1 MHz conforming to VDE 0303-T4
Almohadilla plana	3.7 at 1 MHz
Resistividad	10000 M Ω .m conforming to IEC 60093 10000 M Ω .m conforming to VDE 0303-T30
Resistencia de superficie	1000 G Ω conforming to IEC 60093 1000 G Ω conforming to VDE 0303-T30
Resistencia al desplazamiento	500 CTI (> 400 kB) conforming to IEC 60093 500 CTI (> 400 kB) conforming to VDE 0303-T30
Resistencia a las llamas	V0, thickness 0.8 mm conforming to UL 94
Peso del producto	11.58 g
Compatibilidad de gama	Prisma - G Prisma - P Prisma - PH Prisma - Pack Spacial Kaedra TeSys
Compatibilidad del producto	Armarios Spacial

Entorno

Certificaciones de producto	ATEX CSA cURus DNV GL LR VDE IEC-Ex EAC
Fuerza dieléctrica	1000 V conforming to IEC 60243-1
Temperatura ambiente de funcionamiento	-40...130 °C acorde a IEC 60216-1 -40...130 °C acorde a VDE 0304-T21

Sostenibilidad de la oferta

Estado de la oferta sostenible	Green Premium product
RoHS (código de fecha: AASS)	Compliant - desde 1052 - Schneider Electric declaration of conformity Schneider Electric declaration of conformity
REACH	Reference contains SVHC above the threshold - Go to CaP for more details Go to CaP for more details
Perfil ambiental del producto	Available Perfil ambiental del producto
Instrucciones para el fin del ciclo de vida del producto	Need no specific recycling operations

Garantía contractual

Warranty period	18 months
-----------------	-----------

Armarios murales de acero inoxidable

Sumario



Spacial S3X

Armarios murales de acero inoxidable

- Introducción
- Características
- Dimensiones
- Accesorios



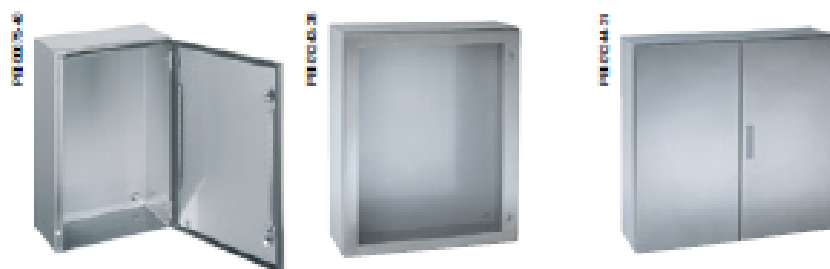
Lineas de productos relacionadas

S3XEX Para atmósferas potencialmente explosivas

Spacial S3X

Armarios murales de acero inoxidable

Características



Características	Inox 304L	Inox 316L	
	Armario con puerta ciega.	Armario con puerta transparente (cristal Securit® de 4 mm de espesor).	Armario con puerta ciega.
Material	AISI 304L		AISI 316L
Acabado	Pulido Scotch-Brite®		
Espesor	10/10* - 15/10* mm		
Grado de protección contra la penetración	IP65 (1 puerta) o IP55 (2 puertas)		
Grado de protección mecánica	IK10	IK08	IK10
Normas	■ IEC 62208		
Certificaciones	<ul style="list-style-type: none"> ■ UL 508A ■ CAN/CSA 22 ■ NEMA: <ul style="list-style-type: none"> □ Armario de 1 puerta: tipo 1, 2, 3, 3R, 4, 4X, 5, 12, 13 □ Armario de 2 puertas: tipo 1, 12, 12K 		
Instalación	Instalación en exterior: conforme a la IEC 62208 por los ensayos tipo especificados en el §9.12 (resistencia a los rayos ultravioletas (UV)) y en el §9.13 resistencia a la corrosión). Está aconsejado de siempre instalar un tejadillo para evitar la estagnación de agua en la parte superior del armario		

Otras características	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cuerpo fabricado a partir de una sola pieza (estructura en cruz). Perfil delantero en forma de canal ■ 4 pernos de fondo para fijar el material ■ 2 perfiles verticales perforados en la puerta (a partir de 600 mm de altura), con taladros de 4,25 mm de diámetro cada 25 mm para montar accesorios ■ Marco de refuerzo de la puerta (a partir de 1000 mm de altura), con sección de 20 mm x 15 mm con taladros de 5 mm de diámetro cada 25 mm ■ Cierre estándar mediante cerradura de doble barra de 3 mm (zamac cromado) ■ 2 puntos de cierre a partir de 500 mm de altura, o tres puntos en armarios murales de dos puertas ■ Bisagras de acero inoxidable atornilladas al cuerpo del armario mural. Para facilitar el desmontaje y la inversión de la puerta. Ángulo de apertura: 120° ■ Carga máxima admisible sobre la puerta: 50 kg/m² ■ Junta de poliuretano ■ Pernos M6 x 16 en la puerta y en el cuerpo que permiten una conexión equipotencial entre las tomas de tierra (bajo demanda) ■ 4 orificios para la fijación directa en el muro o con la ayuda de patas de fijación (bajo demanda), cerrados con tapones de estanqueidad 		
-----------------------	---	--	--

