

## CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

EL CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES DEBERÁ AJUSTARSE A LO AQUÍ INDICADO ASÍ COMO A LO INDICADO EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL Y EN SUS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.

CONCRETO CLASE I	
PRUEBA	FRECUENCIA
REVENIMIENTO	UNA VEZ POR CADA ENTREGA DE CONCRETO
PESO VOLUMÉTRICO	UNA VEZ POR DIA DE COLADO, PERO NO MENOS DE UNA POR CADA 20 M3
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	UNA VEZ POR DIA DE COLADO, PERO NO MENOS DE UNA POR CADA 40 M3
MÓDULO DE ELASTICIDAD	UNA PREVIA AL SUMINISTRO DEL CONCRETO DE CADA PROVEEDOR

ACERO ESTRUCTURAL	
PRUEBA	FRECUENCIA
TENSIÓN	UN ENSAYE POR CADA LOTE FORMADO POR PLACAS DE UNA MISMA MARCA, UN MISMO ESPESOR Y CORRESPONDIENTES A UNA MISMA REMESA DE CADA PROVEEDOR, PERO NO MENOS DE UN ENSAYE POR CADA 150 TONELADAS.
MÓDULO DE ELASTICIDAD	UNA PREVIA AL SUMINISTRO DEL ACERO ESTRUCTURAL DE CADA PROVEEDOR

ACERO DE REFUERZO	
PRUEBA	FRECUENCIA
TENSIÓN	UN ENSAYE POR CADA LOTE DE 10 TON O FRACCIÓN FORMADO POR BARRAS DE UNA MISMA MARCA, UN MISMO GRADO, UN MISMO DIÁMETRO Y CORRESPONDIENTES A UNA MISMA REMESA DE CADA PROVEEDOR. EN CADA ENSAYE SE MEDIRÁ ESFUERZO ÚLTIMO Y PORCENTAJE DE ALARGAMIENTO DE ACUERDO A LA NORMA MEXICANA NOM. 0172.
DOBLADO	UN ENSAYE POR CADA LOTE DE 10 TON O FRACCIÓN FORMADO POR BARRAS DE UNA MISMA MARCA, UN MISMO GRADO, UN MISMO DIÁMETRO Y CORRESPONDIENTES A UNA MISMA REMESA DE CADA PROVEEDOR.

TORNILLOS DE ALTA RESISTENCIA	
PRUEBA	FRECUENCIA
TENSIÓN	UNA PREVIA AL SUMINISTRO DE CADA PROVEEDOR, O BIEN LA PRESENTACIÓN DEL CERTIFICADO DE A 325. CALIDAD DEL FABRICANTE DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMA ASTM
CORTANTE	UNA PREVIA AL SUMINISTRO DE CADA PROVEEDOR, O BIEN LA PRESENTACIÓN DEL CERTIFICADO DE CALIDAD DEL FABRICANTE DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMA ASTM A 325. EN CASO DE REALIZARSE PRUEBAS ESTAS DEBERÁN EFECTUARSE PARA EL CASO EN QUE LA ROSCA ESTÁ EN EL PLANO DE CORTE Y PARA EL CASO EN QUE LA ROSCA NO ESTÁ EN EL PLANO DE CORTE.

## NOTAS:

- 1.- CORDENADAS Y NIVELES EN METROS.
- 2.- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO.
- 3.- EL TAMAÑO MÁXIMO DE EL AGREGADO SERÁ DE ACUERDO AL ELEMENTO.
- 4.- EL REVENIMIENTO SERÁ ADECUADO PARA CADA TIPO DE ELEMENTO ESTRUCTURAL.
- 5.- SEGUIR LAS RECOMENDACIONES DE MECÁNICA DE SUELOS PARA COMPACTACION.
- 6.- COLAR A UNA HORA ADECUADA PARA EVITAR PERDIDA DE HUMEDAD DEL CONCRETO Y CURAR ADECUADAMENTE.

## NOMENCLATURA DE MUROS

SIMBOLOGÍA	
	DALA D-2 EXCEPTO LO QUE SE INDIQUE EN PLANTA
	TRABE O CONTRATRABE
	MURO DE CONCRETO
	MURO REFORZADO
	MURO DE SOGÁ DE 14cm. DE ESPESOR ANTES DE ACABADOS
	MURO DE 28cm. ANTES DE ACABADOS

1.- EL CONCRETO TENDRÁ UNA RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE:

ELEMENTO	fc kg/cm2
MUROS	500*
LOSAS DE ENTREPIÑO	500
PILAS	450
DADOS	400
LOSA DE SUPRESIÓN	400
CONTRATRABES	400
TRABES	500
COLUMNAS	500

\*EXCEPTO LO INDICADO

REVENIMIENTO DEL CONCRETO: 14 cm A 20 cm (PARA NIVELES SUPERIORES ESTARÁ A CRITERIO DEL CONSTRUCTOR).

