

# ***Indiana***<sup>®</sup>

***Wire & Cable***



MANUAL DEL  
ELECTRICISTA



## MANUAL DEL ELECTRICISTA



---

## MANUAL DEL ELECTRICISTA

---

Coordinación general del proyecto, investigación y logística:

- Gerencia de Mercadotecnia.
- Gerencia Técnica Comercial.

Le agradecemos nos haga saber sus comentarios acerca de este manual al siguiente correo: [contacto@indiana.com.mx](mailto:contacto@indiana.com.mx) y con gusto tomaremos en cuenta sus sugerencias y/o comentarios. Gracias.

## ÍNDICE

Definiciones.	<b>5</b>
Fórmulas.	<b>9</b>
Fichas técnicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alambres y cables tipo THW-LS/THHW-LS Deslizable.</li> <li>- Alambres dúplex tipo TWD autoextinguibles.</li> <li>- Cordones flexibles tipo SPT.</li> <li>- Cordón flexible uso rudo tipo SJT.</li> </ul>	<b>13</b>
Presentaciones (empaques) y colores disponibles.	<b>19</b>
Certificados.	<b>23</b>
Tablas de Ampacidades permisibles en conductores eléctricos, de acuerdo con la NOM-001-SEDE: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tabla. 310-15(b) 16. Ampacidades permisibles en conductores en una canalización, cable o directamente enterrados, basadas en una temperatura ambiente de 30°C.</li> <li>- Tabla. 310-15(b) 17. Ampacidades permisibles de conductores individuales aislados, al aire libre, basadas en una temperatura ambiente de 30°C.</li> <li>- Tabla 310-15(b)(2)(a). Factores de corrección.</li> <li>- Tabla 400-5(a) (1). Ampacidad permisible para cables y cordones flexibles, uso rudo SJT.</li> </ul>	<b>29</b>
Gráfica, corriente de cortocircuito máxima permisible, para cables tipo THW-LS/THHW-LS.	<b>33</b>
Número máximo de conductores eléctricos tipo THW-LS/THHW-LS en tubería conduit.	<b>37</b>
Ejemplo de cálculo de ampacidad y regulación de tensión.	<b>39</b>
Artículos relevantes de la NOM-001-SEDE.	<b>45</b>
Tabla 9. Resistencia y reactancia en corriente alterna para cables de 600 volts, 3 fases, 60 Hz y 75°C. Tres conductores individuales en un tubo conduit.	<b>49</b>
Gráfica, regulación de tensión.	<b>51</b>
Usos y aplicaciones de conductores eléctricos.	<b>55</b>
Simbología para planos eléctricos.	<b>57</b>
Oficinas de la red comercial de distribución.	<b>61</b>





## DEFINICIONES

TÉRMINO	DESCRIPCIÓN
Aislamiento	Material que ofrece una gran resistencia al paso de la corriente, se le conoce también como dieléctrico. Su función es mantener una la separación con otros conductores y de tierra.
Alambre	Conductor metálico, cilíndrico sólido, en forma de varilla alargada o de filamento, usado para transmitir energía o señales eléctricas, puede ser desnudo o aislado.
Alimentador	Conjunto de conductores que se originan en un centro de distribución principal y que energizan uno o más centros de distribución secundarios, uno o más centros de distribución derivados o cualquier combinación de ambos.
Ampacidad	Capacidad de conducción de Corriente.
Ampere	Unidad de corriente eléctrica, un Ampere es la corriente que fluye a través de una resistencia de un ohm a la cual se le aplica una tensión de un Volt.
ANCE	Asociación Nacional de Normalización y Certificación del Sector Eléctrico.
Área de la sección transversal	El área de la sección transversal de un alambre es directamente el área perpendicular al eje del alambre, en un cable o cordón esta área es la suma del área de cada uno de los alambres que los forman.
AWG	American Wire Gauge, estándar norteamericano usado en la designación (área de la sección transversal) de los alambres y cables eléctricos.
Cable	Conjunto de alambres reunidos en forma ordenada, pudiendo ser desnudos o aislados.
Cable no propagador del incendio	Cable fabricado con materiales especialmente diseñados para no mantener la combustión, ni permitir, a través de ellos, la propagación del incendio.
Cables Monoconductores	Son cables formados por un sólo conductor aislado.
Cables Multiconductores	Son cables integrados por 2 ó más conductores, aislados individualmente; identificados; con rellenos si se requieren para dar sección circular; cinta reunidora y cubierta exterior común.

Canalización Eléctrica	Sistema diseñado exclusivamente para contener y mantener juntos varios conductores eléctricos.
Conduit	Tubo a través del cual se instalan conductores eléctricos.
Cordón	Conductor formado de muchos alambres, que le proporcionan flexibilidad.
Cordón portátil	Cable flexible usado para llevar energía eléctrica a pequeños equipos móviles.
Corriente alterna	Corriente eléctrica generalmente de forma senoidal, cuyo sentido cambia continuamente, la frecuencia de cambio se expresa en Hertz (ciclos por segundo), y es de 60 Hz. en México.
Corriente directa	Corriente eléctrica que fluye en un solo sentido.
Corrosión	Destrucción de la superficie de un metal por reacciones químicas.
Corto circuito	Flujo de corriente eléctrica sin control a través de conexión accidental entre conductor energizado y cualquier estructura metálica o conductor con potencial diferente a este.
Designación	Término usado para referirse al tamaño de los alambres y cables (AWG).
Factor de Potencia	Es la relación entre la potencia activa y la potencia aparente de un sistema.
Hertz (Hz)	Término usado para referirse a la frecuencia y que equivale a ciclos por segundo.
HP	Horse power, unidad de potencia activa. 746 watts.
Impedancia (Z)	Oposición total que un circuito ofrece al paso de la corriente eléctrica alterna, esta es una combinación de la resistencia y las reactancias inductiva y capacitiva, se mide en ohms.
Kcmil	Unidad de área en el sistema AWG equivalente a 1000 Circular Mils. Anteriormente designado como MCM.
kVA	Kilovolt-amper, potencia aparente de un sistema de corriente alterna, la potencia activa es igual a la potencia aparente multiplicada por el factor de potencia.



LS	Término definido en la NOM - 063 - SCFI y que indica que los cables marcados "LS", cumplen con las pruebas de no propagación de incendio, de baja emisión de Humos y de bajo contenido de gas ácido.
NOM - 001 - SEDE	Norma Oficial Mexicana, Instalaciones eléctricas (utilización).
NOM - 063 - SCFI	Norma Oficial Mexicana, Productos Eléctricos-conductores - Requisitos de seguridad.
Ohm	Unidad de resistencia eléctrica.
Policloruro de Vinilo	(PVC) Compuesto sintético, del tipo termoplástico. Es un material principalmente empleado como aislamiento hasta 1,000 Volts y como cubierta protectora.
Resistencia a la flama	Habilidad de un material que evita que este, propague la flama una vez que la fuente de energía es retirada.
Resistencia eléctrica	Medida de la oposición al paso de la corriente eléctrica al aplicarse una tensión, se mide en ohms.
SPT	Cordón portátil formado de conductores paralelos con aislamiento termoplástico integral, 300 V, puede llevar conductor de tierra.
Temperatura de operación	Máxima temperatura a la cual un conductor eléctrico puede trabajar por grandes periodos de tiempo sin causar daño a las propiedades físicas de su aislamiento.
THHW	Cable o alambre individual, usado en construcción, con aislamiento termoplástico de PVC, 600 V, 90 °C en seco y 75°C en ambiente mojado.
Tensión eléctrica	Diferencia de potencial, termino comúnmente usado para referirse a la fuerza electromotriz.
Volt	Unidad de medida de la fuerza electromotriz o tensión eléctrica.
Watt	Unidad de potencia activa (Volts x Amperes).
Zapata Terminal	Dispositivo conector al cual se une el conductor eléctrico por medio de presión o soldadura y que conecta dicho conductor a alguna otra parte del sistema eléctrico.