Dimensiones exteriores (mm)					Referencias		
Altura	Anchura	Prof.	N.º de cierres	N.º de puertas	Puerta ciega	Puerta transparente**	Puerta ciega
300	200	150	1	1	N8Y83X321E	-	N8Y83X321EH
	250	150	1	1	N8Y83X3251E	-	N8Y83X3251EH
	300	150	1	1	N8Y83X331E	-	N8Y83X331EH
400	300	150	1	1	N8Y83X431E	-	N8Y83X431EH
		200	1	1	N8Y83X4320	N8Y83X4320T	N8Y83X4320H
	400	200	1	1	N8Y83X4420	-	N8Y83X4420H
500	400	200	1	1	N8Y83X4620	-	N8Y83X4620H
		200	2	1	N8Y83X5420	N8Y83X5420T	N8Y83X5420H
600	400	200	2	1	N8Y83X6420	N8Y83X6420T	N8Y83X6420H
		250	2	1	N8Y83X862E	-	N8Y83X862EH
	1000	300	*	2	N8Y83X801030 (Nuevo)	-	-
	1200	300	*	2	N8Y83X801230 (Nuevo)	-	-
700	500	250	2	1	N8Y83X762E	N8Y83X762ET	N8Y83X762EH
800	600	250	2	1	N8Y83X862E	N8Y83X862ET	N8Y83X862EH
		300	2	1	N8Y83X8830	-	N8Y83X8830H
	1000	300	*	2	N8Y83X801030 (Nuevo)	-	-
	1200	300	*	2	N8Y83X801230 (Nuevo)	-	-
1000	600	300	2	1	N8Y83X10630	N8Y83X10630T	N8Y83X10630H
	1000	300	*	2	N8Y83X101030	-	N8Y83X101030H
1200	800	300	2	1	N8Y83X12830	-	N8Y83X12830H
	1000	300	*	2	N8Y83X121030	-	N8Y83X121030H

* Sistema de cierre de tres puntos.

Datos del proyecto

Datos de Proyecto

Nombre	Frigorífico Avícola Basavilbaso S.a.
Responsable técnico	Lucas Susco
Proyecto	DESAPILADOR Y APILADOR DE JAULAS
Lugar de realización de la instalación	25 de Mayo 0, Basavilbaso, Entre Ríos
Fecha de cálculo	07/03/2019

Datos de la instalación

Tipo de instalación	Instalación de interior
---------------------	-------------------------

Datos eléctricos

Tensión nominal (V) del equipo térmico	230 V
Frecuencia de la red (Hz)	50 Hz

Envolvente

MODELO ARMARIO	NSYS3X10830
Altura del armario (mm)	1000 mm
Anchura del armario (mm)	800 mm
Profundidad del armario (mm)	300 mm
Material	ACERO INOXIDABLE
Situación:	Situado contra una pared
Familia de armarios	SPACIAL S3X

Datos del entorno

Exterior

Temperatura máxima esperada en el exterior armario	31 °C
Temperatura mínima esperada en el exterior armario	8 °C
Humedad relativa fuera del armario (%)	75

Interior

Temperatura máxima deseada en el interior armario	35 °C
Temperatura mínima deseada en el interior armario	10 °C

Otros

Altura sobre el nivel del mar (m)	1 m
-----------------------------------	-----

CALCULOS

Superficie efectiva del armario según IEC 60.890	2, m ²
Potencia de autoconvección:	30 W
Potencia disipada	125 W
Potencia frigorífica necesaria	95 W
Potencia calorífica necesaria	95 W
(disipación natural del armario a temperaturas máximas)	

Soluciones con ventiladores

SE RECOMIENDA EL USO DEL VENTILADOR Y REJILLA

1 ventiladores NSYCVF165M230PF
 +1 rejilla modelo NSYCAG223LPPF
 +1 Higrómetro NSYCCOHYT230VID

CAUDAL NECESARIO	89 m ³ /h
CAUDAL QUE PROPORCIONA	153 m ³ /h(1 ventiladores)

