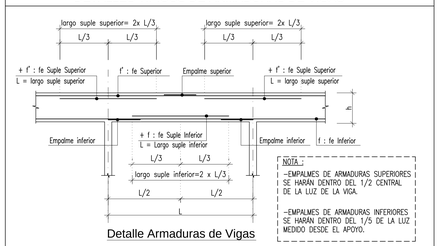
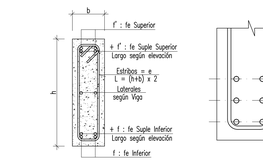
DETALLES TIPICOS DE ARMADURAS DE VIGAS



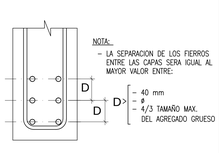
Detalle Armaduras de Vigas

NOTA:
-EMPALMES DE ARMADURAS SUPERIORES SE HARÁN DENTRO DEL 1/2 CENTRAL DE LA LUZ DE LA VIGA.

-EMPALMES DE ARMADURAS INFERIORES SE HARÁN DENTRO DEL 1/5 DE LA LUZ MEDIDO DESDE EL APOYO.



Sección Tipo Armaduras de Vigas

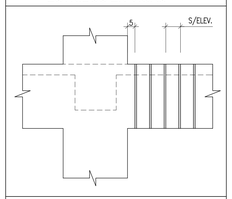


NOTA:
- LA SEPARACION DE LOS FIERROS ENTRE LAS CAPAS SERA IGUAL AL MAYOR VALOR ENTRE:

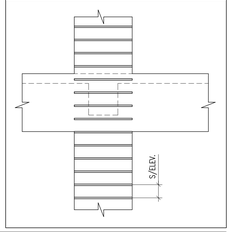
Ubicación capas de Fierros en Vigas

ESC. 1 : 10

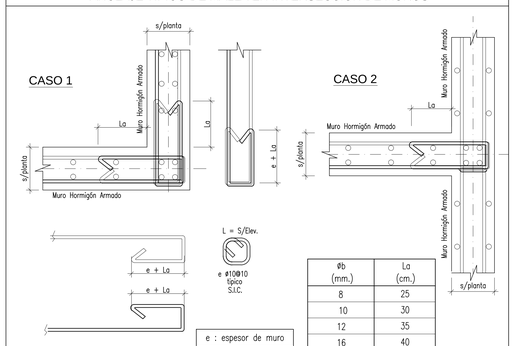
ESTRIBOS EN VIGAS



ESTRIBOS EN COLUMNA



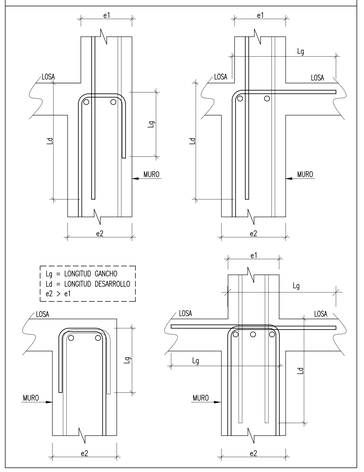
ANCLAJE TIPICO DE MALLA EN INTERSECCION DE MUROS



