



PROYECTO

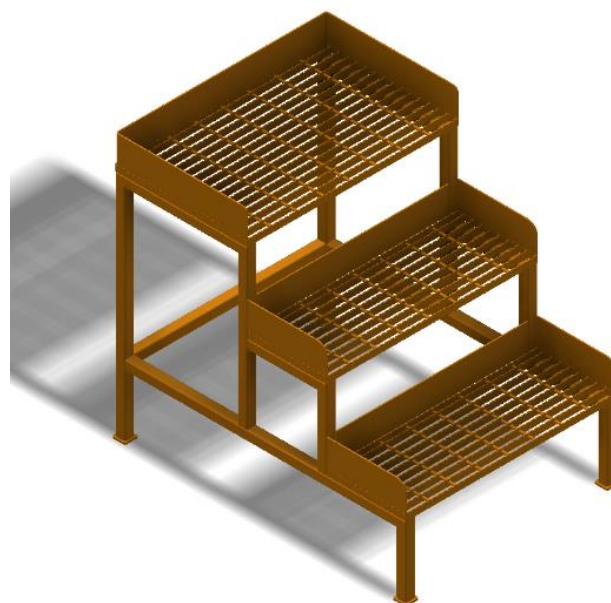
ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS

MODELO: ESC-INC-15


INFORME DE FABRICACIÓN

DOCUMENTO: N°1000004645

INFORME: DC-2023-239




INCATECH
GERMAN ISRAEL JAUREGUI PÉREZ
GERENTE GENERAL
DNI: 20435100

| | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|
|  INCATECHI INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 |

ÍNDICE

| | | |
|------|--|----|
| 1. | Introducción: | 3 |
| 2. | Características Generales | 3 |
| 3. | Documentos de referencia..... | 3 |
| 4. | Materiales | 3 |
| 5. | Proceso de Fabricación | 4 |
| 5.1. | Preparación del metal base..... | 4 |
| 5.2. | Control dimensional previo y post corte..... | 4 |
| 5.3. | Inspección de soldaduras | 4 |
| 5.4. | Control de reparaciones..... | 4 |
| 5.5. | Preparación de superficie previa aplicación de recubrimiento | 4 |
| 5.6. | Aplicación de recubrimiento | 5 |
| 6. | Puntos de Inspección | 5 |
| 7. | Conclusiones..... | 5 |
| | ANEXO 1 VERIFICACIÓN DE MATERIALES..... | 6 |
| | ANEXO 2 PARÁMETROS TÉCNICOS DE MATERIAL..... | 8 |
| | ANEXO 3 CONTROL DIMENSIONAL | 16 |
| | ANEXO 4 INSPECCIÓN DE SOLDADURA PROCESO SMAW..... | 19 |
| | ANEXO 5 REPORTE FOTOGRÁFICO | 21 |
| | ANEXO 6 LISTA DE PARTES | 23 |
| | ANEXO 7 MEMORIA DE CÁLCULO | 26 |
| | ANEXO 7 CARTA DE GARANTÍA | 29 |

| | | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|-------|
|  INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° | |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 | |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 | |

1. Introducción:

La fabricación de la ESCALERA METALICA DE 3 PASOS modelo ESC-INC-15 requiere de una serie de condiciones específicas que van desde un adecuado diseño, una selección técnicamente aceptada en materiales en procura, para su posterior construcción, concluyendo con el control de calidad que garantiza un producto que cumple con las exigencias del cliente.

2. Características Generales

| | |
|-----------------------------------|---|
| CONTRATANTE | MIRO VIDAL Y COMPAÑIA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA MVC S.A.C. |
| CONTRATISTA DE FABRICACIÓN | INCATECH S.A.C |
| INTERVENTORIO | INCATECH S.A.C |
| EQUIPO FABRICADO | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS |
| MODELO | ESC-INC-15 |
| ORDEN DE COMPRA | MRV1000004645 |
| TIPO DE SERVICIO | FABRICACIÓN |
| CANTIDAD | 1 UND |

3. Documentos de referencia


- a) Planos de fabricación: Planos de diseño suministrados por la empresa INCATECH S.A.C.

4. Materiales

- Tubo cuadrado ASTM A500 1 ½" x 1 ½" x 1/8"
- Plancha ASTM A36 de ¼"
- Platina ¼" x 4"
- Piso grating (Platina 1" y varilla 1/8")



WILLIAM JULIAN
AVELLANEDA ANDRADE
INGENIERO MECANICO
Reg. CIP N° 206801

| | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|
|  INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 |

5. Proceso de Fabricación

De acuerdo al requerimiento de dimensiones solicitado por el cliente, el diseño en la etapa de concepción, se consideran los criterios de resistencia de materiales de acuerdo al tipo de servicio de la Escalera metálica de 3 pasos.

Características:



WILLIAM JULIAN
AVELLANEDA ANDRADE
INGENIERO MECANICO
Reg. CIP N° 206601

5.1. Preparación del metal base

Las superficies a ser soldadas deberán ser uniformes, planas y libres de imperfecciones, escamas finas, óxidos, grasa, rasgaduras, fisuras y otras discontinuidades que afectarían adversamente la calidad o resistencia de la soldadura.

El método empleado para la preparación de los biseles es cortar por esmeril y tronzadora.

5.2. Control dimensional previo y post corte

El control dimensional es elaborado en base a las especificaciones de contrato y de acuerdo a lo establecido en los criterios de calidad y de proceso de fabricación previamente establecidos.

5.3. Inspección de soldaduras

Para el control de las soldaduras realizadas en taller, se deben realizar las inspecciones en los sitios indicados según el registro de inspección visual de soldadura documento RE-001, cumpliendo con el requerimiento del AWS D1.1 y ASTM E-165


5.4. Control de reparaciones

Cuando las soldaduras se encuentren deficientes en cuanto a su calidad y no cumplan con las especificaciones y normas, tendrán que ser removidas por medio de procesos adecuados y efectuarse nuevamente.

5.5. Preparación de superficie previa aplicación de recubrimiento

La selección del método apropiado de preparación del sustrato depende de la naturaleza del mismo, del medio ambiente y de la vida útil de servicio que se espera. El tipo de limpieza que se utilizará en taller para la estructura, plataforma, apoyos, etc. será SS PC – SP 1, SSPC – SP2 y SSPC – SP3.

Los trabajos de preparación de superficies están normalizados por varias asociaciones internacionales siendo una de las más difundidas la norma americana SSPC (Steel

| | | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|-------|
|  INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° | |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 | |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 | |

Structures Painting Council, Pittsburgh USA) definiendo en cada categoría los distintos procedimientos requeridos para realizar una correcta limpieza de superficie previo a la aplicación de un revestimiento o pintura.

| Norma SSPC | Descripción | | Última revisión |
|-------------|--|--------------------------------------|-----------------|
| SSPC-SP CDM | Comentarios sobre Preparación de superficie para acero y sustratos de hormigón | | Mar 2015 |
| SSPC-SP 1 | Limpieza con Solventes | | Abr. 2015 |
| SSPC-SP 2 | Limpieza con herramientas manuales | Cepillos, lijas, etc. | Nov. 2014 |
| SSPC-SP 3 | Limpieza con herramientas manuales mecánicas | Herramientas eléctricas o neumáticas | Nov. 2014 |

5.6. Aplicación de recubrimiento

El tipo de pintura aplicada es pintura en polvo proceso electrostático sobre metal previamente tratado para posterior pintado en acabado color amarillo cat, con espesor de película seca por capa de 1.5 – 2 mills.

