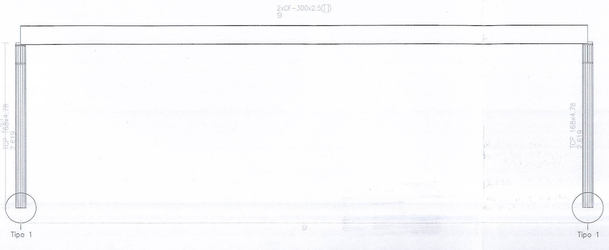
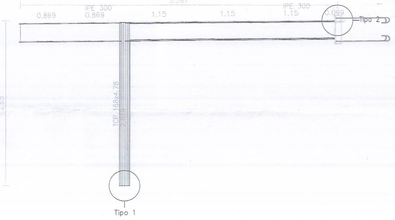
Cub Policarbonato
Elementos de soporte cubierta asbesto cemento
Norma de acero laminado: ANSI/AISC 360-10 (LRFD)
Norma de acero conformado: AISI S100-2007 (LRFD)
Acero laminado: A36
Acero conformado: A36
Escala: 1:50





UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

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

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): A36.
- Material de aportación (soldaduras): Electrodos de la serie E60XX. 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[a] (mm)
Menor o igual que 6	3
Menor o igual que 13	5
Menor o igual que 19	6
Mayor que 19	8
[a]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).

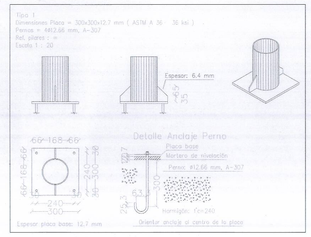
4) En el detalle de las soldaduras se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su tamaño completo). Para alcanzar dicha longitud, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo tamaño de cordón.

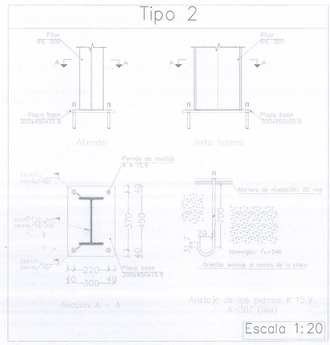
5) Las soldaduras en ángulo de uniones en 'T' con ángulos menores que 30° no se consideran como efectivas para la transmisión de las cargas aplicadas (artículo 2.3.3.4 AWS D1.1/D1.1M:2002).

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).





Cub Policarbonato
Elementos de soporte cubierta asbesto cemento

UNIONES ATORNILLADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

ANSI/AISC 360-10: Specification for Structural Steel Buildings Chapter J, J1 General provisions and J3 Bolts and Threaded parts.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): A36.

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Una vez montadas las piezas, todas las superficies de unión, incluidas las adyacentes a las cabezas de los tornillos, tuercas y arandelas, deben estar libres de laminillas (excepto aquellas firmemente adheridas al material), rebabas, suciedad o cualquier otra materia extraña que impida el perfecto contacto entre las piezas.

2) Los taladros deben estar alineados para permitir la inserción de los tornillos sin dañar sus roscas.

3) Debe comprobarse antes de la colocación que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.

4) En cada tornillo se colocará una arandela en el lado de la cabeza y otra en el lado de la tuerca.

5) Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.

6) Condiciones para el apriete de los tornillos no pretensados (Bearing-Type Connections):
   - Cada conjunto de tornillo, tuerca y arandelas debe alcanzar la condición de apretado a tope sin sobrepretensar los tornillos. Esta condición es la que conseguiría un operario con unos pocos impactos aplicados por una llave de impacto o por el esfuerzo máximo aplicado por un operario usando una llave normal.
   - El apriete debe realizarse desde los tornillos ubicados en la parte más rígida de la unión, prosiguiendo en la dirección de los bordes libres. Incluso es conveniente realizar algún ciclo de apriete adicional.

COMPROBACIONES:

- Se realizan las comprobaciones indicadas en los artículos J3.6., J3.7., J3.8., J3.9. y J3.10. de ANSI/AISC 360-10.

Soldaduras				
Clase de resistencia	Ejecución	Tipo	Lado (mm)	Longitud de cordones (mm)
E60XX	En el lugar de montaje	En ángulo	5	994
			6	1137

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 8S	8	M16, ASTM A563M
Arandelas	Tipo 1	8	M16, ASTM F436M

Elementos de tornillería no normalizados		
Tipo	Cantidad	Descripción
Tuercas	8	T12.7
Arandelas	8	A12.7

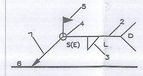
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
A36	Placa base	2	300x300x12.7	17.95
		2	300x450x15.9	33.65
	Rigidizadores no pasantes	4	66/0x100/35x6.4	0.89
			Total	52.48
A-307 (liso)	Pernos de anclaje	8	ø 12.7 - L = 345 + 145	3.87
		8	ø 15.9 - L = 752 + 181	11.59
			Total	15.46

REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

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'.