## FÓRMULAS

	CORRIENTE DIRECTA	CORRIENTE ALTERNA		
		UNA FASE	DOS FASES 4* HILOS	3 FASES
AMPERES Conociendo (HP)	$\frac{HP \times 746}{E \times N}$	$\frac{HP \times 746}{E \times N \times f.p.}$	$\frac{HP \times 746}{2 \times E \times N \times f.p.}$	$\frac{HP \times 746}{\sqrt{3} \times E \times N \times f.p.}$
AMPERES Conociendo (kW)	$\frac{kW \times 1000}{E}$	$\frac{kW \times 1000}{E \times f.p.}$	$\frac{kW \times 1000}{2 \times E \times f.p.}$	$\frac{kW \times 1000}{\sqrt{3} \times E \times f.p.}$
AMPERES Conociendo (kVA)	_____	$\frac{kVA \times 1000}{E}$	$\frac{kVA \times 1000}{2 \times E}$	$\frac{kVA \times 1000}{\sqrt{3} \times E}$
kW	$\frac{I \times E}{1000}$	$\frac{I \times E \times f.p.}{1000}$	$\frac{I \times E \times f.p. \times 2}{1000}$	$\frac{I \times E \times f.p. \times \sqrt{3}}{1000}$
kVA	_____	$\frac{I \times E}{1000}$	$\frac{I \times E \times 2}{1000}$	$\frac{I \times E \times \sqrt{3}}{1000}$
POTENCIA En la flecha HP	$\frac{I \times E \times N}{746}$	$\frac{I \times E \times N \times f.p.}{746}$	$\frac{I \times E \times \sqrt{3} \times N \times f.p.}{746}$	$\frac{I \times E \times \sqrt{3} \times N \times f.p.}{746}$
Factor de Potencia	Unitario	$\frac{W}{I \times E}$	$\frac{W}{2 \times I \times E}$	$\frac{W}{\sqrt{3} \times I \times E}$

I = Corriente en Amperes

E = Tensión eléctrica en volts

N = Eficiencia expresada en decimales

HP = Potencia en caballos de fuerza

f.p. = Factor de potencia

kW = Potencia en kilowatts

kVA = Potencia en kilovoltamperes

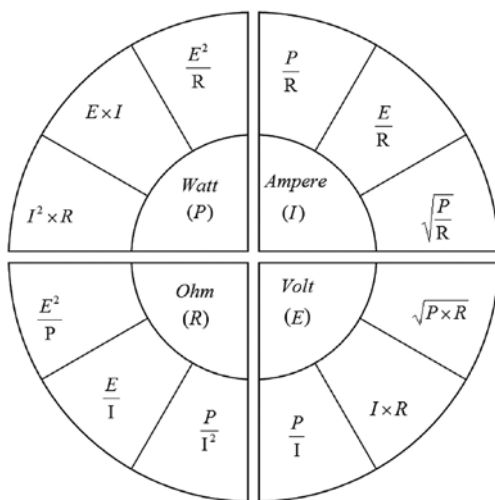
W = Potencia en watts

*\*Para sistemas de 2 fases 3 hilos, la corriente en el conductor es 1.41 veces mayor que la de cualquiera de los otros conductores.*

FÓRMULAS ELÉCTRICAS PARA CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA	
Reactancia Inductiva	$X_L = 2 \times \pi \times f \times L$
Donde:	f = Frecuencia del sistema (hertz, ciclos/seg.) L = Inductancia en Henry
Reactancia Capacitiva	$X_C = \frac{1}{2 \times \pi \times f \times C}$
Donde:	C = Capacitancia en Farad
Impedancia	$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} \text{ [Ohm]}$
Corriente Eléctrica	$I = \frac{E}{Z} \text{ [A]}$
Potencia Trifásica	$P = \frac{\sqrt{3} \times E \times I \times F.P.}{1000} \text{ [kW]}$
Resistencia Eléctrica	$R = \frac{\rho l}{A} \text{ [ohm]}$ <p>R = Resistencia eléctrica [ohm]            ρ = Resistividad eléctrica del conductor</p> <p>Cobre = 10,371; Aluminio 17,002 <math>\frac{\text{ohm} - \text{cmil}}{\text{pie}}</math> a 20°C</p> <p>Cobre = 17,241; Aluminio 28,264 <math>\frac{\text{ohm} - \text{mm}^2}{\text{km}}</math> a 20°C</p> <p>l = longitud del conductor [km]            A = Área de la sección transversal del conductor [mm²]</p>

## FÓRMULAS ELÉCTRICAS PARA CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA

Ley de Ohm	$E = IR$
Equivalente de resistencia en serie	$R = r_1 + r_2 + ..... + r_n$
Equivalente de resistencia en paralelo	$\frac{1}{R} = \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + ..... + \frac{1}{r_n}$
Potencia en Watts	$W = E \times I$ $W = R \times I^2$ $W = HP \times 746$

LEY DE OHM ( $\Omega$ )

Las fórmulas que se encuentran en la parte exterior de cada cuadrante, son iguales al contenido del cuadrante correspondiente



## FICHAS TÉCNICAS

**ALAMBRES Y CABLES TIPO THW-LS/THHW-LS DESLIZABLE**

INDIANA THHW-LS DESLIZABLE CALIBRE 8 AWG 600 V NOM ANCE


**Descripción:**

Conductor de cobre suave sólido o cableado. Aislamiento de PVC, autoextinguible.

propiedades autoextinguibles, lo hacen ideal para ser instalado en las construcciones de vivienda y pequeños comercios.

**Beneficios:**

Indiana THW-LS deslizable se instala con mayor facilidad en el ducto, reduciendo el tiempo de cableado.

**Especificaciones:**

NMX-J-010-ANCE.

**Empaque:**

Cajas de 100m o carretes con longitudes de acuerdo a pedido.

**Aplicaciones:**

Los conductores THW-LS de alta seguridad, son fabricados para uso confiable en lugares seco, mojado o en aceite, e instalados en ducto, conduit o en charolas. Sus excelentes

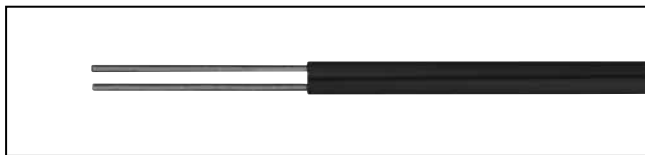
**Temperatura de Operación:**

En lugares secos 90°C. En lugares Mojados 75°C.

DESIGNACIÓN AWG/kcmil	NÚMERO DE HILOS	CONDUCTOR		ESPESOR DE AISLAMIENTO mm	DIÁMETRO EXTERIOR mm	PESO APROXIMADO kg/km	CAPACIDAD DE CORRIENTE AMPERE		
		ÁREA mm²	DIÁMETRO NOMINAL mm				60°C	75°C	90°C
ALAMBRES TIPO THW-LS / THHW-LS DESLIZABLE							60°C	75°C	90°C
14	1	2,08	1,63	0,76	3,2	27,0	15	20	25
12	1	3,31	2,05	0,76	3,6	40,0	20	25	30
CABLES TIPO THW-LS / THHW-LS DESLIZABLE							60°C	75°C	90°C
14	19	2,08	1,85	0,76	3,4	29,0	15	20	25
12	19	3,31	2,33	0,76	3,9	42,0	20	25	30
10	19	5,26	2,95	0,76	4,5	62,0	30	35	40
8	19	8,37	3,71	1,14	5,9	104,0	40	50	55
6	19	13,3	4,67	1,52	7,6	168,0	55	65	75
4	19	21,2	5,89	1,52	8,8	248,0	70	85	95
2	19	33,6	7,42	1,52	10,3	372,0	95	115	130
1/0	19	53,5	9,47	2,03	13,2	599,0	125	150	170
2/0	19	67,4	10,62	2,03	14,3	737,0	145	175	195
3/0	19	85,0	11,94	2,03	15,6	909,0	165	200	225
4/0	19	107	13,41	2,03	17,0	1 126,0	195	230	260

Datos aproximados, sujetos a tolerancias de manufactura.

Basada en la Tabla 310-15(b)16, NOM-001-SEDE.

**ALAMBRES DUPLEX TIPO TWD AUTOEXTINGUIBLES**

**Descripción:**

Dos conductores sólidos de cobre suave con aislamiento de PVC autoextinguible, dispuestos en paralelo. Tensión máxima de operación: 600 volts.

**Aplicaciones:**

Para instalaciones visibles fijas sobre muros o paredes, como alimentación a motores o aparatos pequeños incluyendo timbres y bocinas fijas.

**Especificaciones:**

NMX-J-298 ANCE.

**Empaque:**

Cajas con 100m.

**Temperatura de Operación:**

Temperatura de conductor 60°C

Temperatura ambiente 30°C

DESIGNACIÓN AWG/kcmil	CONDUCTOR		ESPESOR DE AISLAMIENTO mm	DIMENSIONES EXTERIORES mm	PESO APROXIMADO kg/km
	ÁREA mm <sup>2</sup>	DIÁMETRO NOMINAL mm			
16	1,31	1,29	0,64	2,6 x 5,2	35
14	2,08	1,63	0,76	3,2 x 6,3	55
12	3,31	2,05	0,76	3,7 x 7,1	80
10	5,26	2,59	0,76	4,2 x 8,2	119

*Datos aproximados, sujetos a tolerancias de manufactura.*

**Capacidad de corriente**

60° C Temperatura de Conductor.

30° C Temperatura de Ambiente.

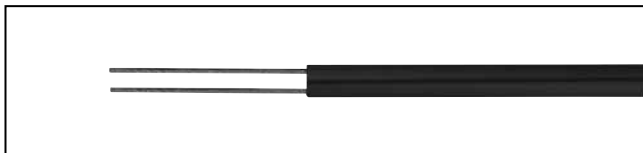
Factores de corrección por variación en la Temperatura Ambiente.

DESIGNACIÓN CONDUCTOR AWG	AMPERE
16	8
14	15
12	23
10	28

C	FACTOR
31 a 35	0,94
41 a 45	0,82

*Basada en la tabla 402.5, NOM-001-SEDE.*



**CORDONES FLEXIBLES TIPO SPT**

**Descripción:**

Dos conductores flexibles de cobre suave, con aislamiento de PVC autoextinguible, dispuestos en paralelo. Tensión máxima de operación: 300 volts.

**Aplicaciones:**

Instalaciones domesticas internas visibles, asi como alimentación de aparatos electrodomésticos y electrónicos.

**Especificaciones:**

NMX-J-102 ANCE.

**Empaque:**

Cajas con 100 m.

**Temperatura de Operación:**

Temperatura máxima de operación: 60°C.