6. Puntos de Inspección


- Verificación de Materiales – Anexo 1
- Parámetros Técnicos de material – Anexo 2
- Control Dimensional – Anexo 3
- Inspección de Soldadura proceso GMAW – Anexo 4

7. Conclusiones

LA ESCALERA METALICA DE 3 PASOS modelo ESC-INC-15, se fabricó teniendo en cuenta los planos de referencia y especificaciones técnicas.

Los resultados de las inspecciones realizadas demuestran que las soldaduras realizadas cumplen los protocolos de buenas prácticas de fabricación adoptadas por nuestra organización, tomando en cuenta las normas internacionales de inspección de soldadura.


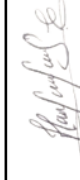


 WILLIAM JULIAN
 AVELLANEDA ANDRADE
 INGENIERO MECANICO
 Reg. CIP N° 206601


| | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|
|  INCATECHI INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 |

ANEXO 1


VERIFICACIÓN DE MATERIALES


 WILLIAM JULIAN
 AVELLANEDA ANDRADE
 INGENIERO MECANICO
 Reg. CIP N° 205801

| | | | | | |
|--|---|----------------------------|--|----------------------------|--|
| INCATECHI | VERIFICACIÓN DE MATERIALES / BIENES DEL CLIENTE | | | | CÓDIGO: AESA-235 REVISIÓN: 1 ELABORADO POR: RPDC APROBADO POR: JJ FECHA: 20/10/2023 N° REGISTRO: 000240 |
| DATOS GENERALES | | | | | |
| CLIENTE: | MIRO VIDAL Y COMPAÑIA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA MVC S.A.C. | | FECHA DE RECEPCIÓN: | 20/10/2023 | |
| PROYECTO: | ESCALERA METALICA 3 PASOS | | ORDEN DE COMPRA/SERVICIO: | MRV1000004645 | |
| EQUIPO/MODELO: | ESC-INC-15 | | REGISTRADO POR: | Jose Ojeda | |
| VERIFICACIÓN DE DOCUMENTO DE RESPALDO | | | | | |
| Factura | <input type="checkbox"/> | Orden de compra | <input checked="" type="checkbox"/> | Certificado de calidad | <input type="checkbox"/> |
| | | | | Dossier de calidad | <input type="checkbox"/> |
| | | | | Hoja de Datos | <input type="checkbox"/> |
| | | | | Otros | <input type="checkbox"/> |
| ITEM | DESCRIPCIÓN | CANT. RECIBIDA | PROTOCOLO CERTIFICADO DE CALIDAD / OTROS | | CÓDIGO / TRAZABILIDAD |
| 1 | Tubo cuadrado ASTM A500 1 1/2" x 1 1/2" x 1/8" x 6 mts | 30 und | | | ASTM A500 |
| 2 | Plancha ASTM A36 de 1/4" 1200 x 2400 | 1 und | | | ASTM A36 |
| 3 | Platina de 4" x 3/16" x 6 mts. | 1 und | | | ASTM A36 |
| 4 | Piso grating 800 x 500 cm | 3 und | | | ASTM A36 |
| 5 | Alambre para soldadura ER70S-6 1,0 MM MIG | 20 kg | | | ER70S-6 |
| 6 | Ferroline C20 (CO2 20% in Ar 80%) | Glb | | | C20 |
| 7 | Pintura electrostática amarillo CAT | 10 kg | | | RAL 1028 |
| VERIFICACIÓN DE MATERIALES DE FABRICACIÓN | | | | | |
| Control de espesores | <input checked="" type="checkbox"/> | Inspección dimensional | <input checked="" type="checkbox"/> | Estructura metalográfica | <input type="checkbox"/> |
| Aspecto superficial | <input checked="" type="checkbox"/> | Inspección por ultrasonido | <input type="checkbox"/> | Características mecánicas | <input type="checkbox"/> |
| OBSERVACIONES | | | | | |
| OK. | | | | | |
| Nota: La inspección a las materias primas e insumos se realiza de acuerdo a normas establecidas. Este registro representa la verificación de la calidad del producto y el cumplimiento de dichas normas, en base a documentos e inspección visual. Esta inspección no libera al proveedor o fabricante de su responsabilidad, si se encontrara productos durante el uso de los mismos. | | | | | |
| APROBACIÓN FINAL | | | | | |
| ALMACÉN-INCATECH | | CONTROL DE CALIDAD | | SUPERVISIÓN/CLIENTE | |
| Nombre: | Jose Ojeda | Nombre: | Harold Ordoñez | Nombre: | Miguel Garcia |
| Fecha: | 20/10/2023 | Fecha: | 20/10/2023 | Fecha: | 20/10/2023 |
| Firma: |  | Firma: |  | Firma: |  |

| | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|
|  INCATECHI INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 |


ANEXO 2
PARÁMETROS TÉCNICOS DE MATERIAL

| | | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|--|
|  INCATECHI INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° | |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 | |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | FECHA | |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 | |

1) Tubo cuadrado ASTM A500 1 1/2" X 1 1/2" X 1/8":

TUBO CUADRADO DE ACERO ASTM A500



El tubo cuadrado de acero estructural laminado al caliente (LAC), presenta una soldadura interna con el sistema ERW. Son ampliamente utilizados en el mantenimiento industrial, implementos agrícolas, equipos de transporte, etc.


Especificaciones: ASTM A500, AISI A500

Fácil de soldar, cortar, dar forma y maquinar.
Longitud 6 metros.

| | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------|
| Propiedades Mecánicas | Límite de Fluencia (Mpa) mín. | 269 |
| | Resistencia a la Tracción (Mpa) mín. | 310 |
| | Elongación Probeta 8" | 25.0% mínimo |

| Tolerancias | |
|--------------------|------------|
| Espesor | +/- 10% |
| Longitud | +127 / -64 |