Sin solución térmica con éstas condiciones la temp. interior del armario será = 48 °C
 (La norma internacional EN61439 recomienda no pasar de 70°C)

Características del ventilador

Dimensiones	268 x 248 x 104 mm
Peso :	1.14 kg
Voltaje :	230 V
Frecuencia (HZ)	50 Hz
Grado de protección	IP54
Función	EXTERNAL FAN
Peso rejilla	-
Filtro	Filtro ya incluido(Filtro standard)
P.V.P.	Consultar precio
Pot eléctrica absorbida(W)	16,3W/ 14,3W
I _{max} (mA)	0,119A/ 0,94A

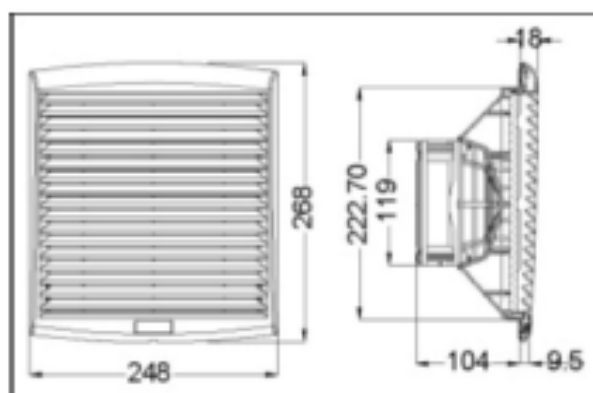
Condiciones instalación

APTO POR DIMENSIONES

SE RECOMIENDA EL USO DE UN TERMOSTATO (NSYCCOHYT230VID)

SOLUCIÓN CALCULADA PARA UNA TENSIÓN DE 230V

Esquema ventilador



Resistencias calefactoras

Se recomienda la siguiente resistencia calefactora

**1 RESISTENCIAS(NSYCR100WU2) da 100 W
+1 Higrómetro NSYCCOHYT230VID**

(Solución calculada para una tensión de 110V-250V)

Rendimiento necesario	64 W
Potencia que proporciona	100 W

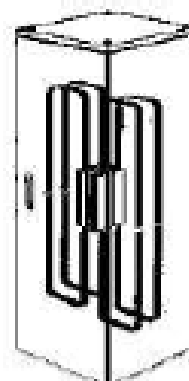
Características de la resistencia NSYCR100WU2

Dimensiones	70 x 50 x 140 mm
Peso :	0.5 kg
Voltaje :	110- 250 V
Frecuencia (HZ)	50/60 Hz
Intensidad arranque (A)	2.4 A
Intensidad nominal (A)	0.4 A
P.V.P.	Consultar precio
-	-

Condiciones instalación

1 APARATOS NSYCR100WU2 APTO
SE RECOMIENDA LA INSTALACIÓN EN LA PARTE INFERIOR DEL ARMARIO
SE RECOMIENDA EL USO DE UN TERMOSTATO (NSYCCOHYT230VID)

Esquema resistencia calefactora

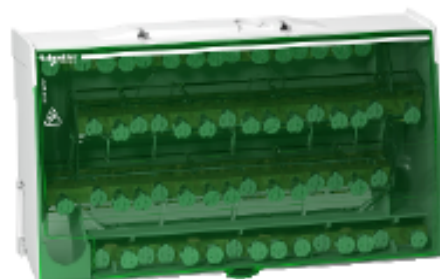


Hoja de características del producto

Características

LGY412560

Linery DS - Repartidor modular 4P - 125A - 60
Conexiones



Principal

Gama	Linery
Nombre del producto	Linery DS
Tipo de producto o componente	Bloque de distribución

Complementario

Soporte de montaje	Carril DIN
Compatibilidad de gama	Prisma - G Prisma - P Pragma Compact Prisma - PH Prisma - Pack Spacial Kaedra TeSys
Compatibilidad del producto	Amarios Spacial
Número de polos	4P
Salidas de bloque de distribuc	4x15 agujeros
[Ue] Tensión nominal de empleo	230 V CA (Fase/N) 440 V CA (Fase/Fase)
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	500 V AC
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	8 kV
[Ie] Corriente nominal de empleo	125 A en 40 °C
[Icw] Corriente temporal admisible	4.2 kA 1 s
[Ipk] pico de intensidad admisible	28 kA
Conexiones - terminales	Suministro : terminal de tornillo, 1 x 10...35 mm ² (rígido) Suministro : terminal de tornillo, 1 x 6...35 mm ² (Flexible) con extremo de cable Distribución : terminal de tornillo, 3 x 4...25 mm ² (Flexible) con extremo de cable Distribución : terminal de tornillo, 11 x 1.5...16 mm ² (rígido) Distribución : terminal de tornillo, 11 x 1.5...10 mm ² (Flexible) con extremo de cable Distribución : terminal de tornillo, 3 x 6...35 mm ² (rígido)
Par de apriete	Distribución : Ø6.5 mm, 2 N.m con Plano destornillador Distribución : Ø6.5 mm, 2 N.m con PZ2 destornillador Suministro : Ø9.5 mm, 2.5 N.m con Plano destornillador Suministro : Ø9.5 mm, 2.5 N.m con PZ2 destornillador Distribución : Ø8.5 mm, 2 N.m con Plano destornillador Distribución : Ø8.5 mm, 2 N.m con PZ2 destornillador