e : espesor de muro

Øb (mm.)	La (cm.)
8	25
10	30
12	35
16	40

DETALLES TIPICOS DE REMATE DE MALLAS VERTICALES PARA MURO

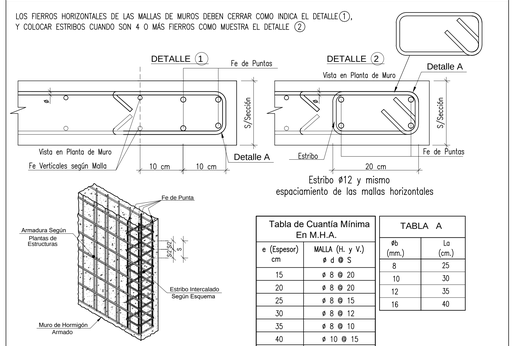


ABREVIATURAS

V.	: VIGA
V. I.	: VIGA INVERTIDA
V. A.	: VIGA DE AMARRA
V. F.	: VIGA DE FUNDACION
V. S. I.	: VIGA SEMI-INVERTIDA
LAT.	: LATERAL
E.	: ESTRIBOS
T.	: TRABAS
E. D.	: ESTRIBOS DOBLES
BI.	: BORDE INVERTIDO
M. H. A.	: MURO HORMIGON ARMADO
D. M.	: DOBLE MALLA
H. SUP.	: HORMIGON SUPERIOR
H. P.	: HORMIGON POBRE
e.	: ESPESOR
Fe'	: ARMADURA SUPERIOR
Fe	: ARMADURA INFERIOR
Ft	: ARMADURA PRINCIPAL
(TIP.)	: TIPICO
R. L.	: REFUERZO DE LOSA
L. F.	: LOSA FONDO
T.N.E.	: TABIQUE NO ESTRUCTURAL
F2	: ARMADURA SECUNDARIA
(S.I.C.)	: SALVO INDICACION CONTRARIA
J. D.	: JUNTA DILATACION
N.T.N.	: NIVEL TERRENO NATURAL

DETALLE CAPAS FE EN BORDE DE MURO

LOS FIERROS HORIZONTALES DE LAS MALLAS DE MUROS DEBEN CERRAR COMO INDICA EL DETALLE ①, Y COLOCAR ESTRIBOS CUANDO SON 4 O MÁS FIERROS COMO MUESTRA EL DETALLE ②



Estribo ø12 y mismo espaciamiento de las mallas horizontales

NOTA : "S" Según tabla de cuantía mínima

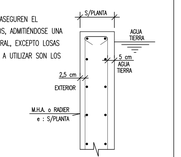
Tabla de Cuantía Mínima En M.H.A.	
e (Espesor) cm	MALLA (H. y V.) ø d @ S
15	ø 8 @ 20
20	ø 8 @ 20
25	ø 8 @ 15
30	ø 8 @ 12
35	ø 8 @ 10
40	ø 10 @ 15
45	ø 10 @ 10
50	ø 12 @ 18

TABLA A	
Øb (mm.)	La (cm.)
8	25
10	30
12	35
16	40

TABLA DE RECUBRIMIENTO

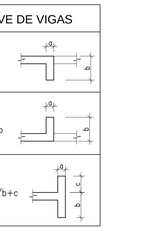
DEBERAN CONSULTARSE LOS DISPOSITIVOS (AMARRAS) QUE ASEGUREN EL CORRECTO CONTROL DE LOS RECUBRIMIENTOS ESPECIFICADOS, ADMITIÉNDOSE UNA TOLERANCIA DE +/- 5mm PARA LOS ELEMENTOS EN GENERAL, EXCEPTO LOSAS QUE SERA DE +/- 3mm.. LOS RECUBRIMIENTOS, EN cm , A UTILIZAR SON LOS SIGUIENTES : (SEGUN NCH 430)

Fundaciones	5,0
Muros y Vigas no expuestos a humedad	2,5
Muros y Vigas expuestos a humedad	5,0
Losas no expuestas a humedad	2,0
Pilares	2,5
Rodieres	5,0



Detalle Tipico de Recubrimientos

CLAVE DE VIGAS



CONTRAFLECHAS VIGAS S.I.C.

- VIGAS INTERMEDIAS	CF= LARGO/400
- VIGAS BORDE	CF= LARGO/300
- VIGAS AISLADAS	CF= LARGO/200

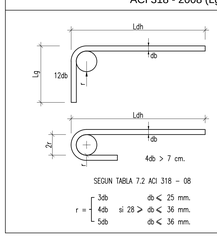
L = LARGO LIBRE VIGA

CONTRAFLECHAS LOSAS S.I.C.

- LOSAS SIMPLEMENTE APOYADA	LK/200
- LOSA CONTINUA - APOYADA	LK/300
- LOSA CONTINUA - CONTINUA	LK/400

LK = LARGO MENOR DE LA LOSA

LONGITUDES DE ANCLAJE PARA BARRAS CON GANCHOS A 90º ACI 318 - 2008 (Lg)



SEGUN TABLA 7.2 ACI 318 - 08

r = 3db si db < 25 mm.
4db si 28 > db < 36 mm.
5db db < 36 mm.

db (mm.)	Lg (min.) (cm.)
6	10
8	13
10	16
12	19
16	26
18	29
22	35
25	40
28	48
32	54
36	65