| Dimensiones | | Espesor | Peso Teórico | |
|-------------|-----------------|-------------|--------------|--------|
| mm | pulg | mm | Kg/m | Kg |
| 20 x 20 | 3/4" x 3/4" | 0.9 | 0.49 | 2.96 |
| | | 1.5 | 0.86 | 5.14 |
| | | 2 | 1.04 | 6.24 |
| 25 x 25 | 1" x 1" | 1.5 | 1.06 | 6.37 |
| | | 2 | 1.46 | 8.76 |
| | | 2.5 | 1.67 | 10.02 |
| | | 3.0 | 1.93 | 11.58 |
| | | 1.2 | 1.04 | 6.24 |
| 30 x 30 | 1 1/4" x 1 1/4" | 1.5 | 1.30 | 7.80 |
| | | 1.8 | 1.68 | 10.08 |
| | | 2 | 1.86 | 11.16 |
| | | 2.5 | 2.17 | 13.02 |
| 40 x 40 | 1 1/2" x 1 1/2" | 1.5 | 1.77 | 10.62 |
| | | 1.8 | 2.03 | 12.18 |
| | | 2 | 2.24 | 13.46 |
| | | 2.5 | 2.99 | 17.94 |
| | | 3 | 3.54 | 21.24 |
| 50 x 50 | 2" x 2" | 4.5 | 4.52 | 27.12 |
| | | 1.2 | 1.87 | 11.24 |
| | | 1.5 | 2.25 | 13.50 |
| | | 1.8 | 2.70 | 16.20 |
| | | 2 | 3.12 | 18.73 |
| | | 2.5 | 3.87 | 23.23 |
| | | 3 | 4.49 | 26.94 |
| 60 x 60 | 2 1/2" x 2 1/2" | 4 | 6.57 | 39.41 |
| | | 4.5 | 6.02 | 36.12 |
| | | 6 | 8.54 | 51.21 |
| | | 2 | 3.56 | 21.36 |
| | | 2.5 | 4.39 | 26.34 |
| | | 3 | 5.19 | 31.14 |
| 75 x 75 | 3" x 3" | 4 | 7.14 | 42.86 |
| | | 4.5 | 7.43 | 44.58 |
| | | 1.5 | 3.41 | 20.43 |
| | | 2 | 4.50 | 27.00 |
| | | 2.5 | 5.56 | 33.36 |
| 100 x 100 | 4" x 4" | 3 | 6.81 | 40.86 |
| | | 4 | 8.59 | 51.54 |
| | | 4.5 | 9.55 | 57.30 |
| | | 6 | 13.11 | 78.66 |
| | | 2 | 6.17 | 36.99 |
| | | 2.5 | 7.68 | 46.05 |
| 125 x 125 | 5" x 5" | 3 | 9.20 | 55.21 |
| | | 4 | 12.17 | 73.03 |
| | | 4.5 | 13.59 | 81.56 |
| | | 6 | 16.98 | 101.88 |
| | | 9.5 | 25.70 | 154.20 |
| 150 x 150 | 6" x 6" | 3 | 11.31 | 67.86 |
| | | 4 | 14.87 | 89.22 |
| | | 4.5 | 17.17 | 103.02 |
| | | 4.7 (3/16") | 17.81 | 106.86 |
| | | 6 | 21.69 | 130.14 |
| | | 6.35 (1/4") | 23.24 | 139.44 |
| 200 x 200 | 8" x 8" | 6 | 23.24 | 139.44 |
| | | 3 | 13.67 | 82.02 |
| | | 4 | 18.01 | 108.06 |
| | | 4.5 | 20.80 | 124.80 |
| | | 6 | 27.39 | 164.32 |
| | | 3 | 18.63 | 111.76 |
| 250 x 250 | 10" x 10" | 4 | 24.29 | 145.74 |
| | | 4.5 | 27.77 | 166.64 |
| | | 4.7 | 29.21 | 175.26 |
| | | 6.0 | 35.82 | 214.92 |
| | | 8 | 48.68 | 292.10 |
| | | 9 | 52.34 | 314.04 |
| 300 x 300 | 12" x 12" | 9.5 | 56.08 | 336.48 |
| | | 4.7 (3/16") | 36.86 | 221.14 |
| | | 6 | 45.24 | 271.44 |
| | | 6 | 54.66 | 327.96 |
| | | 8 | 73.82 | 442.90 |

| | | | | | |
|---|-------------------------------|------------|--|--|------------|
|  INCATECHI INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | | | Rev. N° |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | | | 1 |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | | | 27/10/2023 |

2) Plancha ASTM A36 1/4"

Planchas de Acero ASTM A36



PLANCHAS DE ACERO A36

Planchas de acero, también conocido como laminado en caliente (LAC) de acero en calidad A36. La plancha es una placa de acero estructural utilizado para la construcción en general y aplicaciones industriales.

Especificaciones: ASTM A36, AISI A36

Fácil de soldar, cortar, dar forma y maquinar.

Se mide en espesor x ancho x largo


| | | |
|----------------------------------|---|---------|
| Propiedades Mecánicas | Límite de Fluencia (kg/mm ²) | 24 min. |
| | Resistencia a la Tracción (kg/mm ²) | 41 min |
| | Alargamiento (%) en 50 mm | 18 min. |

| NORMA TÉCNICA | GRADO B | | | | |
|---------------|---------|-------------|-----------|-----------|----------|
| | C | Mn | P | S | Si |
| A36 | 0.25 | 0.8-1.2 máx | 0.040 máx | 0.050 máx | 0.40 máx |

| Espesor | | Ancho | | Largo | | Peso Teórico |
|---------|--------|-------|-----|-------|-----|--------------|
| mm | pulg | mm | pie | mm | pie | Kg/plancha |
| 1.5 | 1/16 | 1200 | 4 | 2400 | 8 | 33.91 |
| 2.0 | 5/64 | 1200 | 4 | 2400 | 8 | 44.05 |
| 2.5 | 3/32 | 1200 | 4 | 2400 | 8 | 55.55 |
| 3.0 | 1/8 | 1200 | 4 | 2400 | 8 | 67.08 |
| | | 1500 | 5 | 3000 | 10 | 109.2 |
| 4.5 | 3/16 | 1200 | 4 | 2400 | 8 | 100.50 |
| | | 1500 | 5 | 3000 | 10 | 164.5 |
| 6.0 | 1/4" | 1200 | 4 | 2400 | 8 | 134.81 |
| | | 1500 | 5 | 3000 | 10 | 212.00 |
| | | 1500 | 5 | 6000 | 20 | 423.90 |
| 8.0 | 5/16" | 1200 | 4 | 2400 | 8 | 180.60 |
| | | 1500 | 5 | 6000 | 20 | 565.20 |
| | | 2400 | 8 | 6000 | 20 | 904.32 |
| 9.0 | 3/8" | 1200 | 4 | 2400 | 8 | 203.26 |
| | | 1500 | 5 | 3000 | 10 | 318.00 |
| | | 1500 | 5 | 6000 | 20 | 635.85 |
| 12.0 | 1/2" | 1200 | 4 | 2400 | 8 | 279.90 |
| | | 1500 | 5 | 3000 | 10 | 424.00 |
| | | 1500 | 5 | 6000 | 20 | 847.80 |
| 16 | 5/8" | 2400 | 8 | 6000 | 20 | 1356.48 |
| | | 3000 | 10 | 6000 | 20 | 1695.60 |
| | | 1200 | 4 | 2400 | 8 | 363.74 |
| 19 | 3/4" | 1500 | 5 | 6000 | 20 | 1130.40 |
| | | 2400 | 8 | 6000 | 20 | 1808.64 |
| | | 3000 | 10 | 6000 | 20 | 2260.80 |
| 25 | 1" | 1200 | 4 | 2400 | 8 | 433.60 |
| | | 1500 | 5 | 3000 | 10 | 671.175 |
| | | 1500 | 5 | 6000 | 20 | 1342.35 |
| 32 | 1 1/4" | 2400 | 8 | 6000 | 20 | 2147.76 |
| | | 3000 | 10 | 6000 | 20 | 2684.70 |
| | | 1500 | 5 | 6000 | 20 | 1766.25 |
| 38 | 1 1/2" | 2400 | 8 | 6000 | 20 | 2826.00 |
| | | 3000 | 10 | 6000 | 20 | 3532.50 |
| | | 1500 | 5 | 6000 | 20 | 2260.80 |
| 50 | 2" | 2400 | 8 | 6000 | 20 | 2260.80 |
| | | 3000 | 10 | 6000 | 20 | 4521.60 |
| | | 1500 | 5 | 6000 | 20 | 2684.70 |
| 50 | 2" | 2400 | 8 | 6000 | 20 | 4295.52 |
| | | 3000 | 10 | 6000 | 20 | 5369.40 |
| 50 | 2" | 1500 | 5 | 6000 | 20 | 3532.50 |
| | | 2400 | 8 | 6000 | 20 | 5652.00 |
| 50 | 2" | 3000 | 10 | 6000 | 20 | 7065.00 |

* Equivalencias de conversión son aproximadas.


 WILLIAM JULIAN
 AVELLANEDA ANDRADE
 INGENIERO MECANICO
 Reg. CIP N° 206801

| | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|
|  INCATECHI INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 |

3) Platina 1/4" x 4":

Platina de Acero ASTM A36



PLATINA ACERO A36


Platinas de acero laminado al caliente (LAC), son ampliamente utilizados para toda la fabricación en general y reparaciones en el mantenimiento industrial, implementos agrícolas, equipos de transporte, etc.

