



DIARIO OFICIAL



DIRECTOR: Luis Ernesto Flores López

TOMO N° 379

SAN SALVADOR, MARTES 6 DE MAYO DE 2008

NUMERO 82

La Dirección de la Imprenta Nacional hace del conocimiento que toda publicación en el Diario Oficial se procesa por transcripción directa y fiel del original, por consiguiente la institución no se hace responsable por transcripciones cuyos originales lleguen en forma ilegible y/o defectuosa y son de exclusiva responsabilidad de la persona o institución que los presentó. (Arts. 21, 22 y 23 Reglamento de la Imprenta Nacional).

SUMARIO

ORGANO LEGISLATIVO

Decreto No. 579.- Reformas a la Ley de Protección de Personas Sujetas a Seguridad Especial. 5-7

Decreto No. 580.- Declárase al Expresidente de la República, Teniente Coronel, Julio Adalberto Rivera, de forma póstuma, "Hijo Meritísimo de El Salvador" 8-9

Decreto No. 581.- Declárase al Doctor Edgar López Bertrand, "Hijo Meritísimo de El Salvador" 9-10

Decretos Nos. 582, 583, 584 y 585.- Se conceden permisos para aceptar condecoraciones. 11-15

ORGANO EJECUTIVO

MINISTERIO DE ECONOMIA RAMO DE ECONOMÍA

Acuerdos Nos. 353, 355 y 358.- Se aprueban normas salvadoreñas obligatorias: "Bebidas Alcohólicas. Etiquetado de bebidas alcohólicas destiladas", "Especificaciones para las barras de acero lisas y corrugadas para refuerzo del concreto (laminado en caliente)" y "Norma técnica para el manejo de los desechos bioinfecciosos" 16-59

Acuerdos Nos. 368 y 369.- Se legaliza el desempeño de misiones oficiales. 60

Pág.

Pág.

Acuerdo No. 405.- Se autoriza a la sociedad Empresarios del Transporte Ilobasquense, Sociedad Anónima de Capital Variable, para que construya un tanque para consumo privado de almacenamiento de aceite diesel. 61

MINISTERIO DE EDUCACION RAMO DE EDUCACIÓN

Acuerdos Nos. 15-0093 y 15-0458.- Reconocimiento y equivalencia de estudios académicos. 62

Acuerdos Nos. 15-0358 y 15-0569.- Reconocimiento de Directoras de dos centros educativos. 62-63

Acuerdo No. 15-0380.- Creación, nominación y funcionamiento del Colegio Adventista de Jocoro. 63

Acuerdo No. 15-0556.- Se autoriza la creación de la Facultad de Ciencia y Tecnología, a la Universidad Capitán General Gerardo Barrios. 63

ORGANO JUDICIAL

CORTE SUPREMA DE JUSTICIA

Acuerdos Nos. 19-D, 64-D, 69-D, 149-D, 163-D, 192-D, 193-D, 203-D, 206-D, 213-D, 231-D, 232-D, 239-D, 240-D, 241-D, 243-D, 247-D y 494-D.- Autorizaciones para el ejercicio de las funciones de notario y aumentos en la nómina respectiva. 64-69

Acuerdos Nos. 400-D y 457-D.- Autorizaciones para el ejercicio de la abogacía en todas sus ramas. 69

Pág.

Pág.

INSTITUCIONES AUTONOMAS**ALCALDÍAS MUNICIPALES**

Estatutos de la Asociación de Desarrollo ADESCOCEPB, Caserío Palo Bonito y Acuerdo No. 1, emitido por la Alcaldía Municipal de Guacotecti, aprobándolos y confiriéndoles el carácter de persona jurídica. 70-74

SECCION CARTELES OFICIALES**DE PRIMERA PUBLICACION****Declaratorias de Herencias**

Cartel No. 414.- María Edilia Rodríguez y otros (1 vez) .. 75
 Cartel No. 415.- María Francisca Lández Miranda y otros (1 vez) 75
 Cartel No. 416.- Beatriz Marisol Galán Hernández y otros (1 vez) 75

Aceptación de Herencia

Cartel No. 417.- Oscar Alexander Escobar Molina y otros (3 alt.) 75

DE SEGUNDA PUBLICACION**Aceptación de Herencias**

Cartel No. 404.- María del Carmen de León y otros (3 alt.) 76
 Cartel No. 405.- Angel Amaya Ayala y otros (3 alt.) 76
 Cartel No. 406.- Oscar Sabelio Cruz Chávez y otros (3 alt.) 76-77
 Cartel No. 407.- Genaro Cardona Reimundo (3 alt.) 77

Títulos de Propiedad

Cartel No. 408.- Jesús Candelario Mejía Sánchez y otros (3 alt.) 77

DE TERCERA PUBLICACION**Aceptación de Herencia**

Cartel No. 391.- Simona Alva Luz Díaz Membreño (3 alt.) 78

Títulos de Propiedad

Cartel No. 392.- Estado de El Salvador en el Ramo de Salud Pública y Asistencia Social (3 alt.) 78

Títulos Supletorios

Cartel No. 393.- Juana María Merino (3 alt.) 78-79
 Cartel No. 394.- Ernestina Díaz Rivas (3 alt.) 79