RELACION AGUA-CEMENTO MÁXIMA:

ELEMENTOS EXPUESTOS 0.4  
OTROS ELEMENTOS 0.5

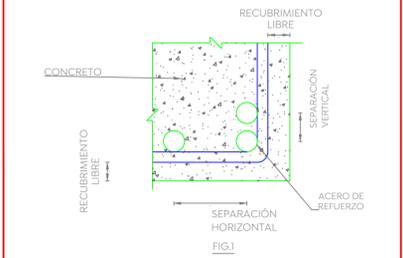
CONTENIDO MÍNIMO DE CEMENTO 329 kg X m3  
AGREGADO MÁXIMO DE 19 mm (3/4")  
SE EMPLEARÁ CONCRETO ESTRUCTURAL CALSE I CON PESO VOLUMÉTRICO EN ESTADO FRESCO SUPERIOR A 2.2 ton/m3 Y MÓDULO DE ELASTICIDAD  $E_c = 11,000 (f'c)^{1/2}$

2.- ACERO DE REFUERZO CON  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  Y MÓDULO DE ELASTICIDAD  $E_s = 203900 \text{ kg/cm}^2$ .

## RECUBRIMIENTOS

SIN EXPOSICIÓN EXPOSITIVA EN CONTACTO CON SUELO		
PILAS	---	7.5
LOSAS	2.0	5.0
MUROS	2.0	7.5
DADOS	---	7.0
COLUMNAS	4.0	5.0
CONTRATRABES	4.0	5.0
ZAPATAS	---	7.5

(TODOS LOS RECUBRIMIENTOS SON A PAÑO DE ESTRIBO O VARILLA EXTERIOR EN SU CASO (FIG.1))



## NOTAS PARA TRABES

PODRÁN FORMARSE PAQUETES DE TRES VARILLAS COMO MÁXIMO. SE DARÁ UNA CONTRAFLECHA DE L/500 SIENDO 'L' EL CLARO DE LA TRABE.

UNIONES DE REFUERZO LONGITUDINAL:

LAS UNIONES DE BARRAS DEL REFUERZO LONGITUDINAL SE HARÁN POR MEDIO DE TRASLAPES O CONECTOR MECÁNICO TIPO 2. EN UNA MISMA SECCIÓN TRANSVERSAL, NO PODRÁ UNIRSE MÁS DEL 33% DEL REFUERZO LONGITUDINAL. LAS UNIONES DE BARRAS ADYACENTES NO DISTARÁN ENTRE SÍ MENOS DE 60 CM EN LA DIRECCIÓN LONGITUDINAL DEL MIEMBRO.

REFUERZO TRANSVERSAL:

LOS ESTRIBOS DEBEN SER CERRADOS Y DE UNA SOLA PIEZA. DEBEN REMATAR EN UNA ESQUINA CON DOBLECES DE 135 GRADOS SEGUIDOS DE TRAMOS RECTOS.



LA LOCALIZACIÓN DEL REMATE DEL ESTRIBO DEBE ALTERNARSE DE UNO A OTRO.

## NOTAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN, INSPECCIÓN, CONTROL DE OBRA DEL SISTEMA MAMPOSTERIA

1.- PIEZAS - LAS PIEZAS QUE SE UTILIZARÁN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS MUROS SERÁN LAS PERMITIDAS POR LA NORMA NMX-C-404-0N-NCCE. TABIQUE DE BARRO RECOCIDO  
TABIQUE DE BARRO CON HUECOS VERTICALES  
BLOQUE DE CONCRETO  
TABIQUE DE CONCRETO (TABICÓN)

2.- CALIDAD DE LAS PIEZAS.- LAS PIEZAS QUE SE UTILICEN DEBERÁN SER NUEVAS, CON BORDES RECTOS Y PARALELOS, CON ESQUINAS RECTANGULARES Y SIN RAJADURAS.

