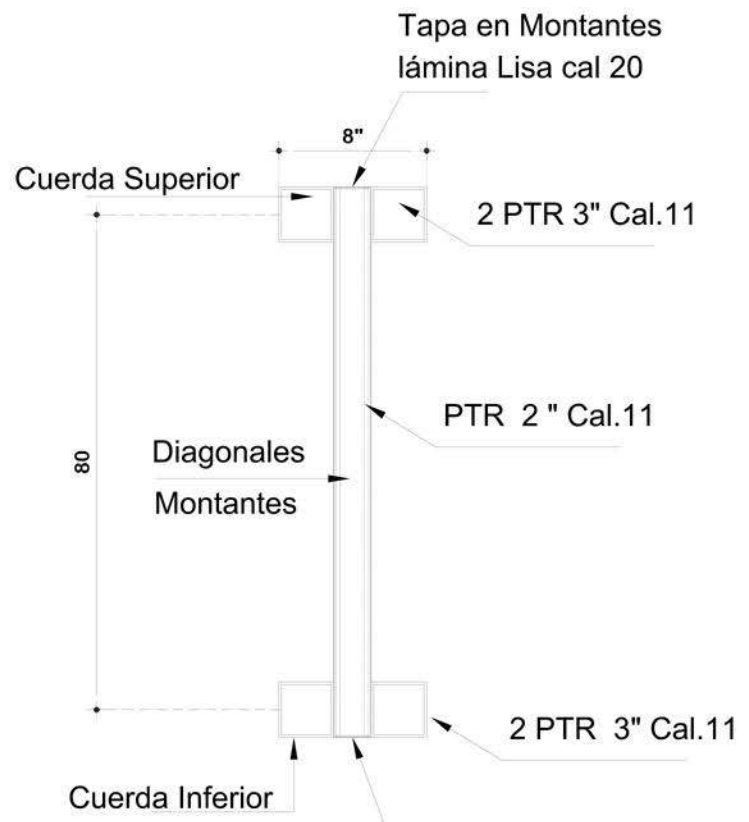
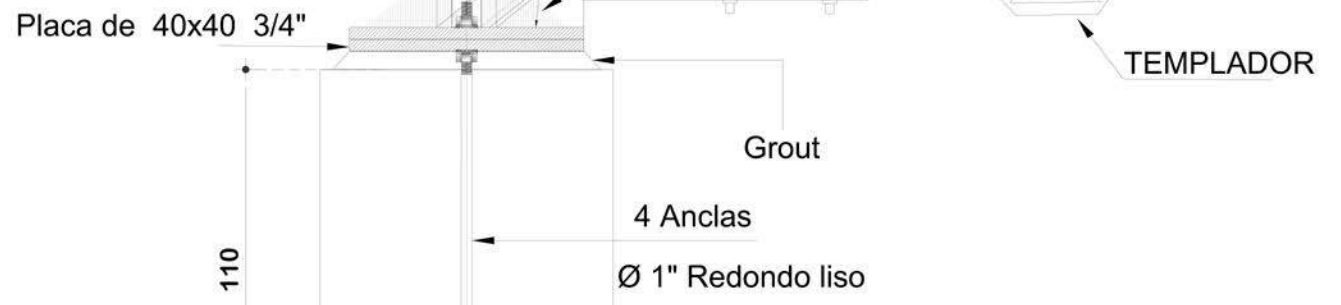
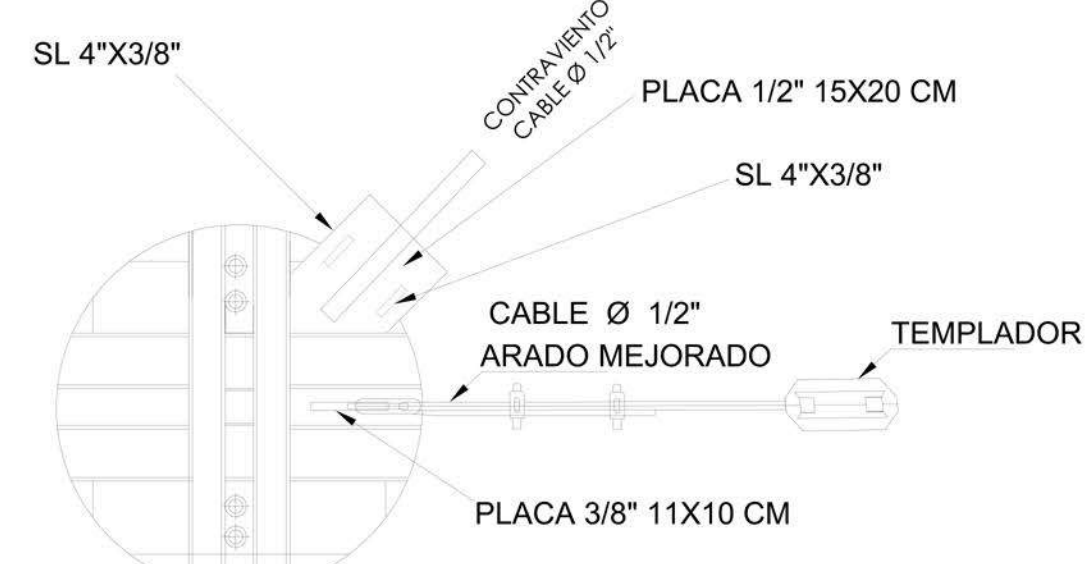