Ldh = 20 db

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1.- DISEÑO SISMICO

SEGUN LA Nch 433 (OF. 96 MOD. 2012)
ZONA SISMICA : 2
RESISTENCIA = 5 (S/CRITERIO CESFAM)
COEF. IMPORTANCIA I = 1,25 (S/CRITERIO CESFAM)
TIPO DE SUELO : E

2.- SELLO DE FUNDACION

2.1 DEBERA SER RECIBIDO POR EL INGENIERO MECÁNICO DE SUELOS.
2.2 TENSIONES ADMISIBLES DEL SUELO CONSIDERADAS :
ESTATICO = 1,0 Kg/cm2.
SISMICO = 1,3 Kg/cm2.
2.3 EL SELLO DE FUNDACIÓN SERÁ HORIZONTAL Y SE ESCALONARÁ EN LOS SECTORES INDICADOS EN EL PROYECTO.
2.4 EL SELLO DE FUNDACIÓN DEBE SER RECIBIDO POR EL INGENIERO MECÁNICO DE SUELOS.
2.5 LAS DIFERENCIAS ENTRE EL SELLO DE EXCAVACIÓN Y FUNDACIÓN, SI LAS HUBIERA, SE RELLENARAN CON UN HORMIGÓN POBRE DE 85 Kg-cem./m3.
2.6 DEBEN TOMARSE EN CUENTA TODAS LAS CONSIDERACIONES CONTENIDAS EN EL INFORME DE MECÁNICA DE SUELOS.

3.- EMPLANTILLADO

EL EMPLANTILLADO SE DEBERÁ HACER BAJO FUNDACIONES, Y SERÁ DE 5 cm; G-5,
SE EXCEPTUAN DE EMPLANTILLADO LAS FUNDACIONES CON RELLENO DE HORMIGÓN POBRE EXPLICITADOS O NO EN LOS PLANOS, QUE SE HARAN DE ACUERDO CON EL PUNTO 2.4.

4.- HORMIGÓN

EN TODA LA ESTRUCTURA SE USARA HORMIGON TIPO G-25, CON UN NIVEL DE CONFIANZA DEL 90 % (FRACCION DEFECTUOSA 10%) DE ACUERDO CON LA Nch 170.
HORMIGONES EN CONTACTO CON TERRENO UTILIZAR HIDROFUGO SIKA 1 ó SIMILAR.

5.- ACERO PARA HORMIGÓN

5.1 USAR A630-420H , DE PROCEDENCIA AUTORIZADA POR EL PROYECTISTA, CON RESALTES PARA DIAMETROS MAYORES O IGUALES A 8 mm.

5.2 PARA ANCLAJES Y EMPALMES NO INDICADOS USAR 50ø + 10 cm.

5.3 USAR RADIOS DE DOBLADOS NO INFERIORES A LOS QUE SE INDICAN EN LA TABLA "RADIOS MINIMOS DE DOBLADOS".

RADIOS MINIMOS DE DOBLADO

ø (mm.)	10	12	16	18	22	25	28	32	36
Dg. (cm.)	6	7	10	11	13	15	22	26	30

5.4 LAS SEGUNDAS Y TERCERAS CAPAS DE FIERROS HORIZONTALES EN VIGAS Y MUROS SE SEPARARAN 2.5 cm. PARA DIAMETROS DE FIERROS MENORES O IGUALES A 25 mm.,Y UN DIAMETRO DE FIERRO (ø) PARA DIAMETROS MAYORES.
SALVO QUE LA ELEVACION INDIQUE ALGO DIFERENTE.

5.5 EN LAS LOSAS LOS SUPLES SUPERIORES LLEVARAN UNA ARMADURA DE REPARTICION ø8a25

6.- TABIQUES

6.1 TABIQUES DE VOLCANITA:
PUEDE USARSE CUALQUIER TIPO DE TABIQUE DE VOLCANITA , SIN NINGUNA PRECAUCION ESPECIAL DE ANCLAJE A LA LOSA SUPERIOR O INFERIOR.

6.2 TABIQUES SOLIDOS:
PODRAN EJECUTARSE EN HORMIGON CELULAR, TABIQUE DE HORMIGON LIVIANO ARMADO U OTRO MATERIAL POSIBLE DE ESTUCAR. ESTOS TABIQUES DEBEN QUEDAR DILATADOS DE LOS MUROS Y LOSAS.