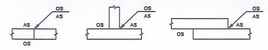
MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS

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:



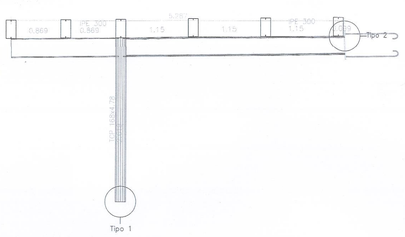
Donde:

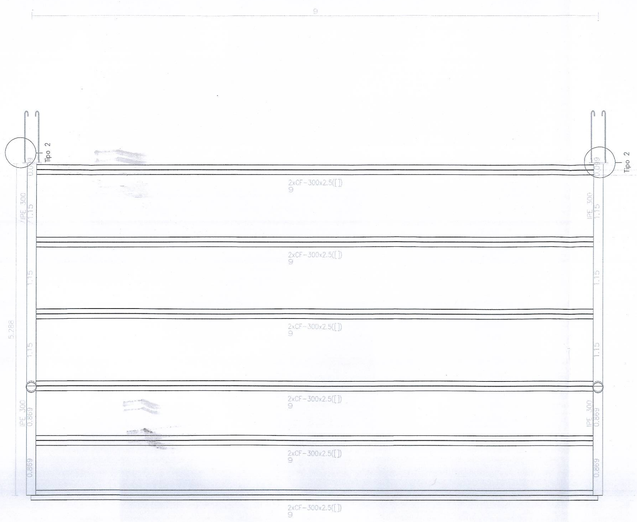
OS(Other Side): es el otro lado de la flecha
AS(Arrow Side): es el lado de la flecha

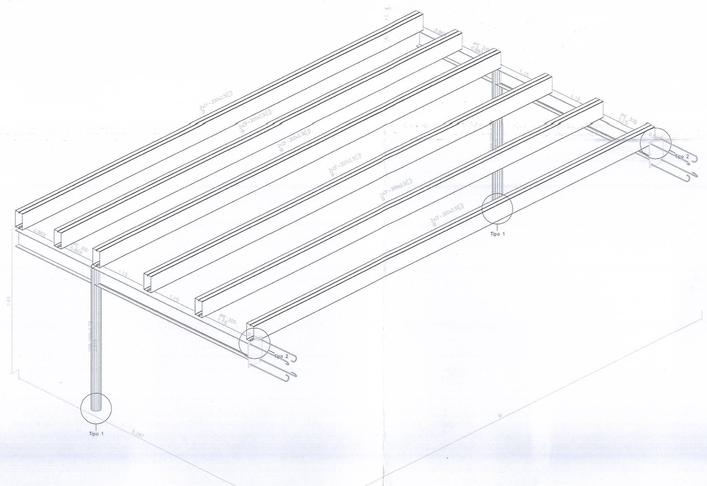
Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
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







MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ
TRADICION Y PROGRESO
MUNICIPIO TOCANCIPÁ
DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA

VoBo.:

CONSORCIO STARK
CONSORCIO STARK
901.619.583-9
ING.NATALIE TRISTANCHO

PROYECTO:

CENTRO DE ATENCIÓN Y EDUCACIÓN INICIAL VEREDA LA FUENTE EN EL MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ

LOTE SEVILLA
VEREDA LA FUENTE
MUNICIPIO DE TOCANCIPÁ
DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA

CONTRATISTA CONSTRUCTOR:

CONSORCIO BS INGENIERÍA
CONSORCIO BS
901.590.075-0
ING. JEFFERSON BOHORQUEZ LESMES
MP 25202-088503
REPRESENTANTE LEGAL

CONVENCIONES:

MODIFICACIONES

ESPECIALISTA INTERVENTORIA:
JESUS ORLANDO VIVAS
MP.A4202-39579

ESPECIALISTA OBRA:
LUIS FERNANDO CORREA JAIME
MP 25202-62184

ARCHIVO: **E 32 - BLOQUE B ISOMETRICO ESTRUCTURA CUBIERTA POLICARBONATO PLANO RECORD**

FECHA :	ESCALA :
17.10.2025	SIN ESCALA

PLANO No.

E 32 DE 50