

Inv  
30-8-98  
01207  
31-7-98  
1/2

Norma Venezolana COVENIN



2271-91



Sistemas de protección contra la caída a desnivel de personas u objetos. Requisitos de seguridad.



CDU 614.821.006.88

ISBN 980-6019-00-8



Cortesía de :

## PROLOGO

La Norma Venezolana COVENIN 2271-91 SISTEMAS DE PROTECCION CONTRA LA CAIDA A DESNIVEL DE PERSONAS U OBJETOS. REQUISITOS DE SEGURIDAD fue aprobada con carácter provisional en el año 1985. Desde su aprobación hasta la fecha dado que no se recibieron observaciones a la misma, la Comisión Venezolana de Normas Industriales, COVENIN, en su reunión No. 4-91 (107) de fecha 5-06-91, decidió aprobarla como definitiva.

Cortesía de :



TRAMITE

Comisión encargada de la Revisión del Reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo, creada por Decreto No. 2218 de fecha 12 de Septiembre de 1.983.

PRESIDENTE

WINTILA GUACARAN M.  
Ministerio del Trabajo

COORDINADOR GENERAL

ANGEL PAREJO  
Petróleos de Venezuela

INTEGRANTES

MINISTERIO DE SANIDAD Y  
ASISTENCIA SOCIAL

MANUEL ADRIANZA  
ERIC OMAÑA

PETROLEOS DE VENEZUELA

OMAR CARDOZO  
JOSE PAULINI

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

PEDRO ESPINOZA

CONSEJO NACIONAL PARA EL  
DESARROLLO DE LA INDUSTRIA NUCLEAR  
(CONADIN)

GONZALO GOMEZ JAEN  
AMPARO MARLES  
IVAN TRUJILLO

FEDECAMARAS

JORGE CHAPELLIN  
BENJAMIN MOROS  
EDUARDO LOPEZ  
JOSE A. DOMINGUEZ

CONFEDERACION DE TRABAJADORES DE  
VENEZUELA (C.T.V.)

JOSE BELTRAN VALLEJO

INSTITUTO VENEZOLANO DE LOS  
SEGUROS SOCIALES

CARLOS RIOS BUENO  
ELIZABETH DE RODRIGUEZ

COLEGIO DE INGENIEROS

MANUEL TORRES PARRA

Cortesía de :

COLEGIO NACIONAL DE BOMBEROS

ENRIQUE BART

MINISTERIO DE FOMENTO  
(COVENIN)

PERLA PUTERMAN  
FRANCISCO SALAS

INSTITUTO VENEZOLANO DE  
INVESTIGACIONES CIENTIFICAS  
(IVIC)

MERCEDES POLO MIMO  
MERCEDES FLORES  
JOSE BERNARDO RIVAS

CONSEJO VENEZOLANO DE  
PREVENCION DE ACCIDENTES

ARTURO MATOS O.

GRUPO DE TRABAJO QUE ELABORO LA NORMA

ENTIDAD

REPRESENTANTE

MINISTERIO DEL TRABAJO

EFREN KEY

I.V.S.S.

JULIAN AGUIRRE

M.E.M.

LUIS BAUTISTA

D.N.C.C.

ARACELI AYUSO

Cortesía de :



NORMA VENEZOLANA COVENIN  
SISTEMAS DE PROTECCION CONTRA LA CAIDA 2271-91  
A DESNIVEL DE PERSONAS U OBJETOS.

REQUISITOS DE SEGURIDAD

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

COVENIN 2237-85 Ropa, equipos y dispositivos de protección personal,  
Selección de acuerdo al riesgo ocupacional.

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

2.1 Esta norma establece los sistemas de protección a ser instalados para evitar o eliminar caídas a desnivel de personas u objetos.

2.2 Esta norma se aplica a todas aquellas actividades que involucren el riesgo de caídas de personas u objetos a una altura superior a 1.5 m.

3 DEFINICIONES

3.1 SISTEMA DE PROTECCION CONTRA CAIDAS

Es aquel sistema que limita el riesgo de caída de personas u objetos.

3.1.1 Personal

Es aquel sistema destinado a proteger la integridad física del trabajador.

3.1.2 Colectivo

Es aquel sistema destinado a impedir o limitar las caídas al vacío de personas u objetos.

3.2 BARANDAS

Son aquellas protecciones o antepechos, compuestos de elementos metálicos o de madera que están destinadas a impedir la caída de personas.

3.3 RODAPIE

Es aquella parte inferior de la baranda, destinada a impedir la caída de objetos.



