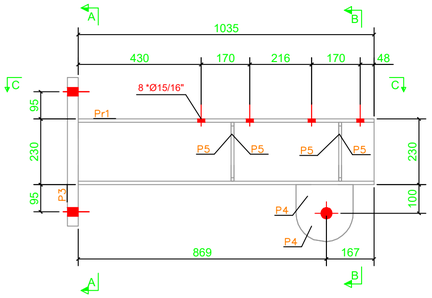
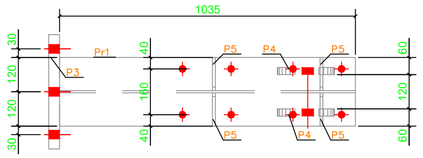
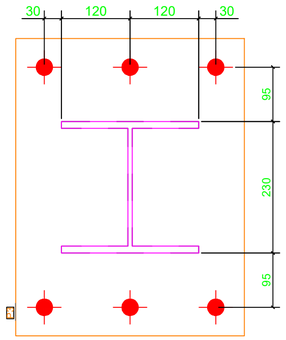
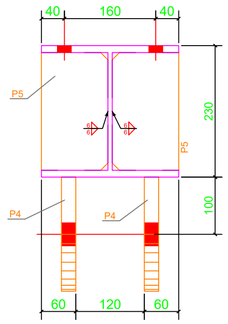


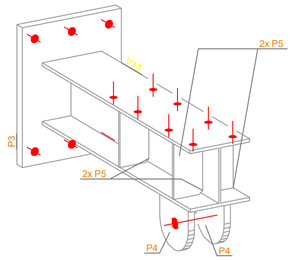

Sección C - C
1:10

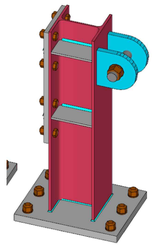


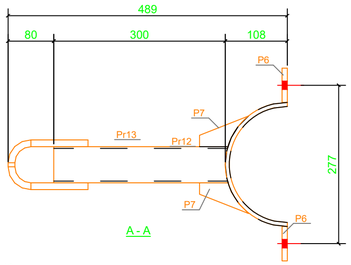

A - A



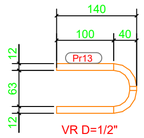

B - B



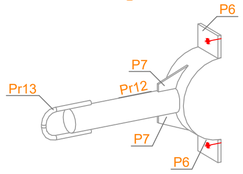



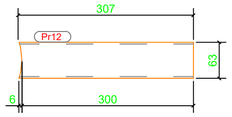



A - A

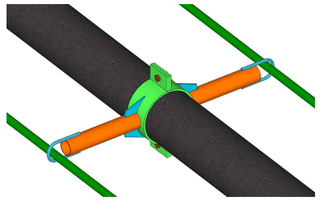



VR D=1/2"




TB D= 2-1/2"x 3mm



CONEXION MEDIA SILLETA
SIN ESCALA

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METALICA

NORMA:

ANSI/AISC 360-10: Specification for Structural Steel Buildings Chapter J. Design of Connections.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): A572 42ksi.
- Material de aportación (soldaduras): Electrodos de la serie E70XX. Para los materiales empleados y el procedimiento de soldadura SMAW (Arco eléctrico con electrodo revestido), se cumplen las condiciones de compatibilidad entre materiales exigidas por el artículo J.2.6.

DEFINICIONES PARA SOLDADURAS EN ÁNGULO:

- Garganta efectiva: es igual a la menor distancia medida desde la raíz a la cara plana teórica de la soldadura (J.2.2a).
- Lado del cordón: es el menor de los dos lados situados en las caras de fusión del mayor triángulo que puede ser inscrito en la sección de la soldadura (AWS D1.1/D1.1M:2002 Annex B).
- Raíz de la soldadura: es la intersección de las caras de fusión (AWS D1.1/D1.1M:2002 Annex B).
- Longitud efectiva del cordón de soldadura: es igual a la longitud total de la soldadura con dimensiones uniformes, incluidos los retornos (art. 2.3.2.1 of AWS D1.1/D1.1M:2002).