SECCION CARTELES PAGADOS**DE PRIMERA PUBLICACION****Declaratorias de Herencias**

Carteles Nos. C019845, F007030, F007088, F007089, F007090, F007091, F007115, F007117, F007134, F007145, F007189 80-82

Aceptación de Herencias

Carteles Nos. C019847, F007106, F007129, F007162, F007169, F007179, F007186, F007208, F007209, C019859, C019860, F007031, F007032, F007033, F007037, F007044, F007053, F007073, F007078, F007110, F007151, F007160, F007163, F007187, F007204 83-90

Títulos de Propiedad

Carteles Nos. C019865, F007072, F007079, F007130, F007149, F007150, F007067 90-94

Títulos Supletorios

Carteles Nos. C019862, C019863, F007112, F007176, F007203, C019864 94-96

Títulos de Dominio

Carteles Nos. F007165, F007166 97

Juicios de Ausencia

Carteles Nos. F007083, F007159, F007223 97-98

Renovación de Marcas

Carteles Nos. C019844, F007133, F007215, F007216 98-99

Marcas de Fábrica

Carteles Nos. C019855, F007131, F007212, F007213, F007214 100-102

ACUERDO N° 355

San Salvador, 8 de abril de 2008

EL ÓRGANO EJECUTIVO EN EL RAMO DE ECONOMÍA,

Vista la solicitud del Ingeniero CARLOS ROBERTO OCHOA CORDOVA, Director Ejecutivo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), relativa a que se apruebe la NORMA SALVADOREÑA OBLIGATORIA: NSO.77.13.01:07 "ESPECIFICACIONES PARA LAS BARRAS DE ACERO LISAS Y CORRUGADAS PARA REFUERZO DEL CONCRETO (LAMINADO EN CALIENTE)"; y

CONSIDERANDO:

Que la Junta Directiva de la citada Institución ha adoptado la Norma antes relacionada, mediante el punto número TRES Literal "A", del Acta Número QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE, de la Sesión celebrada el día diez de octubre de dos mil siete;

POR TANTO:

De conformidad con el Art. 36 inciso tercero de la Ley del CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA,

ACUERDA:

1º) Apruébase la Norma Salvadoreña Obligatoria: NSO.77.13.01:07 "ESPECIFICACIONES PARA LAS BARRAS DE ACERO LISAS Y CORRUGADAS PARA REFUERZO DEL CONCRETO (LAMINADO EN CALIENTE)", de acuerdo con los siguientes términos:

NORMA
SALVADOREÑA


NSO 77.13.01:07

**ESPECIFICACIONES PARA LAS BARRAS DE ACERO
LISAS Y CORRUGADAS PARA REFUERZO DEL
CONCRETO (LAMINADO EN CALIENTE).**

CORRESPONDENCIA: Es una adaptación de la norma ASTM A615/
A615M-04b

ICS 77.080.20

Editada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT,
Colonia Médica, Avenida Dr. Emilio Alvarez, Pasaje Dr. Guillermo Rodríguez
Pacas, # 51, San Salvador, El Salvador, Centro América. Tel: 2226-2800,
2225-6222; Fax.: 2225-6255; e-mail: info@conacyt.gob.sv.

Derechos Reservados.

INFORME

Los Comités Técnicos de Normalización del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, son los organismos encargados de realizar el estudio de las normas. Están integrados por representantes del Sector Productor, Gobierno, Organismo de Protección al Consumidor y Académico Universitario.

Con el fin de garantizar un consenso nacional e internacional, los proyectos elaborados por los Comités se someten a un periodo de consulta pública durante el cual puede formular observaciones cualquier persona.

El estudio elaborado fue aprobado como NSO 77.13.01:07 "Especificaciones para las barras de acero lisas y corrugadas para refuerzo del concreto", por el Comité Técnico de Normalización 13, correspondiente al Comité Técnico de Normalización de MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION. La oficialización de la norma conlleva la ratificación por Junta Directiva y el Acuerdo Ejecutivo del Ministerio de Economía.

Esta norma está sujeta a permanente revisión con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias de la técnica moderna. Las solicitudes fundadas para su revisión merecerán la mayor atención del organismo técnico del Consejo: Departamento de Normalización, Metrología y Certificación de la Calidad.

MIEMBROS PARTICIPANTES DEL COMITE 13

Julio Alfredo Rivera Alonzo	MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
José Miguel Landaverde	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
Alfredo Borgonovo	ACEROS DE CENTROAMERICA S.A. de C.V.
Fredy Quintanilla	ACEROS DE CENTROAMERICA S.A. de C.V.
Francisco Alvarado	CORINCA
Ricardo Huevo	CORINCA
Jorge Medrano	UES. LABORATORIO DE METROLOGIA
Carlos Rivas	UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA UCA
José Luis Campos	DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR
Ada Bracamonte	DEFENSORIA DEL CONSUMIDOR
Evelyn Xiomara Castillo	CONACYT

NORMA SALVADOREÑA

NSO 77.13.01:07

1. OBJETO

Esta norma establece las especificaciones y los métodos de prueba que deben cumplir las barras¹⁾ lisas y corrugadas de acero para refuerzo de concreto.