### 3.4 PROTECCIONES ADOSADAS

Es aquel sistema compuesto por pantallas colocadas paralelamente a la edificación, destinadas a bloquear la caída de personas u objetos.

### 3.5 PANTALLAS TANGENCIALES

Son mallas metálicas casi verticales, que componen un sistema de protección para impedir la caída al vacío de personas u objetos.

### 3.6 ALEROS

Es aquel elemento rígido, liso, metálico o de madera, capaces de limitar la caída al vacío de personas u objetos.

### 3.7 REDES

Son aquellos elementos en forma de malla, flexibles, contruidos de material sintético, capaces de soportar el peso de personas que han caído al vacío.

### 3.8 PLATAFORMAS

Son aquellos entablados que interfieren entre las aberturas de los diferentes niveles, a fin de limitar la caída al vacío de personas u objetos.

## 4 CLASIFICACION

### 4.1 PROTECCION PERSONAL

### 4.2 PROTECCION COLECTIVA

#### 4.2.1 Por su uso

##### 4.2.1.1 Que impiden la caída:

- barandas
- protecciones adosadas
- pantallas tangenciales

##### 4.2.1.2 Que limitan la caída:

- aleros
- redes
- plataformas

#### 4.2.2 Por su ubicación

- internas
- externas



4.2.3 Por su condición

- permanentes
- provisionales

5 REQUISITOS

5.1 DE DISEÑO

5.1.1 Para barandas

5.1.1.1 La madera a utilizar en la construcción de barandas deberá ser resistente, seca, sana, libre de nudos y rajaduras que afecten su resistencia.

5.1.1.2 El material a utilizar en la construcción de barandas metálicas deberá ser liviano, sólido y consistente.

5.1.1.3 Las barandas deberán anclarse a la estructura cada 2 m de distancia, colocando las bases de los soportes sobre material firme y plano.

5.1.1.4 Las barandas deberán estar compuestos por un pasamanos colocado a 90 cm de altura y un rodapie a 15 cm; con un listón intermedio a 45 cm en donde la altura de caída sea superior a las 3.60 m.

5.1.1.5 Las barandas deberán soportar una fuerza horizontal de 100 Kg/m.

5.1.2 Para protecciones adosadas

5.1.2.1 Los anclajes en estas protecciones deberán comenzar desde los niveles inferiores. Deberán sobresalir del último encofrado, 90 cm, para poder colocar las protecciones antes de comenzar el encofrado de la planta superior. (Ver Gráfico No. 1)

5.1.2.2 Este tipo de protecciones no deberán interferir en los trabajos de encofrado.

5.1.3 Para pantallas tangenciales

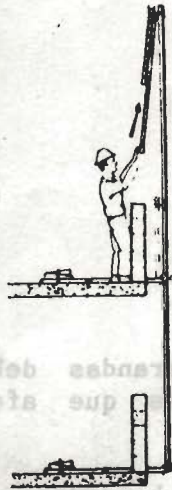
5.1.3.1 Las pantallas deberán tener un ancho proporcional a la altura con un ángulo máximo de 50° con respecto al plano horizontal, de acuerdo a lo especificado en el Gráfico No. 1. Gráfico No. 2.

5.1.3.2 Deberán ser planas, sin asperezas ni salientes.

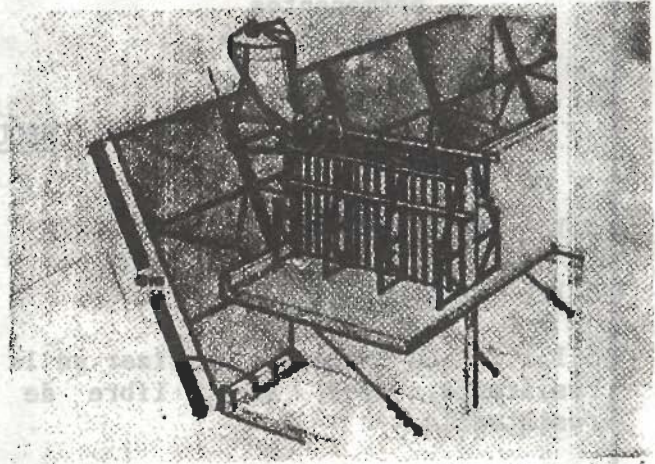
5.1.3.3 Las pantallas deberán estar ancladas en su base a la estructura y arriostradas mediante cables fijados a la misma.