ARMADURA A-1  
ESC: 1:50

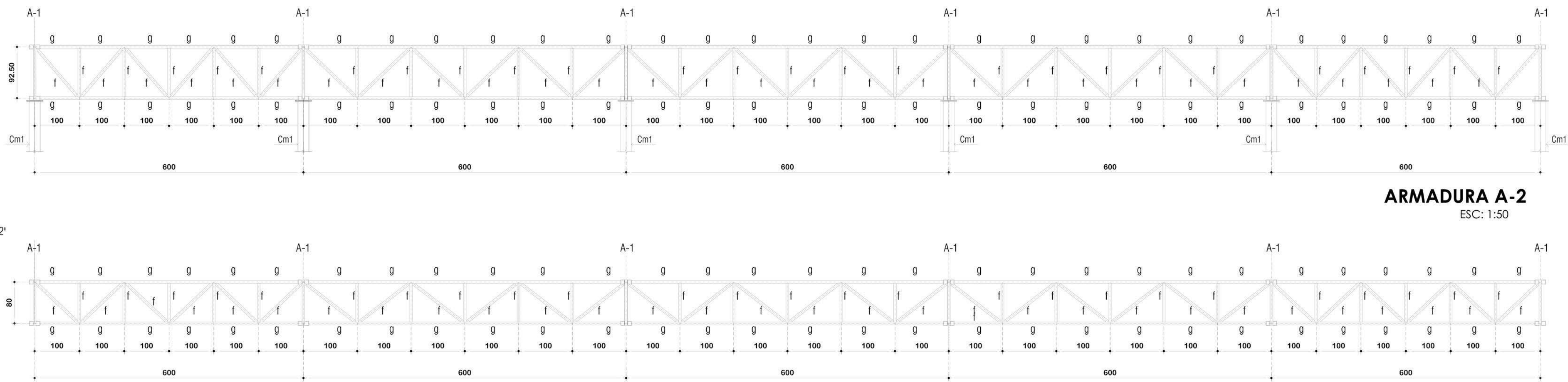
#### SECCIÓN TRANSVERSAL DE ARMADURA A1



#### VISTA DE TENSOR EN PLANTA



#### VISTA LATERAL DE TENSOR



ARMADURA A-2  
ESC: 1:50

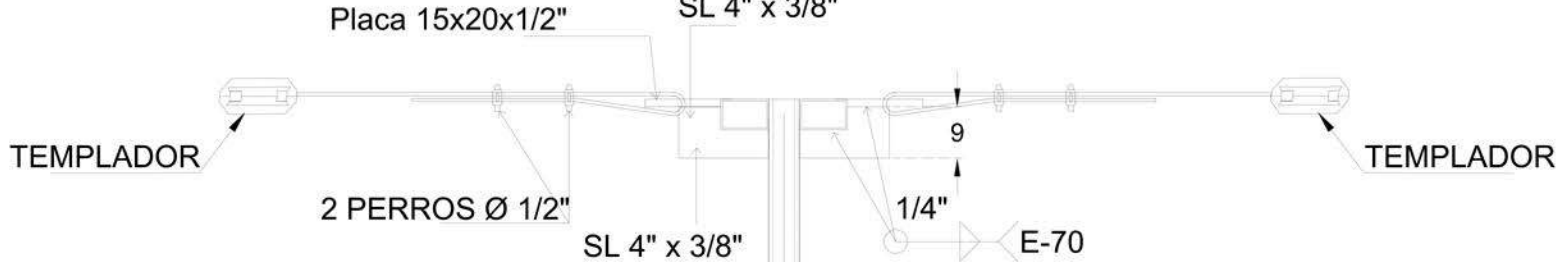
ARMADURA A-3  
ESC: 1:50

### LISTA DE PERFILES, SECCIONES Y fy.

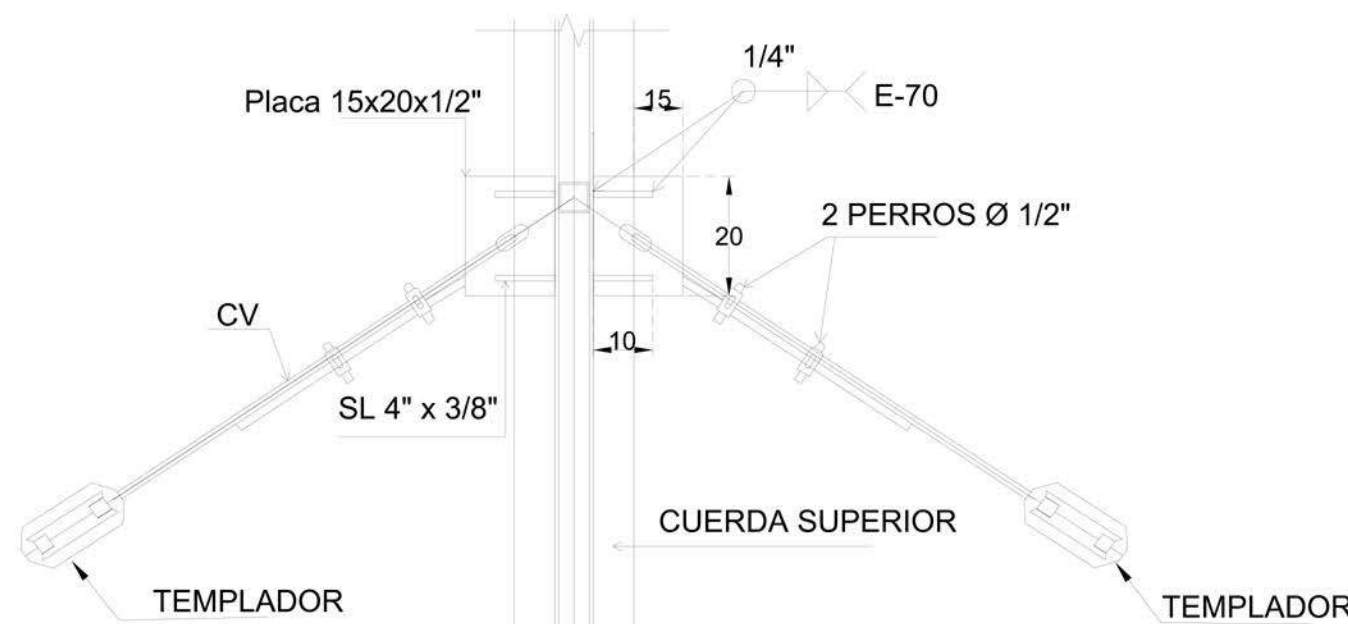
LOCALIZ.	DESIG.	ELEMENTO	PERFILES	SECCION	fy=kg/cm2.
ARMADURA 1	a	Cuerda Superior	2 PTR 3" cal 11		2320
ARMADURA 1	b	Cuerda Inferior	2 PTR 3" cal 11		2320
ARMADURA 1	c	Diagonales	PTR 2" CAL 11		2320
ARMADURAS 2,3	f	Montantes/Diag	PTR 1 1/2 CAL 14		2530
ARMADURAS 2,3	g	C. sup -C. Inf.	2 PTR 2 " CAL 14		2530
CUBIERTA	L1	Larguero	8 MT 14		2530
CUBIERTA	cf	Contraflameo	OS Ø 1/2"		2530
CUBIERTA	cv	Contraviento	CABLE Ø 1/2" Arado mejorado		grado 4 18000
CUBIERTA	t	Tensor	CABLE Ø 1/2" Arado mejorado		grado 4 18000