Especificaciones: ASTM A36, AISI A36

Fácil de soldar, cortar, dar forma y maquinar. Longitud 6 metros.

| | | |
|------------------------------|---|--------------|
| Propiedades Mecánicas | Límite de Fluencia (kg/cm ²) mín. | 2530 |
| | Resistencia a la Tracción (kg/cm ²) | 4080-5620 |
| | Alargamiento en 200 mm 1/8" y 3/16" | 15.0% mínimo |
| | Alargamiento en 200 mm 1/4" | 17.5% mínimo |
| | Alargamiento en 200 mm 5/16", 3/8", 5/8", 3/4" y 1" | 20% mínimo |
| | Doblado a 180° | Bueno |
| | Soldabilidad | Buena |

| Espesor | | Ancho | | Peso Teórico |
|---------|--------|-------|--------|--------------|
| mm | pulg | mm | pulg | Kg/6m |
| 3.0 | 1/8" | 12 | 1/2" | 1.92 |
| | | 16 | 5/8" | 2.34 |
| | | 19 | 3/4" | 2.88 |
| | | 25 | 1" | 3.84 |
| | | 31 | 1 1/4" | 4.80 |
| | | 38 | 1 1/2" | 5.70 |
| | | 50 | 2" | 7.62 |
| | | 63 | 2 1/2" | 9.48 |
| 75 | 3" | 11.4 | | |
| 4.5 | 3/16" | 12 | 1/2" | 2.88 |
| | | 16 | 5/8" | 3.66 |
| | | 19 | 3/4" | 4.44 |
| | | 25 | 1" | 5.88 |
| | | 31 | 1 1/4" | 7.08 |
| | | 38 | 1 1/2" | 8.52 |
| | | 50 | 2" | 11.40 |
| | | 56 | 2 1/4" | 12.84 |
| | | 63 | 2 1/2" | 14.22 |
| | | 75 | 3" | 17.10 |
| 100 | 4" | 22.8 | | |
| 6.0 | 1/4" | 12 | 1/2" | 3.84 |
| | | 16 | 5/8" | 4.80 |
| | | 19 | 3/4" | 5.70 |
| | | 25 | 1" | 7.68 |
| | | 31 | 1 1/4" | 9.48 |
| | | 38 | 1 1/2" | 11.40 |
| | | 50 | 2" | 15.18 |
| | | 63 | 2 1/2" | 18.96 |
| | | 75 | 3" | 22.80 |
| | | 100 | 4" | 30.36 |
| | | 150 | 6" | 45.6 |
| | | 38 | 1 1/2" | 14.22 |
| 50 | 2" | 19.00 | | |
| 63 | 2 1/2" | 24.60 | | |
| 75 | 3" | 28.50 | | |
| 7.94 | 5/16" | 25 | 1" | 11.52 |
| | | 31 | 1 1/4" | 14.28 |
| | | 38 | 1 1/2" | 17.10 |
| | | 50 | 2" | 22.80 |
| | | 63 | 2 1/2" | 28.44 |
| | | 75 | 3" | 34.20 |
| | | 100 | 4" | 45.60 |
| | | 25 | 1" | 15.24 |
| 9.5 | 3/8" | 38 | 1 1/2" | 22.74 |
| | | 50 | 2" | 30.36 |
| | | 63 | 2 1/2" | 37.98 |
| | | 75 | 3" | 45.60 |
| | | 100 | 4" | 60.78 |
| 12 | 1/2" | 63 | 2 1/2" | 47.46 |
| | | 75 | 3" | 57.00 |
| | | 100 | 4" | 75.96 |
| | | 19 | 3/4" | 91.14 |
| 16 | 5/8" | 75 | 3" | 91.14 |
| | | 100 | 4" | 121.56 |
| 19 | 3/4" | 75 | 3" | 91.14 |
| | | 100 | 4" | 121.56 |
| 25 | 1" | 75 | 3" | 91.14 |
| | | 100 | 4" | 121.56 |

| | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|
|  INCATECHI INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 |

4) Alambre para soldadura ER70S-6 1,0 MM MIG:

SOLDAMIG ER70S-6

Composición química

| Elemento | P | C | Mn | Si | S | Cu |
|--------------------|---------|-------------|-------------|-------------|---------|---------|
| Porcentaje nominal | 0.010 % | 0.06-0.15 % | 1.40-1.85 % | 0.80-1.15 % | 0.011 % | 0.005 % |

Aprobaciones

| | |
|----------|---------|
| Grado | ABS 3SA |
| Sociedad | ABS 3SA |

Teste Charpy

| | |
|-------------------------|----------|
| Como Soldado | |
| Declaración condicional | AWS |
| Impact Value (met) | 81 J |
| Temperatura de prueba | -20 degC |

Clasificaciones

| | |
|--------|---------------------------|
| Grado | ER70S-6 |
| Nombre | AWS A5.18 / ASME SFA-5.18 |

Propiedades típicas de Tensión

| Alargamiento | Condición | Tipo de corriente CA/CD/CC (+)(-) |
|--------------|--------------|-----------------------------------|
| 22 % | Como Soldado | CC(+) |


Depósito

| | |
|-----------|----------|
| Corriente | 80-160 A |
| Diámetro | 0.8 mm |
| Tensión | 17-21 V |

Fuente:


<https://www.soldexa.com.pe/soldexa/sp/products/filler-metals/mig-mag-wires-gmaw/mild-steel-wires/soldamig-er70s-6.cfm>


 WILLIAM JULIAN
 AVELLANEDA ANDRADE
 INGENIERO MECANICO
 Reg. CIP N° 206801

| | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|
|  INCATECHI INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 |

5) Ferroline C20 (CO2 20% in Ar 80%):

Hoja de Seguridad de Datos
 NCh 2245 Of. 2015
FERROLINE C20



Versión: 1.0
 Código: 300000002855
 Fecha de Versión: 04-04-2018


SECCIÓN 1: Identificación del Producto Químico y de la Empresa

Identificación del Producto Químico: Mezcla de Gases CO2 20% Ar 80%
 Nombre Común: FERROLINE C20
 Simbología Química del Producto: CO2 20% in Ar 80%
 Uso Recomendado: Industrial en general.
 Restricciones de Uso: Sin datos disponibles.
 Nombre del Proveedor:
 Dirección:
 Número de Teléfono del Proveedor:
 Número de Teléfono de Emergencias:
 Fax:
 Dirección Electrónica del Proveedor:
 Página Web del Proveedor:


INDURA S.A.
 Las Américas N° 585, Cerrillos, Santiago, Chile
 (56-22) 5303000
 800 800 505
 (56-22) 5303333
info@indura.net
www.airproducts.com.pe

SECCIÓN 2: Identificación de los Peligros


Clasificación según NCh 382: Clase 2, división 2.2
 Distintivo según NCh 2190:





Clasificación según SGA: Gases a presión - Gas comprimido. H280: Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento.
 Etiqueta SGA:



Señal de Seguridad según NCh 1411/4







 WILLIAM JULIAN
 AVELLANEDA ANDRADE
 INGENIERO MECANICO
 Reg. CIP N° 206801

Fuente:

<https://www.airproducts.com.pe/web/pe>

| | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|
|  INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 |

6) Pintura electrostática RAL 1028

FICHA TECNICA

GEMA FZ AMARILLO RAL 1028 BTE *Epoxi Poliéster*



DESCRIPCIÓN

Gema FZ AMARILLO RAL 1028 es un recubrimiento en polvo termoestable con excelente resistencia a la luz artificial, especialmente recomendado para el uso en interiores. Está diseñado para la aplicación por medio de pistolas electrostáticas con sistema de carga tipo corona.