DESIGNACIÓN AWG/kcmil	CONDUCTOR		ESPESOR DE AISLAMIENTO mm	DIMENSIONES EXTERIORES mm	PESO APROXIMADO kg/km
	ÁREA mm <sup>2</sup>	DIÁMETRO NOMINAL mm			
20	0,52	0,91	0,76	2,6 x 4,6	23,0
18	0,82	1,17	0,76	2,8 x 5,2	31,0
16	1,31	1,50	1,14	3,9 x 7,5	58,0
14	2,08	1,88	1,14	4,3 x 8,2	77,0
12	3,31	2,34	2,41	7,3 x 12,5	170,0

**CORDÓN FLEXIBLE PARA USO RUDO, TIPO SJT**

**Descripción:**

Conductores flexibles de cobre suave, con aislamiento de PVC en colores. Reunidos entre si y cubierta exterior de PVC autoextinguible. Tensión máxima de operación: 300 volts.

**Aplicaciones:**

Para alimentación de aparatos fijos o portátiles de uso doméstico, comercial o industrial, tales como: taladros, esmeriladoras,

refrigeradores, máquinas eléctricas, sierras mecánicas, etc.

**Especificaciones:**

NOM-063 SCFI.

**Empaque:**

Rollos de 100 m o carretes con longitudes de acuerdo a pedido.

**Temperatura de Operación:**

Temperatura normal 60°C.

DESIGNACIÓN AWG/kcmil	CONDUCTOR		ESPESOR DE AISLAMIENTO mm	DIÁMETRO EXTERIOR mm	PESO APROXIMADO kg/km	CAPACIDAD EN AMPERES
	ÁREA mm <sup>2</sup>	DIÁMETRO NOMINAL mm				
2 x 18	0,82	1,17	0,76	7,1	68,6	10
2 x 16	1,31	1,50	0,76	7,8	87,2	13
2 x 14	2,08	1,88	0,76	8,5	112,7	18
2 x 12	3,31	2,36	0,76	10,0	161,7	25
2 x 10	5,26	3,00	1,14	13,0	268,1	30
3 x 18	0,82	1,17	0,6	7,5	81,5	7
3 x 16	1,31	1,50	0,76	8,2	105,5	10
3 x 14	2,08	1,88	0,76	9,1	138,7	15
3 x 12	3,31	2,36	0,76	10,6	200,4	20
3 x 10	5,26	3,00	1,14	13,8	332,8	25

Datos aproximados, sujetos a tolerancias de manufactura.

Basada en la tabla 400-5(a)(1). NOM-001-SEDE.





## **PRESENTACIONES**

**(Empaques)**

CABLE TIPO THHW-LS y TF-LS						
Tamaño o designación	EMPAQUE 100 [m].					
	Negro	Blanco	Rojo	Verde	Azul	Amarillo
TF-LS						
18	SLY328	SLY331	SLY332	SLY339		
16	SLY316	SLY323	SLY326	SLY327		
THHW-LS						
14	SLY312	SLY313	SLY314	SLY315	SLC521	SLZZ09
12	SLY308	SLY309	SLY310	SLY311	SLC467	SLZZ08
10	SLY304	SLY305	SLY306	SLY307	SLC457	SLZZ07
8	SLY296	SLY297	SLY300	SLY303		
6	SLY291	SLY292	SLY293	SLY295		
4	SLY287	SLY289	SLLU21	SLLU22		
2	SLY286	SLLU24				
1/0	SLY343					
2/0	SLY346					
3/0	SLY347					
4/0	SLY349					

CABLE TIPO THHW-LS y TF-LS				
Tamaño o designación	EMPAQUE 500 [m].			
	Negro	Blanco	Rojo	Verde
TF-LS				
16	SLLU00	SLLU01	SLLU02	SLLU03
THHW-LS				
14	SLLU04	SLLU05	SLLU06	SLLU07
12	SLLU08	SLLU09	SLLU10	SLLU11
10	SLLU12	SLLU13	SLLU14	SLLU15
8	SLLU16	SLLU17	SLLU18	SLLU19
6	SLLU20			
4	SLLU23			
2	SLLU25			
1/0	SLLU26			
2/0	SLZX68			
3/0	SLZX69			
4/0	SLZX70			


CABLE TIPO THHW-LS y TF-LS				
Tamaño o designación	EMPAQUE 1000 [m].			
	Negro	Blanco	Rojo	Verde
TF-LS				
16	SLZX72	SLZX73	SLZX74	SLZX75
THHW-LS				
14	SLB501	SLB502	SLB500	SLB517
12	SLB504	SLB505	SLB503	SLB518
10	SLB519	SLB534	SLB522	SLB537
8	SLQ524			
6	SLQ523			
4	SLZY22			
2	SLZY21			
1/0	SLN526			
2/0	SLLU27			
3/0	SLLU28			
4/0	SLR866			

CABLE TIPO THHW-LS				
Tamaño o designación	EMPAQUE CARRETE 100 [m].			
	Negro	Blanco	Rojo	Verde
14	SLMB57	SLMB58	SLMB59	SLMB60
12	SLMB53	SLMB54	SLMB55	SLMB56
10	SLMC77	SLMC78	SLMC79	SLMC80



CABLE TIPO THHW-LS				
Tamaño o designación	ALAMBRE EMPAQUE 100 [m]. THHW-LS			
	Negro	Blanco	Rojo	Verde
14	SLY278	SLY279	SLY280	SLY281
12	SLY272	SLY273	SLY274	SLY277

CORDÓN DE CU FLEXIBLE PARA 300V TIPO SPT, 100 [m]		
Núm. artículo	Descripción	Tamaño AWG
PC00	SPT-1	20
PC01	SPT-2	18
PC02	SPT-1	18
PC03	SPT-2	16
PC04	SPT-2	14
PC06	SPT-3	12
		

ALAMBRE CONSTRUCCIÓN TIPO TWD, 100 [m]		
Núm. artículo	Descripción	Tamaño AWG
PC08	TWD	14
PC09	TWD	12
PC10	TWD	10
		



**CERTIFICADOS**



**Cable o Alambre, tipo THHW-LS, Deslizable.**

**CERTIFICADO  
DE CONFORMIDAD  
DE PRODUCTO**
Certificado No. 00101C00148

Página 1 de 2

La Asociación de Normalización y Certificación, A.C., en su carácter de organismo de Certificación de Producto acreditado y aprobado en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN), de conformidad con los artículos 1, 2, 3 fracciones III, IV-A, XII, XV-A, 38 fracción VI, 52, 53, 68, 70, 70-C, 73, 74, 79, 80, y demás relativos y aplicables de la misma Ley, así como de su respectivo reglamento, con número de Acreditación 01/10 vigente a partir del 09/03/2010, en atención a la solicitud con número de Referencia 2015CON01778 de acuerdo al procedimiento de Certificación PROCE-17 de ANCE, y con base en el (los) informe(s) de prueba(s) No(s) CE-000169, otorga el presente Certificado de Conformidad de Producto a

 Tindar: CONDUCTORES MONTERREY, S.A. DE C.V.

Nombre genérico:	<u>CONDUCTORES CON AISLAMIENTO DE PVC</u>
Tipo(s):	<u>THW-LS / THHW-LS</u>
Subtipo(s):	<u>PARA USOS ELÉCTRICOS</u>
Marca(s):	<u>INDIANA, INDIANA DESLIZABLE</u>
Categoría:	<u>NUEVO</u>
Modalidad:	<u>CERTIFICACIÓN CON VERIFICACIÓN MEDIANTE EL SISTEMA DE CALIDAD DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN</u>
Fabricado y/o importado y/o comercializado por:	<u>CONDUCTORES MONTERREY, S.A. DE C.V.</u>
Bodega:	<u>AV. CONDUCTORES No. 605 INT. S/N COL. S/C DEL SAN NICOLAS DE LOS GARZAS C.P. 66493</u>
Fábrica:	<u>NUEVO LEÓN</u>
	<u>AV. CONDUCTORES No. 605 INT. S/N COL. S/C DEL SAN NICOLAS DE LOS GARZAS C.P. 66493</u>
País(es) de origen:	<u>MEXICO</u>
Modelo(s):	<u>2.08 mm² a 507 mm² (14 AWG a 1 000 kcmil)</u>
Especificaciones:	<u>600 V 90°C</u>

# Cordón flexible para uso rudo, tipo SJT.



## CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO

Certificado No. 201501C09310

Página 1 de 2

La Asociación de Normalización y Certificación, A.C., en su carácter de organismo de Certificación de Producto acreditado y aprobado en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN), de conformidad con los artículos 1, 2, 3 fracciones III, IV-A, XII, XV-A, 38 fracción VI, 52, 53, 68, 70, 70-C, 73, 74, 79, 80, y demás relativos y aplicables de la misma Ley, así como de su respectivo reglamento, con número de Acreditación 01/10 vigente a partir del 09/03/2010, en atención a la solicitud con número de Referencia 2015CON01779 de acuerdo al procedimiento de Certificación PROCER-17 de ANCE, y con base en el (los) informe(s) de prueba(s) No(s): CE-000162, otorga el presente Certificado de Conformidad de Producto a

Titular: CONDUCTORES MONTERREY, S.A. DE C.V.