#### DETALLE DE CV

##### VISTA FRONTAL



##### VISTA EN PLANTA



#### ESPECIFICACIONES PARA LA FABRICACIÓN Y MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA.

##### 1.- ACERO ESTRUCTURAL.

- 1.1.- En placas de apoyo y conexiones será de calidad a-36 como mínimo.
- 1.2.- Los perfiles estructurales utilizados en la superestructura serán del acero indicado en la tabla de secciones.
- 1.3.- Los tornillos para conexiones de miembros estructurales principales serán de acero a-325.

##### 2.- LAMINA.

- 2.1.- La cubierta será de lámina calibre 26.
- 2.2.- Las láminas de techo se fijarán a los largueros y miembros estructurales según las especificaciones del fabricante.
- 2.3.- Todos los traslapes laterales de lámina serán los que indique el fabricante.

##### 3.- PINTURA.

- 3.1.- En todos los componentes estructurales se deberán remover las escamas de laminación.
- 3.2.- Las superficies deberán pintarse en un plazo máximo (no mayor) de 24 horas después de ser limpiadas.
- 3.3.- No se aplicará ninguna pintura bajo condiciones húmedas, lluviosas, frías o de viento, suciedad, grasa u otros materiales extraños. Después se les aplicará una mano de primario anticorrosivo (cromato de zinc) o similar.

##### 4.- SOLDADURA

- 4.1.- Se usarán electrodos de serie e-70xx.
- 4.2.- La soldadura deberá realizarse de acuerdo a los cálculos estructurales, en cuanto a espesor y longitud, será a cordón corrido excepto donde se indique lo contrario.

#### PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

##### ESTRUCTURA METÁLICA

**Trazo:** Se realizará el trazo en los perfiles a utilizar, ajustándose a las cotas de los planos.

**Corte:** Una vez realizado el trazo, se continuará con los cortes y perforaciones de las piezas a utilizar para formar las armaduras, y para que las piezas tengan sus dimensiones definitivas, el corte se realizará con disco y máquina de corte.

**Armado:** Ya que se tengan las piezas que conformaron las armaduras se procederá con el armado de las mismas.

**ARMADURA A1:** Se iniciará ensamblando las piezas que corresponden a la cuerda superior a base de 2 PTR 3" cal 11 para formar el arco de la cubierta, estas piezas se fijarán entre sí con medios adecuados que garanticen, sin una excesiva coacción, la inmovilidad durante el soldado y enfriamiento, para conseguir exactitud y facilitar el trabajo de soldado, para esto se usarán electrodos de serie e-70xx, y deberán realizarse de acuerdo a los cálculos estructurales, en cuanto a espesor y longitud, será a cordón corrido excepto donde se indique lo contrario.

Posteriormente se ensamblarán las piezas que forman la cuerda inferior a base de 2 PTR 3" cal 11 para formar el arco de la cubierta estas piezas de igual manera se soldarán entre sí.