3.- VALORES DE DISEÑO DE LA MAMPOSTERÍA:  
3a)-RESISTENCIA A COMPRESIÓN  $f_m = 100 \text{ kg/cm}^2$   
3b)-RESISTENCIA A CORTANTE  $f_v = 30 \text{ kg/cm}^2$   
3c)-MÓDULO DE ELASTICIDAD  $E = 35,000 \text{ kg/cm}^2$   
(CARGAS DE LARGA DURACIÓN)

4.- HUMEDDECIMIENTO DE LAS PIEZAS.- TODAS LAS PIEZAS DEBERÁN ESTAR SECAS Y SE ROCIARÁN CON AGUA JUSTO ANTES DE LA COLOCACIÓN

5.- APAREJO.- LOS TABIQUES DEBERÁN COLOCARSE EN FORMA CUATRAPEADA  
6.- TOLERANCIAS  
6a)- EL DESPLOME DE UN MURO NO SERÁ MAYOR QUE 0.004 VECES SU ALTURA NI 5mm.  
6c)- LOS PARÁMETROS SERÁN COMPLETAMENTE PLANOS, DEBIENDOSE VERIFICAR ESTA CONDICIÓN EN DIRECCIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL POR MEDIO DE "REVENTONES" A CADA 75 cm COMO MÁXIMO.

7.- CONCRETO DE CASTILLOS Y LLENADO DE HUECOS.- EL CONCRETO EMPLEADO EN EL COLADO DE LOS HUECOS DONDE SE ALOJE EL REFUERZO VERTICAL TENDRÁ UN ALTO REVENIMIENTO CON UN AGREGADO MÁXIMO DE 1.0 cm Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN NO MENOR QUE  $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$

8.- CONCRETO DE DALAS Y CASTILLOS EXTERIORES.- EL CONCRETO EMPLEADO EN EL COLADO DE DALAS Y CASTILLOS EXTERIORES TENDRÁ UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN NO MENOR QUE  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$  Y UN REVENIMIENTO DE 18cm COMO MÁXIMO.

9.- CASTILLOS INTERIORES. SE COLOCARÁN CASTILLOS EN CADA ESQUINA, EN LOS EXTREMOS E INTERIORES CON SEPARACION NO MAYOR A 3 m. LOS CASTILLOS ESTARÁN ARMADOS CON 4 VARS. DE  $\phi = 1/4"$  (6.4) Y CON ESTRIBOS DE  $\phi = 1/8"$  (3.2) CADA HILADA EXCEPTO DONDE HAY REFUERZO HORIZONTAL

10.- CASTILLOS INTERIORES. SE COLOCARÁN CASTILLOS EN CADA ESQUINA, EN LOS EXTREMOS E INTERIORES CON SEPARACION NO MAYOR A 3 m. LOS CASTILLOS ESTARÁN ARMADOS CON 4 VARS. DE  $\phi = 1/4"$  (6.4) Y CON ESTRIBOS DE  $\phi = 1/8"$  (3.2) CADA HILADA EXCEPTO DONDE HAY REFUERZO HORIZONTAL

11.- EL ESPESOR DEL CONCRETO O MORTERO DE RELLENO ENTRE LAS BARRAS LONGITUDINALES DEL CASTILLO Y LA PARED INTERIOR DE LA PIEZA SERÁ DE AL MENOS 2cm.

12a)- LA DISTANCIA ENTRE LA PARED INTERIOR DE LA PIEZA Y EL REFUERZO SERÁ DE 3cm.

12b)- EL REFUERZO HORIZONTAL DEBERÁ SER CONTINUO Y SIN TRASLAPARSE EN LA LONGITUD DEL MURO. PARA CONTINUARLO SE PODRÁN HACER GANCHOS A 90° EN UN CASTILLO O EN UNA CELDA RELLENA.

13.- LONGITUD DE TRASLAPE.- LA LONGITUD DE TRASLAPE DEL REFUERZO VERTICAL EN PIEZAS HUECAS SERÁ MAYOR A 50 cm PARA VARS. #3 ( $\phi = 3/8"$ )  
14.- ESTRIBOS.- LOS ESTRIBOS DE LAS DALAS Y CASTILLOS EXTERIORES DEBERÁN HACERSE DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLE.

15.- ANCLAJE DEL REFUERZO DE LOS CASTILLOS.- EL REFUERZO VERTICAL DE LOS CASTILLOS DEBERÁ ANCLARSE A LAS DALAS DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE DETALLE.