Nombre genérico : CORDÓN FLEXIBLE PARA USO RUDO  
 Tipo(s): SJT  
 Subtipo(s): PARA USOS ELÉCTRICOS  
 Marca(s): INDIANA  
 Categoría: NUEVO  
 Modalidad: CERTIFICACIÓN CON VERIFICACIÓN MEDIANTE EL SISTEMA DE CALIDAD DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN  
 Fabricado y/o importado y/o comercializado por: CONDUCTORES MONTERREY, S.A. DE C.V.  
 Bodega : AV. CONDUCTORES No. 505 INT. S/N COL. S/C DEL. SAN NICOLAS DE LOS GARZAS C.P. 66493  
NUEVO LEÓN  
 Fábrica: AV. CONDUCTORES No. 505 INT. S/N COL. S/C DEL. SAN NICOLAS DE LOS GARZAS C.P. 66493  
NUEVO LEÓN  
 País(es) de origen: MEXICO  
 Modelo(s): 0.824 mm² a 5.26 mm² (CALIBRES 18 AWG a 10 AWG)  
 Especificaciones: 300 V 60°C

## Cordón flexible, tipo SPT.


 ASOCIACIÓN DE NORMALIZACIÓN  
 Y CERTIFICACIÓN, A.C.

### CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO

Certificado No.-201801C04688

Página 1 de 2

La Asociación de Normalización y Certificación, A.C., en su carácter de organismo de Certificación de Producto acreditado y aprobado en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN), de conformidad con los artículos 1, 2, 3 fracciones III, IV-A, XII, XV-A, 38 fracción VI, 52, 53, 68, 70, 70-C, 73, 74, 79, 80, y demás relativos y aplicables de la misma Ley, así como de su respectivo reglamento, con número de Acreditación 01/10 vigente a partir del 09/03/2010, en atención a la solicitud con número de Referencia 2015CON01706 de acuerdo al procedimiento de Certificación PROCE-17 de ANCE, y con base en el (los) informe(s) de prueba(s) No(s): CE-000139, otorga el presente Certificado de Conformidad de Producto a

 Titular: CONDUCTORES MONTERREY, S.A. DE C.V.

 Nombre genérico: CORDÓN FLEXIBLE CON AISLAMIENTO DE PVC

 Tipo(s): SPT

 Subtipo(s): PARA USOS ELECTRICOS

 Marca(s): INDIANA

 Categoría: NUEVO

 Modalidad: CERTIFICACIÓN CON VERIFICACIÓN MEDIANTE EL SISTEMA DE CALIDAD DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN

 Fabricado y/o importado y/o comercializado por: CONDUCTORES MONTERREY, S.A. DE C.V.

 Bodega: AV. CONDUCTORES No. 505 INT. S/N COL. S/C DEL SAN NICOLAS DE LOS GARZAS C.P. 66493  
NUEVO LEÓN

 Fábrica: AV. CONDUCTORES No. 505 INT. S/N COL. S/C DEL SAN NICOLAS DE LOS GARZAS C.P. 66493  
NUEVO LEÓN

 País(es) de origen: MEXICO

 Modelo(s): 0,325 mm<sup>2</sup> a 5,26 mm<sup>2</sup> (CALIBRES 22 AWG a 10 AWG)

 Especificaciones: 300 V 60 °C

# Conductor dúplex, tipo TWD.



## CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO

Certificado No. 201501C09242

Página 1 de 2

La Asociación de Normalización y Certificación, A.C., en su carácter de organismo de Certificación de Producto acreditado y aprobado en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN), de conformidad con los artículos 1, 2, 3 fracciones III, IV-A, XII, XV-A, 38 fracción VI, 52, 53, 68, 70, 70-C, 73, 74, 79, 80, y demás relativos y aplicables de la misma Ley, así como de su respectivo reglamento, con número de Acreditación 01/10 vigente a partir del 09/03/2010, en atención a la solicitud con número de Referencia 2015CON01777 de acuerdo al procedimiento de Certificación PROCER-17 de ANCE, y con base en el (los) informe(s) de prueba(s) No(s): CE-000161, otorga el presente Certificado de Conformidad de Producto a

Titular: CONDUCTORES MONTERREY, S.A. DE C.V.

Nombre genérico :	<u>CONDUCTORES DUPLEX PVC</u>
Tipo(s):	<u>TWD</u>
Subtipo(s):	<u>PARA USOS ELÉCTRICOS</u>
Marca(s):	<u>INDIANA</u>
Categoría:	<u>NUEVO</u>
Modalidad:	<u>CERTIFICACIÓN CON VERIFICACIÓN MEDIANTE EL SISTEMA DE CALIDAD DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN</u>
Fabricado y/o importado y/o comercializado por:	<u>CONDUCTORES MONTERREY, S.A. DE C.V.</u>
Bodega :	<u>AV. CONDUCTORES No. 505 INT. S/N COL. S/C DEL. SAN NICOLAS DE LOS GARZAS C.P. 66493</u> <u>NUEVO LEÓN</u>
Fábrica:	<u>AV. CONDUCTORES No. 505 INT. S/N COL. S/C DEL. SAN NICOLAS DE LOS GARZAS C.P. 66493</u> <u>NUEVO LEÓN</u>
País(es) de origen:	<u>MEXICO</u>
Modelo(s):	<u>0,324 mm² a 13,3 mm² (CALIBRES 22 AWG a 6 AWG)</u>
Especificaciones:	<u>600 V 60°C</u>





**TABLAS DE AMPACIDADES  
PERMISIBLES  
EN CONDUCTORES  
ELÉCTRICOS**

**Tabla 310-15(b)(16).** Ampacidades permisibles en conductores aislados para tensiones hasta 2000 volts y 60°C a 90°C. No más de tres conductores portadores de corriente en una canalización, cable o directamente enterrados, basados en una temperatura ambiente de 30°C.

Tamaño o designación		Temperatura nominal del conductor		
mm <sup>2</sup>	AWG o kcmil	CONDUCTORES DE COBRE TIPO THW-LS / THHW-LS		
		60°C	75°C	90°C
2.08	14	15	20	25
3.31	12	20	25	30
5.26	10	30	35	40
8.37	8	40	50	55
13.3	6	55	65	75
21.2	4	70	85	95
33.6	2	95	115	130
53.5	1/0	125	150	170
67.4	2/0	145	175	195
85	3/0	165	200	225
107	4/0	195	230	260

**Tabla 310-15(b)(17).** Ampacidades permisibles de conductores individuales aislados para tensiones hasta e incluyendo 2000 volts al aire libre, basadas en una temperatura ambiente de 30°C.

Tamaño o designación		Temperatura nominal del conductor		
mm <sup>2</sup>	AWG o kcmil	CONDUCTORES DE COBRE TIPO THW-LS / THHW-LS		
		60°C	75°C	90°C
21.2	4	105	125	140
33.6	2	140	170	190
53.5	1/0	195	230	260
67.4	2/0	225	265	300
85	3/0	260	310	350
107	4/0	300	360	405

**Tabla 310-15(b)(2)(a).** Factores de Corrección.

Para temperaturas ambiente distintas de 30°C, multiplique las anteriores ampacidades permisibles por el factor correspondiente de los que se indican a continuación:

Temperatura ambiente (°C)	Rango de temperatura del conductor		
	60°C	75°C	90°C
10 o menos	1.29	1.2	1.15
11-15	1.22	1.15	1.12
16-20	1.15	1.11	1.08
21-25	1.08	1.05	1.04
26-30	1	1	1
31-35	0.91	0.94	0.96
36-40	0.82	0.88	0.91
41-45	0.71	0.82	0.87
46-50	0.58	0.75	0.82
51-55	0.41	0.67	0.76
56-60	-	0.58	0.71
61-65	-	0.47	0.65
66-70	-	0.33	0.58
71-75	-	-	0.5
76-80	-	-	0.41
81-85	-	-	0.29

**Tabla 400-5(a)(1).** Ampacidad permisible para cables y cordones flexibles a temperatura ambiente de 30°C.

Conductor de cobre		Termoplásticos tipo SJT, ST, SPT-1, SPT-2, SPT-3.	
mm²	AWG	Columna A	Columna B
0.519	20	-	2
0.824	18	7	10
1.31	16	10	13
2.08	14	15	18
3.31	12	20	25
5.26	10	25	30

Las corrientes permisibles bajo la columna A se aplican a cordones de tres conductores conectados a equipos de utilización, de modo que sólo tres conductores son portadores de corriente.

Las corrientes permisibles bajo la columna B se aplican a cordones de 2 conductores y otros cordones multiconductores conectados a equipos de utilización, de modo que sólo dos conductores son portadores de corriente.