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Las prescripciones consideradas en este proyecto se aplican a uniones soldadas donde:

- Los aceros de las piezas a unir tienen un límite elástico no mayor que 100 ksi [690 MPa] (artículo 1.2 (1) AWS D1.1/D1.1M:2002).
- Los espesores de las piezas a unir son al menos de 1/8 in [3mm] (artículo 1.2 (2) AWS D1.1/D1.1M:2002).
- Las piezas soldadas no son de sección tubular.

2) En soldaduras a tope de penetración total o parcial se cumple que:

- La longitud efectiva de las soldaduras de penetración total o parcial es igual a la dimensión de las piezas unidas perpendicular a la dirección de las tensiones de tracción o compresión. (art. 2.3.1.1 of AWS D1.1/D1.1M:2002).
- En soldaduras de penetración total, la garganta efectiva es igual al menor espesor de las piezas unidas (art. 2.3.1.2 of AWS D1.1/D1.1M:2002).
- En soldaduras de penetración parcial, el espesor mínimo de la garganta efectiva cumple con los valores de la siguiente tabla:

Tabla J2.3 ANSI/AISC 360-10

| Menor espesor de las piezas a unir (mm) | Espesor mínimo de garganta efectiva (mm) |
|---|---|
| Menor o igual que 6 | 3 |
| Menor o igual que 13 | 5 |
| Menor o igual que 19 | 6 |
| Menor o igual que 38 | 8 |
| Menor o igual que 57 | 10 |
| Menor o igual que 150 | 13 |
| Mayor que 150 | 16 |

- El espesor de garganta efectiva de las soldaduras de penetración parcial se determina según la tabla J2.1.

3) En soldaduras en ángulo se cumple que:

- El tamaño mínimo del lado de una soldadura en ángulo cumple con los valores de la siguiente tabla:

Tabla J2.4 ANSI/AISC 360-10

| Menor espesor de las piezas a unir (mm) | Tamaño mínimo del lado de una soldadura en ángulo [1] (mm) |
|---|---|
| Menor o igual que 6 | 3 |
| Menor o igual que 13 | 5 |
| Menor o igual que 19 | 6 |
| Mayor que 19 | 8 |

[1]Ejecutada en una sola pasada

- El tamaño máximo del lado de una soldadura en ángulo a lo largo de los bordes de piezas soldadas cumple con el artículo J2.2b, el cual exige que:
  - debe ser menor o igual que el espesor de la pieza si dicho espesor es menor que 6 mm.
  - debe ser menor o igual que el espesor de la pieza menos 2 mm si dicho espesor es mayor o igual que 6 mm
- La longitud efectiva de un cordón de soldadura en ángulo cumple que es mayor o igual que 4 veces el tamaño de su lado, o bien que el lado no se considera mayor que el 25 % de la longitud efectiva de la soldadura. Adicionalmente, la longitud efectiva de una soldadura en ángulo sujeta a cualquier solicitación de cálculo no es inferior a 40 mm (J2.2b).

4) En el detalle de las soldaduras se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su tamaño completo). Para alcanzar dicha longitud, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo tamaño de cordón.

5) Las soldaduras en ángulo de uniones en 'T' con ángulos menores que 30° no se consideran como efectivas para la transmisión de las cargas aplicadas (artículo 2.3.3.4 AWS D1.1/D1.1M:2002).

6) En los procesos de fabricación y montaje se deberá cumplir con los requisitos indicados en el capítulo 5 de AWS D1.1/D1.1M:2002 y capítulo M de ANSI/AISC 360-10. En lo que respecta a la preparación del metal base, se exige que las superficies sobre las cuales se depositará el metal de aportación sean suaves, uniformes, y libres de desgarramientos, fisuras y otras discontinuidades que afectarían a la calidad o resistencia de la soldadura. Las superficies a soldar y las superficies adyacentes a una soldadura, deberán estar también libres de laminillas, escamas, óxido suelto o adherido, escoria, herrumbre, humedad, aceite, grasa y otros materiales extraños que impidan una soldadura apropiada o produzcan emisiones perjudiciales.