Aviso Legal: Esta documentación no pretende sustituir ni debe utilizarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios.

Pasos de 9 mm	18
Altura	100 mm
Anchura	162 mm
Profundidad	50.5 mm
Peso del producto	0.562 kg
Color	Blanco RAL 9003

Entorno

Grado de contaminación	3
Categoría de sobretensión	III
Tensión dieléctrica	2500 V
Normas	ENIEC 60947-7-1 ENIEC 61439-1
Temperatura ambiente de funcionamiento	-25...55 °C

Sostenibilidad de la oferta

RoHS (código de fecha: AASS)	Conforme - desde 1250 - Declaración de conformidad de Schneider Electric Declaración de conformidad de Schneider Electric
------------------------------	--

Información Logística

País de Origen	Francia
----------------	---------

Garantía contractual

Warranty period	18 months
-----------------	-----------



Jabalinas para puesta a tierra y sistemas de protección contra el rayo



F 10 - REV.02

Jabalinas para Puesta a Tierra

Características Generales

Las jabalinas GENROD cumplen perfectamente todos los requisitos exigidos por la norma IRAM 2309-01.

Material

El núcleo es de acero trefilado al carbono SAE 1010 a 1020 revestido de cobre electrolítico con un 98 % de pureza.

Adherencia

La capa de cobre que constituye el revestimiento de la barra de acero es obtenida mediante un proceso de electrodeposición catódica de modo que asegura una unión inseparable y homogénea de los metales.

Capa de Cobre

Con una terminación brillante y libre de imperfecciones la capa de cobre de la jabalina de puesta a tierra GENROD tiene un espesor rigurosamente controlado siendo, el espesor nominal del mismo, mayor a 254 micrones.

Diámetro de Jabalinas de Puesta a Tierra

Teniendo en cuenta que el diámetro de las jabalinas no influye de manera preponderante en la resistencia de la unión a tierra, se puede decir que los parámetros de la elección se rigen principalmente en función al tipo de suelo donde va a ser instalada, usándose jabalinas de menor diámetro para suelos blandos y de mayor diámetro para suelos más duros. La longitud de las jabalinas de puesta a tierra varía de 1 a 3 metros.

Jabalinas de Puesta a Tierra Acoplables

Con largos de 1,5 y 3 metros se diferencian de las jabalinas lisas por poseer roscas en las extremidades lo que permiten la unión sucesiva con otras jabalinas. Con este tipo de jabalinas se pueden alcanzar profundidades de hasta 30

metros

El uso de jabalinas acoplables garantiza una mayor seguridad en cuanto al mantenimiento de las características de la baja resistencia eléctrica de la instalación de tierra, porque en profundidades mayores son menores las variaciones de las características higroscópicas del terreno.

Campo de Aplicación

Las jabalinas de puesta a tierra GENROD pueden ser utilizadas perfectamente en la puesta a tierra de usinas generadoras de energía eléctrica, redes de transmisión y distribución, como así también en sub-estaciones, redes y centrales telefónicas, procesamiento de datos y en todos aquellos casos en que sea necesario proteger equipos y seres humanos contra sobretensiones de origen atmosférico y/o accidental.

Jabalinas de acero-cobre IRAM 2309

Código	Denominación	Descripción	Cantidad x Envase
JC 1010		Jabalina 3/8" x 1000 mm*	20
JC 1015	L1015	Jabalina 3/8" x 1500 mm	10
JC 1020	L1020	Jabalina 3/8" x 2000 mm	10
JC 1210		Jabalina 1/2" x 1000 mm*	10
JC 1215	L1415	Jabalina 1/2" x 1500 mm	10
JC 1220	L1420	Jabalina 1/2" x 2000 mm	10
JC 1230	L1430	Jabalina 1/2" x 3000 mm	10
JC 1610		Jabalina 5/8" x 1000 mm*	10
JC 1615	L1615	Jabalina 5/8" x 1500 mm	10
JC 1620	L1620	Jabalina 5/8" x 2000 mm	10
JC 1630	L1630	Jabalina 5/8" x 3000 mm	10
JC 1910		Jabalina 3/4" x 1000 mm*	5
JC 1915	L1815	Jabalina 3/4" x 1500 mm	5
JC 1920	L1820	Jabalina 3/4" x 2000 mm	5
JC 1930	L1830	Jabalina 3/4" x 3000 mm	5

* De acuerdo con la norma IRAM 2309/2001 las jabalinas de largo menor a 1500 mm no se normalizan.