2. CAMPO DE APLICACION

2.1. Esta norma es aplicable a las barras de acero al carbono lisas y corrugadas para refuerzo en concreto laminadas en caliente ya sean cortadas o en rollos. Barras de acero que contienen aleaciones adicionales, como es el caso de la serie de aceros aleados AISI y SAE²⁾, son permitidas si el producto resultante cumple todos los demás requerimientos de esta norma. Los tamaños, dimensiones estándar y número de designación son dados por la Tabla 1. El texto de esta norma hace referencia a notas y notas al pie que proveen explicaciones; éstas (Excluyendo aquellas que se encuentren en las tablas) no deberán de ser consideradas como requerimientos de la norma.

Tabla 1. Números de designación, pesos nominales, dimensiones nominales y requerimientos de las corrugas para barras corrugadas

Número de Designación de la barra ¹⁾ No.	Dimensiones nominales ²⁾				Requerimientos de las corrugaciones, pulgadas [mm]		
	Peso nominal en lb/pies [masa nominal kg/m]	Diámetro pulgadas, [mm]	Área de sección transversal en pulgadas cuadradas [mm ²]	Perímetro, pulgadas, [mm]	Promedio máximo de espaciado	Promedio mínimo de altura	Máximo espacio (Cordón del 12.5% del Perímetro nominal)
3 [10]	0.376[0.560]	0.375[9.5]	0.11[7.1]	1.178[29.9]	0.262[6.7]	0.015[0.38]	0.143[3.6]
4 [13]	0.668[0.994]	0.500[12.7]	0.20[12.9]	1.571[39.9]	0.35[8.9]	0.020[0.51]	0.191[4.9]
5 [16]	1.043[1.552]	0.625[15.9]	0.31[19.9]	1.963[49.9]	0.437[11.1]	0.028[0.71]	0.239[6.1]
6 [19]	1.502[2.235]	0.750[19.1]	0.44[28.4]	2.356[59.8]	0.525[13.3]	0.038[0.97]	0.286[7.3]
7 [22]	2.044[3.042]	0.875[22.2]	0.60[38.7]	2.749[69.8]	0.612[15.5]	0.044[1.12]	0.334[8.5]
8 [25]	2.670[3.973]	1.000[25.4]	0.79[51.0]	3.142[79.8]	0.700[17.8]	0.05[1.27]	0.383[9.7]
9 [29]	3.400[5.060]	1.128[28.7]	1.00[64.5]	3.544[90.0]	0.790[20.1]	0.056[1.42]	0.431[10.9]
10 [32]	4.303[6.404]	1.270[32.3]	1.27[81.9]	3.990[101.3]	0.889[22.6]	0.064[1.63]	0.487[12.4]
11 [36]	5.313[7.907]	1.410[35.8]	1.56[100.6]	4.430[112.5]	0.987[25.1]	0.071[1.80]	0.540[13.7]
14 [43]	7.65[11.38]	1.693[43.0]	2.25[145.2]	5.32[135.1]	1.185[30.1]	0.085[2.16]	0.648[16.5]
18 [57]	13.60[20.24]	2.257[57.3]	4.00[258.1]	7.09[180.1]	1.58[40.1]	0.102[2.59]	0.864[21.9]

1) Los números de designación de las barras son basados en la cantidad de octavos de pulgada incluidos en el diámetro nominal de la barra. [Para los números de designación de barra se ha aproximado el número de milímetros del diámetro nominal de la barra]

2) Las dimensiones nominales de una barra corrugada son el equivalente a los de una barra lisa redonda con el mismo peso [masa] por pie [metro] que el de una corrugada

2.2 Las barras tendrán tres niveles de fluencia mínimos, los cuales son: 40 000 psi [280MPa], 60 000 psi [420MPa], y 75 000psi [520MPa] designadas como Grado 40 [280], Grado 60 [420] y Grado 75 [520] respectivamente.

1) El término barra es sinónimo a varilla.

2) (AISI) American Iron and Steel Institute: Instituto Americano de Hierro y Acero; (SAE) Society of Automotive Engineers: Sociedad de Ingenieros Automotrices.

NORMA SALVADOREÑA

NSQ 77.13.01:07

2.3 Barras redondas lisas laminadas en caliente, de diámetros hasta (incluyendo) 2 ½ pulgadas [63,5mm] cortadas o en rollo, cuando sean especificadas para clavijas, espirales, amarres estructurales o soportes, deberán ser incorporados dentro de esta especificación en Grado 40[280], Grado 60[420] y Grado 75[520]. Por razones de ductilidad (Elongación y doblado), se deberán proveer y aplicar los requisitos de pruebas de la barra corrugada cuyo diámetro nominal sea el inmediato inferior. Requerimientos para las corrugaciones y marcas no aplican.

Nota 1. La soldabilidad de estas barras no es requisito de esta norma, por lo que la soldadura del material deberá ser tomada con precaución ya que no se han suministrado especificaciones para mejorar su facilidad para ser soldado. Cuando el acero va a ser soldado, se deberá usar un procedimiento de soldadura conveniente de acuerdo a su composición química y al uso que se le va a dar. Se recomienda hacer uso de la última edición del manual ANSI/AWS D1.4. El documento mencionado describe la selección apropiada del material de aporte, temperatura de precalentado, además de la calidad y los requerimientos del proceso.