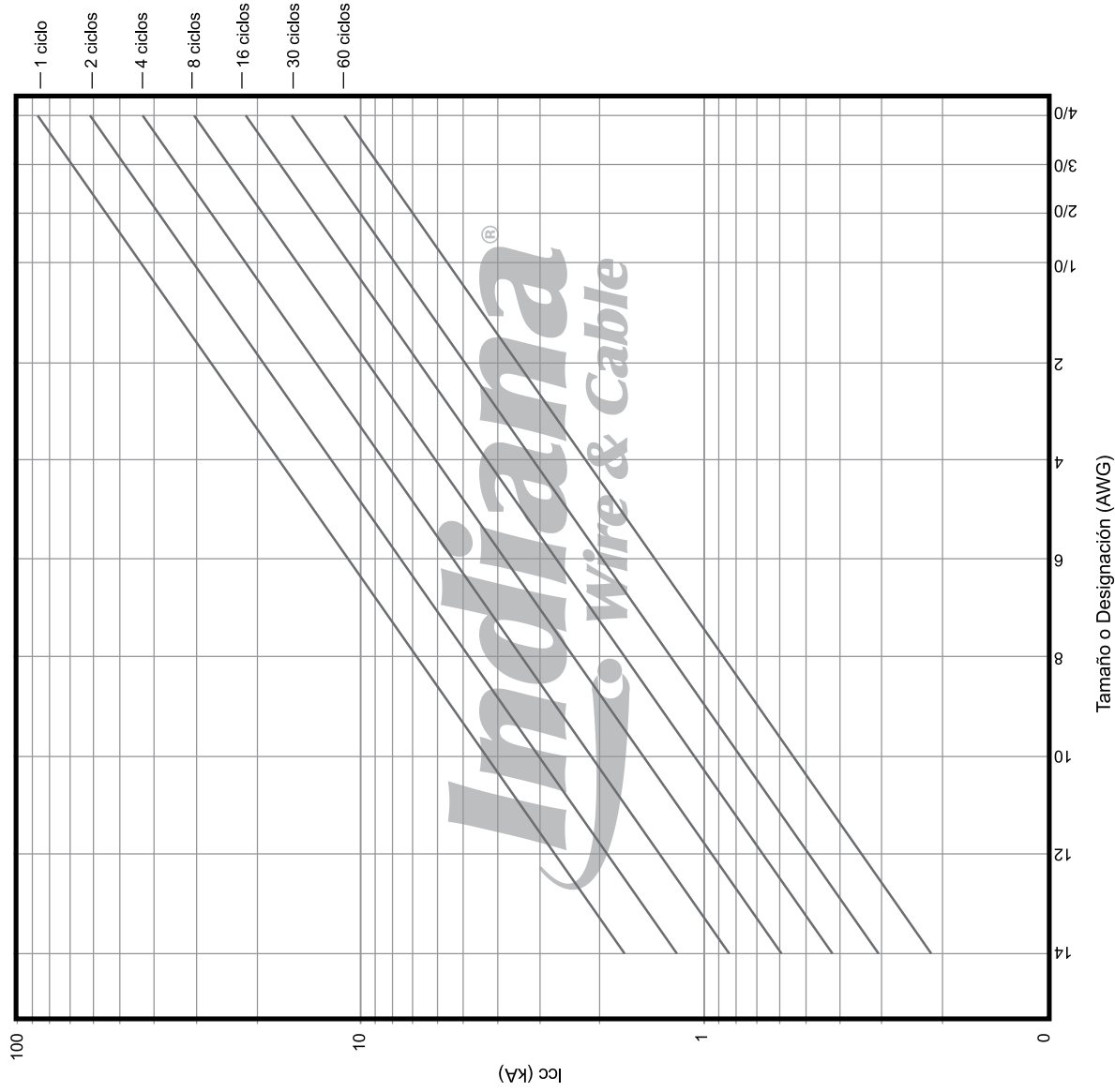


**GRÁFICA DE CORRIENTE  
DE CORTO CIRCUITO  
MÁXIMA PERMISIBLE, PARA  
CABLES TIPO THHW-LS**



**Gráfica de corriente de corto circuito máxima permisible,  
para cables tipo THHW-LS.**

Conductor de cobre, aislamiento termoplástico, temperatura inicial de 75°C.



*Nota:  
Un segundo tiene 60 ciclos  
kA: mil Amperes*





**NÚMERO MÁXIMO DE  
CONDUCTORES ELÉCTRICOS  
INDIANA TIPO THHW-LS  
EN TUBERÍA CONDUIT**

# Número máximo de conductores eléctricos INDIANA tipo THHW-LS en tubería conduit.

Número máximo de conductores INDIANA tipo THHW-LS en tubo conduit al 40% de relleno											
Tamaño o designación		Designación métrica									
AWG	mm <sup>2</sup>	(1/2") 16 mm	(3/4") 21 mm	(1") 27 mm	(1 1/4") 35 mm	(1 1/2") 41 mm	(2") 53 mm	(2 1/2") 63 mm	(3") 78 mm	(3 1/2") 91 mm	(4") 103 mm
14	2.08	6	11	18	31	42	69	98	151	202	261
12	3.3	5	9	14	25	34	56	79	122	163	209
10	5.26	4	7	11	19	26	43	61	95	127	163
8	8.36	2	4	7	12	16	26	37	57	76	98
6	13.3	1	3	5	9	12	20	28	43	58	75
4	21.15	1	2	4	6	9	15	21	32	43	56
2	33.62	1	1	3	5	6	11	15	23	31	41
1/0	53.48	1	1	1	3	4	6	9	14	19	24
2/0	67.43	0	1	1	2	3	5	8	12	16	20
3/0	85.01	0	1	1	1	3	4	6	10	13	17
4/0	107.2	0	1	1	1	2	4	5	8	11	14

Se tomó como referencia la Tabla C-4, NOM-001-SEDE-2012.



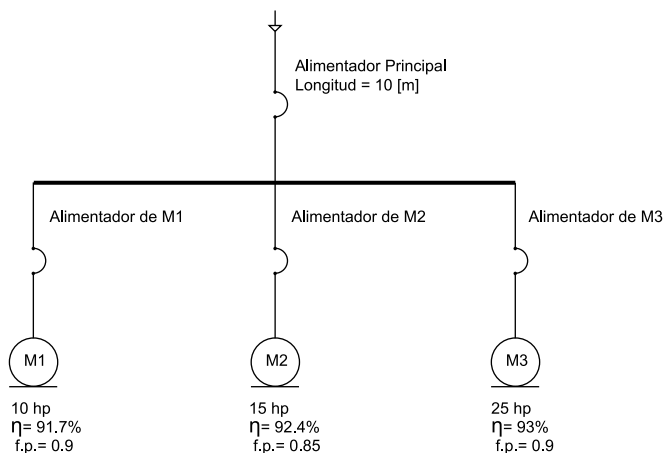
**EJEMPLO**



## EJEMPLO

### Cálculo de ampacidad y regulación de tensión de alimentadores para un grupo de motores. De acuerdo a la NOM-001-SEDE-2012.

Calcular el tamaño del alimentador principal y los circuitos derivados en tubo conduit, por capacidad de conducción de corriente, con una regulación de tensión no mayor al 2% y una temperatura ambiente de 45°C, para los motores de las características siguientes:



Características de Motores

hp	kw	Eficiencia %	f.p.	Tensión f-f [V]	Corriente [A]	Distancia [m]
10	7,5	0,917	0,90	440	15	15
15	11,2	0,924	0,85	440	26	30
25	18,7	0,930	0,90	440	37	45

## SOLUCIÓN

Se proponen conductores tipo THW-LS/THHW-LS.

La selección del conductor que alimentará al grupo de motores se hará de acuerdo a la NOM-001-SEDE-2012.

De acuerdo con los siguientes artículos de la referida norma (Art. 430-22. *Para un motor y Art. 430-24. Varios motores.*) Comenzamos a dimensionar el tamaño de los conductores eléctricos que alimentarán a cada motor y el alimentador principal del grupo de motores.

De acuerdo con el Art. 430-22, para un solo motor, calculamos su corriente:

Corriente nominal	Corriente Calculada
$I_{nom} = 15 \text{ [A]}$	$I_{M1} = (1.25 * I_{nom}) = 19 \text{ [A]}$
$I_{nom} = 26 \text{ [A]}$	$I_{M2} = (1.25 * I_{nom}) = 32 \text{ [A]}$
$I_{nom} = 37 \text{ [A]}$	$I_{M3} = (1.25 * I_{nom}) = 46 \text{ [A]}$

Y para el cálculo del alimentador principal (grupo de motores), de acuerdo con el Art. 430-24.

Corriente Calculada	Corriente Calculada
$I_{AP} = 1.25 * I_{nom3} + I_{nom1} + I_{nom2} \text{ [A]}$	$I_{AP} = 87 \text{ [A]}$

Conociendo la corriente que debe llevar el alimentador, podemos hacer uso de las tablas de capacidad de conducción de corriente de la NOM-001-SEDE-2012. Para una instalación en tubería conduit, haremos uso de la Tabla 310-15(b)(16).

De acuerdo con lo indicado en el Art. 110-14. Tomaremos la corriente de la columna de 60 °C de la tabla 310-15(b)(16).

Tamaño de los conductores para alimentar cada motor y el alimentador principal.	
Alimentador	Tamaño del Conductor
MOTOR 1 = 19 [A]	12 [AWG]
MOTOR 2 = 32 [A]	8 [AWG]
MOTOR 3 = 46 [A]	6 [AWG]
PRINCIPAL = 87 [A]	2 [AWG]

**Tabla 310-15(b)(16)**

Ampacidades permisibles en conductores aislados para tensiones hasta 2000 volts y 60°C a 90°C. No más de tres conductores portadores de corriente en una canalización, cable o directamente enterrados, basados en una temperatura ambiente de 30°C.