Finalizado el armado y comprobada la exactitud, se procede a realizar la unión definitiva de la cuerda superior e inferior con las piezas que constituyen las diagonales de la armadura a base de PTR 2" cal 11 para conformar una sola pieza que haya de llevarse a la obra, para la fijación se usarán electrodos de serie e-70xx, y deberán realizarse de acuerdo con los cálculos estructurales, en cuanto a espesor y longitud, será a cordón corrido excepto donde se indique lo contrario.

Cuando se tengan las armaduras A1 se les soldará una placa base de 40 x 40 cm de 1/2" en los extremos inferiores con orificios oblongos, los cuales servirán de apoyo en la colocación en la columna de concreto.

**ARMADURA A2 y A3:** Una vez que se tengan los cortes de los perfiles estructurales a utilizar, se iniciará ensamblando la cuerda superior a base de perfiles de PTR 1 1/2" cal. 14 y la cuerda inferior a base de perfil de PTR 1 1/2" cal. 14 con los montantes y diagonales a base de perfiles de PTR 1 1/2" cal 14 para formar una armadura rectangular, estas se fijarán por medio de soldadura, usando electrodos de serie e-70xx, y deberán realizarse de acuerdo con los cálculos estructurales, en cuanto a espesor y longitud, será a cordón corrido excepto donde se indique lo contrario.

**Preparación de la superficie y pintura:** Una vez que se tengan las piezas estructurales en forma, las superficies se limpiarán cuidadosamente, eliminando todo rastro de suciedad, gotas de soldadura o escoria, mediante chorreado abrasivo para que la pieza quede totalmente limpia y seca.

Cuando la superficie se encuentre seca a continuación, en taller se le aplicará una capa de imprimación color blanco antes de entregarse para el montaje en obra.

**Markado e identificación:** En cada uno de las piezas estructurales preparados en el taller se procederá a marcarlos con pintura la identificación correspondiente para el armado de los distintos elementos para determinar su posición relativa cuando se realice el montaje en la obra.

**Montaje en la obra:** Una vez que se haya realizado el transporte de los elementos estructurales hechos en el taller al sitio de la obra, estas se descargan con grúa, y se procederá a realizar el montaje de las armaduras A1 sobre las columnas de concreto, los cuales se fijan con tornillos calibrados de alta resistencia.

Una vez colocados las armaduras A1 se procederá a colocar las armaduras A2, estas irán soldadas en los extremos de las armaduras A1 usando electrodos de serie e-70xx, y deberán realizarse de acuerdo con los cálculos estructurales, en cuanto a espesor y longitud, será a cordón corrido.

Seguido de la colocación de las armaduras A2 se colocarán las armaduras A3 ubicándose a 1/3 de la longitud de la armadura A1, para la fijación se usará soldadura, usando electrodos de serie e-70xx, y deberán realizarse de acuerdo con los cálculos estructurales, en cuanto a espesor y longitud, será a cordón corrido.

Terminado colocados las armaduras principales de la cubierta, se procederá a colocar las tensores a base de cable de 1/2" de arado mejorado, los cuales se ubicarán en los extremos de las armaduras A1, de igual manera se colocarán los contravientos a base de cable de 1/2" de arado mejorado, los cuales se sujetarán en placas de 15 x 20 cm ubicándose en los extremos interiores de las uniones de las armaduras A1 y A3.

Posteriormente se colocarán los largueros 8 MT 14 sujetados con 2 tornillos en clip de ángulo de 4" x 4" y estos a su vez soldados sobre la armadura A1, ya que se tengan colocados los largueros se colocará el contraflameo de redondo de 1/2" de diámetro para darle rigidez a los largueros.

Por último se colocará la lámina galvanizada y se fijan sobre los largueros.