2.4 Esta norma se podrá aplicar para ordenes ya sea en unidades del sistema internacional o el sistema ingles.

2.5 Los valores establecidos ya sea en unidades inglesas o del sistema internacional deberán ser tomados como estándar. En el texto, las unidades SI serán mostradas dentro de corchetes. Los valores establecidos en cada uno de los dos sistemas no serán el equivalente exacto, por consiguiente cada sistema de unidades deberá ser usado independientemente del otro. Combinar valores de los dos sistemas puede resultar en disconformidad con la norma.

3. DEFINICIONES

Definición de términos específicos para esta Norma:

3.1. Barra corrugada: barra de acero con protuberancias; una barra que es destinada como refuerzo para la construcción de concreto reforzado. La superficie de la barra estará provista de protuberancias que impida, el movimiento longitudinal de la barra, relativo al concreto que envuelve a la barra en dicha construcción. Las corrugas deben cumplir los requisitos de esta norma.

3.2 Corrugaciones: protuberancias en la barra.

3.3 Barra lisa: barra de acero sin corrugas.

3.4 Nervadura o costilla longitudinal: saliente longitudinal en una barra corrugada

4. INFORMACIÓN DE UN PEDIDO

Será responsabilidad del comprador especificar todos los requerimientos que sean necesarios para material ordenado en esta norma. Dichos requerimientos deberán incluir aunque no limitarse a los siguientes:

- Cantidad (peso) [masa]
- Nombre del material (barras lisas y corrugadas para el refuerzo del concreto).

NORMA SALVADOREÑA

NSO 77.13.01:07

- Número de la barra
- Cortes longitudes o rollos
- Lisa o corrugada
- Grado
- Empacado (Ver sección 21)
- Norma Salvadoreña Vigente
- Reporte de pruebas certificadas del fabricante (Ver sección 16)

5. MATERIAL Y FABRICACIÓN

Las barras deberán ser laminadas en caliente a partir de coladas debidamente identificadas, de acero colado en moldes (lingoteras) o líneas de colada continua. Obtenido de los procesos: Horno eléctrico de arco, horno solera o crisol abierta y convertidos básico-oxígeno.

6. COMPOSICIÓN QUÍMICA

6.1 El fabricante deberá hacer un análisis de cada colada de acero tomando muestras preferiblemente durante el vaciado de la colada. Se deberán determinar los porcentajes de carbono, manganeso, fósforo y azufre. El contenido de fósforo obtenido no debe exceder 0,060%.

6.2 Un análisis puede ser hecho por el comprador sobre la barra terminada. El contenido de fósforo no debe exceder en un 25% de lo especificado en el numeral 6.1.

7. REQUERIMIENTOS DE LAS CORRUGAS

7.1 Las corrugas deben estar separadas a lo largo de la barra por distancias uniformes. Las corrugas en lados opuestos deben ser similares en tamaño y forma.

7.2 Las corrugaciones deben ser ubicadas con respecto al eje de la barra de tal manera que el ángulo interior no sea menor a 45°. Cuando el ángulo interior de la línea de las corrugaciones con el eje de la barra esté comprendido entre 45° y 70° inclusive se debe invertir su dirección alternamente en cada lado, o las corrugaciones deben ser invertidas en el lado opuesto. No será necesario invertir la dirección cuando las líneas de las corrugaciones sea mayor a 70° (Ver figura 1 del anexo A).

7.3 El espaciamiento o distancia promedio entre las corrugas en cada lado de la barra no debe de ser mayor 7/10 del diámetro nominal de la barra.

7.4 La longitud total de las corrugaciones debe cumplir que la separación (Medido como cuerda) entre los extremos de las corrugaciones de lados opuestos de la barra, no deben de exceder el 12 ½% del perímetro nominal de la barra. Cuando los extremos terminen en una nervadura longitudinal, el ancho de la nervadura debe ser considerada como la separación. Cuando hayan más de dos nervaduras longitudinales, el ancho total de todas las nervaduras longitudinales no debe de ser mayor al 25% del perímetro nominal de la barra. El perímetro nominal de la barra debe ser 3,1416 veces el diámetro nominal.

NORMA SALVADOREÑA

NSO 77.13.01:07

7.5 El espaciado, altura y separación de las corrugas deben cumplir con los requerimientos presentados en la Tabla 1 del apartado 2.1.

8. MEDIDAS DE LAS CORRUGAS

8.1 El espaciado promedio de las corrugas deberá ser determinado midiendo un mínimo de diez espacios y dividiendo dicha longitud por el número de espacios comprendidos en la medición. La medición de los espacios deberá comenzar y terminar en punto equivalente de la primera y última corruga. Las mediciones del espaciado no deberán ser hechas en una parte de la barra que esté marcada con símbolos ya sean letras o números.

8.2 La altura promedio de las corrugas deberá ser determinada de medidas tomadas en no menos de dos corrugas típicas. Las determinaciones se deberán basar en tres medidas por deformación, una a la mitad de la longitud de la corruga, otra en un cuarto de la longitud y la otra sobre los tres cuartos de la longitud.