Tamaño o designación		Temperatura nominal del conductor [Véase la tabla 310-104(a)]		
mm <sup>2</sup>	AWG o kcmil	CONDUCTORES DE COBRE TIPO THW-LS / THHW-LS		
		60°C	75°C	90°C
2.08	14	15	20	25
3.31	12	20	25	30
5.26	10	30	35	40
8.37	8	40	50	55
13.3	6	55	65	75
21.2	4	70	85	95
26.7	3	85	100	115
33.6	2	95	115	130
42.4	1	110	130	145
53.5	1/0	125	150	170
67.4	2/0	145	175	195
85	3/0	165	200	225
107	4/0	195	230	260

**Tabla 310-15(b)(2)(a)**

Factores de Corrección.

Para temperaturas ambiente distintas de 30 °C, multiplique las anteriores ampacidades permisibles por el factor correspondiente de los que se indican a continuación:

Temperatura ambiente (°C)	Rango de temperatura del conductor		
	60°C	75°C	90°C
10 o menos	1.29	1.2	1.15
11-15	1.22	1.15	1.12
16-20	1.15	1.11	1.08
21-25	1.08	1.05	1.04
26-30	1	1	1
31-35	0.91	0.94	0.96
36-40	0.82	0.88	0.91
41-45	0.71	0.82	0.87
46-50	0.58	0.75	0.82
51-55	0.41	0.67	0.76
56-60	-	0.58	0.71
61-65	-	0.47	0.65
66-70	-	0.33	0.58
71-75	-	-	0.5
76-80	-	-	0.41
81-85	-	-	0.29

Si la temperatura ambiente es diferente a 30°C, se deberá hacer una corrección por factor de temperatura, de acuerdo a la Tabla 310-15(b)(2)(a).

Para una temperatura de 45°C tomaremos el factor de corrección de 0.71, que aparece en la Tabla 310-15(b)(2)(a).

Corriente	Tamaño del Conductor por Temp. Amb. a 45°C
MOTOR 1	10 [AWG]
MOTOR 2	6 [AWG]
MOTOR 3	4 [AWG]
PRINCIPAL	1/0 [AWG]

Un conductor tipo THHW-LS de Indiana® tamaño **1/0 AWG**, tiene una capacidad de conducción de corriente suficiente para nuestro alimentador ya que puede conducir hasta 88 [A] a una temperatura ambiente del conductor de 45°C.

Si en la misma canalización hay más de tres conductores portadores de corriente se deberán ajustar los valores de ampacidad de las Tablas 310-15(b)(16) a 310-15(b)(19) de la NOM-001-SEDE.

Cálculo de los conductores por regulación de tensión:

Sistema Trifásico: 3 fases, (3H)

$$e\% = \frac{(100) \sqrt{3} (I)(Z)(L)}{V_{f-f}}$$

Donde:

$I$  = Corriente Eléctrica [A].

$L$  = Longitud del circuito [km].

$Z$  = Impedancia del conductor [ $\Omega$ /km].

Nota: Para el valor de  $Z$ , consultar los valores de la tabla "9" del manual de Indiana®.

### Cuadro de resultados:

Carga	Tamaño final del Conductor	Corriente [A]	Distancia [km]	Regulación de tensión [e%]	¿Cumple?
$M_1$	10 [AWG]	15	0.015	0.32	✓
$M_2$	6 [AWG]	26	0.030	0.45	✓
$M_3$	4 [AWG]	37	0.045	0.62	✓
ALP	1/0 [AWG]	87	0.010	0.14	✓





**ARTÍCULOS RELEVANTES  
DE LA NOM-001-SEDE.**

## Tamaño de los conductores de puesta a tierra de equipos.

Art. 250-122 a) Los conductores de cobre de puesta a tierra de equipos, no deben ser de tamaño menor a los mostrados en la Tabla 250-122 de la NOM-001-SEDE.

**Tabla 250-122.** Tamaño mínimo de los conductores de puesta a tierra para canalizaciones y equipos.

Capacidad o ajuste del dispositivo automático de protección contra sobrecorriente en el circuito antes de los equipos, canalizaciones, etc., sin exceder de: (amperes)	Tamaño	
	Cobre	
	mm <sup>2</sup>	AWG o kcmil
15	2.08	14
20	3.31	12
60	5.26	10
100	8.37	8
200	13.3	6
300	21.2	4
400	33.6	2
500	33.6	2
600	42.4	1
800	53.5	1/0
1000	67.4	2/0
1200	85	3/0
1600	107	4/0

## Identificación de los conductores en una instalación eléctrica.

De acuerdo con la NOM-001-SEDE, la identificación de los conductores eléctricos en una instalación eléctrica deberá ser la siguiente:

- 210-5 a) conductor puesto a tierra (neutro).**

Los conductores deberán tener un aislamiento en color blanco o gris claro en toda su longitud y también podrán llevar tres franjas en color blanco en conductores con aislamiento diferente al verde.

- 210-5 b) conductor de puesta a tierra de equipos (tierra física).**

Los conductores de puesta a tierra pueden ser desnudos o aislados. Los conductores aislados deben tener un acabado exterior continuo de color verde o verde con una o más franjas amarillas.

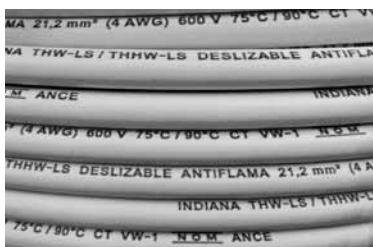
• **210-5 c) conductor de fase.**

Los conductores que estén proyectados para usarlos como conductores de fase, deben estar acabados de un color, de modo que se distingan claramente de los conductores puestos a tierra y de los conductores de puesta a tierra.

### 310-120 Marcado.

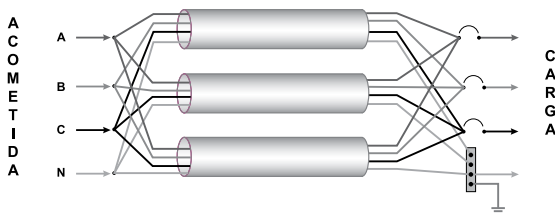
Todos los conductores deben estar marcados con la siguiente información:

- La tensión nominal máxima.
- La letra o letras que indican el tipo de alambre o cable, tal como se especifica en otras partes de esta NOM.
- El nombre del fabricante, marca comercial u otra marca distintiva que permita identificar fácilmente a la organización responsable del producto.
- El tamaño nominal en mm<sup>2</sup> y en su designación (AWG o área en circular mils).
- Los ensambles de cable en donde el conductor neutro es de menor tamaño que los conductores de fase, se identifican por la construcción y tamaño de los conductores para indicar tal condición.



### Corrientes inducidas en envoltentes metálicas ferrosas o canalizaciones metálicas ferrosas.

**300-20 a) Agrupamiento de conductores.** Cuando se instalen conductores de corriente alterna en envoltentes o canalizaciones metálicas ferrosas, se deben agrupar de modo que se evite el calentamiento por inducción del metal ferroso circundante. Para ello, se deben juntar todos los conductores de fase y, cuando los haya, el conductor puesto a tierra y todos los conductores de puesta a tierra de los equipos. Como se muestra en la siguiente imagen.





## **Conductores eléctricos aprobados por la NOM-001-SEDE-2012.**

Los materiales y equipos (productos) de las instalaciones eléctricas sujetos al cumplimiento de normas oficiales mexicanas (NOM) o normas mexicanas (NMX), deben contar con un certificado expedido por un organismo de certificación de productos (ANCE), acreditado y en su caso aprobado.

Véase apartado de Certificados para validar los conductores marca INDIANA.



TABLA 9

**Tabla 9. Resistencia y reactancia en corriente alterna para los cables tipo THW-LS/THHW-LS para 600 volts, 3 fases a 60 Hz y 75 °C. Tres conductores individuales en un tubo conduit.**

Tamaño o designación		Ω/km, al neutro		
mm <sup>2</sup>	AWG o kcmil	Resistencia Eléctrica en Corriente Alterna a 75°C, en tubo conduit	Reactancia en CA para conductores de Cobre 75°C, 60Hz, en tubo conduit	Impedancia Z de conductores de Cobre f.p.= 0.9, en tubo conduit
2.08	14	10.28	0.118	9.30
3.31	12	6.47	0.111	5.87
5.26	10	4.06	0.104	3.70
8.37	8	2.55	0.107	2.35
13.3	6	1.61	0.109	1.49
21.2	4	1.01	0.103	0.96
33.6	2	0.64	0.097	0.62
53.5	1/0	0.41	0.098	0.410
67.4	2/0	0.33	0.095	0.336
85	3/0	0.26	0.093	0.276
107	4/0	0.21	0.091	0.228

**Notas:**

- Estos valores se basan en las siguientes constantes: conductores del tipo THW-LS/THHW-LS INDIANA.

La conductividad de los alambres es del 100 por ciento IACS para cobre. No se tiene en cuenta la reactancia capacitiva, que es insignificante a estas tensiones.

Estos valores de resistencia sólo son válidos a 75 °C y para los parámetros dados.

- La impedancia (Z) eficaz se define como  $R \cos(\Theta) + X \sin(\Theta)$ , en donde  $(\Theta)$  es el ángulo del factor de potencia del circuito. Al multiplicar la corriente por la impedancia eficaz se obtiene una buena aproximación de la caída de tensión de línea a neutro.