Gema FZ AMARILLO RAL 1028 está basado en una resina Epoxi-poliéster, de acabado brillante, que ofrecen alta decoración y matizado con cualidades para diversos usos decorativos.

APLICACIÓN TÍPICA

Gema FZ AMARILLO RAL 1028 está especialmente indicado para el uso en la línea Industrial decorativa.

PARAMETROS GENERALES DE APLICACIÓN

• *Pre-Inspección*

Comprobar que el producto se ajusta a las características de la instalación. Controlar periódicamente la toma de tierra de la instalación y de los equipos de aplicación, así como también la tensión en el electrodo de la pistola. En piezas de difícil geometría que requieran retoque manual, efectuarlo siempre que sea posible antes del pintado en automático. Efectuar una deposición del polvo sobre la pieza en forma uniforme para obtener capas de pintura pareja, sin diferencias de color y/o aspecto. Añadir como máximo un 20% de polvo de recuperación y vigilar que la dosificación sea siempre regular. Aunque los recubrimientos en polvo no son especialmente peligrosos, su uso debe realizarse con el perfecto conocimiento de los distintos riesgos. Consultar la Hoja de Seguridad (MSDS)

• *Pretratamiento del Substrato*

Sobre aluminio, cromatizado según DIN 50939. Sobre acero galvanizado con 20µm, cromatizado especial. Consultar específicamente para otro tipo de substratos.

CONDICIONES DE POLIMERIZACIÓN


A la temperatura del substrato de 180°C durante 15 minutos se alcanza el curado del polímero Epoxi-poliéster base de este recubrimiento en polvo. Evitar velocidades de calentamiento diferentes en un mismo homeado (en piezas con gran masa y de masa variable).

RESISTENCIA QUÍMICA

Gema FZ AMARILLO RAL 1028 presenta excelente resistencia a la luz artificial. También tiene buena resistencia química a la humedad, detergente y solvente de uso doméstico. Está especialmente recomendado para aplicación en el sector industrial, calefacción. Refrigeración, muebles metálicos, decoración, iluminación, etc. Información adicional puede ser consultada con su representante Gema



WILLIAM JULIAN
AVELLANEDA ANDRADE
INGENIERO MECANICO
Reg. CIP N° 206601

| | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|
|  INCATECHI INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 |

FICHA TECNICA



GEMA FZ AMARILLO RAL 1028


Recubrimiento en polvo

PROPIEDADES DEL POLVO

| PROPIEDAD | NORMA | ESPECIFICACION | VALOR |
|--|-----------------------|------------------------------------|-------------|
| Hoja de Seguridad: | MSDS | Tipo | A |
| Polimerización | Temp. del Metal | Minutos Vs. Celsius | 15' @ 180°C |
| Gravedad Específica | ASTM D792 ISO 2811 | 1,65 +/- 0,05 g/cm ³ | |
| Distribución Tamaño Medio de Partícula | Cilas 930 | 38 – 42 µm | |


PROPIEDADES DESPUES DE POLIMERIZACION

| PROPIEDAD | NORMA | ESPECIFICACION |
|------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| Espesor de Película | ASTM D1400 SSPC- SPA2 | 65µm +/- 5µm |
| Diferencia de Color | ISO 3668 | Visual Vs Std. |
| Brillo | ASTM D 523 GLOSS | 90% +/- 3% Refl. a 90° |
| Adherencia | ISO 2409 | GTO |
| Cuadrícula, 2 mm. | ASTM D 3359 | 5B ≥50 kg-cm Ø |
| Impacto Directo | ASTM D 2794 | 15.9mm. ≥ 50 kg -cm Ø |
| Impacto Inverso | ASTM D 2794 | 15.9mm. |
| Dureza Lápiz | ASTM D- 3363 | 2H |
| Doblado Cónico | ASTM D 522 | 180° |
| Embutición | ISO 1520 | ≥ 5 mm |
| Fluidificación | ISO 8130-5 | >120 |
| Resistencia a Solventes, MEK | PLC-003 | ≥100 Frotaciones |
| Niebla Salina | ASTM B117 | 1000 Horas progresión <2mm |

| | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|
|  INCATECHI INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 |

ANEXO 3
CONTROL DIMENSIONAL

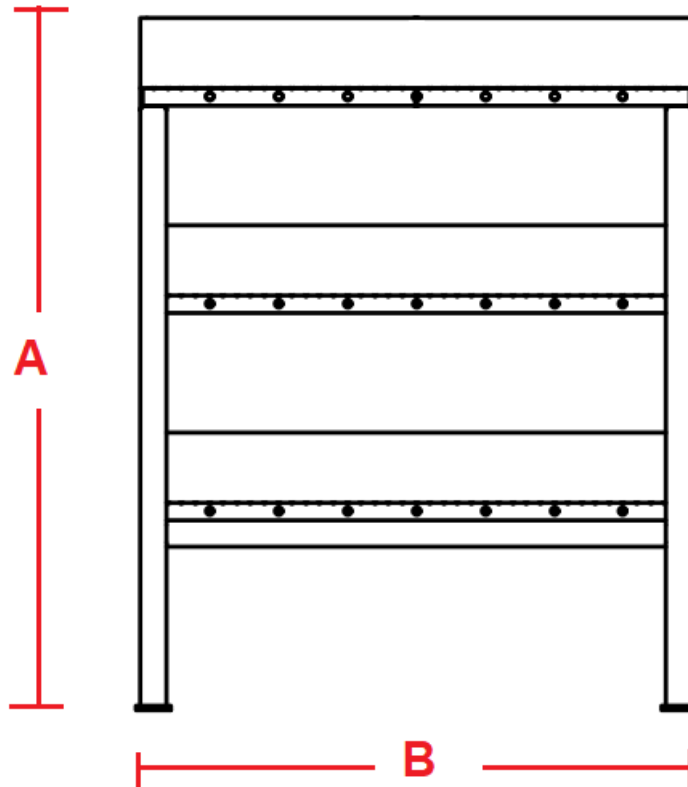

 WILLIAM JULIAN
 AVELLANEDA ANDRADE
 INGENIERO MECANICO
 Reg. CIP N° 206801

| | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|
|  INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 |

| | |
|---------------------------|---|
| PROYECTO/SERVICIO: | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS |
| COMPañÍA/CLIENTE: | MIRO VIDAL Y COMPañÍA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA MVC S.A.C. |

| | | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|-------------|----------------------|
| 1. IDENTIFICACION DEL ELEMENTO | | | |
| Elemento: VISTA FRONTAL | Plano de Referencia: ESC-INC-15 | Rev: 1 | Fecha: 24/10/2023 |
| Código del Elemento: ESC-INC-15 | Desarrollo: | N° de Reg.: | |

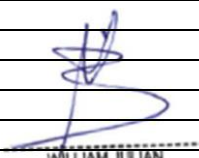
2. UBICACION DE LAS DIMENSIONES




| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--------|-------------|--------------|---------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|------------------|----------------|
| Tolerancia Lineal clase B en mm | 2 a 30 | 30 a 120 | 120 a 400 | 400 a 1000 | 1000 a 2000 | 2000 a 4000 | 4000 a 8000 | 8000 a 12000 | 12000 a 16000 | 16000 a 20000 | Desde 20000 |
| | +/- 1 | +2 | +2 | +3 | +4 | +6 | +8 | +10 | +12 | +14 | +16 |

| Según Norma ISO 13920 | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------|------|
| Elemento | a | b | c | d | e | f | g | Observaciones | VºBº |
| Muestra | Δa | Δb | Δc | Δd | Δe | Δf | Δg | | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |

Observaciones Generales:
Se realizó la toma de medidas en campo, quedando conforme.