8.3 Altura insuficiente, insuficiente cobertura circunferencial o espaciado excesivo de las corrugas, no se deberá constituir causas de rechazo, a no ser que se halla establecido claramente por determinaciones en cada lote (nota 2) examinado que la típica altura o cobertura circunferencial, espaciado de las corrugas, no cumplen con los requerimientos mínimos establecidos en la sección 7. No se deberá hacer un rechazo si las mediciones han sido hechas en menos de 10 corrugas adyacentes en cada lado de la barra.

Nota 2. El término "lote" en esta sección significa: Todas las barras de un mismo número y con la misma forma de las corrugas contenidas en un envío o en una orden de despacho

9. REQUERIMIENTOS DE TENSIÓN

9.1 El material, representado en muestras para ensayo, deberá cumplir los requisitos para pruebas de tensión especificados en la Tabla 2.

Tabla 2. Requerimientos en tensión

	Grado 40[280] ¹⁾	Grado 60[420]	Grado 75[520] ²⁾
Esfuerzo a tensión mínimo, psi [MPa]	60 000[420]	90 000[620]	100 000[690]
Esfuerzo de fluencia mínimo, psi [MPa]	40 000[280]	60 000[420]	75 000[520]
Elongación mínima en 8 pulgadas [203,2 mm] mínimo por ciento			
Número de Designación de la Barra			
3 [10]	11	9	-
4-5 [13-16]	12	9	-
6 [19]	12	9	7
7-8 [22-25]	-	8	7
9-10-11 [29-32-36]	-	7	6
14-18 [43-57]	-	7	6

¹⁾ Varillas grado 40 [280] únicamente será suministradas en tamaños del 3 al 6 [10 al 19]

²⁾ Varillas grado 75 [520] únicamente serán suministradas en tamaños del 6 al 18 [19 al 57]

NORMA SALVADOREÑA

NSO 77.13.01:07

9.2 El punto de fluencia o el esfuerzo de fluencia debe ser determinado por uno de los siguientes métodos:

9.2.1 Calda de la viga¹⁾ o paro del indicador en la máquina de pruebas.

9.2.2 Cuando el acero probado no tenga un punto de fluencia bien definido, el esfuerzo de fluencia deberá ser determinado tomando lectura del esfuerzo a la correspondiente deformación usando un método de diagrama autográfico o un extensómetro como se ha descrito en "Métodos de prueba y definiciones A 370". La deformación deberá ser 0,5% de la longitud patrón para Grado 40 [280] y Grado 60 [420] y deberá ser 0,35% de la longitud de la escala para Grado 75 [520]. Cuando el material sea suministrado en rollos, la muestra para prueba deberá ser enderezada antes de ser instalada en las mordazas de la máquina de ensayos a tensión. El enderezado deberá de ser realizado con sumo cuidado para evitar la formación de cambios bruscos en la forma y minimizar el trabajo en frío. Un enderezado insuficiente puede resultar en lecturas de esfuerzo de fluencia menores que las reales.

9.3 El porcentaje de elongación deberá ser el especificado por la Tabla 2

10. REQUERIMIENTOS DEL DOBLADO

10.1 La muestra que sea sometida al ensayo del doblado deberá resistir ser doblada alrededor de un pin, sin que se agriete el exterior de la porción de la barra en que se encuentra el doblez. Los requerimientos para el ángulo del doblado y el tamaño de los pines están especificados en la Tabla 3. Cuando el material sea suministrado en rollos, la muestra para el ensayo deberá ser enderezada antes de ser colocada en la máquina de ensayo de doblado.

Tabla 3. Requerimientos para el ensayo de doblado

Número de designación de la barra	Diámetro del pin para el ensayo de doblado ¹⁾		
	Grado 40 [280]	Grado 60 [420]	Grado 75 [520]
3-4-5 [10-13-16]	3 ½ d ²⁾	3 ½ d	-
6 [19]	5d	5d	5d
7-8 [22-25]	-	5d	5d
9-10-11 [29-32-36]	-	7d	7d
14, 18 [43, 27] 90°	-	9d	9d

¹⁾ En el ensayo se deberá doblar a 180° a no ser que se especifique otro ángulo

²⁾ d = diámetro nominal de la muestra.

10.2 El ensayo de doblado deberá ser realizado sobre muestras que tengan una longitud suficiente para que se asegure un doblado completo y en un aparato que tenga las siguientes características:

¹⁾ "Caida de la viga" es el nombre que se daba antes al método de "paro del indicador".

NORMA SALVADOREÑA**NSO 77.13.01:07**

10.2.1 Poder aplicar una fuerza continua y uniforme durante la duración de la operación de doblado.

10.2.2 Un movimiento libre de la muestra en los puntos de contacto con el aparato y que pueda rotar libremente alrededor del pin.

10.2.3 Que la muestra pueda quedar doblada alrededor del pin lo más cerca posible.

10.3 Es permisible usar métodos más severos para el ensayo del doblado, como poner la muestra entre dos pines con rotación libre y aplicar la fuerza para el doblado a través de un pin fijo. Si ocurre una falla con métodos más severos de doblado, se permitirá otro ensayo bajo las condiciones prescritas en la sección 10.2.

