

CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

EL CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES DEBERÁ AJUSTARSE A LO AQUI INDICADO ASI COMO A LO INDICADO EN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL Y EN SUS NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS.

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

ACERO ESTRUCTURAL	
PRUEBA	FRECUENCIA
TENSION	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 PREVA AL SUMINISTRO DEL ACERO ESTRUCTURAL DE CADA PROVEEDOR

ACERO DE REFUERZO	
PRUEBA	FRECUENCIA
TENSION	UN ENSAYE POR CADA LOTE DE 10 TON O FRACCION FORMADO POR BARRAS DE UNA MISMA MARCA, UN MISMO GRADO, UN MISMO DIAMETRO Y CORRESPONDIENTES A UNA MISMA REMESA DE CADA PROVEEDOR. EN CADA ENSAYE SE MEDIRA ESFUERZO ULTIMO Y PORCENTAJE DE ALARGAMIENTO DE ACUERDO A LA NORMA MEXICANA NOM B727.
DOBLADO	UN ENSAYE POR CADA LOTE DE 10 TON O FRACCION FORMADO POR BARRAS DE UNA MISMA MARCA, UN MISMO GRADO, UN MISMO DIAMETRO Y CORRESPONDIENTES A UNA MISMA REMESA DE CADA PROVEEDOR.

TORNILLOS DE ALTA RESISTENCIA	
PRUEBA	FRECUENCIA
TENSION	UNA PREVA AL SUMISTRO DE CADA PROVEEDOR, O BIEN LA PRESENTACION DEL CERTIFICADO DE A 325 CALIDAD DEL FABRICANTE DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMA ASTM.
CORTANTE	UNA PREVA AL SUMINISTRO DE CADA PROVEEDOR, O BIEN LA PRESENTACION 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 EL 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	DESCRIPCIÓN
	DALA D-2 EXCEPTO LO QUE SE INDIQUE EN PLANTA
	TRABE O CONTRATRABE
	MURO DE CONCRETO
	MURO REFORZADO
	MURO DE SOGA 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 ENTREPISO	500
PILAS	450
DADOS	400
LOSA DE SUBPRESIÓN	400
CONTRATRABES	400
TRABES	500
COLUMNAS	500

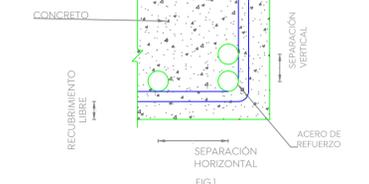
*EXCEPTO LO INDICADO
REVENIMIENTO DEL CONCRETO: 14 cm A 20cm (PARA NIVELES SUPERIORES ESTARÁ A CRITERIO DEL CONSTRUCTOR).
RELACION AGUA-CEMENTO MAXIMA:
ELEMENTOS EXPUESTOS 0.4
OTROS ELEMENTOS 0.5

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 22 ton/m3 Y MÓDULO DE ELASTICIDAD Ee = 11,000 (309)2.

2.- ACERO DE REFUERZO CON fy=4200kg/cm2 Y MÓDULO DE ELASTICIDAD DE Es=203900kg/cm2.

RECURBIMIENTOS (cm EXCEPTO INDICADO)			
SIN EXPOSICIÓN			
PILAS	7.5	7.5	7.5
LOSAS	2.0	5.0	7.5
MUROS	2.0	5.0	7.5
DADOS	2.0	7.0	7.5
COLUMNAS	4.0	5.0	7.5
TRABES	4.0	5.0	7.5
CONTRATRABES	---	5.0	7.5
ZAPATAS	---	7.5	7.5

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



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-404-0NNNCE. 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 NUEVOS, CON BORDES RECTOS Y PARALELOS, CON ESQUINAS RECTANGULARES Y SIN RAJADURAS.
- 3.- VALORES DE DISEÑO DE LA MAMPOSTERIA:
3a)-RESISTENCIA A COMPRESIÓN: f_m=100 kg/cm2
3b)-RESISTENCIA A CORTANTE: f_v=3.0 kg/cm2
3c)-MÓDULO DE ELASTICIDAD: E=35,000 kg/cm2 (CARGAS DE LARGA DURACIÓN)
- 4.- HUMEDECIMIENTO DE LAS PIEZAS.- TODAS LAS PIEZAS DEBERÁN ESTAR SECAS Y SE ROCIARÁN CON AGUA JUSTO ANTES DE LA COLOCACION
- 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 10 mm.
6b)- 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 10 cm Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN NO MENOR QUE Fc=150 kg/cm2.
- 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 Fc=250 kg/cm2 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 2 VARS. DE Ø = 1/4" (#4) Y CON ESTRIBOS DE Ø = 1/8" (#2) BADA CADA HILADA EXCEPTO DONDE HAY REFUERZO HORIZONTAL.



12.- DETALLES DE REFUERZO:
12a)- 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.