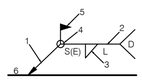
COMPROBACIONES:

- La resistencia de cálculo de los cordones de soldadura se determina conforme al artículo J.2.4 ANSI/AISC 360-10.
- El método utilizado para la comprobación de la resistencia de los cordones de soldadura es aquel en el que las tensiones calculadas en los cordones (resultante vectorial), se consideran como tensiones de corte aplicadas sobre el área efectiva (artículo J.2.4 ANSI/AISC 360-10).
- El área efectiva de un cordón de soldadura es igual al producto de la longitud efectiva del cordón por el espesor de garganta efectiva (artículo J2.2a ANSI/AISC 360-10).
- Los esfuerzos provenientes de combinaciones sísmicas se han mayorado por un factor igual a 1.375.

Para la representación de los símbolos de soldaduras se consideran las indicaciones de la norma ANSI/AWS A2.4-98 STANDARD SYMBOLS FOR WELDING, BRAZING, AND NONDESTRUCTIVE EXAMINATION.

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS

Conforme a la figura 2 de ANSI/AWS A2.4-98 y a los tipos de soldaduras empleadas en este proyecto, se desarrolla el siguiente esquema de representación de una soldadura:




Referencias:
1: flecha (conexión entre 2 y 6)
2: línea de referencia
3: símbolo de soldadura
4: símbolo soldadura perimetral.
5: símbolo de soldadura en el lugar de montaje.
6: línea del dibujo que identifica la unión propuesta.
S: profundidad del bisel. En soldaduras en ángulo, es el lado del cordón de soldadura.
(E): tamaño del cordón en soldaduras a tope.
L: longitud efectiva del cordón de soldadura
D: dato suplementario. En general, la serie de electrodo a utilizar y el proceso precualificado de soldeo.

La información relacionada con el lado de la unión soldada a la que apunta la flecha, se coloca por debajo de la línea de referencia, mientras que para el lado opuesto, se indica por encima de la línea de referencia:

Donde:

OS(Other Side): es el otro lado de la flecha
AS(Arrow Side): es el lado de la flecha

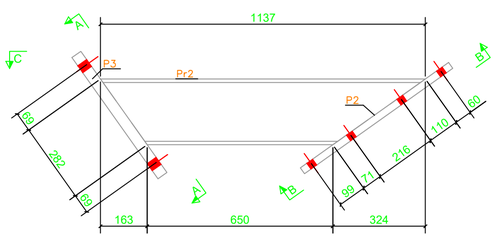
Referencia 3

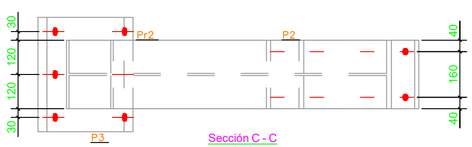
| Designación | Ilustración | Símbolo |
|---|---|---|
| Soldadura de filete | | |
| Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán) | | |
| Soldadura a tope en bisel simple | | |
| Soldadura a tope en bisel doble | | |
| Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio | | |
| Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo | | |
| Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo | | |

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE LOS TORNILLOS DE UNA UNIÓN

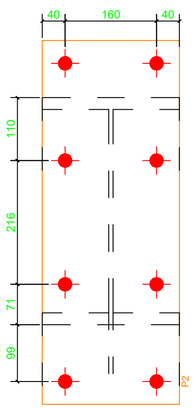
(N) M8xL,Tb,SPCb
m M8,SPCn,Cn
m M8,SPCw,Tw