11. VARIACIÓN DE PESO [MASA] PERMITIDA

11.1 Las barras corrugadas para refuerzo deberán ser evaluadas con base al peso [masa] nominal. El peso [masa] de la muestra determinado y redondeado de acuerdo a la Práctica E 29, deberá ser por lo menos un 94% del peso por unidad de longitud aplicable especificado por la Tabla 1. Un sobrepeso de la muestra jamás deberá ser razón de rechazo. Variaciones de peso [masa] de barras redondas lisas deberán ser calculadas en base a la variación permisible en el diámetro.

11.2 Para barras lisas menores que 3/8 pulgadas [9,5mm], hay que usar la especificación A 510 [A5 10M]. Para barras mayores, hasta 2 1/2 pulgadas [63,5mm] inclusive, usar la especificación A 6/A 6M.

12. ACABADO

12.1 Las barras deberán estar libres de imperfecciones perjudiciales en la superficie.

12.2 Herrumbre, fisuras, irregularidades superficiales o incrustaciones de laminado, no deberán de constituir razones para el rechazo. Siempre y cuando, las dimensiones, el peso, el área de la sección transversal y las propiedades a tensión de una muestra cepillada a mano con cepillo de alambre, cumplan con los requerimientos de esta norma.

12.3 Imperfecciones en la superficie o fallas que no sean los especificados en la sección 12.2 deberán ser considerados perjudiciales cuando las muestras que contengan esas imperfecciones no cumplan con los requerimientos de tensión o doblado. Ejemplos incluyen pero no se limitan a: astillas, pliegues, fisuras, incrustaciones, rajaduras de enfriado o moldeado y marcas del laminado.

Notas:

- 3) Las barras de refuerzo proyectadas para aplicaciones en las que se recubrirán con epóxicos deberán de tener superficies con un mínimo de bordes afilados para conseguir una cobertura completa. Se deberá prestar una atención particular a las marcas y corrugaciones en las barras donde dificultades para el recubrimiento sean propensas a ocurrir.
- 4) Las barras corrugadas que sean destinadas a empalmes mecánicos o soldadura a tope deberán requerir cierto grado de redondez para que los empalmes adquieran la resistencia deseada.

NORMA SALVADOREÑA**NSO 77.13.01:07****13. NÚMERO DE ENSAYOS**

13.1 Para barras de diámetros del número 3 al 11 [10 al 36] inclusive, una sola prueba de tensión y doblado deberá realizarse en la barra de mayor diámetro de la colada laminada. Si la colada de material es utilizada para elaborar 3 o mas diámetros de barras corrugadas una prueba de tensión y dobles deberá efectuarse tanto en la barra de menor como en la de mayor diámetro.

13.2 Para barras de diámetros del número 14 y 18 [43 y 57] inclusive, una prueba de tensión y una prueba de doblado deberá ser realizada en cada uno de los diámetros de barras de cada colada laminada.

13.3 Para todos los diámetros de barras, un conjunto de pruebas de las propiedades dimensionales incluyendo peso [masa], espaciado, altura y separación de las corrugaciones deberán ser hechas para cada diámetro de barras laminadas de cada colada.

14. REENSAYO

14.1 Si algún requisito de tensión de un espécimen probado a tensión llegase a ser menor a la especificada, y alguna parte de la fractura estuviese fuera del tercio medio de la longitud patrón marcada en el espécimen antes del ensayo, se permitirá un reensayo.

14.2 Si los resultados de una muestra original sometida a tensión no llegasen a cumplir los mínimos especificados, pero están dentro de 2000psi [14MPa] del esfuerzo a tensión, dentro de 1000psi [7MPa] del punto de fluencia requerido y 2% dentro de la elongación requerida, se deberá permitir un reensayo en dos especímenes de prueba al azar por cada espécimen que halla fallado a tensión en el lote. Ambos reensayos deberán cumplir los requerimientos exigidos por esta norma.

14.3 Si un espécimen falla la prueba de doblado por razones que no sean mecánicas o defectos de la muestra en la sección 14.5 y 14.6, se deberá permitir realizar un reensayo en dos especímenes tomados al azar del mismo lote donde se obtuvo la falla. Ambos reensayos deberán cumplir los requerimientos exigidos por esta norma.

14.4 Si un ensayo de peso [masa] falla por razones que no sean los defectos descritos en la sección 14.6, un reensayo deberá ser realizado en dos especímenes seleccionados al azar del lote donde se obtuvo la falla. Ambos reensayos deberán cumplir con los requerimientos exigidos por esta norma.

14.5 Si algún espécimen llegase a fallar por razones mecánicas como falla del equipo de ensayo, o preparación inadecuada del espécimen, se deberá permitir un reemplazo del espécimen.

14.6 Si se llegasen a detectar defectos en el espécimen de prueba, ya sea antes o durante el ensayo, se deberá reemplazar el espécimen con una de igual tamaño y de la misma colada que el original.

15. MUESTRAS PARA EL ENSAYO

15.1 Todas los ensayos mecánicos deberán ser realizados en concordancia con "Métodos de Ensayo y Definiciones A 370" incluyendo el Anexo A9.