 WILLIAM JULIAN
 AVELLANEDA ANDRADE
 INGENIERO MECANICO
 Reg. CIP N° 206601

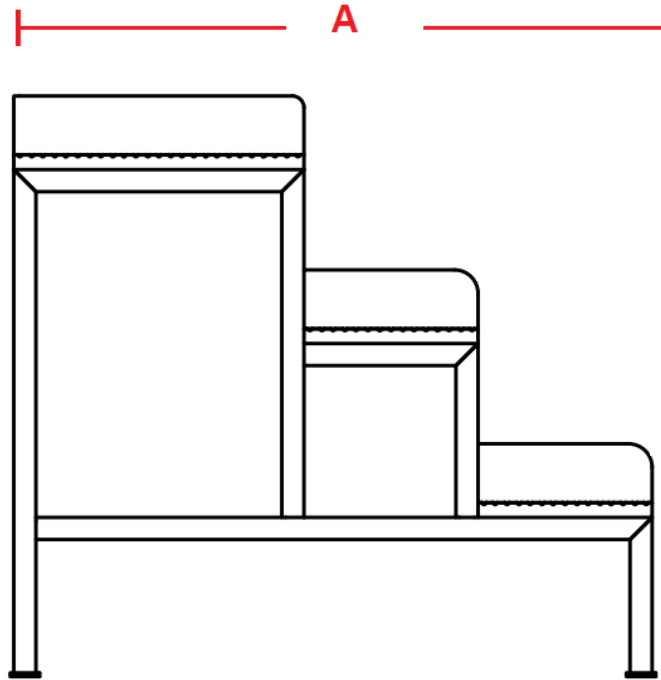
| | | |
|-----------------------------|--|------------------------------------|
| 3. CONCLUSIÓN FINAL: | APROBADO <input checked="" type="checkbox"/> | RECHAZADO <input type="checkbox"/> |
|-----------------------------|--|------------------------------------|

| | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|
|  INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 |

| | |
|---------------------------|---|
| PROYECTO/SERVICIO: | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS |
| COMPañÍA/CLIENTE: | MIRO VIDAL Y COMPañÍA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA MVC S.A.C. |

| | | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|-------------|----------------------|
| 1. IDENTIFICACION DEL ELEMENTO | | | |
| Elemento: VISTA LATERAL | Plano de Referencia: ESC-INC-15 | Rev: 1 | Fecha: 24/10/2023 |
| Código del Elemento: ESC-INC-15 | Desarrollo: | N° de Reg.: | |

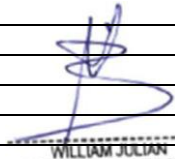
2. UBICACION DE LAS DIMENSIONES



| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--------|----------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------|---------------|-------------|
| Tolerancia Lineal clase B en mm | 2 a 30 | 30 a 120 | 120 a 400 | 400 a 1000 | 1000 a 2000 | 2000 a 4000 | 4000 a 8000 | 8000 a 12000 | 12000 a 16000 | 16000 a 20000 | Desde 20000 |
| | + 1 | + 2 | + 2 | + 3 | + 4 | + 6 | + 8 | + 10 | + 12 | + 14 | + 16 |

Según Norma ISO 13920


| Elemento | a | b | c | d | e | f | g | Observaciones | VºBº |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------|------|
| Muestra | Δa | Δb | Δc | Δd | Δe | Δf | Δg | | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |


WILLIAM JULIÁN
AVELLANEDA ANDRADE
INGENIERO MECÁNICO
Reg. CIP N° 206801

Observaciones Generales:

Se realizó la toma de medidas en campo, quedando conforme.


| | | |
|-----------------------------|--|------------------------------------|
| 3. CONCLUSIÓN FINAL: | APROBADO <input checked="" type="checkbox"/> | RECHAZADO <input type="checkbox"/> |
|-----------------------------|--|------------------------------------|

| | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|
|  INCATECHI INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 |

ANEXO 4

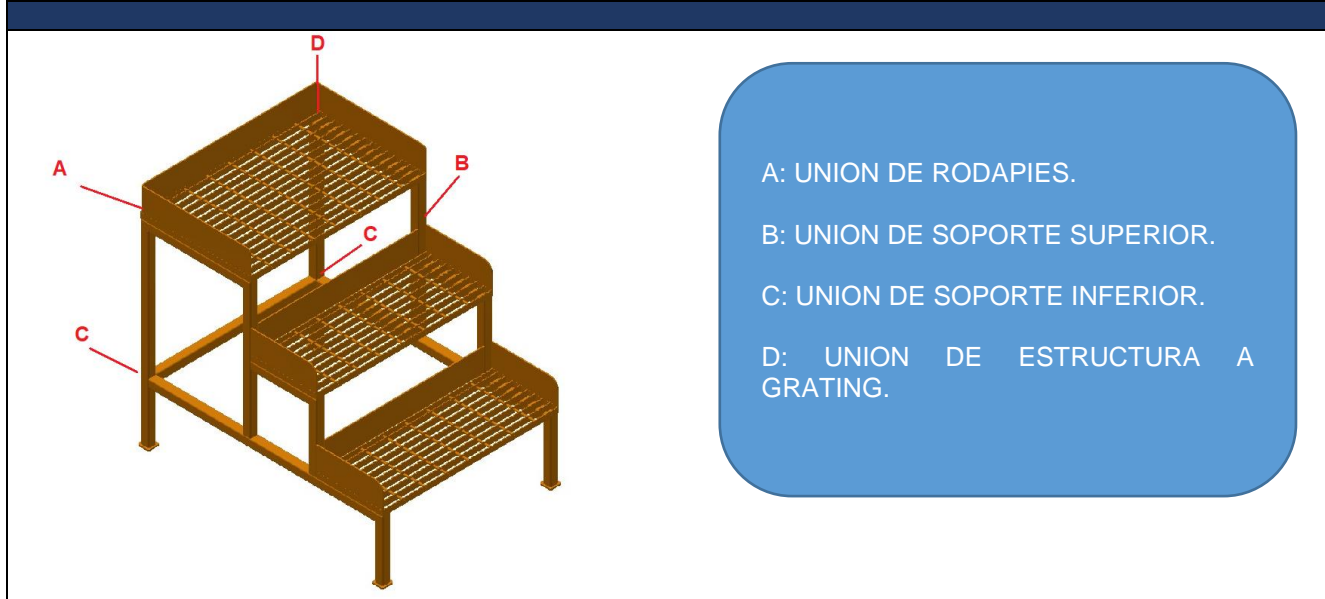
INSPECCIÓN DE SOLDADURA PROCESO SMAW


 WILLIAM JULIAN
 AVELLANEDA ANDRADE
 INGENIERO MECANICO
 Reg. CIP N° 206601

| | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|
|  INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 |

| | | | | |
|---|--|--|-----------|------------|
|  | REGISTRO DE INSPECCIÓN VISUAL DE SOLDADURA (RE-001) | | Fecha: | 25/10/2023 |
| | | | Revisión: | 1.1 |
| | | | Página: | 1 de 1 |

| | | | |
|-------------------------|---------------------|----------------------|---------------------------|
| REGISTRO N°: | 122 | | |
| CLIENTE: | MVC | PROYECTO: | ESCALERA DE METAL 3 PASOS |
| EQUIPO/ELEMENTO: | ESCALERA DE 3 PASOS | Plano(s) referencia: | ESC-INC-15 |
| TAG/CÓDIGO: | ESC-INC-15 | Equipo(s) empleados: | GALGA |