Referencias:
N: Cantidad de tornillos
Ø[mm]: Diámetro nominal
L[mm]: Longitud nominal del tornillo
Tb: Tipo o grado del tornillo
SPCb: Clase de calidad del acero del tornillo
SPCn: Clase de calidad del acero de la tuerca
Cn: Clase o grado de la tuerca
m: Cantidad de arandelas
SPCw: Clase de acero de la arandela
Tw: Tipo o grado de la arandela

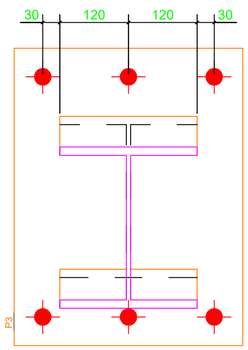



Sección C - C
1:10




B - B

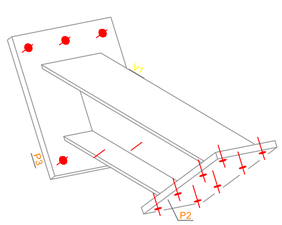


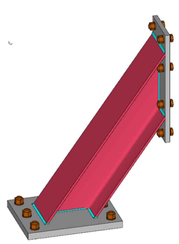

A - A

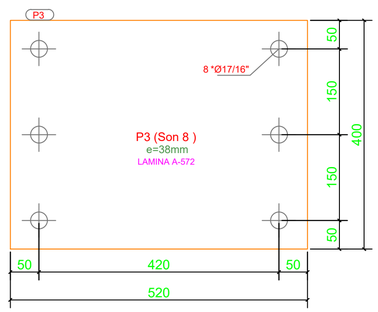
LISTA DE PARTES DE CONJUNTO

Conjunto: C2 Número: 4
Acabado: Long. (mm): 1333

| Parte | Perfil | Material | Número | Long. (mm) | Peso (kg) |
|---|---|---|---|---|---|
| P2 | PL25*240 | S275JR | 1 | 636 | 30.0 |
| P3 | PL38*400 | S275JR | 1 | 520 | 62.0 |
| Pr2 | HEA240 | S275JR | 1 | 1137 | 68.6 |
| | | | | Total por conjunto | 160.6 |

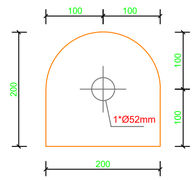


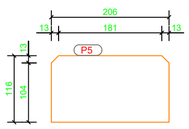



P3 (Son 8 )
e=38mm
LAMINA A-572

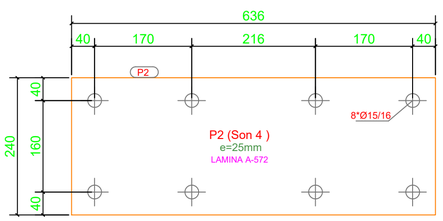
No. 8, Parte P3




P4 (Son 8 )
e=25mm
LAMINA A-572

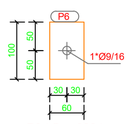



P5 (Son 16 )
e=9mm
LAMINA A-572

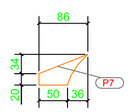



P2 (Son 4 )
e=25mm
LAMINA A-572

CONEXION
SIN ESCALA




P6 ( Son 228 )
e=6mm
LAMINA A-572




P7 ( Son 228 )
e=6mm
LAMINA A-572

PROYECTO

# VIADUCTO L=62 m

LOCALIZACION

SANTUARIO - RISARALDA

DISEÑO ESTRUCTURAL

Ing. CRISTHIAN FELIPE SANTA
MATRICULA 17202-201841 CDS

CONTIENE

PLANOS DE FABRICACION

OBSERVACIONES

MODIFICACIONES

| ELABORO | REVISO | APROBO |
|---|---|---|
| FECHA | FECHA | FECHA |

DIBUJO

ESCALA: INDICADA

PL No: 2E

FECHA: ABRIL 2026

DE 4

No DE ORDEN