NORMA SALVADOREÑA**NSO 77.13.01:07**

15.2 Los especímenes para el ensayo a tensión deberán tener la sección completa de la barra tal como fue laminada, no se permitirá la elaboración de probetas para la determinación del esfuerzo. La determinación del esfuerzo deberá ser calculado en base al área nominal de la barra.

15.3 Las muestras para el ensayo de doblado deberán tener la sección completa de la barra tal como fue laminada.

16. REPORTE DE LOS ENSAYOS

16.1 Cuando se especifique en la orden de compra, la siguiente información debe ser reportada por cada colada. Se podrán incluir reportes adicionales si se especifican o se desean.

16.1.1 Análisis de composición química incluyendo, carbono, manganeso, fósforo y azufre.

16.1.2 Propiedades a tensión

16.1.3 Prueba de doblado

17. INSPECCIÓN

17.1 El inspector que este representando al comprador deberá tener libre entrada, en cualquier momento mientras se esté efectuando trabajos que sean parte del contrato con el comprador, a todas las partes de la planta del productor que tengan que ver con la producción del material previamente ordenado. El fabricante deberá proporcionarle todas las facilidades razonables para demostrarle que el material está siendo suministrado en concordancia con esta norma. Todos los ensayos (con excepción del análisis del producto) e inspecciones deberán ser realizadas en el lugar de fabricación previo al despacho, a no ser que se especifique de otra forma y deberán ser realizadas de manera que no interfiera con la operación de la planta.

17.2 Para adquisiciones del gobierno únicamente, excepto que se especifique de otra manera en el contrato, el contratista es responsable por el desarrollo de todas las inspecciones y cumplimiento de las pruebas aquí mencionadas. Al contratista se le deberá permitir usar su instalación o cualquier otra instalación adecuada para el desarrollo de la inspección o los requerimientos de las pruebas a no ser que no sean aprobadas por el comprador en el momento de la compra. El comprador deberá tener el derecho de realizar cualquiera de las inspecciones y pruebas en la misma frecuencia que se establece en esta norma; dichas inspecciones serán necesarias para asegurar que el material cumple con los requerimientos prescritos por esta norma.

18. RECHAZO

18.1 Siempre y cuando no se halla especificado de otra manera, cualquier rechazo basado en las pruebas realizadas de acuerdo a la sección 6.2 deberá ser notificado al fabricante en no más de cinco días hábiles a partir de el momento que el comprador reciba las muestras que fueron ensayadas.

NORMA SALVADOREÑA

NSO 77.13.01:07

18.2 El material que tenga defectos graves subsecuentes a la aprobación en la planta del fabricante, deberán ser rechazados y el fabricante debe de ser debidamente notificado.

19. REVISIÓN

19.1 Muestras ensayas de acuerdo a la sección 6.2 que representen material rechazado deberán ser guardadas por dos semanas a partir de la fecha en que el rechazo fue reportado al fabricante. En caso de disconformidad con los resultados de las pruebas, el fabricante deberá tener el derecho de pedir un reensayo dentro de este periodo.

20. MARCADO

20.1 Cuando las barras sean cargadas para ser despachadas de la fábrica, las barras deberán ser propiamente separadas y etiquetadas con el número de colada y el número de identificación del ensayo del fabricante.

20.2 Cada productor deberá identificar adecuadamente los símbolos usados en su sistema de marcado.

20.3 Todas las barras producidas de acuerdo a esta norma deberán ser identificadas por un conjunto de marcas distinguibles y legibles formadas en la superficie de uno de los lados, excepto las barras lisas que deberán ser etiquetadas indicando el grado. Las marcas deberán estar en el orden siguiente:

20.3.1 Identificación del fabricante con letra(s) y/o símbolos.

20.3.2 Designación del tamaño: En números arábigos que correspondan al número de designación de la barra de acuerdo a la Tabla 1.

20.3.3 Tipo de acero: La letra S indicando que la barra fue producida de acuerdo a esta especificación. Para barras Grado 60 únicamente, las letras S y W indican que la barra fue producida para cumplir la especificación A 615/A 615M y la A 706/A 706M

20.3.4 Designación de fluencia mínima: Para barra de acero Grado 60, el número 60 o una línea longitudinal a través de cinco espacios afuera del centro de un lado de la barra. Para barras de acero Grado 75, el número 75 o dos líneas paralelas longitudinales a través de cinco espacios afuera del centro de un lado de la varilla. (Las barras Grado 40 no llevarán ninguna marca específica).

20.3.5 Se podrán realizar las siguientes sustituciones: una barra métrica de Grado 280 por la correspondiente en unidades psi que es Grado 40, una barra métrica de Grado 420 por la correspondiente en unidades psi que es Grado 60, una barra métrica de Grado 520 por la correspondiente en unidades psi que es Grado 75.

NORMA SALVADOREÑA**NSO 77.13.01:07****21. EMPACADO**

21.1 Cuando sea especificado en la orden de compra, el empaque deberá ser realizado en concordancia con los procedimientos de la Prácticas A 700.

22. APENDICE**22.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE**

Las siguientes normas contienen disposiciones que, mediante la referencia dentro de este texto, constituyen disposiciones de esta norma.