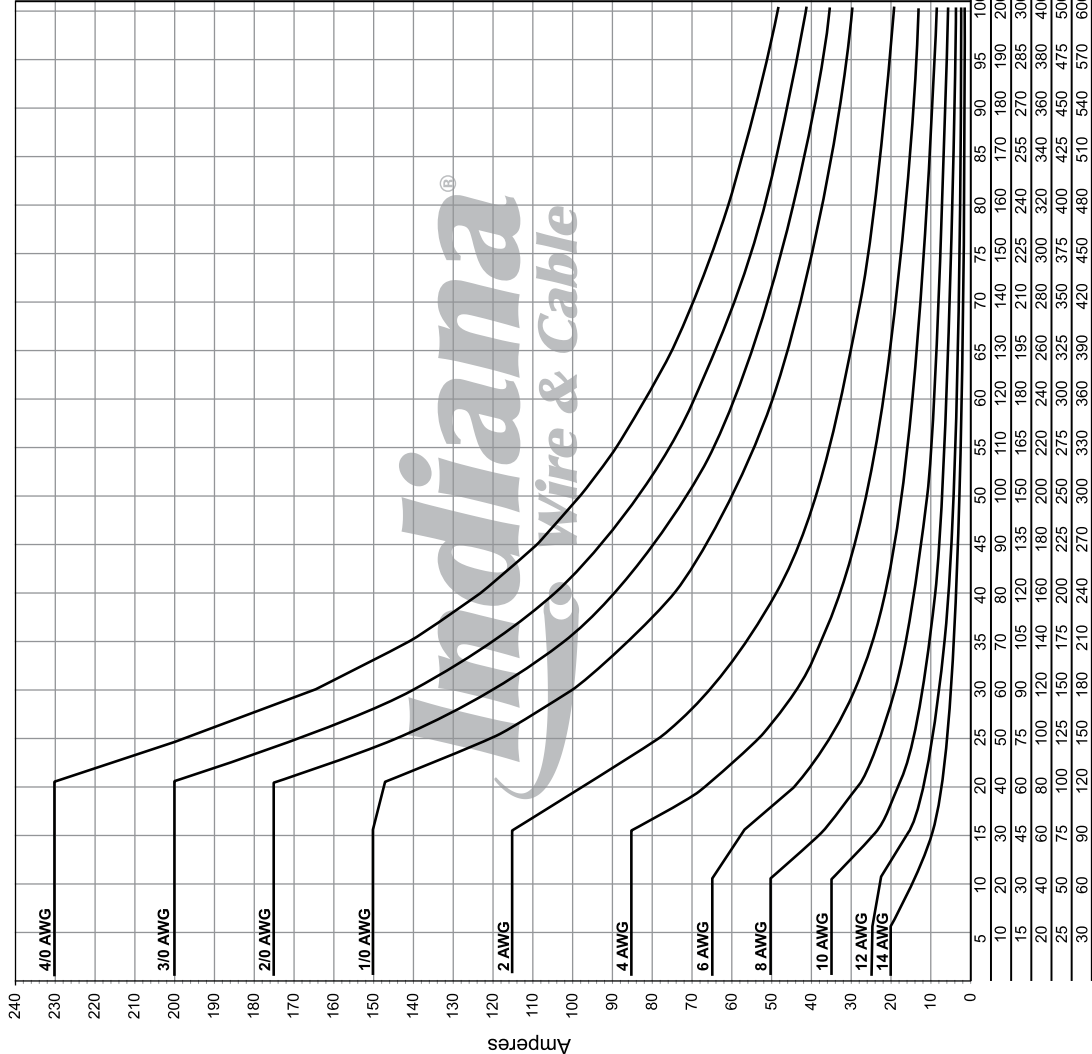
Los valores de impedancia eficaz de esta tabla sólo son válidos con un factor de potencia de 0.9. Para cualquier otro factor de potencia (FP) del circuito, la impedancia eficaz ( $Z_e$ ) se puede calcular a partir de los valores de R y XL dados en esta tabla, como sigue:  
 $Z_e = R \times FP + X_L \sin[\arccos(FP)]$ .



**GRÁFICA DE REGULACIÓN  
DE TENSIÓN, PARA CABLES  
TIPO THW-LS/THHW-LS  
DESLIZABLE**



Grafica de regulacion de tension,  
para cables tipo THW-LS/THHW-LS deslizable



Regulación de Tensión	
1f - 2H	3f - 3h
127 v	220v
2%	1%
4%	0.5%
6%	1%
8%	1.5%
10%	2%
12%	2.5%
14%	3%

**Consideraciones:**  
Datos referenciados a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012.  
Tres conductores en configuración acunada.  
Resistencia a 75°C en corriente alterna.  
Impedancia para factor de potencia 0.85.  
Conduit de acero.





**USOS Y APLICACIONES  
DE CONDUCTORES  
ELÉCTRICOS INDIANA**



## USOS Y APLICACIONES DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS INDIANA

### **Cables de cobre tipo THW-LS/THHW-LS.**

Distribución de energía eléctrica en baja tensión, circuitos de contactos e iluminación, lugares de alta concentración pública, edificios habitacionales, centros comerciales e industria.

Lugares que requieren características de resistencia a la flama, resistencia a la propagación de incendios, baja emisión de humos y bajo contenido de gas ácido.

Aquellos que portan los marcados CT y SR, según requisitos de la NOM-001-SEDE, son aprobados para instalaciones en charola portacables y a la intemperie, respectivamente.

### **Cordón flexible portátil tipo PVC.**

Suministro de energía eléctrica a aparatos fijos o portátiles de uso doméstico, comercial o industrial, tales como taladros, esmeriladoras, refrigeradores, máquinas eléctricas, sierras mecánicas, y equipos similares.

Aplicaciones en donde el cable, por el tipo de instalación, requiere de flexibilidad y maleabilidad en su uso diario.

Lugares en donde el maltrato mecánico y condiciones severas de operación demandan un cable con características mecánicas que brinden protección adicional.

### **Cordón flexible tipo SPT.**

Instalaciones domésticas internas visibles, así como alimentación de aparatos electrodomésticos y electrónicos.

Suministro de energía eléctrica a colgantes y equipos portátiles, así como elaboración de extensiones eléctricas.







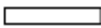







### **Alambre dúplex tipo TWD.**

Para instalaciones visibles fijas sobre muros o paredes, como alimentación a motores o aparatos pequeños incluyendo timbres.



**SIMBOLOGÍA UTILIZADA  
EN PLANOS ELÉCTRICOS**

TÉRMINO	DESCRIPCIÓN
	Amperímetro. Equipo de medición utilizado para medir corriente en Amperes [A]
	Interruptor sencillo. Interruptor de operación manual, utilizado para controlar alumbrado, aparatos domésticos y comerciales.
	Interruptor de escalera. Interruptor utilizado para controlar luminarios desde dos puntos distintos.
	Interruptor de cuatro vías. Interruptor de operación manual, utilizado para controlar luminarios desde tres puntos distintos.
	Interruptor de arranque. Dispositivo de control, que conecta un circuito eléctrico el tiempo que se mantiene oprimido.
	Interruptor de paro. Dispositivo de control, que desconecta un circuito eléctrico el tiempo que se mantiene oprimido.
	Interruptor de botón. Interruptor pequeño de operación manual, usado para controlar timbres y zumbadores.
	Caja de conexiones. Accesorio en el que se hacen conexiones y derivaciones de una instalación eléctrica.
	Tablero eléctrico de alumbrado. Caja para uno o varios interruptores, lugar donde la línea de fuerza se distribuye en varios circuitos.
	Capacitor. Dispositivos capaces de acumular una carga eléctrica al aplicarle una tensión entre sus terminales.
	Conductores conectados. Existencia de conexiones eléctricas.
	Conductores no conectados. Inexistencia de conexión eléctrica.
	Conexión a tierra. Punto conectado deliberadamente a tierra, como medida de seguridad en una instalación eléctrica.
	Conexión delta. Método de conexión usado para los 3 devanados de una maquina eléctrica de 3 fases.
	Conexión estrella. Método de conexión usado para los 3 devanados de una maquina de 3 fases.

TÉRMINO	DESCRIPCIÓN
	Receptáculo de uso general (el número muestra la cantidad de polos).
	Corriente alterna. Corriente eléctrica en la que la magnitud y el sentido varían cíclicamente.
	Corriente directa. Corriente eléctrica que fluye en un solo sentido y no tiene pulsaciones en su magnitud.
	Interruptor automático. Dispositivo diseñado para abrir o cerrar un circuito.
	Fusible. Dispositivo de protección contra sobrecorriente con una parte que se funde cuando se calienta por el paso de una sobrecorriente.
	Generador eléctrico. Maquina usada para transformar energía mecánica en energía eléctrica.
	Lámpara fluorescente. Es una luminaria que es normalmente utilizada para iluminación domestica, comercial e industrial.
	Salida de lámpara incandescente. Lámpara de tipo incandescente.
	Motor eléctrico. Maquina eléctrica que transforma energía eléctrica en energía mecánica.
	Interruptor de desconector de tres polos. Consta de dos piezas de metal que se conectan a los conductores de un circuito, interrumpe las tres líneas.
	Transformador. Dispositivo eléctrico que permite aumentar o disminuir la tensión eléctrica en un circuito de corriente alterna, manteniendo la potencia.
	Acometida. Conductores eléctricos que conectan la red de distribución del suministrador, al punto de recepción del suministro en la instalación del inmueble a servir.
	Voltímetro. Equipo utilizado para medir diferencias de potencial. La unidad de medida son los volts [V].
	Wattorímetro. Equipo utilizado para medir el consumo de energía eléctrica en watts [W].