5.1.3.4 Deberán colocarse a una distancia por debajo del último nivel en

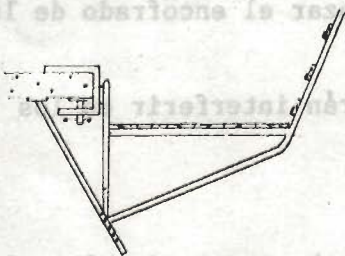




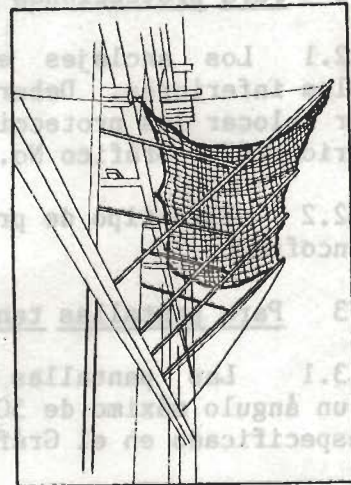
Protecciones adosadas



Pantallas tangenciales



Aleros



Redes

Gráfico N° 1



5.1.6.1 Las plataformas deberán estar construidas con materiales resistentes a la corrosión y a la oxidación, y deberán estar protegidas contra el fuego y los rayos.

5.1.6.2 Deberán colocarse en la abertura a cubrir, cuatros, a una distancia máxima de 80 cm entre sí. Sobre los cuales se colocarán tablas de 25 cm x 5 cm de sección transversal, con una distancia máxima entre ellos de 12 mm; sus extremos deberán estar resquebrajados para evitar que se resquebrajen.

5.1.6.3 Las plataformas deberán ser lo suficientemente resistentes para soportar la caída de una persona a esta distancia. (Ver Gráfico No. 2)

5.1.6.4 Deberán colocarse a una distancia por debajo del último nivel de construcción no mayor de 3m.

5.1.6.5 Para evitar...

5.1.5.3 Deberán tener la superficie necesaria para asegurar una protección eficaz según lo indiquen el Gráfico No. 2.

5.1.5.4 Los puntos de apoyo, fijación de la estructura deberán ser estudiados por los ingenieros o personas calificadas de otra manera.

5.1.5.5 Deberán ser resquebrajados y/o pintados para evitar accidentes.

5.1.5.6 Los puntos de apoyo, fijación de la estructura deberán ser estudiados por los ingenieros o personas calificadas de otra manera.