- ASTM A615/ A615M-04b Especificaciones del estándar para barras de acero lisas y deformadas para refuerzo del concreto.
- NMX-C-407-ONNCCE-2001 "Industria de la construcción-Varilla corrugada de acero proveniente de lingote y palanquilla para refuerzo de concreto-Especificaciones y métodos de prueba"

22.1.1 Documentos de referencia ASTM:

- A 6/A 6M Especificaciones para requerimientos generales de laminados estructurales, barras, pletinas, perfiles y tablestacas.
- A 370 Métodos de prueba y definiciones para pruebas mecánicas de productos de acero.
- A510 Especificación de requerimientos generales para alambraón, alambre grueso redondo de acero al carbono.
- A510M Especificación de requerimientos generales para alambraón, alambre grueso redondo de acero al carbono. [Métrico].
- A 700 Prácticas para empaque, marcado y métodos para el cargado de productos de acero para despacho doméstico.
- A 706/706M Especificación para barras de baja aleación deformadas y barras lisas para reforzar concreto.
- E29 Práctica para el uso de cifras significativas en datos de pruebas para determinar la conformidad con las especificaciones.

22.1.2 Estándares de la AWS:

- ANSI/AWS D 1.4 Código para soldado de estructuras-de acero de refuerzo.¹⁾

¹⁾ Disponible de la American Welding Society, 550 N. W. LeJeune Road, P.O. Box 351040, Miami Florida 33135

NORMA SALVADOREÑA**NSO 77.13.01:07****23. VIGILANCIA Y VERIFICACIÓN**

La vigilancia y verificación de los requerimientos establecidos en esta norma se llevara a cabo de la siguiente manera:

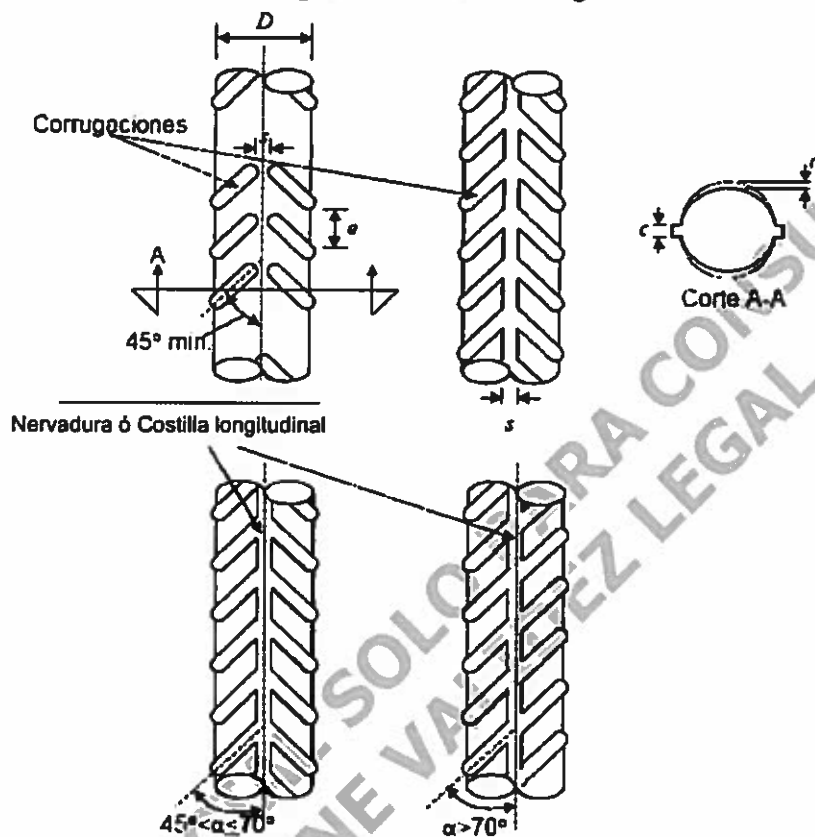
23.1 Le corresponderá a la Defensoria del Consumidor la vigilancia de esta norma con relación al marcado y etiquetado de la barra de acero.

23.2 La coordinación de la verificación del cumplimiento de esta norma con relación a la calidad de los productos, le corresponderá a CONACYT con base al Art. 74 de su ley de creación. Exceptuando el requisito establecido en el numeral 23.1.

DIARIO OFICIAL SOLO PARA CONSULTA
NO TIENE VALIDEZ LEGAL

ANEXO A (INFORMATIVO)

Figura 1. Formas de corrugas



Donde:

- P = Perímetro nominal
 D = Diámetro nominal
 c = Ancho de costilla
 n = Altura
 s = Separación entre extremos de corrugaciones = $0.125 P$
 α = espaciamiento = $0.7 D$
 α = Ángulo entre el eje longitudinal de la corrugación, con respecto al eje longitudinal de la varilla

Nota: El anexo "A" no forma parte de la norma ASTM A 615/A 615M-04b

-FIN DE LA NORMA-

2º) El presente Acuerdo entrará en vigencia seis meses después de su publicación en el Diario Oficial. **COMUNÍQUESE.** YOLANDA MAYORA DE GAVIDIA, MINISTRA