16.- ANCLAJE DEL REFUERZO DE DALAS.- EL ANCLAJE DEL REFUERZO LONGITUDINAL DE LAS DALAS DEBERÁ HACERSE EN EL PLANO HORIZONTAL EN LA DALA PERPENDICULAR.

17.- SUPERVISIÓN.- SE DEBERÁ TENER UNA SUPERVISIÓN CONTINUA QUE ASEGURE LA CALIDAD DE OBRA Y EL CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES DEL PLANO Y DE LAS NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA EL DISEÑO Y LA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE MAMPOSTERÍA DEL NTCDP-2017.

18.- LLENADO DE LOS HUECOS Y COLADO DE CASTILLOS INTERIORES.- SE DEBERÁ CADA TRES HILADAS (60 cm) COMO MÁXIMO Y SE DEBERÁ GARANTIZAR UN LLENADO COMPLETO Y EVITANDO SEGREGACIONES DEL CONCRETO O MORTERO. SE DEBERÁ UTILIZAR VARILLAS PARA COMPACTAR EL CONCRETO Y EVITAR VACÍOS DE AIRE.

19.- TRASLAPES DEL REFUERZO LONGITUDINAL.- NO SE PODRÁ TRASLAPAR MÁS DEL 50% EN UNA MISMA SECCIÓN DEL REFUERZO LONGITUDINAL DE DALAS Y CASTILLOS.

20.- MEZCLADO DEL MORTERO.- SE DEBERÁ HACER EL MEZCLADO EN SECO DE LOS SÓLIDOS HASTA ALCANZAR UN COLOR HOMOGÉNEO DE LA MEZCLA, EL CUAL SÓLO SE PODRÁ UTILIZAR EN UN LAPSO DE 24 hrs. LA CONSISTENCIA DEL MORTERO SE AJUSTARÁ TRATANDO DE QUE ALCANCE LA MÍNIMA FLUIDEZ COMPATIBLE CON UNA FACIL COLOCACIÓN. LOS MATERIALES SE MEZCLARÁN EN UN TIEMPO DE MEZCLADO UNA VEZ QUE EL AGUA SE AGREGA NO DEBERÁ SER MENOR A 3 min. NI DEL NECESARIO PARA ALCANZAR 120 REVOLUCIONES.

21.- USO DE MORTERO.- LOS MORTEROS A BASE DE CEMENTO ORDINARIO DEBERÁN USARSE DENTRO DEL LAPSO DE 25 hrs A PARTIR DEL MEZCLADO INICIAL.

22.- REMEZCLADO.- SI EL MORTERO EMPREZA A ENDURECERSE PODRÁ REMEZCLARSE HASTA QUE VUELVA A TOMAR LA CONSISTENCIA DESEADA AGREGANDO AGUA SI ES NECESARIO, ACEPTÁNDOSE UN SOLO REMEZCLADO.

23.- ESPESOR DE LAS JUNTAS.- EL ESPESOR DE LAS JUNTAS HORIZONTALES Y VERTICALES SERÁ DE 10 mm CON UNA TOLERANCIA DE  $\pm 2.0 \text{ mm}$ .

24.- COLOCACIÓN DEL MORTERO DE LAS JUNTAS.- EL 100% DE LA SUPERFICIE HORIZONTAL Y DE LAS JUNTAS VERTICALES DEBERÁ ESTAR CUBIERTO CON MORTERO.

25.- CONSTRUCCIÓN.- EN UNA JORNADA DE TRABAJO DE 24 hrs. NO PODRÁ CONSTRUIRSE MÁS DE 2 m DE ALTURA DE MURO; ESTO PARA EVITAR EL ASLAMIENTO DE LAS JUNTAS.

26.- SE DEBERÁ REALIZAR UN PLANO DE DESPIECE.

## NOTAS GENERALES:

- 1.- DIMENSIONES EN MILÍMETROS EXCEPTO INDICADAS.
- 2.- COORDENADAS Y NIVELES EN METROS.
- 3.- PERFILES ESTRUCTURALES DE ACERO SEGUN TABLA.

PTB	A
ANGULOS 2"	A = 500 GRADO "B"
COLUMNAS 3 Y 4 PLACAS	A = 572 GRADO "50"
VIGAS 3 PLACAS	A = 572 GRADO "A-36"
VIGAS Y COLUMNA IR	A = 992 GRADO "50"
PLACAS CONEXION	A = 572 GRADO "A-36"
ANCLAS	A = 36
RED. LISO	A = 36
MONTEIN	A = 1011 GRADO "50"

4.- TODOS LOS TORNILLOS SERÁN DE ALTA RESISTENCIA ASTM A-325 EXCEPTO EN LARGUEROS QUE SERÁN ASTM A-307.