5.1.5.7 Las redes deberán ser colocadas a una distancia por debajo del último nivel de construcción no mayor de 3m.

5.1.5.8 Para evitar...

5.1.4.5 Los alambres deberán estar sujetos a la estructura con una separación máxima entre ellos de 1m.

5.1.4.6 Deberán ser planos, sin asperezas y resquebrajados.

5.1.4.7 Deberán estar sujetos a la estructura con una separación máxima entre ellos de 1m.

5.1.4.8 Deberán ser colocados a una distancia por debajo del último nivel de construcción no mayor de 3m.

5.1.4.9 Para evitar...

5.1.4.10 Deberán ser colocados a una distancia por debajo del último nivel de construcción no mayor de 3m.

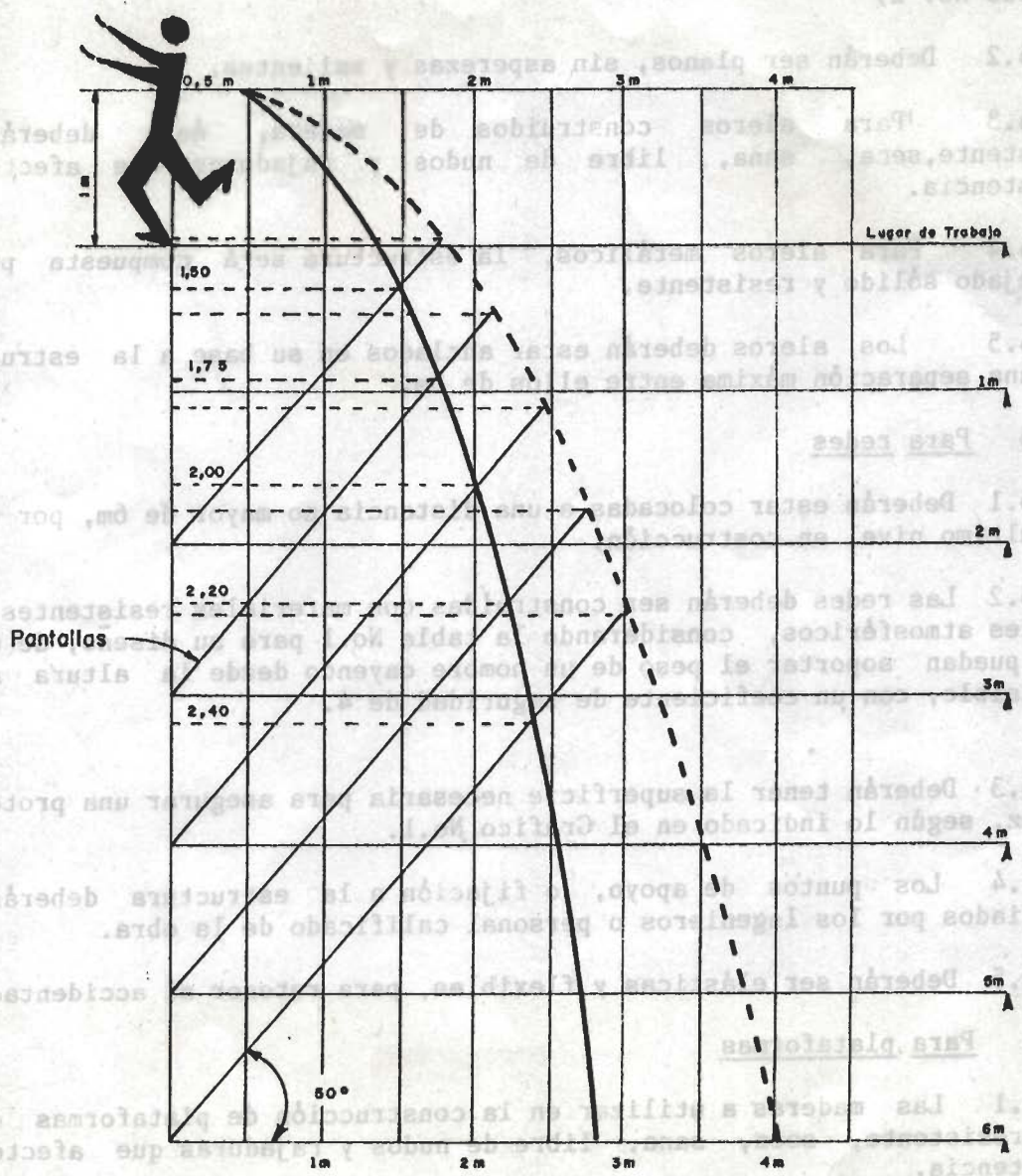


Gráfico No. 2



construcción no mayor de 3m.

#### 5.1.4 Para aleròs

5.1.4.1 Deberán colocarse a una distancia por debajo del último nivel en construcción no mayor de 3m, siendo lo eficientemente resistentes para soportar la caída de una persona a esta distancia. (Ver Gráfico No. 1. Gráfico No. 2)

5.1.4.2 Deberán ser planos, sin asperezas y salientes.

5.1.4.3 Para aleros contruidos de madera, ésta deberá ser resistente, seca, sana, libre de nudos y rajaduras que afecten su resistencia.

5.1.4.4 Para aleros metálicos, la estructura será compuesta por un enrejado sólido y resistente.

5.1.4.5 Los aleros deberán estar anclados en su base a la estructura, con una separación máxima entre ellos de 3m.

#### 5.1.5 Para redes

5.1.5.1 Deberán estar colocadas a una distancia no mayor de 6m, por debajo del último nivel en construcción.

5.1.5.2 Las redes deberán ser contruidas con materiales resistentes a los agentes atmosféricos, considerando la tabla No.1 para su diseño, de manera que puedan soportar el peso de un hombre cayendo desde la altura máxima permisible, con un coeficiente de seguridad de 4.

5.1.5.3 Deberán tener la superficie necesaria para asegurar una protección eficaz, según lo indicado en el Gráfico No.1.

5.1.5.4 Los puntos de apoyo, o fijación a la estructura deberán ser estudiados por los Ingenieros o personal calificado de la obra.

5.1.5.5 Deberán ser elásticas y flexibles, para retener al accidentado.

#### 5.1.6 Para plataformas

5.1.6.1 Las maderas a utilizar en la construcción de plataformas deberá ser resistente, seca, sana, libre de nudos y rajaduras que afecten su resistencia.