**OFICINAS DE LA  
RED COMERCIAL  
DE DISTRIBUCIÓN**

**AGUASCALIENTES**

Av. Independencia No. 1331, Local No. 17  
 Fracc El Plateado, Aguascalientes, Ags.  
 20137 México  
 Tel.: +52 (449) 912-72-83 y 84  
 Fax: +52 (449) 993-28-36  
 e-mail: eletecaguascalient@indiana.com.mx

**CANCÚN**

Av. Carlos Castillo Peraza Lote 1-03, Mza. 19,  
 Local 11B, Col. SM 523, Cancún, Quintana Roo  
 77533 México  
 Tel: +52 (998) 887-7458  
 e-mail: ivonnegli@eletec.com.mx

**CHIHUAHUA**

Av. de las Industrias No. 11130 interior 12 y 13  
 Complejo Industrial Norte, Col. Revolución  
 Chihuahua, Chih. 31130 México  
 Tels.: +52 (614) 421-2597, 482-0099  
 Fax: +52 (614) 421-2608  
 e-mail: eletecchi@indiana.com.mx

**CD. DE MÉXICO**

Carretera Lago de Guadalupe km. 27.5  
 Lote 2-B, Col. San Pedro Barrientos  
 Tlalneapantla, Edo. de México 54010 México  
 Tel.: +52 (55) 8595-4400  
 Fax: +52 (55) 8595-4455  
 e-mail: eletec.mexico@indiana.com.mx

**CD. JUÁREZ**

Calle Neptuno No. 1917 Interior 2-A  
 Parque Industrial Zaragoza, Cd. Juárez, Chih.  
 32540 México  
 Tels.: +52 (656) 687-5530, 687-5531, 687-5622  
 Fax: +52 (656) 687-5623  
 e-mail: eletec.cdjuarez@indiana.com.mx

**CULIACÁN**

Av. Industrias del Valle No. 2879  
 Parque Industrial Canacintra II, Culiacán, Sin.  
 80150 México  
 Tels.: +52 (667) 714-7354, 714-7364, 714-7505  
 Fax: +52 (667) 714-7407  
 e-mail: eleteccul1@indiana.com.mx

**GUADALAJARA**

Dr. R. Michel No. 640, Col. San Carlos  
 Guadalajara, Jal. 44460 México  
 Tel.: +52 (33) 3811-0025 (con 7 líneas)  
 Fax: +52 (33) 3811-7836, 3811-7339  
 e-mail: eletecgdl@indiana.com.mx

**HERMOSILLO**

Calle Severiano Talamante, Local 7  
 entre Av. Tecnológico y Carretera a Bahía de Kino  
 Col. Sahuaro Hermosillo, Son. 83170 México  
 Tels.: +52 (662) 216-8620, 216-4982, 216-4875,  
 216-3535  
 Fax: +52 (662) 216-8567  
 e-mail: eletecher2@indiana.com.mx

**LA PAZ**

Valentín Gómez Farías No. 1255  
 Entre 5 de Mayo y Constitución,  
 Col. Centro, La Paz, B.C.S.  
 23000 México  
 Tel.: +52 (612) 125-2444  
 Fax: +52 (612) 122-4600  
 e-mail: eletec.lapaz@indiana.com.mx

**LEÓN**

Blvd. Aeropuerto No. 1811 km 10.5 Bodega 8  
 Col. San Carlos de la Roncha, Parque Industrial  
 Noramex, León, Gto. 37672 México  
 Tels.: +52 (477) 711-4593, 711-5877, 711-4610  
 Fax: +52 (477) 711-5809  
 e-mail: eletec.leon@indiana.com.mx

**MÉRIDA**

Tablaje Catastral No. 23477 y 23478 km. 41  
 Periférico Poniente Bodegas Yucatán,  
 Bodega No. 2 Mérida, Yuc.  
 97230 México  
 Tels.: +52 (999) 252-0520, 252-0521, 252-0522,  
 252-0523  
 Fax: +52 (999) 912-2996  
 e-mail: eletec.merida@indiana.com.mx

**MEXICALI**

Av. Eucalipto No. 2399-B, Col. Rivera  
 Parque Industrial Calafia  
 Mexicali, B.C.N. 21259 México  
 Tels.: +52 (686) 567-0741, 567-4989  
 Fax: +52 (686) 567-0508  
 e-mail: eletec.mexicali@indiana.com.mx

**MONTERREY**

Av. Rogelio Cantú No. 368, Col. Santa María  
 Monterrey, N.L.  
 64650 México  
 Tel.: +52 (81) 8044-8800  
 Fax: +52 (81) 8040-8888  
 e-mail: eletecmty@indiana.com.mx

**MORELIA**

Av. Francisco I. Madero Ote. No. 6500, Etapa V  
Interior Circuito Parque Industrial No. 402,  
Ciudad Industrial, Morelia, Mich.  
58200 México  
Tel./Fax: +52 (443) 315-4071  
e-mail: [eletec.morelia@indiana.com.mx](mailto:eletec.morelia@indiana.com.mx)

**OAXACA**

Bld. Manuel Ruiz No. 223, nivel 2  
Col. Reforma, Oaxaca, Oax.  
68050 México  
Tel.: +52 (951) 515-2641, 515-6966  
e-mail: [eletecoax@indiana.com.mx](mailto:eletecoax@indiana.com.mx)

**PUEBLA**

Bld. "A" No. 4, Letra A, Interior 7  
Parque Industrial Puebla 2000, Puebla, Pue.  
72220 México  
Tels.: +52 (222) 282-8200, 282-6052  
282-6602, 282-6932  
Fax: +52 (222) 282-9400  
e-mail: [eletec.puebla@indiana.com.mx](mailto:eletec.puebla@indiana.com.mx)

**QUERÉTARO**

Carretera Campo Militar No. 305 Int. G  
Condominio Industrial San Antonio  
Col. San Antonio de la Punta, Querétaro, Qro.  
76135 México  
Tels.: +52 (442) 242-2426, 242-2454, 242-2490  
e-mail: [eletec.queretaro@indiana.com.mx](mailto:eletec.queretaro@indiana.com.mx)

**REYNOSA**

Río Mante No. 2420 Local 15, Col. Prolongación  
Longoria, Reynosa, Tamps. 88660 México  
Tels.: +52 (899) 924-1448, 924-1228  
Fax: +52 (899) 924-1038  
e-mail: [eletecrey@indiana.com.mx](mailto:eletecrey@indiana.com.mx)

**SAN LUIS POTOSÍ**

Eje 122 No. 305, Zona Industrial  
San Luis Potosí, S.L.P. 78395 México  
Tels.: +52 (444) 824-0367, 824-0368  
824-0369, 824-0370  
Fax: +52 (444) 824-0371  
e-mail: [eletecslp@indiana.com.mx](mailto:eletecslp@indiana.com.mx)

**TAMPICO**

Plaza Wal-Mart Aeropuerto Local 7  
Carretera Tampico-Mante No. 6904 Col. México,  
Tampico, Tamaulipas 89348 México  
Tels.: +52 (833) 224-5552, 224-5553  
224-5554, 132-4586  
Fax: +52 (833) 224-5554  
e-mail: [eletec.tampico@indiana.com.mx](mailto:eletec.tampico@indiana.com.mx)

**TIJUANA**

Calle Antigua a Tecate No. 17291 - 13  
Col. Libramiento, Tijuana, Baja California.  
22225 México  
Tels.: +52 (664) 625-9720, 625-9845, 626-8494  
Fax: +52 (664) 625-8265  
e-mail: [eletectij@indiana.com.mx](mailto:eletectij@indiana.com.mx)

**TORREÓN**

Calle Tepanecas No. 21, Col. Santa María  
Torreón, Coah. 27020 México  
Tels.: +52 (871) 713-1037, 713-8662  
Fax: +52 (871) 713-2251  
e-mail: [eletector@indiana.com.mx](mailto:eletector@indiana.com.mx)

**TUXTLA GUTIÉRREZ**

Calzada Antiguo Aeropuerto No. 799 Col. Terán,  
Tuxtla Gutiérrez, Chis. 29100 México  
Tels.: +52 (961) 615-0220, 615-4211  
Fax: +52 (961) 615-4210  
e-mail: [eletec.tuxtla@indiana.com.mx](mailto:eletec.tuxtla@indiana.com.mx)

**VERACRUZ**

Av. Framboyanes Lote 8-A  
Ciudad Industrial Bruno Pagliai, Tejería  
Veracruz, Ver. 91697 México  
Tel.: 2292 204578  
e-mail: [eletec.veracruz@indiana.com.mx](mailto:eletec.veracruz@indiana.com.mx)

**VILLAHERMOSA**

Av. César Sandino No. 745, Col. 1o. de Mayo  
Villahermosa, Tab. 86190 México  
Tels.: +52 (993) 315-9021 (con 5 líneas)  
Fax: +52 (993) 315-0463  
e-mail: [eletec.villahermosa@indiana.com.mx](mailto:eletec.villahermosa@indiana.com.mx)







DÁNOS UN LIKE  
IndianaWireAndCable

[www.indiana.com.mx](http://www.indiana.com.mx)

QT47  
V1MAR17