JABALINA LISA



JABALINA ACOPLABLE



CONJUNTO AGRAFADO



MORDAZA



BUJES



SUFRIDERAS

Jabalinas acoplables acero-cobre

Código	Denominación	Descripción	Cant. x Envase
JCA 1215	LA 1415	Jabalina 1/2" x 1500 mm	10
JCA 1230	LA 1430	Jabalina 1/2" x 3000 mm	5
JCA 1615	LA 1615	Jabalina 5/8" x 1500 mm	5
JCA 1630	LA 1630	Jabalina 5/8" x 3000 mm	5
JCA 1915	LA 1815	Jabalina 3/4" x 1500 mm	5
JCA 1930	LA 1830	Jabalina 3/4" x 3000 mm	5

Conjuntos agrafados (jabalina - cable desnudo 1,5 mts)

Código	Descripción	Cant.x Envase
JCC 1010	Jabalina 3/8" x 1000 con cable de 6 mm ² desnudo	10
JCC 1215	Jabalina 1/2" x 1500 con cable de 6 mm ² desnudo	10
JCC 1615	Jabalina 5/8" x 1500 con cable de 10 mm ² desnudo	10

Conjuntos agrafados (jabalina - cable verde y amarillo 1,5 mts)

Código	Descripción	Cant.x Envase
JCC1010VA	Jabalina 3/8 x 1000 con cable de 6 mm ² verde y amarillo	10
JCC1215VA	Jabalina 1/2 x 1500 con cable de 6 mm ² verde y amarillo	10
JCC1615VA	Jabalina 5/8 x 1500 con cable de 6 mm ² verde y amarillo	10
JCC1620VA	Jabalina 5/8 x 2000 con cable de 6 mm ² verde y amarillo	10

3.2 | Accesorios para sistema de puesta a tierra

Mordazas

Código	Descripción	Cant. x Envase
M 10	Para jabalina de 3/8"	10
M 12	Para jabalina de 1/2"	10
M 16	Para jabalina de 5/8"	10
M 19	Para jabalina de 3/4"	10

Bujes de acoplamiento

Código	Descripción	Cant.x Envase
BA 12	Para jabalina de 1/2"	10
BA 16	Para jabalina de 5/8"	10
BA 19	Para jabalina de 3/4"	5

Sufrideras

Código	Descripción	Cant.x Envase
SU 12	Para jabalina de 1/2"	10
SU 16	Para jabalina de 5/8"	10
SU 19	Para jabalina de 3/4"	5

Cajas de Inspección

Se utilizan para indicar el sitio donde está instalada la jabalina y, a su vez, proteger el punto de medición para verificar el valor de resistencia de la Puesta a Tierra de la instalación.

Se presentan en dos dimensiones: 25 x 25 y 15 x 15 cm, de fácil instalación. Cada una de ellas se suministra en dos versiones: Fabricadas en fundición de hierro y en material aislante.

Cajas de inspección. Fundición gris

Código	Descripción	Cant. X Envase
Ci 1	25 x 25 cm	1
Ci 2	15 x 15 cm	1

Cajas de inspección. Material aislante

Código	Descripción	Cant. X Envase
Ci 3	25 x 25 cm.	4
Ci 4	25 x 25 cm. C/B. neutro.	4
Ci 5	15 x 15 cm. C/B. neutro.	12
Ci 6	15 x 15 cm.	12



CAJA DE INSPECCIÓN DE FUNDICIÓN GRIS



CAJA DE INSPECCIÓN PLÁSTICA

Alambres y cables de acero cobre

1- Características generales

Compuestos por conductores bimetalicos, que brindan una óptima relación peso/carga, combinan las mejores características del cobre y el acero.

Están compuestos de un núcleo de acero de alta resistencia a la tracción, recubierto por una capa de cobre de elevada pureza, resistente a la corrosión, con una adecuada conductividad eléctrica.

2- Características técnicas

2.1 - Cumplen con Normas y especificaciones nacionales e internacionales: IRAM 2466/67, ASTM B227/B452, ABNT NBR 8120/NBR 8121.