5.- TODA LA SOLDADURA SERÁ MEDIANTE ELECTRODOS DE LA SERIE E-70XX. 4.- TODOS LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS, CONTROLES DE CALIDAD, MATERIALES Y SOLDADURAS DEBERÁN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES DEL AISC E EL AWS.

7.- TODA LA ESTRUCTURA LLEVARÁ DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA (PRIMER DE ALTO CONTENIDO DE SÓLIDOS DE 3 MILLS. EN TOTAL 8.- TODA LA PINTURA QUE SEA DAÑADA DURANTE EL TRANSPORTE O EL MONTAJE DEBERÁ SER REPARADA DE INMEDIATO

## NOTAS GENERALES ANCLAS:

1.- EL ACERO PARA LAS ANCLAS SERÁ ASTM A - 36 EXCEPTO INDICADAS.

2.- TODA ANCLA SERÁ SUMINISTRADA CON TUERCA HEXAGONAL Y ARANDELA PLANA F 436

3.- LAS PARTES ROSCADAS EN LAS ANCLAS DEBERÁN CONFORMARSE A PARTIR DE LAS SERIES UNIFICADAS DE ANSI B181 Y TENDRÁ TOLERANCIA CLASE 2A.

4.- LAS TUERCAS PARA LAS ANCLAS ESTANDAR DEBERÁN SER HEXAGONALES TIPO 2H PESADO DE ACUERDO CON ASTM A 563.

5.- USAR UNA TUERCA PARA NIVELACION. EN CADA ESQUINA, EN CASO DE REQUERIR, COLOCAR TUERCAS INTERMEDIAS.

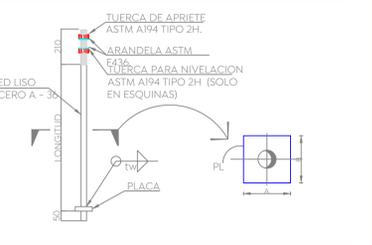
6.- LAS TUERCAS Y ARANDELAS DEBERÁN SER ENVIADAS JUNTO A LAS ANCLAS. EL AJUSTE CORRECTO DE LAS TUERCAS A LAS ANCLAS DEBERÁ SER VERIFICADO PREVIAMENTE A SU EMBARQUE.

7.- HACER UNA BUENA LIMPIEZA ENTRE DADO Y PLACA BASE ANTES DE RELLENAR CON GROUT.

8.- LAS CUERDAS DE LAS ANCLAS DEBERÁN SER ENVUELTAS CON CINTA TIPO POLYKEN O SIMILAR PARA PREVENIR DAÑOS.

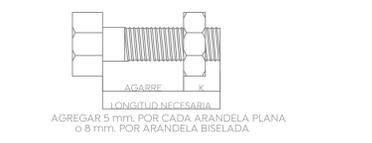
DETALLE DE PLACA DE ANCLAJE EXCEPTO INDICADO

MILÍMETROS	Ø ANCLA	LONGITUD	PLACA A x B mm	PLACA ESPESOR PL	SOLDADURA tw
19	3/4"	600	50 x 50	13	6
22	7/8"	600	55 x 55	16	8
25	1"	600	60 x 60	16	8
29	1 1/8"	650	65 x 65	19	10
32	1 1/4"	700	70 x 70	19	10
35	1 3/8"	800	75 x 75	22	13
38	1 1/2"	850	85 x 85	25	13
41	1 5/8"	950	90 x 90	25	13
45	1 3/4"	1000	95 x 95	29	16
48	1 7/8"	1050	105 x 105	29	16
51	2"	1250	110 x 110	32	19
57	2 1/4"	1350	120 x 120	35	22
60	2 3/8"	1450	130 x 130	38	25
64	2 1/2"	1500	135 x 135	38	25



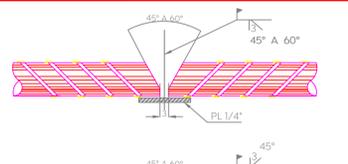
LONGITUD NECESARIA PARA CUALQUIER AGARRE DE TORNILLOS