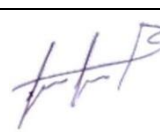
INSPECCIÓN VISUAL


| Norma de Referencia: | | AWS D1.1 tabla 6.1 (inspección visual) | | | | Fecha Inspección: | | 25/10/2023 | |
|-----------------------------|-------------|--|-------------------|--------|--------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Marca | N° de Junta | Código de Junta | Tipo de soldadura | | Código de soldador | WPS | Evaluación de soldadura | | |
| | | | Ranura | Filete | | | Tipo Disco nt. | Acep. (ok) / Reparar (R) | Resultado de reparación |
| ITEM | 1 | A | — | X | SW-01 | 2 | — | OK | — |
| | 2 | B | — | X | SW-01 | 2 | — | OK | — |
| | 3 | C | — | X | SW-01 | 2 | — | OK | — |
| | 4 | D | — | X | SW-01 | 2 | — | OK | — |
| | 5 | E | — | X | SW-01 | 2 | — | OK | — |

LEYENDA:

| | | | | |
|-------------------|---------------------------|----------------------------|------------------|--------------------------------|
| 1. (U) Socavación | 3. (S) Escoria | 5. (P) Porosidad aislada | 7. (HL) High-Low | 9. (IP) Penetración incompleta |
| 2. (OL) Solape | 4. (IF) Fusión incompleta | 6. (CP) Porosidad agrupada | 8. (C) Fisura | 10. (DT) Otro |

Observaciones: Proceso de soldeo realizado con alambre para soldadura ER70S-6.1.00 MIG
Amperaje: 80 – 100


| CONTROL DE CALIDAD | | INGENIERIA | | SUPERVISIÓN | |
|--------------------|---|------------|---|-------------|---|
| Nombre: | Wilder Quiquia | Nombre: | Ing. William Avellaneda | Nombre: | Juan Jauregui |
| Fecha: | 25/10/2023 | Fecha: | 25/10/2023 | Fecha: | 25/10/2023 |
| Firma: |  | Firma: |  <small>WILLIAM JULIAN AVELLANEDA ANDRADE INGENIERO MECANICO Reg. CIP N° 206801</small> | Firma: |  |

| | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|
|  INCATECHI INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 |


ANEXO 5
REPORTE FOTOGRAFICO


 WILLIAM JULIAN
 AVELLANEDA ANDRADE
 INGENIERO MECANICO
 Reg. CIP N° 206601




| | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|
|  INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 |

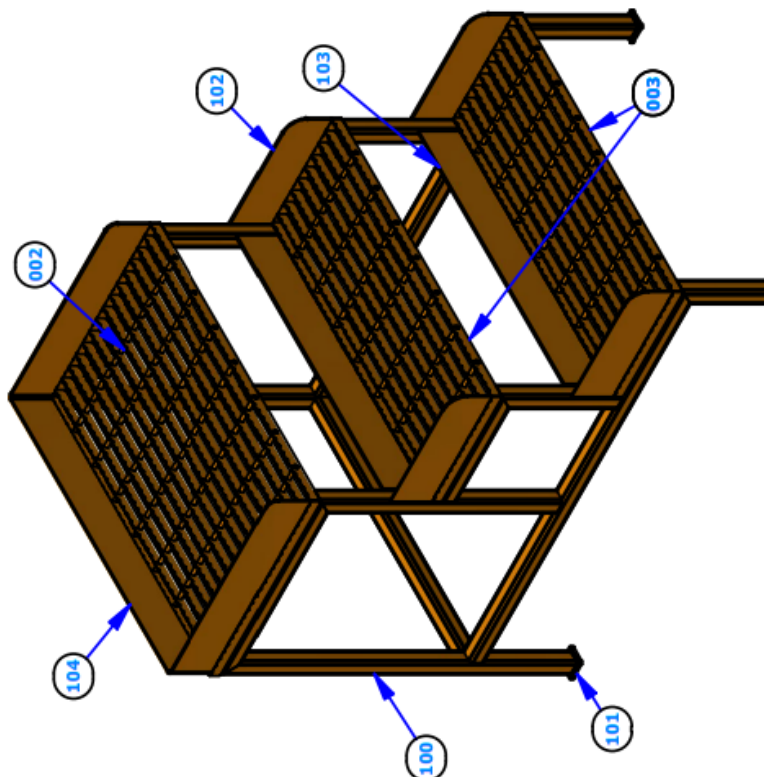
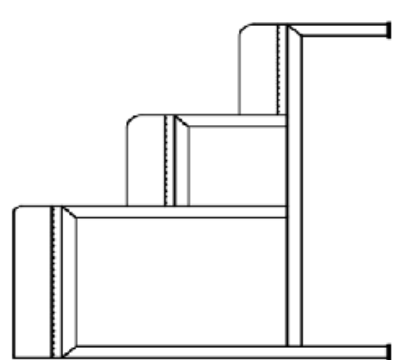
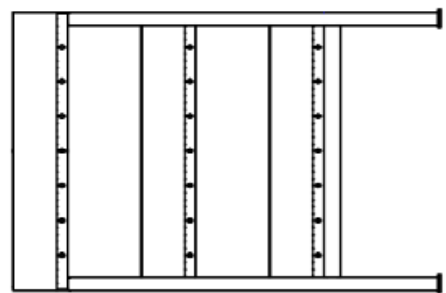



ANEXO 6


LISTA DE PARTES

| | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|
|  INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 |



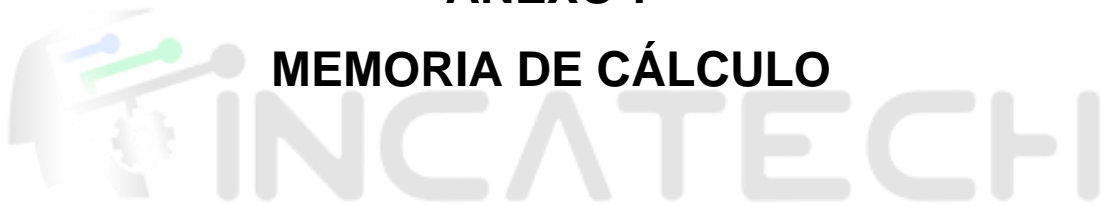




| DESCRIPCIÓN | | ESCALERA | |
|------------------|--|-------------|------------------------|
| |  <small>1er. ANGLULO DE PROYECCIÓN</small> | MATERIAL | ASTM A36 |
| | | TRA. TERM. | |
| | | DUREZA | SUMINISTRO |
| | | CANTIDAD | 01 |
| INCATECHI | FIRMA | FECHA | EQUIPO |
| | H. ORDOÑEZ | 19-10-2023 | ESCALERA ESC-INC-15 |
| | J. JAUREGUI | 19-10-2023 | ESCALA 1 : 25 |
| | J. JAUREGUI | 19-10-2023 | SISTEMA |
| APROB. | REV. | DIB. | HOJA |
| | | | A4 |
| | | | PESO |
| | | | 72.484 kg |

| | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|
|  INCATECHI INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 |


ANEXO 7

MEMORIA DE CÁLCULO





 WILLIAM JULIAN
 AVELLANEDA ANDRADE
 INGENIERO MECANICO
 Reg. CIP N° 206801

| | | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|-------|
|  INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° | |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 | |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 | |

DISEÑO Y ANÁLISIS ESTRUCTURAL POR EL MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS (FEA) ESCALERA METÁLICA DE 03 PASOS

INTRODUCCIÓN:

El proyecto consiste en el diseño y estudio mediante el método de elementos finitos, de la resistencia estructural de la Escalera Metálica de 03 pasos y analizar los niveles de esfuerzos y deformaciones producidas sometido a una carga de 200 kg.