2.2 - La conductividad de un cable de acero cobre es del 30%. El espesor nominal de la capa es de aproximadamente el 12% del radio total del alambre correspondiente. De esta forma se comporta como conductor 100% de cobre en un ambiente agresivo, presentando una elevada resistencia a la corrosión.

Cables de acero cobre

Código	Descripción	peso Kg/mts.
AC C25	Cable de 25 mm ² - 3 N° 8	0,206
AC C35	Cable de 35 mm ² - 7 N° 10	0,303
AC C50	Cable de 50 mm ² - 7 N° 8	0,482
AC C70	Cable de 70 mm ² - 7 N° 8	0,607
AC C95	Cable de 95 mm ² - 7 N° 9	0,766

Alambres de acero cobre

Código	Descripción	peso Kg/mts.
AC A411	Alambre diámetro 4,11	0,109

2.3 - Materiales: Se producen utilizando aceros de alta resistencia mecánica.

2.4 - La capa de cobre que recubre al núcleo de acero se obtiene por un proceso de caldeoado continuo, asegurando la unión molecular entre acero y cobre.

2.5 - Al tratarse de un material bimetalico, con alma de acero, se reduce significativamente la incidencia de hurtos.

3- Aplicaciones

3.1 - Los alambres y cables bimetalicos son usados como conductores para puesta a tierra en líneas de distribución y transmisión, en el tendido de mallas en sub-estaciones y en antenas para comunicaciones.

3.2 - en todas las aplicaciones, disminuye la incidencia de hurtos, por tratarse de un conductor bimetalico, la recuperación del cobre es dificultosa y antieconómica, lo cual desalienta los robos.

Baja Tensión

0,6 / 1,1 kV

VV-K / VV-R



NORMAS DE REFERENCIA

DESCRIPCION

IRAM 2178

> CONDUCTOR

Metal: Cobre electrolítico ó aluminio grado eléctrico según IRAM NM 280.

Forma: redonda flexible o compacta y sectorial, según corresponda.



Flexibilidad:

- Conductores de cobre :

Unipolares : Cuerdas flexibles Clase 5 hasta 240 mm² e inclusive y cuerdas compactas Clase 2 para secciones superiores. A pedido las cuerdas Clase 5 pueden reemplazarse por cuerdas Clase 2 (compactas o no según corresponda).

Multipolares : Cuerdas flexible Clase 5 hasta 35 mm² y Clase 2 para secciones superiores , siendo circulares compactas hasta 50 mm² y sectoriales para secciones nominales superiores.

- Conductores de aluminio :

Unipolares : Cuerdas circulares Clase 2 , normales o compactas según corresponda.

Multipolares : Cuerdas circulares Clase 2 normales o compactas según corresponda hasta 50mm² y sectoriales para secciones nominales superiores.

Temperatura máxima en el conductor: 70° C en servicio continuo, 160° C en cortocircuito.

Norma de Fabricación	Tensión nominal	Temperatura de servicio	Cuerdas flexibles hasta 35 mm ²	No propagación de la llama	No propagación del incendio	Resistencia a agentes químicos	Sello IRAM	Sello de Seguridad Eléctrica	Marcación secuencial de longitud

CONDICIONES DE EMPLEO



En bandejas



Directamente enterrado



Enterrado en canaletas



Enterrado en cañerías



AISLANTE

PVC especial, de elevadas prestaciones eléctricas y mecánicas.

Colores de aislamiento:

Unipolares: Marrón

Bipolares: Marrón / Celeste

Tripolares: Marrón / Negro / Rojo

Tetrapolares: Marrón / Negro / Rojo / Celeste

Pentapolares: Marrón / Negro / Rojo / Celeste / Verde-Amarillo

RELLENOS

De material extruido o encintado no higroscópico, colocado sobre las fases reunidas y cableadas.

Protecciones y blindajes (eventuales):

Protección mecánica: Para los cables multipolares se emplea una armadura metálica de flejes o alambres de acero zincado (para secciones pequeñas o cuando la armadura deba soportar esfuerzos longitudinales); para los cables unipolares se emplean flejes de aluminio.

Protección electromagnética: En todos los casos el material empleado es cobre recocido. Se utiliza en estos casos dos cintas helicoidales, una cinta longitudinal corrugada o alambres y una cinta antidesenrollante. Asimismo, y en caso de requerirse, se puede considerar un blindaje (también con alambres y cinta antidesenrollante) especialmente diseñado para cables que alimenten variadores de frecuencia.