6.3 SISTEMA METALCON (SI APLICA)
6.3.1 PERFILES
- PIE DERECHO Y VIGAS ASTM 653-97 GRADO 40-G90
- PLANCHAS DE UNION ASTM 653-97 GRADO 40-G90

6.3.2 ANCLAJES
- PANELES SOBRE VIGAS DE FUNDACION ø 8 @ 600
- PANELES SOBRE LOSAS Y RADIERES CLAVO HILTI -X-DIN 32 P8515 CON GOLILLA RECTANGULAR ZINCADA PL 1.6x 50x 50 @ 600

6.3.3 UNIONES
- PARA VIGAS RETICULADAS, PLACAS BASES: N° 10 x 3/4" CABEZA HEXAGONAL ZINCADO Y CONEXIONES A VIGA.
- SECTORES CON REVESTIMIENTO: N° 8 x 1/2" CABEZA LENTEJA PLANA

7.- TRABAS EN CRUCES DE MUROS

7.1 LAS TRABAS EN CRUCES DE MUROS Y MACHONESQUE SE MUESTREN EN LAS ELEVACIONES DEBEN IR SEPARADAS SEGUN LA ELEVACION CORRESPONDIENTE. VER FIGURA; (SALVO INDICACION CONTRARIA EN PLANO RESPECTIVO).

8.- TUBOS, INSERTOS, DUCTOS.

8.1 TODA TUBERIA QUE DEBA QUEDAR INCLUIDA EN EL HORMIGON TENDRA DIMENSIONES TALES Y ESTARA COLOCADA EN FORMA QUE NO REDUZCAN LA RESISTENCIA, NI LA ESTABILIDAD DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.
8.2 INSERTOS Y DUCTOS.
DEBERA COLOCARSE, PREVIO AL HORMIGONADO, TODOS LOS INSERTOS, DUCTOS Y ANCLAJES DE ACUERDO A LOS PLANOS RESPECTIVOS.
NO SE PERMITIRA EL PICADO POSTERIOR DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES, PARA LOGRAR DICHO OBJETIVO.
EN NINGUN CASO EL DIAMETRO EXTERNO DEL TUBO SERA MAYOR QUE 1/3 DEL ESPESOR DEL ELEMENTO, NI LA SEPARACION ENTRE CENTROS DE TUBO SERA MENOR A 3 DIAMETROS.

10.- MOLDAJES, DESCIMBRES Y ALZAPRIMADO

10.1 MOLDAJES: PODRAN SER DE MADERA O METALICOS.
10.2 DESCIMBRES: EN GENERAL DEBERAN RESPETARSE LOS SIGUIENTES TIEMPOS DE DESCIMBRE , Y EN CASOS ESPECIALES, CONSULTAR AL CALCULISTA.

MUROS CONTENCION SUBTERRANEOS : APUNTALAR HASTA LA EJECUCION LOSA SUPERIOR	
MUROS EN GENERAL	: 24 - 48 HORAS
LATERALES DE VIGAS	: 24 - 48 HORAS
FONDO DE VIGAS	: 21 DIAS
LOSAS EN GENERAL	: 21 DIAS

10.3 SE PODRAN RECUPERAR LOS TABLEROS DE FONDO DE LOSA ANTES DE LOS 21 DIAS, DEJANDO LINEAS DE ALZAPRIMA HASTA LOS 21 DIAS.
SE DEBERA CONTAR CON LA APROBACION DEL INGENIERO PROYECTISTA Y DEPENDERA DEL SISTEMA DE MOLDAJES.
10.4 DEBEN RESPETARSE TODAS LAS NOTAS, QUE A ESE EFECTO CONTENGAN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.
10.5 NO SE PODRAN RETIRAR LAS ALZAPRIMAS DE LOSA HASTA QUE LAS LOSAS Y VIGAS INVERTIDAS TENGAN AL MENOS EL 80% DE LA RESISTENCIA.
10.6 TODOS LOS HORMIGONES DE 2ª ETAPA (BORDES INV.) SE DEBERAN HORMIGONAR UNA VEZ RETIRADAS LAS ALZAPRIMAS DE LOS PISOS RESPECTIVOS.