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

12c)- 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 TRASLAP.- LA LONGITUD DE TRASLAP DEL REFUERZO VERTICAL EN PIEZAS HUECAS SERÁ MAYOR A 50 cm PARA VARS. #3 (Ø = 3/8")

14.- ESTRIBOS.- LOS ESTRIBOS DE LAS DALAS Y CASTILLOS EXTERIORES SE DEBERÁN HACER 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 MAMPOSTERIA DEL NTCDF 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 VAÇOS 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 SOLO 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 FÁCIL 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 20 REVOLUCIONES.

21.- USO DE MORTERO.- LOS MORTEROS A BASE DE CEMENTO ORDINARIO DEBERÁN USARSE DENTRO DEL LAPSO DE 2.5 hrs A PARTIR DEL MEZCLADO INICIAL.

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

23.- ESPESOR DE LAS JUNTAS.- EL ESPESOR DE LAS JUNTAS HORIZONTALES Y VERTICALES SERÁ DE 10 mm CON UNA TOLERANCIA DE ± 2.0 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 AFLAJAMIENTO 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:

IPR	A	500	GRADO	"B"
ANGULO 9 2"	A - 572	GRADO	"50"	
COLUMNAS 3 Y 4 PLACAS	A - 572	GRADO	A-36	
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			
MONTE	A - 101	GRADO	"50"	

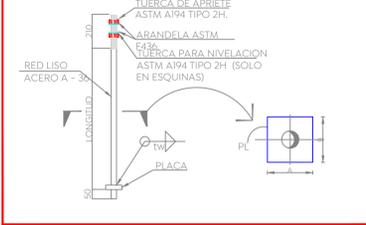
- 4.- TODOS LOS TORNILLOS SERÁN DE ALTA RESISTENCIA ASTM A-325 EXCEPTO EN LARGUEROS QUE SERÁN ASTM A-307.
- 5.- TODA LA SOLDADURA SERÁ MEDIANTE ELECTRODOS DE LA SERIE E-70XX
- 6.- TODOS LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS, CONTROLES DE CALIDAD, MATERIALES Y SOLDADURAS DEBERÁN CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES DEL AWS Y 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 B18.1 Y TENDRÁ TOLERANCIA CLASE 2A.
- 4.- LAS TUERCAS PARA LAS ANCLAS ESTANDAR DEBERÁN SER HEXAGONALES TIPO 2H1 FRESADO 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.

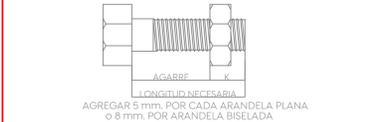
DETALLE DE PLACA DE ANCLAJE EXCEPTO INDICADO

MILÍMETROS Ø	PULGADAS Ø	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



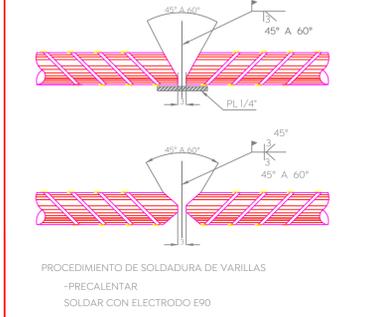
LONGITUD NECESARIA PARA CUALQUIER AGARRE DE TORNILLOS

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"

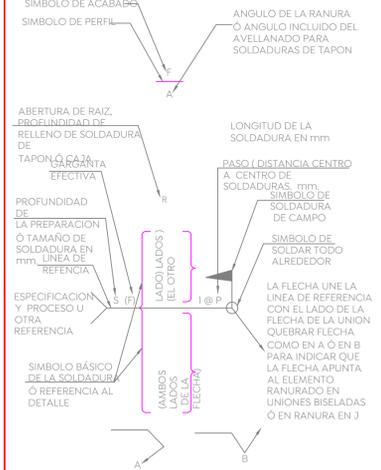


DIAMETRO DEL TORNILLO	TENSION (KG)	TORQUE (LIBRAS-PIE)	
		TORNILLOS A-325	ESTANDAR
5/8"	8600	200	93
3/4"	12700	355	150
7/8"	17700	525	202
1"	23100	790	300
1 1/8"	25400	1060	474
1 1/4"	32200	1495	659
1 3/8"	38600	1960	884
1 1/2"	46700	2600	1057

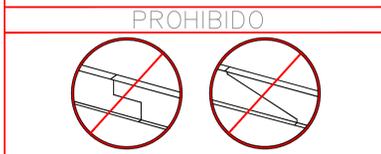
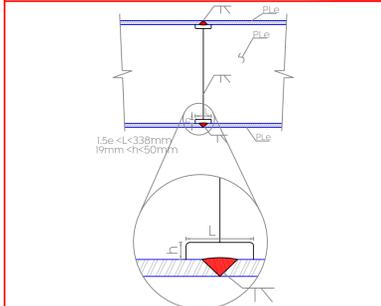
DETALLE DE SOLDADURA DE VARILLAS CON DIAMETROS MAYORES DE 1"