ENVOLTURA

PVC ecológico tipo ST2, IRAM 2178

Marcación:

PRYSMIAN SINTENAX VALIO® - IND. ARG. - 0,6/1,1kV - Cat II Nro. de conductores * Sección—IRAM 2178 - Marcación secuencial de longitud.

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, IEC 60502-1 u otras bajo pedido (HD, ICEA, NBR, etc.).

Tensión nominal de servicio 1,1V

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 60 332-3-22), especiales para montantes.

Certificaciones

Todos los cables de Prysmian están elaborados con Sistema de Garantía de Calidad bajo normas ISO 9001 - 2000 certificadas por la UCIEE.

CARACTERÍSTICAS

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 y empleos donde se requiera amplia maniobrabilidad y seguridad ante la propagación de incendios.

Acondicionamientos:



Bobinas

Características técnicas- Cables con conductores de cobre

Sección nominal mm ²	Diámetro del conductor mm	Espesor nominal de aislación mm	Espesor nominal de envoltura mm	Diámetro exterior aprox. mm	Masa aprox. kg/km	Resistencia eléctrica máx. a 70 ^o C y 50 Hz. ohm/km	Reactancia a 50 Hz. ohm/km
Tripolares (almas de color marrón, negro y rojo)							
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	0,09995
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	0,663	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	0,232	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
Tetrapolares (almas de color marrón, negro, rojo y azul claro)							
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	0,663	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	0,232	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

Datos Eléctricos

Sección nominal mm ²	Método B1 y B2 Caño Embutido en pared Caño a la vista		Método C Bandeja no perforada o de fondo sólido		Método E Bandeja perforada	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1,5	14	13	17	15	19	16
2,5	20	17	23	21	26	22
4	26	23	31	28	35	30
6	33	30	40	36	44	37
10	45	40	55	50	61	52
16	60	54	74	66	82	70
25	78	70	97	84	104	88
35	97	86	120	104	129	110
50	-	103	146	125	157	133
70	-	130	185	160	202	170
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

(1) Un cable bipolar.

(2) Un cable tripolar o tetrapolar

(3) Un cable bipolar o dos cables unipolares

(4) Un cable tripolar o tetrapolar o tres cables unipolares

(5) Un cable bipolar

(6) Un cable tripolar o tetrapolar

Baja Tensión

0,6 / 1,1 kV

VV-K

Instalaciones Fijas

SINTENAX VALIO COMANDO

IRAM 2268

> CONDUCTOR

Metal: Cobre electrolítico retorcido.

Flexibilidad: clase 5; según IRAM NM-280 e IEC 60228 (rígidos bajo pedido).

Temperatura máxima en el conductor: 70° C en servicio continuo, 160° C en cortocircuito.

> AISLANTE

PVC especial.

Identificación de los conductores: numerados cada 10 cm.

> RELLENOS

De material extruído o encintado no higroscópico, colocado sobre las fases reunidas y cableadas.

> Protecciones y blindajes (eventuales):

Protección mecánica: armadura metálica de flejes o alambres de acero zincado (para secciones pequeñas o cuando la armadura deba soportar esfuerzos longitudinales).

Protección electromagnética: En todos los casos el material empleado es cobre recocido. Se utiliza en estos casos dos cintas helicoidales, una cinta longitudinal corrugada o alambres y una cinta antidesenrollante. Asimismo, y en caso de requerirse, se puede considerar un blindaje especial (también con alambres y cinta antidesenrollante) especialmente diseñado para cables que alimenten variadores de frecuencia.

NORMAS DE REFERENCIA

DESCRIPCION



Norma de

0,6/1,1
kV

Tensión
nominal

70°C

Temperatura
de servicio



Cuerdas
flexibles



No propaga-
ción de llama



No propaga-
ción del
incendio



Resistente a
la abrasión



Sello IRAM



Sello de
Seguridad
Eléctrica



Marcación
secuencial
de longitud

CONDICIONES DE EMPLEO



En bandejas



Directamente
enterrado



Enterrado en
canaletas



Enterrado en
cañerías

Sintenax Valio Comando

> ENVOLTURA

PVC ecológico

Marcación:

PRYSMIAN SINTENAX VALIO COMANDO® - IND. ARG. - 0,6/1,1kV - Cat II Nro. De conductores * Sección IRAM 2268. Marcación secuencial de longitud.

> Normativas

IRAM 2268, IEC 60502-1 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.

Certificaciones

Todos los cables de Prysmian están elaborados con Sistema de Garantía de Calidad bajo normas ISO 9001 - 2000 certificadas por la UCIEE.



CARACTERÍSTICAS



Para transporte de señales de control, medición o pequeños consumos. Especialmente aptos para instalaciones en industrias y empleos donde se requiera amplia maniobrabilidad y seguridad ante la propagación de incendios.