#### ESPECIFICACIONES GENERALES CONCRETO

##### ESPECIFICACIONES GENERALES EN ESTRUCTURAS DE ACERO (CUBIERTA)

De acuerdo con los planos de taller y de montaje de acuerdo con las especificaciones de A.I.S.C (American Institute of Steel construction). El acero de perfiles, placas y barras estará de acuerdo con la especificación ASTM designación a-36, deberán provenir de lingotes nuevos, los perfiles ligeros de acero, doblados en frío serán de tipo monten, para el acero a-36, electrodos de la serie e-70 grado 18, de acuerdo con la especificación. Para perfiles ligeros doblados en frío y para perfiles tubulares rectangulares PTR, se emplearán electrodos de la serie e-70 y e-70 de acuerdo con la especificación ASTM-Ø233 y ASTM-Ø251, las tuercas y cabezas de tornillos a utilizar serán pesadas. Todas las partes atornilladas, llevarán rondanas por ambos extremos.

El corte se hará con cortadora de disco o sioplete en donde las superficies, a cortar deberán ser esmeriladas para evitar rebabas, protuberancias o grietas de 5 mm de profundidad como máximo, las superficies por soldar deben estar libres de escoria, coque, herrumbre, grasas, pintura, rebabas y cualquier otra partícula, se soldará preferentemente en posición horizontal y por arriba, deberá formar parte homogénea y sólida con los materiales unidos y no deberá presentar picaduras o escoria. En las soldaduras que se requieran varios pasos del electrodos para dar el espesor total, se deberá quitar la escoria después de cada paso; el siguiente paso se hará hasta que el anterior tenga una temperatura admisible al tacto de la mano.

##### NOTAS PARTICULARES PARA ESTRUCTURAS DE ACERO

1. Para la fijación de las placas base serán necesarias la colocación de cuatro anclas de 3/4" y cuatro de 3/4" dentro de la columna en su parte superior hasta una profundidad de 0.80 m con un desarrollo de con un desarrollo de 0.96 m cada uno de estas, y en su parte superior cada uno de ellos contará con una rosca que sirva para la fijación de dichas placas base.
2. Las placas base será de 40x40 cm con un espesor de 3/4" con ocho orificios de 3/4" a manera de colocar adecuadamente cada una de las placas.
3. La colocación de la viga HSS 10x6 1/4" será a través de cuatro cartabones de 3/8" soldados con un filete de 1/4" de pulgado y un segmento de viga HSS colocado de forma vertical logrando con ello una fijación correcta y centrado al eje de cada una de las columnas.
4. La colocación de clips hechos a base de ángulo de 4"x4"x 1/4" de 14 cm será al centro de la sección transversal de la viga estructural para la posterior colocación de los monten tipo coja de 10"x10"x 24 KG/CAN en su sentido longitudinal.
5. Los monten serán colocados en claros de 5 m entre los centros de cada una de las columnas y fijados a los clips ya puestos con anterioridad, en algunos casos donde el monten se conforme con dos piezas como se señaló en el plano de detalles será necesario la correcta fijación de este a través de dos clips que den mayor refuerzo a la estructura.
6. En su extremo norte de la estructura se colocará canales de lámina galvanizada Cal. 24 que servirán para evacuar las aguas pluviales.
7. Alisadores de 2 soleras de 2"x1/4" por cada lado de los largueros IPR.
8. La colocación de la lámina R-101 cal. 24 en secciones trasversales en la estructura será con pijas de 1/4"x1" de diámetro.
9. Los contravientos tendrán una especificación de 5/8".
10. Los contraflameos tendrán una especificación OS 1/2".