CENTIMETROS Ø	PULGADAS Ø	K	
		CENTIMETROS	PULG.
0.79	5/16"	1.27	1/2"
0.95	3/8"	1.43	9/16"
1.11	7/16"	1.59	5/8"
1.27	1/2"	1.75	11/16"
1.59	5/8"	2.06	13/16"
1.90	3/4"	2.54	1"
2.22	7/8"	2.86	1 1/8"



DIÁMETRO DEL TORNILLO	TENSION (kg)	TORQUE (LIBRAS-PIE)	
		TORNILLOS A-325	ESTANDAR
5/8"	8600	200	93
3/4"	12700	355	150
7/8"	17700	525	202
1"	23100	790	300
1 1/8"	25400	1060	474
1 1/4"	32200	1495	659
1 3/8"	38600	1960	884
1 1/2"	46700	2600	1057

## DETALLE DE SOLDADURA DE VARILLAS CON DIÁMETROS MAYORES DE 1"

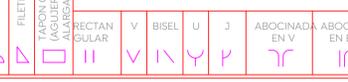


PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA DE VARILLAS

-PRECALENTAR  
SOLDAR CON ELECTRODO E90

## DETALLES DE SOLDADURAS

### SIMBOLOS BÁSICOS DE SOLDADURAS



### SIMBOLOS SUPLEMENTARIOS DE SOLDADURAS



SIMBOLO DE ACABADO  
SIMBOLO DE PERFIL

ABERTURA DE RAÍZ, PROBABILIDAD DE RELLENO DE SOLDADURA DE TAPONES EFECTIVA

PROFUNDIDAD DE LA PREPARACIÓN O TAMAÑO DE SOLDADURA EN mm. LINEA DE REFERENCIA

ESPECIFICACION Y PROCESO U OTRA REFERENCIA

SIMBOLO BÁSICO DE LA SOLDADURA O REFERENCIA AL DETALLE

LONGITUD DE LA SOLDADURA EN mm.

LA FLECHA UNE LA LINEA DE REFERENCIA CON EL LADO DE LA FLECHA DE LA UNIÓN QUEBRAR FLECHA COMO EN A O EN B PARA INDICAR QUE LA FLECHA APUNTA AL ELEMENTO RANURADO EN UNIONES BISELADAS O EN RANURAS EN J

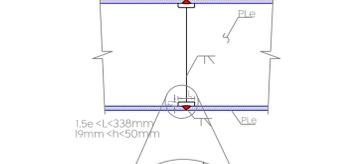
LA FLECHA UNE LA LINEA DE REFERENCIA CON EL LADO DE LA FLECHA DE LA UNIÓN QUEBRAR FLECHA COMO EN A O EN B PARA INDICAR QUE LA FLECHA APUNTA AL ELEMENTO RANURADO EN UNIONES BISELADAS O EN RANURAS EN J

LA FLECHA UNE LA LINEA DE REFERENCIA CON EL LADO DE LA FLECHA DE LA UNIÓN QUEBRAR FLECHA COMO EN A O EN B PARA INDICAR QUE LA FLECHA APUNTA AL ELEMENTO RANURADO EN UNIONES BISELADAS O EN RANURAS EN J

LA FLECHA UNE LA LINEA DE REFERENCIA CON EL LADO DE LA FLECHA DE LA UNIÓN QUEBRAR FLECHA COMO EN A O EN B PARA INDICAR QUE LA FLECHA APUNTA AL ELEMENTO RANURADO EN UNIONES BISELADAS O EN RANURAS EN J

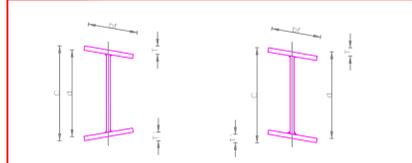
LA FLECHA UNE LA LINEA DE REFERENCIA CON EL LADO DE LA FLECHA DE LA UNIÓN QUEBRAR FLECHA COMO EN A O EN B PARA INDICAR QUE LA FLECHA APUNTA AL ELEMENTO RANURADO EN UNIONES BISELADAS O EN RANURAS EN J

## DETALLES DE EMPALMES EN VIGAS IPR



1.5e <= 1338mm  
19mm <= 150mm

## TOLERANCIAS EN LA FABRICACION DE VIGAS FORMADAS POR TRES PLACAS



TOLERANCIAS mm.				
PERALTE "d"	PATIN "bf"	FUERA DE PARALELISMO T+T	C MENOS EL PERALTE NOMINAL "d"	
MÁS	MENOS	MÁS	MENOS	
3.0	3.0	6.0	4.0	6.0