5.1.6.2 Deberán colocarse en la abertura a cubrir, cuartones, a una distancia máxima de 80 cm entre sí. Sobre los cuales se colocarán tablonces de 25 cm x 5 cm de sección transversal, con una distancia máxima entre ellos de 12 mm; sus extremos deberán sobresalir 30 cm a cada lado.

5.1.6.3 Las plataformas deberán ser lo suficientemente resistentes para



soportar la caída de una persona u objetos a una distancia máxima de 3 m.

## 5.2 DE USO

### 5.2.1 Para barandas

5.2.1.1 Los pasadizos, vías, plataformas y pisos de trabajo con laterales descubiertos que tengan una altura mayor de 1.5 m deberán estar protegidos por barandas de acuerdo a lo indicado en el pto, 5.1.1.

5.2.1.2 Los pasadizos, vías, plataformas y pisos de trabajo con laterales descubiertos que tengan una altura superior a 3.60 m deberán estar protegidos con barandas y otro sistema de los especificados en esta norma.

### 5.2.2 Para pantallas y aleros

En aquellos casos donde exista mayor riesgo de caída de material u objetos se recomienda utilizar como sistema de protección las pantallas y los aleros de acuerdo a lo indicado en los ptos. 5.1.2, 5.1.3 y 5.1.4 respectivamente.

### 5.2.3 Para redes

Aunque las redes y los aleros ofrezcan las mismas ventajas; se recomienda para aquellos casos donde exista mayor riesgo de caídas de personas, utilizar un sistema de redes de acuerdo a lo indicado en el pto 5.1.5.

### 5.2.4 Para plataformas

5.2.4.1 En aquellas aberturas destinadas para la construcción de fosas de ascensores, ductos y otros, se deberán colocar plataformas de acuerdo a lo indicado en el pto. 5.1.6.

5.2.4.2 Se deberán intercalar plataformas en las aberturas de los diferentes niveles a una altura máxima de 6 m; aproximadamente cada 2 niveles en el nivel intermedio en donde no existe plataforma se deberá colocar una baranda de acuerdo a lo indicado en esta norma.

## 5.3 DE SEGURIDAD

### 5.3.1 Para protección personal

El equipo protector deberá seleccionarse de acuerdo a lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 2237-85.

### 5.3.2 Para barandas

5.3.2.1 Se deberá efectuar el desmontaje de las barandas a medida que se efectúe la tabiquería.

5.3.2.2 Cuando sean desmontadas las barandas de madera sus tablas deberán almacenarse libres de clavos, tornillos y otros.



5.3.2.3 Se deberá revisar periódicamente sus apoyos y uniones. Aquellos que presenten deterioro deberán ser reemplazados.

#### 5.3.3 Para pantallas y aleros

5.3.3.1 Se deberán construir las pantallas y los aleros al pie de obra, instalándose por secciones o en su totalidad utilizando el equipo apropiado.

5.3.3.2 Se deberá revisar periódicamente sus anclajes y apoyos. Aquellos que presenten deterioro deberán ser reemplazados.

#### 5.3.4 Para redes

5.3.4.1 No deberán tener partes duras o rígidas que representen un riesgo a la persona que caiga.

5.3.4.2 No deberán presentar desgaste o deterioro en ninguna de sus partes.

#### 5.3.5 Para plataformas

5.3.5.1 Deberán colgarse plataformas de protección a una altura máxima de 3 m, adosadas a la fachada de la edificación, para la protección de los trabajadores, así como también donde existan paso de peatón.

5.3.5.2 Las plataformas se deberán remover solo cuando se sustituyan por los medios permanentes de protección.

### BIBLIOGRAFIA

Boisselier, Jackie. Tratado de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Traducción española por el Ing. José Antonio Niederleytner Molina. España 1976.

Manual de prevención de accidentes para operaciones industriales. Madrid. Editorial Mapfre. 1977.



TABLA N° 1. RESISTENCIAS A LA TRACCION Y PESOS DE LAS CUERDAS DE FIBRA SINTETICA Y NATURAL.