11.- DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS VARIAS

11.1 LAS VIGAS INVERTIDAS O SEMI INVERTIDAS DEBEN HORMIGONARSE COMO MAXIMO 72 HORAS DESPUES DE LA Llosa.
11.2 VIGAS Y LOSAS EN VOLADO DEBEN HORMIGONARSE EN FORMA CONTINUA CON EL TRAMO INMEDIATAMENTE ANTERIOR AL VOLADO.
11.3 LAS SOBRELOSAS PODRAN EJECUTARSE EN HORMIGON LIVIANO O MORTERO TRADICIONAL RELACION 1 : 4, SALVO QUE EN LOS PLANOS SE INDIQUE OTRA ESPECIFICACION.

12.- PLANOS

12.1 PARA CONSTRUIR SOLO DEBEN USARSE PLANOS QUE DIGAN EN SUS VIÑETAS " EMITIDOS PARA CONSTRUCCION "
12.2 SE DEBERAN MANTENER EN OBRA PLANOS CORRESPONDIENTES A LAS VERSIONES ACTUALIZADAS DE LOS MISMOS.
12.3 CUALQUIER OMISION, DISCREPANCIA O DESCORRINACION ENTRE PLANOS DE ESTRUCTURA O CON PLANOS DE ARQUITECTURA, DEBE SER CONSULTADA A LOS PROFESIONALES AUTORES DE LOS PLANOS.
12.4 SI OCURRIESE LO SEÑALADO EN EL PUNTO ANTERIOR, NO SE DEBERA TOMAR NINGUNA DECISION SIN LA CONSULTA RESPECTIVA, DE TAL MANERA QUE LOS RESPONSABLES DE LOS PLANOS PUEDAN ENTREGAR, EN UN TIEMPO RAZONABLE, LA SOLUCION AL PROBLEMA.
12.5 CUALQUIER DISCREPANCIA CON EL DOCUMENTO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRA GRUESA PRIMA EL MAS EXIGENTE.
12.6 CUALQUIER DISCREPANCIA ENTRE LOS PLANOS DEBE SER CONSULTADA Y ACLARADA ANTES DE PROCEDER EN OBRA SERA RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA CUALQUIER TRABAJO QUE DEBA REHACERSE O EJECUTARSE POR NO RESPETAR ESTA DISPOSICION.

13.- COMPLEMENTOS

13.1 SE CONSIDERAN PARTE DEL PROYECTO DE ESTRUCTURAS ENTRE OTROS, PLANOS ESTRUCTURALES, MEMORIA DE CALCULO , MECANICA DE SUELOS, ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ESTRUCTURAS.

NOTA:

Nivel obra gruesa

S.I.C. Salvo Indicación Contraria

- VERIFICAR MEDIDAS EN OBRA CON RESPECTO A ARQUITECTURA
- COTAS PRIMAN SOBRE DIBUJO
- DEBERAN RESPETARSE ESPECIFICACIONES Y NORMAS INN VIGENTES
- SELLO DE FUNDACION DEBE SER RECIBIDO POR INGENIERIA ó I.T.O.
- SOLO SE PODRA CONSTRUIR CON PLANOS EMITIDOS PARA CONSTRUCCION.

DETALLES TIPICOS DE DOBLEZ DE ARMADURAS

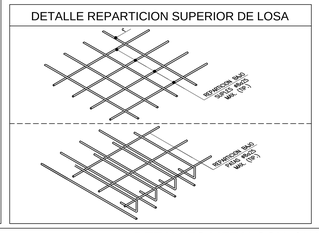
Detalle Doblez en Fe Horizontal en Encuentros de Muros (S.I.C.)
ESC. 1 : 10

Detalle de Doblez en Fe de Estribos (S.I.C.)
ESC. 1 : 10

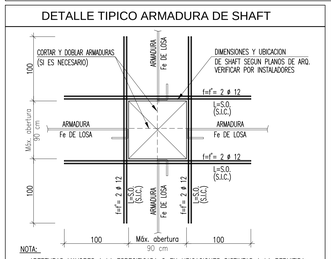
Detalle de Doblez en Fe De Malla Vertical (S.I.C.)
ESC. 1 : 10

Detalle A
ESC. 1 : 5

DETALLE REPARTICION SUPERIOR DE LOSA



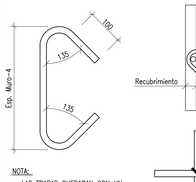
DETALLE TIPICO ARMADURA DE SHAFT



NOTA:
- ABERTURAS MAYORES A LA ESPECIFICADA O EN UBICACIONES DISTINTAS A LA PERMITIDA DEBEN SER VALIDADAS POR EL INGENIERO CALCULISTA ANTES DE EJECUTAR.
- NO SE PERMITIRAN PERFORACIONES EN CAPITELES.
- TODAS LAS PERFORACIONES DEBEN SER VALIDADAS POR EL ESPECIALISTA EN POSTENSADO.