Acondicionamientos:



Bobinas

Baja Tensión

Instalaciones Fijas

0,6 / 1,1 kV

Características técnicas

Formación	Diám. Cond.	Espesor nominal de aislación	Espesor de cubierta sin blindaje	Espesor de cubierta c/blindaje corrugado sin armar	Espesor de cubierta c/blindaje corrugado armado	Diám. ext. aprox. sin blindaje	Diám. ext. aprox. con blindaje corrugado sin armar	Diám. ext. aprox. con blindaje corrugado armado	Masa aprox. Sin blindaje	Masa aprox. Con blindaje corrugado sin armar	Masa aprox. Con blindaje corrugado armado	Intensidad admisible (1)
Nºmm²	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Kg/km	Kg/km	Kg/km	A
2x1	1,2	0,8	1,8	-	-	10	-	-	140	-	-	11
2x1,5	1,6	0,8	1,8	-	-	11,5	-	-	180	-	-	15
2x2,5	2,0	0,8	1,8	1,8	1,8	12,5	17	21	215	430	710	21
2x4	2,5	1,0	1,8	1,8	1,8	14	18,5	23	295	515	820	28
3x1	1,2	0,8	1,8	-	-	10,5	-	-	150	-	-	11
3x1,5	1,6	0,8	1,8	-	-	11	-	-	200	-	-	15
3x2,5	2,0	0,8	1,8	1,8	1,8	12	17	21	245	455	750	21
3x4	2,5	1,0	1,8	1,8	1,8	14	19	23	345	570	900	28
4x1	1,2	0,8	1,8	-	-	11,5	-	-	180	-	-	11
4x1,5	1,6	0,8	1,8	1,8	1,8	12	17	21	230	440	710	15
4x2,5	2,0	0,8	1,8	1,8	1,8	13	18	22	290	515	810	21
4x4	2,5	1,0	1,8	1,8	1,8	15,5	20	25	410	650	980	28
5x1	1,2	0,8	1,8	1,8	1,8	12	17,5	21	190	425	710	8
5x1,5	1,6	0,8	1,8	1,8	1,8	13	18	22	230	485	785	11
5x2,5	2,0	0,8	1,8	1,8	1,8	14	20	24	290	560	900	15
5x4	2,5	1,0	1,8	1,8	1,8	16	22	25	400	660	1020	20
7x1	1,2	0,8	1,8	1,8	1,8	13	18,5	22	230	490	790	7
7x1,5	1,6	0,8	1,8	1,8	1,8	14	19	23	270	550	870	9
7x2,5	2,0	0,8	1,8	1,8	1,8	16	21	25	360	645	990	13
7x4	2,5	1,0	1,8	1,8	1,8	18	23	27	520	800	1170	18
10x1	1,2	0,8	1,8	1,8	1,8	16	21	25	320	560	880	6
10x1,5	1,6	0,8	1,8	1,8	1,8	17,5	23	26	380	620	990	8
10x2,5	2,0	0,8	1,8	1,8	1,8	19	24	28	490	760	1160	12
10x4	2,5	1,0	1,8	1,8	1,8	23	28	32	750	1040	1510	16
12x1	1,2	0,8	1,8	1,8	1,8	16,5	22	25	360	600	930	6
12x1,5	1,6	0,8	1,8	1,8	1,8	18	23	27	430	700	1050	8
12x2,5	2,0	0,8	1,8	1,8	1,8	20	25	28	570	840	1240	11
12x4	2,5	1,0	1,8	1,8	1,9	24	29	32	870	1170	1670	15
19x1	1,2	0,8	1,8	1,8	1,8	19	24	28	500	750	1150	5
19x1,5	1,6	0,8	1,8	1,8	1,8	21	26	29	630	900	1320	7
19x2,5	2,0	0,8	1,8	1,8	1,8	23	28	31	850	1140	1600	9
19x4	2,5	1,0	1,8	1,8	1,9	28	33	37	1300	1650	2200	12
24x1	1,2	0,8	1,8	1,8	1,8	22	27	31	620	920	1350	4
24x1,5	1,6	0,8	1,8	1,8	1,9	24	29	33	790	1100	1580	6
24x2,5	2,0	0,8	1,8	1,8	1,9	27	32	35	1100	1450	1940	8
24x4	2,5	1,0	1,9	1,9	2,2	32	38	43	1600	2100	3000	11

(1) se considera un cable en un plano, sobre bandeja, en un ambiente a 40° C.
Para otras condiciones de instalación emplear los coeficientes de corrección de la corriente admisible que correspondan.