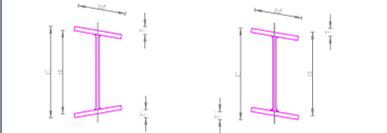
DETALLES DE SOLDADURAS SIMBOLOS BÁSICOS DE SOLDADURAS



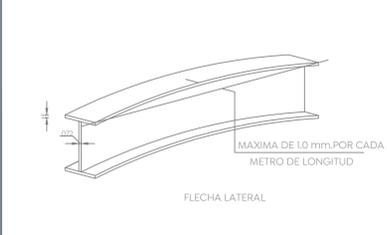
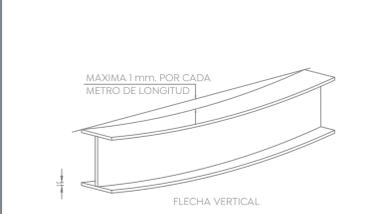
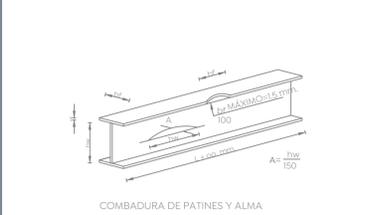
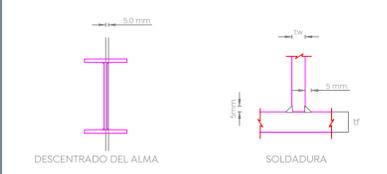
DETALLES DE EMPALMES EN VIGAS IPR



TOLERANCIAS EN LA FABRICACION DE VIGAS FORMADAS POR TRES PLACAS



TOLERANCIAS mm.					
PERALTE "d"		PATIN "df"		C MENOS EL PERALTE NOMINAL "d"	
MÁS	MENOS	MÁS	MENOS	MÁS	MENOS
3.0	3.0	6.0	4.0	6.0	6.0



ABREVIATURAS:

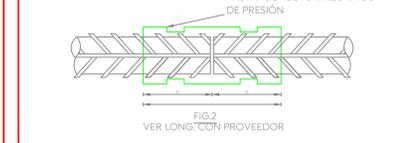
NPT	NIVEL DE PISO TERMINADO	NIV	NIVEL SEPARACION
NDC	NIVEL DESPLANTE DE CIMENTACION	GR	GRAPAS
NTC	NIVEL TOPE DE CONCRETO	DADO	DADO
NTE	NIVEL TOPE DE ESTRUCTURA	MC	MURO CONCRETO
NIE	NIVEL INICIO DE ESTRUCTURA	ZC	ZAPATA AISLADA
NTN	NIVEL TERRENO NATURAL	CC	ZAPATA CORRIDA
#	NUMERO DE LA VARILLA EN OCTAVOS DE PULG.	CT	CONTRA TRABE DE CONCRETO
T	TRABE DE CONCRETO	K-	DALA DE DESPLANTE O DE CORONA
V	VIGA DE CONCRETO O ACERO	MC-	MURO DE CONCRETO
C	COLUMNA DE CONCRETO	N	NERVADURA
Δ	INDICA CONTRAFLIECHA	LL-	LOSA LLENA

ANCLAJES Y TRASLAPES DEL REFUERZO

- 1.- LA LONGITUD DE DESARROLLO (Ld) EN LA CUAL SE CONSIDERA QUE UNA BARRA A TENSION SE ANCLA DE MODO QUE DESARROLLE SU ESFUERZO DE FLENCIA, SE ESPECIFICA EN LA TABLA DE VARILLAS.
- 2.- SI NO SE HACE OTRA INDICACION, TODAS LAS VARILLAS TERMINADAS EN ESCUADRA SE ANCLARÁN EN LOS ELEMENTOS NORMALES A ELLAS.
- 3.- SE ADMITEN LONGITUDES DE TRASLAP (Ll) SOLO PARA DIÁMETROS DE VARILLA MENOR AL #9 TAL COMO SE INDICA EN LA TABLA.
- 4.- PARA LAS VARILLAS DEL #9 O MAYORES SE EVITARÁN TRASLAPES, EN ESTOS CASOS SE USARÁN CONECTORES MECÁNICOS COMO MUFLAS (VER FIG. 2)

VARILLA	DIAM (mm)	PESO kg/m	Lt	Ld
#3	10	0.557	65	50
#4	13	0.996	90	70
#5	16	1.56	110	85
#6	19	2.25	130	100
#8	25	3.975	VER FIGURA 2	170
#10	32	6.225	VER FIGURA 2	210
#12	38	8.938	VER FIGURA 2	250

Ld= LONGITUD DE DESARROLLO EN cm.
Lt= LONGITUD DE TRASLAP EN cm.



GANCHOS Y TRASLAPES ESTANDAR

Vars	d	lt	ld	lf
3	6	16	14	15
4	8	21	16	20
5	10	26	17	25
6	12	31	18	30
8	16	41	18	39
10	20	54	18	49
12	26	69	18	59
3	4	15	15	15
4	6	20	20	20
5	7	24	24	24