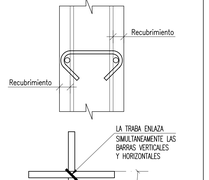
DETALLES TIPICOS TRABAS

- LAS TRABAS PARA LAS BARRAS LONGITUDINALES DE BORDES DE MURO DEBERAN CUMPLIR LO SIGUIENTE (S.I.C.)



NOTA:
- LAS TRABAS QUEDARAN CON UN RECUBRIMIENTO MENOR A 1.5 cm. ESTO SE CONSIDERA ACEPTABLE

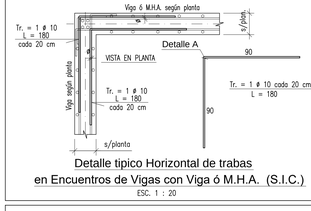
- LA COLOCACION DE TRABAS QUE AMARRAN ARMADURAS VERTICALES Y HORIZONTALES DEBERA REALIZARSE DE ACUERDO AL SIGUIENTE DETALLE



DETALLE Tipico de PANEL METALCON

ESC. 1 : 10

DETALLE Tipico Horizontal de trabas en Encuentros de Vigas con Viga ó M.H.A. (S.I.C.)



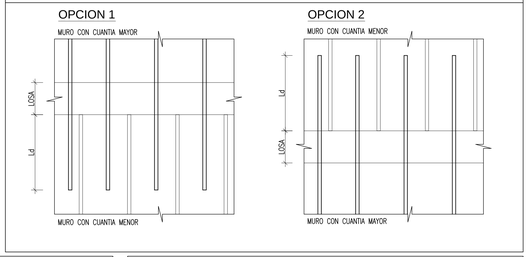
ESC. 1 : 20

SOLUCION PASADAS EN VIGAS DE ALTURA h= 75 cm

SOLUCION PASADAS PARA VIGAS DE ALTURA h= 100 cm

NOTA:
- NO SE PERMITIRAN PERFORACIONES EN VIGAS DE LUZ LIBRE MENORES A 300cm.
- PARA h>60 CONSULTAR INGENIERO CALCULISTA DEL PROYECTO.

EMPALME DE BARRAS MALLA VERTICAL DE MUROS



DETALLE DE DOBLEZ DE MALLAS EN FE VERTICAL

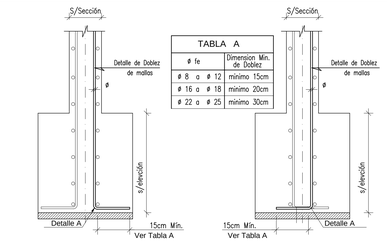
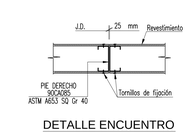


TABLA A	
ø fe	Dimension Mín. de Doblez
ø 8 a ø 12	mínimo 15cm
ø 16 a ø 18	mínimo 20cm
ø 22 a ø 25	mínimo 30cm

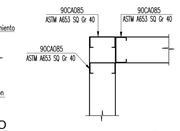
EMPOTRAMIENTOS Y TRASLAPOS

EMPOTRAMIENTOS DE BARRAS (NO INDICADO EN PLANOS)		TRASLAPOS DE BARRAS (NO INDICADO EN PLANOS)		
ø FIERROS	EMPOTRAMIENTOS	ø FIERROS	EMPALMES	
			FE HORIZONTAL	FE VERTICAL
ø 8	500			
ø 10	600	ø 8	500	500
ø 12	700	ø 10	600	600
ø 16	1000	ø 12	900	700
ø 18	1400	ø 16	1300	1000
ø 22	1600	ø 18	1700	1300
ø 25	1900	ø 22	2100	1600
ø 28	2100	ø 25	2500	1900
ø 32	2400	ø 28		2100
ø 36	2700	ø 32		2400

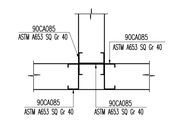
DETALLES METALCON (HASTA ALTURA 3,85 mt)