DIMENSIONES (cm)		NYLON		POLIESTER		POLIPROPILENO		FIBRA NATURAL DE 3 CABOS		
DIAMETRO	CIRCUNFERENCIA	PESO	RESISTENCIA A LA TRACCION	PESO	RESISTENCIA A LA TRACCION	PESO	RESISTENCIA A LA TRACCION	PESO	RESISTENCIA A LA TRACCION	
		(g/m)	(kg)	(g/m)	(kg)	(g/m)	(kg)	(g/m)	MANILA	SISAL
0,49	1,59	14,88	454,00	17,86	454,00	10,42	363,20	-	-	-
0,64	1,91	22,32	749,10	29,76	749,10	17,86	567,50	29,76	272,40	217,92
0,79	2,54	37,20	1157,70	46,13	1157,70	26,78	862,60	-	-	-
0,95	2,86	52,08	1679,80	66,96	1679,80	41,66	1225,80	61,00	612,80	490,32
1,11	3,18	74,40	2270,00	92,26	2270,00	56,54	1589,00	-	-	-
1,27	3,81	96,72	2905,60	119,04	2905,60	69,94	1906,80	111,60	1203,10	962,48
1,43	4,45	123,50	3632,00	151,78	3632,00	90,77	2315,40	-	-	-
1,58	5,08	156,24	4721,60	193,44	4540,00	111,60	2814,80	197,90	1997,60	1598,08
1,91	5,72	215,76	6446,80	260,40	5675,00	159,22	3859,00	248,50	2451,60	1961,28
2,06	6,35	252,96	7718,00	312,48	7037,00	188,98	4494,60	-	-	-
2,22	6,99	297,60	9080,00	372,00	8172,00	223,20	5221,00	334,80	3495,80	2796,64
2,54	7,62	386,88	11350,00	453,84	9988,00	267,84	6356,00	401,76	4086,00	3268,80
2,70	8,26	431,52	13075,20	513,36	11577,00	303,55	7264,00	-	-	-
2,86	8,89	505,92	14982,00	595,20	13393,00	352,66	8308,20	535,68	5448,00	4358,40
3,18	9,53	595,20	17025,00	688,94	15072,80	401,76	9534,00	621,98	6129,00	4903,20
3,33	10,16	669,60	19522,00	781,20	17025,00	453,84	10669,00	-	-	-
3,81	11,43	818,40	24062,00	993,98	21247,20	572,88	13483,80	892,80	8399,00	6719,20
4,13	12,70	1011,84	29510,00	1220,16	25878,00	706,80	16344,00	1107,07	10215,00	8172,00
4,45	13,97	1235,04	35412,00	1458,24	30781,20	848,16	19522,00	1331,76	12031,00	9624,80
5,08	15,24	1413,60	41768,00	1755,84	36320,00	1026,72	23608,00	1607,04	14074,00	11259,20
5,40	16,51	1621,92	48124,00	2008,80	41768,00	1190,40	27694,00	1860,00	16344,00	13075,20
5,72	17,78	1919,52	56750,00	2336,16	48578,00	1368,96	31326,00	2172,48	18614,00	14891,20
6,35	19,05	2217,12	63560,00	2693,28	55388,00	1592,16	36320,00	2484,96	21111,00	16888,80
6,67	20,32	2499,84	73548,00	3050,40	62198,00	1785,60	40860,00	2842,08	23608,00	18886,40
7,30	21,59	2812,32	81720,00	3422,40	69916,00	2038,56	45854,00	3199,20	26332,00	21065,60
7,62	22,86	3124,80	90800,00	3839,04	78996,00	2276,64	51756,00	3600,96	29056,00	23244,80
8,26	25,40	3913,44	113500,00	4731,84	95340,00	2827,20	62198,00	4449,12	34958,00	27966,40
8,89	27,94	4702,08	136200,00	5713,92	115316,00	3452,16	73548,00	-	-	-
9,21	29,21	-	-	-	-	-	-	5460,96	41314,00	33051,20
10,16	30,48	5639,52	163440,00	6844,80	136200,00	4092,00	86260,00	6487,68	47670,00	38136,00

NOTAS: - FACTORES DE SEGURIDAD RECOMENDADOS: NYLON 9, POLIESTER 9, POLIPROPILENO 6, MANILA 5, SISAL 5.

- LAS CIFRAS DE LA RESISTENCIA A LA TRACCION SON VALORES "MEDIOS". EL MINIMO ESTARA EN UN 5% POR DEBAJO DE LA MEDIA. ANALOGAMENTE, LAS CIFRAS DEL PESO SON VALORES "MEDIOS". EL PESO MAXIMO ESTARA EN UN 5% POR ENCIMA DE ELLOS.





**COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES**  
**MINISTERIO DE FOMENTO**  
Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Piso 11  
**CARACAS**

**publicación de:**

IMPRESO EN EL TALLER DE GOV



**FONDONORMA**

Cortesía de :



**ARQUITECTOS**  
**ROMERO, PEROZO & ASOCIADOS**

[www.arquitectosrp.com](http://www.arquitectosrp.com)