#### ESTRUCTURA METÁLICA

PLACA BASE DE 3/4" DE 40X40 CM. CON 2 ANCLAS EN L DE 1" CON UN DESARROLLO DE 10 CM. CON ROSCA EN UN EXTREMO.	KG	574.2400
CUERDA SUPERIOR A BASE DE 2 PTR. DE 3" X 3" CALIBRE. 11, INCLUYE: CORTE, PRESENTACIÓN, PUNTEO, SOLDADURA Y PRIMER ANTICORROSIVO.	KG	228.8400
CUERDA INFERIOR ARMADURA A BASE DE PTR DE 3" X 3" INCLUYE: CORTE, PRESENTACIÓN, PUNTEO, SOLDADURA Y PRIMER ANTICORROSIVO.	KG	1.722.0192
DIAGONALES A BASE DE PTR DE 2" X 2" CAL. 11 INCLUYE: CORTE, PRESENTACIÓN, PUNTEO, SOLDADURA Y PRIMER ANTICORROSIVO.	KG	1.684.5900
MONTANTES A BASE DE PTR DE 2" X 2" INCLUYE: CORTE, PRESENTACIÓN, PUNTEO, SOLDADURA Y PRIMER ANTICORROSIVO.	KG	600.0500
MONTANTES A BASE DE PTR DE 1.5" X 1.5" CAL. 14 INCLUYE: CORTE, PRESENTACIÓN, PUNTEO, SOLDADURA Y PRIMER ANTICORROSIVO.	KG	240.2400
CUERDA SUPERIOR ARMADURA A BASE DE PTR CAL. 14 DE 2" X 2" INCLUYE: CORTE, PRESENTACIÓN, PUNTEO, SOLDADURA Y PRIMER ANTICORROSIVO.	KG	354.0000
CUERDA INFERIOR ARMADURA A BASE DE PTR CAL. 14 DE 2" X 2" INCLUYE: CORTE, PRESENTACIÓN, PUNTEO, SOLDADURA Y PRIMER ANTICORROSIVO.	KG	354.0000
DIAGONALES A BASE DE PTR DE 1.5" X 1.5" CAL. 14 INCLUYE: CORTE, PRESENTACIÓN, PUNTEO, SOLDADURA Y PRIMER ANTICORROSIVO.	KG	177.8800
MONTANTES A BASE DE PTR DEL 1.5" X 1.5" CAL. 14 INCLUYE: CORTE, PRESENTACIÓN, PUNTEO, SOLDADURA Y PRIMER ANTICORROSIVO.	KG	100.8200
MONTANTES A BASE DE PTR DEL 1.5" X 1.5" INCLUYE: CORTE, PRESENTACIÓN, PUNTEO, SOLDADURA Y PRIMER ANTICORROSIVO.	KG	19.0800
CARTABÓN DE PLACA BASE DE ACERO A-36 DE 7" (P.5 MM) DE 10 X 10 CM. INCLUYE: TRAZO, MATERIALES, CORTE, EQUIPO DE CORTE, FLUJACIÓN, MANO DE OBR, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	KG	14.9600
CUERDA SUPERIOR ARMADURA A BASE DE PTR DE 2"x2" INCLUYE: CORTE, PRESENTACIÓN, PUNTEO, SOLDADURA Y PRIMER ANTICORROSIVO.	KG	354.0000
CUERDA INFERIOR ARMADURA A BASE DE PTR DE 2"x2" INCLUYE: CORTE, PRESENTACIÓN, PUNTEO, SOLDADURA Y PRIMER ANTICORROSIVO.	KG	354.0000
DIAGONALES A BASE DE PTR DE 1.5" X 1.5" INCLUYE: CORTE, PRESENTACIÓN, PUNTEO, SOLDADURA Y PRIMER ANTICORROSIVO.	KG	167.4200
MONTANTES A BASE DE PTR DEL 1.5" X 1.5" INCLUYE: CORTE, PRESENTACIÓN, PUNTEO, SOLDADURA Y PRIMER ANTICORROSIVO.	KG	87.2000
CONTRAVENTO PARA ESTRUCTURA A BASE DE CABLE DE ACERO A-36 DE 1/2" DE DIÁMETRO CON EXTREMOS ROSCADOS, CON TUERCA DE ALTA RESISTENCIA, SOLDADO A LA ESTRUCTURA, INCLUYE: APLICACIÓN DE PINTURA PRIMER, MANO DE OBR, ANDAMIOS, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	KG	119.9400
CARTABÓN DE PLACA BASE DE ACERO A-36 DE 7" (13 MM) DE 150X20 CM. INCLUYE: TRAZO, MATERIALES, CORTE, EQUIPO DE CORTE, FLUJACIÓN, MANO DE OBR, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	KG	107.6400
CONTRAVENTO PARA ESTRUCTURA A BASE DE REDONDO DE ACERO A-36 DE 1/2" DE DIÁMETRO CON EXTREMOS ROSCADOS, CON TUERCA DE ALTA RESISTENCIA, SOLDADO A LA ESTRUCTURA, INCLUYE: APLICACIÓN DE PINTURA PRIMER, MANO DE OBR, ANDAMIOS, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	KG	240.5500