Para llevar a cabo el estudio se utilizará el software de elementos finitos ANSYS que viene incluido en el paquete del programa INVENTOR 2020.

DATOS INICIALES PARA EL DISEÑO:

La Escalera Metálica de 03 pasos tendrá una altura de 100cm, ancho 80cm y largo 110cm. Esta deberá resistir un peso de 01 personal + herramientas básicas (caja de herramientas).

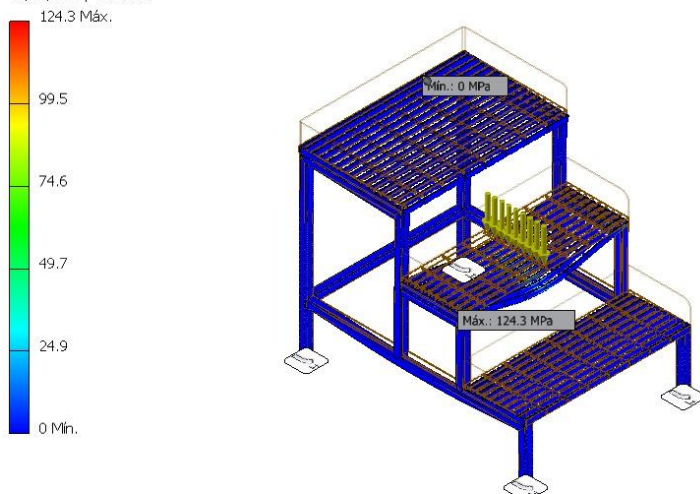
La Escalera Metálica de 03 Pasos está diseñada por tubos de sección cuadrada de 1.1/2" x 1.1/2" espesor 3.0 mm de acero estructural ASTM A36.

Datos del Material:

| | |
|----------------------------|------------------------|
| Material: | ASTM A36 |
| Densidad: | 7.85 g/cm ³ |
| Esfuerzo de fluencia: | 207 MPa |
| Resistencia a la Tracción: | 345 MPa |
| Coeficiente de Poisson: | 0.27 |
| Módulo de Young: | 220 GPa |
| Módulo de Shear: | 86.27 GPa |


RESULTADOS DEL ANÁLISIS:

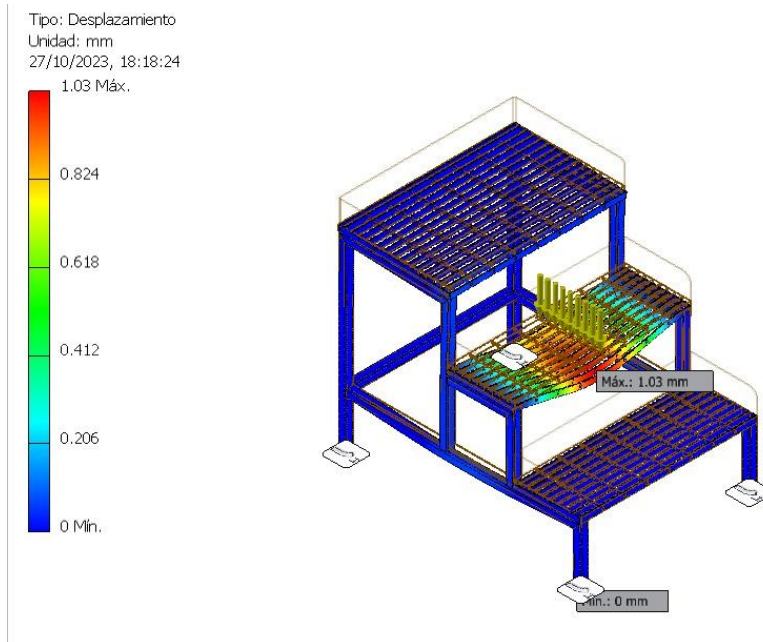
Tipo: Tensión de Von Mises
 Unidad: MPa
 27/10/2023, 18:17:49



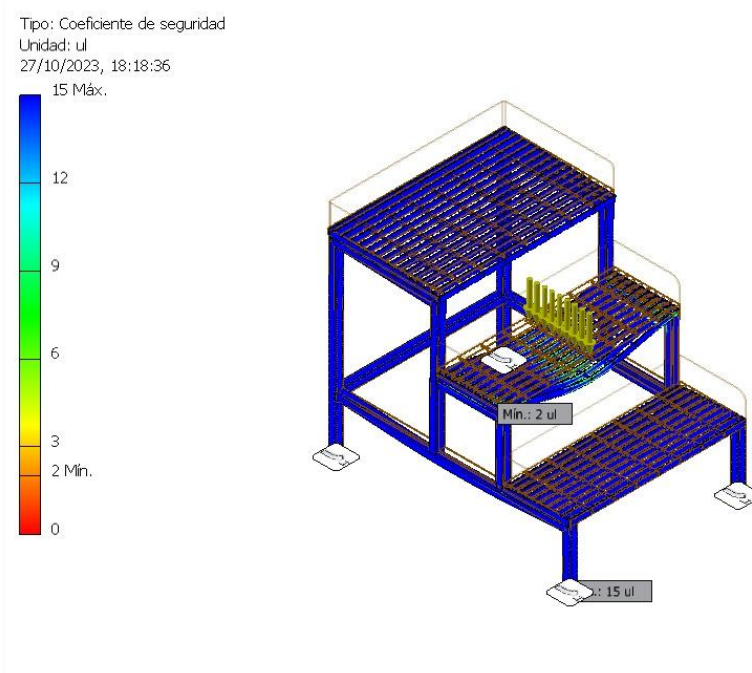

 WILLIAM JULIAN
 AVELLANEDA ANDRADE
 INGENIERO MECANICO
 Reg. CIP N° 206601

El esfuerzo máximo en la parte más débil de la estructura con una carga aplicada de 200 kg es de 124.3 Mpa.

| | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|
|  INCATECHI INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 |




El desplazamiento o deformación máxima de la estructura aplicando 200 kg es de 1.03 mm.



El coeficiente de seguridad en la parte más débil de la estructura con una carga de 200 kg es de 2.00.


CONCLUSIONES:

- Se considera que el equipo en conjunto soportará un peso de 200 Kg. con un factor de seguridad mínimo de 2.00.

| | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|
|  INCATECHI INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 |


ANEXO 7
CARTA DE GARANTÍA


 WILLIAM JULIAN
 AVELLANEDA ANDRADE
 INGENIERO MECÁNICO
 Reg. CIP N° 206801

| | | | | |
|---|-------------------------------|------------|------------|-------|
|  INGENIERÍA PARA EL MUNDO | DOSSIER DE CALIDAD | | Rev. N° | |
| | ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS | | 1 | |
| | INFORME DE FABRICACIÓN | | | FECHA |
| | CÓDIGO | ESC-INC-15 | 27/10/2023 | |

EQUIPO: “ESCALERA METÁLICA DE 3 PASOS”

CARTA DE GARANTÍA

En relación al equipo: ESCALERA METÁLICA DE 03 PASOS modelo ESC-INC-15, según orden de compra Nro. **1000004645**, suministrado por nuestra representada, INCATECH S.A.C., a la empresa MVC SAC, quedan establecidos los siguientes plazos de garantías del suministro, teniendo en cuenta que dichos equipos se dan por recepcionado con la guía de remisión Nro. T001-3934 el día 27 de octubre del 2023.

La garantía es hasta por 06 meses a partir del 27/10/2023 para los defectos de fabricación que se generen después de entregado el equipo.

Esta garantía quedaría inválida si el equipo se viera dañado por mal uso del mismo, por riesgos catastróficos o por causas de fuerza mayor. Así mismo quedaría anulada en el caso de que se realizaran modificaciones.