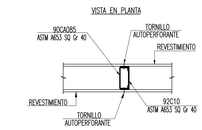
DETALLE ENCUENTRO DE REVESTIMIENTO
ESC. 1 : 7,5 (FIJACION AL PIE DERECHO)



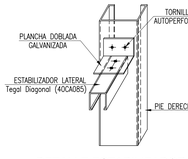
DETALLE (1) —
ESC. 1 : 7,5



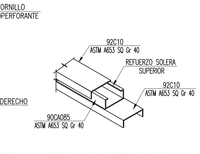
DETALLE (2) —
ESC. 1 : 7,5



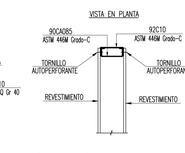
DETALLE MONTANTE BAJO COSTANERA
ESC. 1 : 7,5



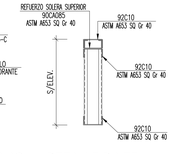
DETALLE ESTABILIZADOR PIE DERECHO
ESC. 1 : 5



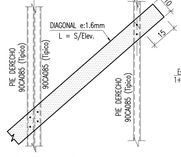
DETALLE TIPO DINTEL (SOLERA SUPERIOR)
ESC. 1 : 7,5



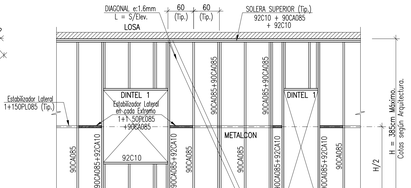
DETALLES VANO VENTANAS (TIPICO)
ESC. 1 : 10



DETALLE DINTEL
ESC. 1 : 10



DETALLE DIAGONAL TIPO
ESC. 1 : 12.5



ELEVACIÓN TIPO DE PANEL METALCON
ESC. 1 : 50

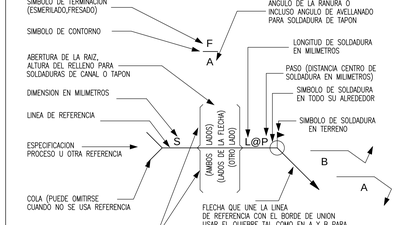
NOTA:
PARA ALTURA MAYORES A 3,85 mt SE DEBE DEFINIR NUEVOS PERFILES

SIMBOLOS BASICOS DE SOLDADURAS

CORDON	FILETE	TAPON O CANAL	RANURAS						
			CUADRADA	V	BISEL	U	J	V CURVA	BISEL CURVO

SIMBOLOS SUPLEMENTARIOS DE SOLDADURA			
SOLDADURA ALREDEDOR	SOLDADURA EN TERRENO	CONTORNOS	
		A RAS	CONVEXA

UBICACION NORMAL DE LOS ELEMENTOS DE UN SIMBOLOS DE SOLDADURA



NOTA :
SE CONSTRUIRÁ SÓLO CON PLANOS QUE SEÑALEN EN CUADRO DE REVISIONES "EMITIDO PARA CONSTRUCCIÓN" O POSTERIORES.

0	EMITIDO PARA CONSTRUCCIÓN	C.P.C	I.C.R.	28-02-2022
J	EMITIDO PARA APROBACIÓN	C.P.C	I.C.R.	10-08-2021
I	EMITIDO PARA APROBACIÓN	C.P.C	I.C.R.	16-11-2020
H	EMITIDO PARA APROBACIÓN	C.P.C	I.C.R.	05-10-2020
G	EMITIDO PARA APROBACIÓN	C.P.C	I.C.R.	25-08-2020
F	EMITIDO PARA APROBACIÓN	C.P.C	I.C.R.	17-07-2020
E	EMITIDO PARA APROBACIÓN	C.P.C	I.C.R.	15-06-2020
D	EMITIDO PARA APROBACIÓN	C.P.C	I.C.R.	20-05-2020
C	EMITIDO PARA APROBACIÓN	C.P.C	M.M.G.	20-04-2020
B	EMITIDO PARA APROBACIÓN	C.P.C	C.A.C.	23-03-2020
A	EMITIDO PARA APROBACIÓN	C.P.C	C.A.C.	26-02-2020
Nº	DESCRIPCIÓN	APROBO	DIBUJO	FECHA

REVISIONES

OBSERVACIONES:
- 11ª Revision 28/02/2022

Firmas:

PROPIETARIO
MUNICIPALIDAD DE TEMUCO

CARLOS ULLOA O