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CABLE DE ACERO DE 1" COMO TENSOR EN ESTRUCTURA, INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES, MANO DE OBR, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	KG	77.5200
LARGUERO (CANAL MONTEN) 8 MT 14 INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTE, TRAZO, HABILITADO, SOLDADURA, APLICACIÓN DE PRIMER ANTICORROSIVO, MONTAJE, MANO DE OBR, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	KG	3050.0800
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TECHUMBRE DE LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 26, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, ELEVACIÓN, FLUJACIÓN, SELLADO, MANO DE OBR, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	KG	640.0000
ÁNGULO PARA CLIP EN LARGUEROS DE 4"x4" X 1/4" (KG/CM), INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, TRAZO, HABILITADO, SOLDADURA, APLICACIÓN DE PRIMER ANTICORROSIVO, MONTAJE, MANO DE OBR, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	KG	195.2300
PINTURA DE ESMALTE 100 DE LA MARCA COMEX EN ESTRUCTURA DE PERFILES LIGEROS, APLICADA CON COMPRESOR A DOS MANOS, INCLUYE: PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, MATERIALES, MANO DE OBR, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	KG	10432.7200
ASENTAMIENTO DE PLACAS METÁLICAS DE ESTRUCTURA A BASE DE FOSTERGRUUT N.A. NO METALICO, INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES, NIVELACIÓN, CÁMERA DE FRONTERAS, DESCHUBRA, MANO DE OBR, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. PUOT.	KG	00.1000
TUERCA HEXAGONAL DE 1" INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES, INSTALACIÓN, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	PZA	300.0000
TORNILLO CABELA HEXAGONAL CON TUERCA DE 1/2" X 3" INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES, INSTALACIÓN, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	PZA	272.0000
SUMINISTRO, Y COLOCACIÓN DE SUIETOR "PERRO" PARA CABLE DE ACERO DE 1/2" INCLUYE: ACARREOS Y MANOBRAS HASTA EL LUGAR DE MONTAJE, MATERIALES, DESPESIDOS, MANO DE OBR, HERRAMIENTAS, MANQUINARIA Y EQUIPO.	PZA	96.0000
SUMINISTRO, Y COLOCACIÓN DE TEMPLADORES, INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES, INSTALACIÓN, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	PZA	48.0000

LOCALIZACIÓN:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

HONORABLE AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL  
DE SAN MIGUEL SUCHIXTEPEC,  
MIAHUATLAN, OAXACA.

SELLOS DE AUTORIZACIÓN:

PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN DE TECHADO EN CANCHA  
DE USOS MÚLTIPLES EN LA ESCUELA PRIMARIA  
"JULIO ANTONIO LOPEZ" CLAVE: 20DPB0751J.

CLAVE DEL PLANO:

TIPO DE PLANO:

E-02

ESTRUCTURAL

ESCALA:

PLA QUE SE INDIQUE

COTAS:

CM

CONTENIDO:

PLANOS: ESTRUCTURAL Y ARMADURAS

NÚMERO DE PLANO:

6 DE 7

FECHA:

FEBRERO 2019

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA:

ARO. ROLANDO MARTÍNEZ VELASCO  
D.R.O.: A-1759-A

PROYECTISTA:

ING. VIRGILIO PÉREZ CASTELLANOS  
CED. PROF. 48161

ESCALA GRÁFICA: