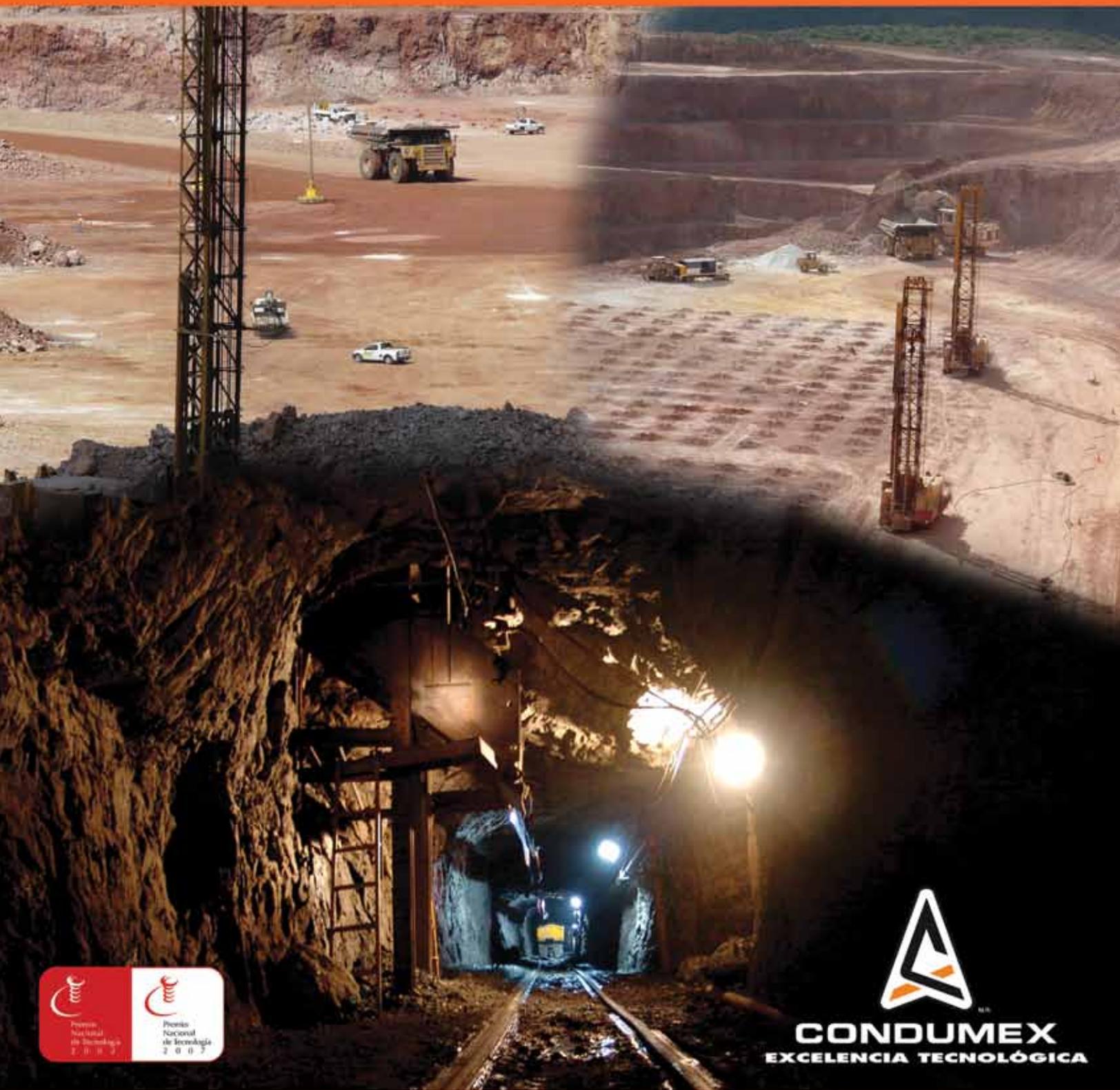


# Catálogo de soluciones de **GRUPO CONDUMEX** para **LA INDUSTRIA MINERA**



**CONDUMEX**  
EXCELENCIA TECNOLÓGICA

Segunda edición, 2011

Servicios Condomex, S.A. de C.V.

Lago Zurich No. 245, Edificio Frisco, piso 6

Col. Granada Ampliación, C.P. 11529

Delegación Miguel Hidalgo, México D.F.

Los logotipos y nombres de productos que aparecen en este documento son marcas registradas propiedad de Servicios Condomex, S.A. de C.V.

IMPRESO EN MÉXICO / PRINTED IN MEXICO





Catálogo de soluciones de  
**GRUPO CONDUMEX** para  
**LA INDUSTRIA MINERA**



**CONDUMEX**  
EXCELENCIA TECNOLÓGICA



# Índice general

<b>I. Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>II. Guía visual de servicios y productos de Grupo Condumex, mina cielo abierto .....</b>	<b>2</b>
<b>III. Guía visual de servicios y productos de Grupo Condumex, mina subterránea .....</b>	<b>5</b>
<b>IV. Tablas de servicios y productos por aplicación para la industria minera .....</b>	<b>9</b>
1. Transmisión.....	11
2. Distribución .....	12
3. Zona productiva .....	13
4. Construcción e infraestructura .....	14
5. Energías alternas y ahorro de energía .....	15
6. TI, seguridad y automatización de edificios .....	16
<b>V. Servicios de Grupo Condumex para la industria minera .....</b>	<b>17</b>
Soluciones integrales en energía.....	19
1. Servicios llave en mano .....	20
2. Instalaciones eléctricas .....	21
3. Instalaciones mecánicas.....	21
4. Descripción de algunos servicios.....	22
a) Subestaciones eléctricas.....	22
b) Líneas de transmisión y alimentadores de distribución.....	22
c) Sistemas de generación y respaldo.....	22
d) Sistemas de energía térmica.....	22
Soluciones para la generación, transmisión, distribución y utilización de energía (transformadores y subestaciones).....	23
1. Montaje y puesta en servicio de transformadores.....	23
2. Mantenimiento de transformadores.....	24
3. Modernización de transformadores.....	25
4. Diagnóstico de fallas y apoyo en emergencias.....	25
5. Análisis de aceite.....	25
6. Termografías.....	25
Soluciones en iluminación y energías alternas .....	26
1. Iluminación fotovoltaica autosuficiente.....	26
a) Luminarias fotovoltaicas CX -12-1-40W-IM.....	26
b) Luminaria migrante Microm .....	26
2. Iluminación con tecnología de LED.....	27
a) Luminarias de LEDs para interiores o exteriores cubiertos Keri 60, Keri 40.....	27
b) Luminarias de LEDs Setus 60+.....	27
c) Luminarias Figo.....	27
d) Luminarias Dekos.....	27
e) Luminarias Mikra.....	27
f) Sistema de control Cordis .....	27

3. Calefacción de agua con energía solar.....	28
4. Sistemas de bombeo fotovoltaico.....	28
5. Sistemas fotovoltaicos para alimentación de equipos .....	28
6. Sistemas de respaldo de energía de celdas de hidrógeno.....	29
7. Sistemas de generación de energía renovable (solar y eólica) interconectados a la red eléctrica.....	30
<b>Soluciones de TI, telecomunicaciones, seguridad y automatización de edificios .....</b>	<b>32</b>
1. TI y Telecomunicaciones.....	32
a) Soluciones de conectividad.....	32
b) Comunicaciones unificadas.....	33
c) Soluciones de transmisión inalámbrica.....	34
d) Redes industriales.....	34
e) Soluciones de administración de redes.....	34
2. Seguridad .....	35
a) Sistemas de videovigilancia y grabación digital (CCTV).....	35
b) Control de acceso.....	36
c) Seguridad perimetral.....	37
d) Alarmas de intrusión.....	37
e) Sistemas de detección de humo y alarmas contra incendios (SDH).....	37
f) Sistemas de supresión de incendios a base de agente limpio .....	39
g) Gestión de seguridad (Centro de Control de Operaciones, CCO).....	39
3. Automatización de edificios.....	40
4. Servicios operacionales.....	40

## **VI. Productos de Grupo ConduMex para la industria minera..... 41**

<b>Conductores eléctricos para zona productiva e infraestructura minera.....</b>	<b>43</b>
1. Conductores eléctricos para zona productiva	
a) Cables para mina en instalaciones móviles.....	45
• Flexanel <sup>M.R.</sup> uso rudo SJO, bajo norma NMX.....	47
• Flexanel <sup>M.R.</sup> uso extra-rudo SO, bajo norma NMX.....	49
• Seguriflex <sup>M.R.</sup> Monoconductor, bajo norma ICEA.....	51
• Seguriflex <sup>M.R.</sup> Tipo W, bajo norma ICEA.....	53
• Seguriflex <sup>M.R.</sup> Tipo G, bajo norma ICEA.....	56
• Seguriflex <sup>M.R.</sup> Tipo G-GC, bajo norma ICEA.....	59
• Seguriflex <sup>M.R.</sup> Tipo SHD-GC, bajo norma ICEA.....	61
• Seguriflex <sup>M.R.</sup> Tipo SHD-PCG, bajo norma ICEA.....	64
b) Cables para mina en instalaciones fijas.....	67
• Vulcanel <sup>M.R.</sup> MP-GC, bajo norma ICEA.....	69
• Vulcanel <sup>M.R.</sup> Tiro de mina, bajo norma CX.....	72
• Vulcanel <sup>M.R.</sup> Galería de mina, bajo norma CX.....	75
2. Conductores eléctricos para infraestructura minera	
a) Cables para la construcción.....	79
• Vinanel XXI RoHS <sup>M.R.</sup> Monoconductor, bajo norma NMX.....	81
• Vinanel XXI RoHS <sup>M.R.</sup> Multiconductor, bajo norma NMX.....	85
• Armanel <sup>M.R.</sup> MC THHW-LS, bajo norma NMX.....	87
• Vulcanel S8000 RoHS <sup>M.R.</sup> Monoconductor, bajo norma NMX.....	89
• Armanel S8000 RoHS <sup>M.R.</sup> , tipo MC bajo norma NMX.....	91
b) Cables de control y flexibles.....	95
• Control Vinanel XXI <sup>M.R.</sup> , bajo norma NMX.....	97
• Control Vinanel XXI <sup>M.R.</sup> blindado malla, bajo norma NMX.....	102
• Control Armanel <sup>M.R.</sup> XHHW-2, bajo norma UL.....	106

• Termaflex <sup>M.R.</sup> Portaelectrodos, bajo norma NMX.....	108
• Vulcanel <sup>M.R.</sup> Locomotoras DLO, bajo norma UL.....	110
• Bombas sumergibles, bajo norma NMX.....	112
c) Cables para transmisión y subtransmisión.....	115
• AAC, bajo norma NMX.....	117
• ACSR, bajo norma NMX.....	119
• ACSR-AS, bajo norma CFE.....	121
• ACSS, bajo norma ASTM.....	123
• Vulcanel <sup>M.R.</sup> 69 y 115 kV Cu XLP PVC B, bajo norma CFE.....	125
• Vulcanel <sup>M.R.</sup> 69 y 115 kV Al XLP PVC B, bajo norma CFE.....	127
• Vulcanel <sup>M.R.</sup> 230 kV Cu XLP PE B, bajo norma CFE.....	129
• Vulcanel <sup>M.R.</sup> 230 kV Al XLP PE B, bajo norma CFE.....	131
d) Cables para distribución en baja tensión.....	133
• Polanel <sup>M.R.</sup> Cu, bajo norma NMX.....	135
• Polanel <sup>M.R.</sup> Al, bajo norma NMX.....	137
• Polanel <sup>M.R.</sup> ACSR, bajo norma NMX.....	139
• Neutranel <sup>M.R.</sup> Cu, bajo norma NMX.....	141
• Neutranel <sup>M.R.</sup> Al, bajo norma NMX.....	143
• Neutranel <sup>M.R.</sup> ACSR, bajo norma NMX.....	145
• Vulcanel <sup>M.R.</sup> XLP DRS Cu, bajo norma NMX.....	147
• Vulcanel <sup>M.R.</sup> XLP DRS Al, bajo norma NMX.....	149
e) Cables para distribución en media tensión.....	151
• Econel <sup>M.R.</sup> Semiaislado Cu, bajo norma CFE.....	153
• Econel <sup>M.R.</sup> Semiaislado Al, bajo norma CFE.....	155
• Econel <sup>M.R.</sup> Semiaislado ACSR, bajo norma CFE.....	157
• Vulcanel <sup>M.R.</sup> 5-35 kV Cu XLP PVC, bajo norma NMX.....	159
• Vulcanel <sup>M.R.</sup> 5-35 kV Al XLP PVC, bajo norma NMX.....	163
• Vulcanel <sup>M.R.</sup> Trifásico 5-35 kV Cu XLP PVC, bajo norma NMX.....	167
• Vulcanel <sup>M.R.</sup> Tríplex 5-35 kV Cu XLP PVC, bajo norma NMX.....	171
• Armanel <sup>M.R.</sup> MC 5-35 kV Cu XLP PVC, bajo norma UL.....	175
3. Sección técnica de conductores eléctricos.....	179
Cables de telecomunicaciones para infraestructura minera .....	197
1. Cables para sistemas de seguridad.....	199
a) Cable para alarma CL2R/CL3R.....	201
b) Cable blindado para alarma CL2R/CL3R.....	201
c) Cable para sistemas televigilancia.....	202
d) Coaxiales para CCTV.....	202
• CATV 59/60.....	202
• RG 59 B/U.....	203
2. Cables para telefonía.....	205
a) Cable ICEV.....	207
b) Cable EKS.....	207
c) Cable EKTEL-CMR categoría 2.....	208
d) Cable EKCB CL2 SBD.....	208
e) Cordón plano oval.....	209
f) Cordón distribuidor.....	209
g) Cable SCReEBh-3.....	210
h) Cable aéreo ASPB.....	211
3. Cables para sistemas de audio.....	213
a) Cable para bocina.....	215

b) Cable para bocina CL2R/CL3R.....	215
c) Cable para micrófono CL2X.....	216
4. Cables para redes de datos.....	217
a) Cable ULTRACAT categoría 5e UTP.....	219
b) Cable ULTRACAT categoría 6 UTP.....	220
c) Cable sin blindar (UTP) categoría 5e para uso exterior.....	221
d) Cable sin blindar (UTP) categoría 5e CMX para uso interior-exterior.....	222
e) Cable blindado (FTP) categoría 5e CM.....	223
f) Cable blindado (FTP) categoría 6 CM.....	224
5. Cables ópticos.....	225
a) Cable OPTITEL <sup>M.R.</sup> armado.....	227
b) Cable OPTITEL <sup>M.R.</sup> dieléctrico 1C.....	228
c) Cable aéreo TELESPAN 100.....	229
d) Cable autosoportado figura 8.....	230
e) Hilo de guarda óptico OPGW.....	231
6. Sección técnica de cables de telecomunicaciones.....	233
<b>Transformadores y subestaciones.....</b>	<b>243</b>
1. Transformadores de distribución tipo poste trifásico.....	245
2. Transformadores tipo subestación de pequeña potencia.....	247
3. Transformadores de mediana potencia tipo núcleo.....	250
4. Transformadores de alta potencia tipo núcleo.....	251
5. Transformadores tipo acorazado.....	252
6. Subestaciones móviles.....	253
7. Subestación compacta para uso en minas.....	254
8. Transformadores secos de uso general en baja tensión.....	255
<b>Productos de iluminación y energías alternas.....</b>	<b>257</b>
1. Luminaria fotovoltaica CX-12-1-40W-IM.....	259
2. Luminarias Myrios Keri 60, Keri 40.....	260
3. Luminarias de LEDs Setus 60+.....	263
4. Luminaria Figo.....	266
5. Luminaria Dekos.....	268
6. Luminaria Mikra.....	270
7. Luminaria fotovoltaica móvil 2 x 40 watts, 12 V c.d.....	272
8. Control digital Cordis.....	273
9. Calentador de agua térmico solar plano Conдумex.....	274
10. Planta Eléctrica Solar para bombeo de agua.....	275
11. Sistemas fotovoltaicos interconectados a la red eléctrica.....	276
12. Celda de combustible ElectraGen <sup>TM</sup> ME.....	277

**VI. Contacto empresas..... 282**

**VII. Red de distribución Conдумex Cables..... 283**



## I. Introducción

La industria de la minería representa un sector estratégico y de gran trascendencia no sólo para nuestro país, sino para el mundo entero. Sus diferentes procesos productivos, caracterizados por su alto grado de complejidad y de especialización, demandan productos que cumplan con los más elevados estándares de la industria para brindar confiabilidad de operación y seguridad para el personal que los utiliza, en permanente equilibrio con la eficiencia de explotación de los diferentes minerales para configurar un servicio integral que satisfaga las más altas necesidades de las unidades mineras.

Por ello, Grupo Condumex, con más de 50 años de experiencia en la investigación y el desarrollo de productos y con un gran número de empresas líderes en su ramo, puede ofrecer a sus clientes una amplia gama de soluciones para la industria de la minería, agregando valor a los proyectos en los que participa al integrar servicios y productos de alta tecnología y diferenciación.

En este catálogo presentamos el universo de opciones que como grupo industrial ofrecemos para minas tanto de cielo abierto como del tipo subterráneo, y no sólo para la zona productiva, sino también para la infraestructura que es necesario erigir alrededor de las áreas de extracción.

Hemos diseñado este catálogo incluyendo al inicio una guía visual de servicios y productos de Grupo Condumex para una mina a cielo abierto y una mina subterránea. Posteriormente aparece una serie de tablas de las opciones que ofrecemos por aplicación para la industria minera.

Después encontrará los diferentes servicios que ofrecemos y, en otro apartado, se detalla la descripción de nuestros productos, donde podrá apreciar las características que los distinguen y las ventajas que ofrecen.

Esperamos que este catálogo le sea de gran utilidad y se convierta en un documento de consulta recurrente para encontrar las opciones que se ajusten a sus necesidades.

Si desea contactarnos, en la contraportada podrá encontrar nuestra Red de Distribución, donde se especifican los teléfonos de nuestras empresas y áreas comerciales corporativas. Para nosotros será un gusto servirle.

**Para conocer más sobre nosotros, puede consultar:**  
**[www.grupocondumex.com](http://www.grupocondumex.com), así como las páginas de nuestras compañías que se mencionan al interior de este catálogo.**

## Servicios

### Soluciones integrales en energía

	Página
<b>1</b> Instalaciones eléctricas/ Diseño, instalación y montaje de sistemas de respaldo	21
<b>2</b> Instalaciones eléctricas/Sistemas de energías alternas	21
<b>3</b> Instalaciones eléctricas/ Estudios de cortocircuito, coordinación de protecciones, etcétera	21
<b>4</b> Instalaciones mecánicas/Sistemas hidráulicos y de bombeo para procesos	21
<b>5</b> Sistemas contra incendios	21
<b>6</b> Subestaciones eléctricas: diseño, instalación y puesta en operación	22
<b>7</b> Líneas de transmisión y alimentadores de distribución: construcción e integración	22
<b>8</b> Sistemas de generación y respaldo	22
<b>9</b> Sistemas de energía térmica	22

### Soluciones para la generación, transmisión y distribución de energía

<b>10</b> Servicios para transformadores y subestaciones: montaje y puesta en servicio, mantenimiento, modernización, diagnóstico de fallas y apoyo en emergencias, análisis de aceite, termografías.	23
---	----

### Soluciones de iluminación y energías alternas

<b>11</b> Iluminación fotovoltaica autosuficiente	26
<b>12</b> Calefacción de agua con energía solar	28
<b>13</b> Sistemas de respaldo para cargas críticas con celda de combustible	29
<b>14</b> Sistemas de generación de energía renovable interconectados a la red eléctrica	30

### Soluciones de TI, telecomunicaciones, seguridad y automatización de edificios

<b>15</b> Soluciones de conectividad	32
<b>16</b> Comunicaciones unificadas	33
<b>17</b> Soluciones de transmisión inalámbrica	34
<b>18</b> Sistemas de videovigilancia y grabación digital (CCTV)	35
<b>19</b> Control de acceso	36
<b>20</b> Control de acceso vehicular	36
<b>21</b> Seguridad perimetral	37
<b>22</b> Alarmas de intrusión	37
<b>23</b> Sistemas de detección de humo y alarmas contra incendio (SDH)	37
<b>24</b> Sistemas de supresión de incendios a base de agente limpio	39
<b>25</b> Gestión de seguridad (Centro de Control de Operaciones, CCO)	39
<b>26</b> Automatización de edificios	40

## Productos

### Conductores eléctricos

	Página
<b>1</b> Cables para mina en instalaciones móviles	45
<b>2</b> Cables para la construcción	79
<b>3</b> Cables de control y flexibles	95
<b>4</b> Cables para transmisión y subtransmisión	115
<b>5</b> Cables para la distribución en baja tensión	133
<b>6</b> Cables para la distribución en media tensión	151

### Cables de telecomunicaciones

<b>7</b> Cables ópticos	225
<b>8</b> Hilo de guarda óptico (OPGW) con tubo de aluminio	231

### Transformadores y subestaciones

<b>9</b> Transformadores de distribución tipo poste trifásico	245
<b>10</b> Transformadores de pequeña potencia tipo subestación	247
<b>11</b> Transformadores de mediana potencia tipo núcleo	250
<b>12</b> Transformadores de alta potencia tipo núcleo	251
<b>13</b> Transformadores tipo acorazado	252
<b>14</b> Subestaciones móviles y compactas para minería	253
<b>15</b> Transformadores secos	255

### Productos de iluminación y energías alternas

<b>16</b> Luminaria fotovoltaica de inducción magnética de 40 watts modelo CX 12-1-40 W-IM	259
<b>17</b> Luminaria de LEDs Figo	266
<b>18</b> Luminaria de LEDs Dekos	268
<b>19</b> Luminaria Mikra, que se utiliza en Plantas Eléctricas Solares (PES)	270
<b>20</b> Luminaria fotovoltaica móvil 2 x 40 watts, 12 V c.d.	272
<b>21</b> Sistema de control digital Cordis	273
<b>22</b> Sistemas fotovoltaicos interconectados a la red eléctrica	276
<b>23</b> Celda de combustible Electragen™ ME	277

## II. Guía visual de servicios y productos de Grupo Condumex mina cielo abierto





7 4 8

6 3 10

4 6 11 12 13

2 3 1 5 8 10

15 24 28

7 6

11 16 18

1

11 16

10 14

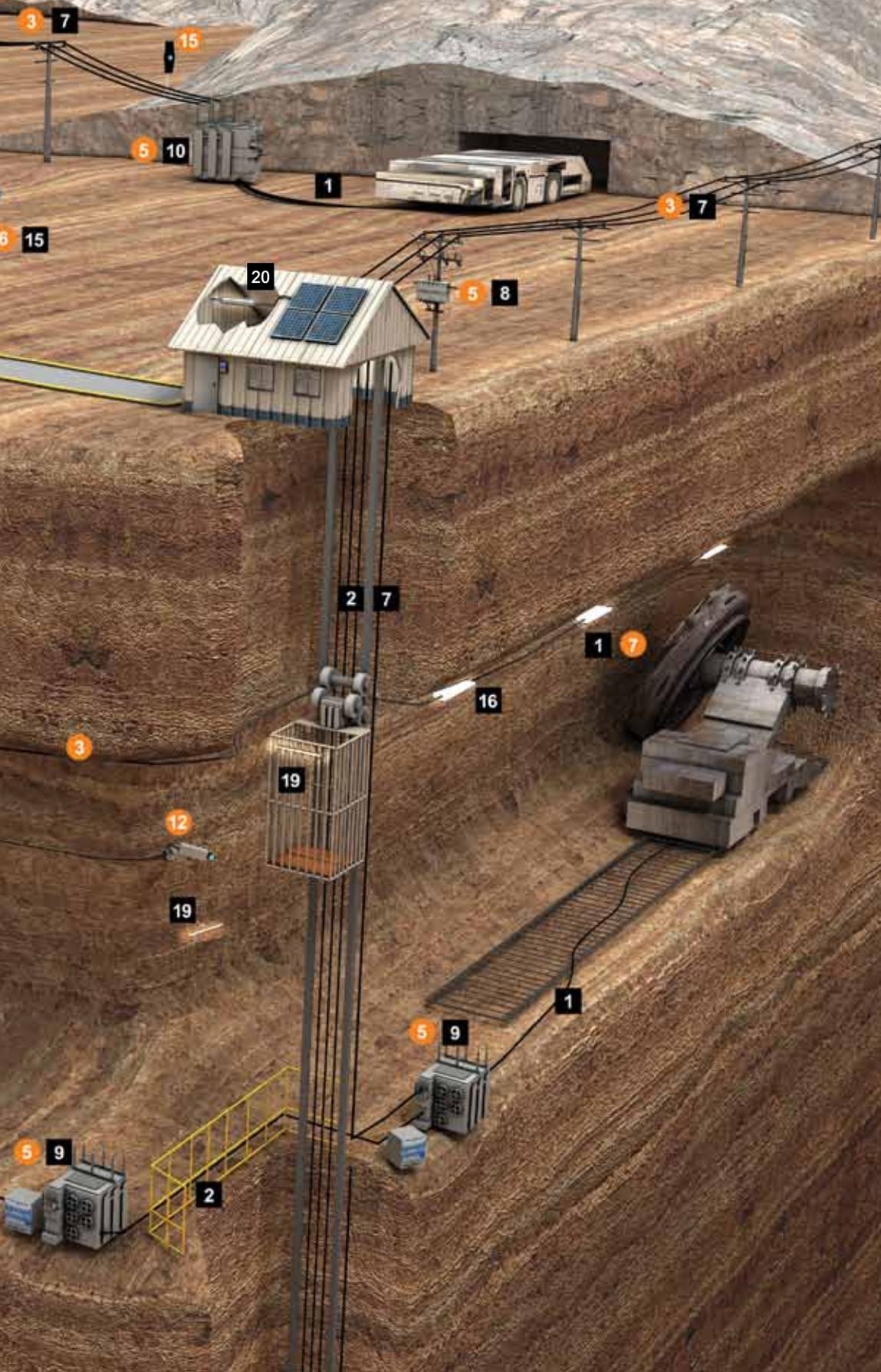
20

6 7

18

8 1





### III. Guía visual de servicios y productos de Grupo Condumex mina subterránea

## Servicios

### Soluciones integrales en energía

	Página
<b>1</b> Instalaciones eléctricas/ Diseño, instalación y montaje de sistemas de respaldo	21
<b>2</b> Subestaciones eléctricas: diseño, instalación y puesta en operación	22
<b>3</b> Líneas de transmisión y alimentadores de distribución: construcción e integración	22
<b>4</b> Sistemas de generación y respaldo	22

### Soluciones para la generación, transmisión y distribución de energía

<b>5</b> Servicios para transformadores y subestaciones: montaje y puesta en servicio, mantenimiento, modernización, diagnóstico de fallas y apoyo en emergencias, análisis de aceite, termografías.	23
--	----

### Soluciones de iluminación y energías alternativas

<b>6</b> Iluminación fotovoltaica autosuficiente	26
<b>7</b> Iluminación con tecnología de LED	27
<b>8</b> Sistemas de respaldo de energía de celdas de hidrógeno	29

### Soluciones de TI, telecomunicaciones, seguridad y automatización de edificios

<b>9</b> Soluciones de conectividad	32
<b>10</b> Comunicaciones unificadas	33
<b>11</b> Soluciones de transmisión inalámbrica	34
<b>12</b> Sistemas de videovigilancia y grabación digital (CCTV)	35
<b>13</b> Control de acceso	36
<b>14</b> Control de acceso vehicular	36
<b>15</b> Seguridad perimetral	37
<b>16</b> Alarmas de intrusión	37
<b>17</b> Sistemas de detección de humo y alarmas contra incendio (SDH)	37
<b>18</b> Sistemas de supresión de incendios a base de agente limpio	39

## Productos

### Conductores eléctricos

	Página
<b>1</b> Cables para mina en instalaciones móviles	45
<b>2</b> Cables para mina en instalaciones fijas	67
<b>3</b> Cables para la construcción	79
<b>4</b> Cables de control y flexibles	95
<b>5</b> Cables para transmisión y subtransmisión	115
<b>6</b> Cables para la distribución en baja tensión	133
<b>7</b> Cables para la distribución en media tensión	151

### Transformadores y subestaciones

<b>8</b> Transformadores de distribución tipo poste trifásico	245
<b>9</b> Transformadores tipo subestación de pequeña potencia	247
<b>10</b> Transformadores de mediana potencia tipo núcleo	250
<b>11</b> Transformadores de alta potencia tipo núcleo	251
<b>12</b> Transformadores tipo acorazado	252
<b>13</b> Subestaciones móviles y compactas para minería	253
<b>14</b> Transformadores secos	255

### Productos de iluminación y energías alternativas

<b>15</b> Luminaria fotovoltaica de inducción magnética de 40 watts modelo CX 12-1-40 W-IM	259
<b>16</b> Luminarias Myrios Keri 60, Keri 40	260
<b>17</b> Luminarias de LEDs Setus 60+	263
<b>18</b> Luminaria de LEDs Figo	266
<b>19</b> Luminaria de LEDs Dekos	268
<b>20</b> Luminaria Mikra, que se utiliza en Plantas Eléctricas Solares (PES)	270
<b>21</b> Sistema de control digital Cordis	273
<b>22</b> Sistemas de celdas de combustible Electragen™ ME	277



## IV. Tablas de servicios y productos por aplicación para la industria minera

*Este apartado es una guía para que identifique de manera rápida los servicios y productos que ofrece Grupo Condumex divididos por aplicaciones para la industria minera. Las opciones que brindamos están divididas en los siguientes rubros: Transmisión, Distribución, Zona productiva, Construcción e infraestructura, Energías alternas y ahorro de energía, así como TI y Seguridad.*



**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**



M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

# 1. Transmisión

página	Servicios	Subsección
22	Subestaciones eléctricas	Soluciones integrales en energía
22	Líneas de transmisión y alimentadores de distribución	
23	Montaje y puesta en servicio de transformadores	Soluciones para la generación, transmisión y distribución de energía (transformadores y subestaciones)
24	Mantenimiento de transformadores	
25	Modernización de transformadores	
25	Diagnóstico de fallas y apoyo en emergencias	
25	Análisis de aceite	
25	Termografías	

página	Productos	Subsección
<b>Conductores eléctricos para transmisión y subtransmisión:</b>		Conductores eléctricos
117	AAC, bajo norma NMX	
119	ACSR, bajo norma NMX	
121	ACSR-AS, bajo norma CFE	
123	ACSS, bajo norma ASTM	
125	Vulcanel <sup>M.R.</sup> 69 y 115 kV Cu XLP PVC B, bajo norma CFE	
127	Vulcanel <sup>M.R.</sup> 69 y 115 kV Al XLP PVC B, bajo norma CFE	
129	Vulcanel <sup>M.R.</sup> 230 kV Cu XLP PE B, bajo norma CFE	
131	Vulcanel <sup>M.R.</sup> 230 kV Al XLP PE B, bajo norma CFE	
231	Cable de guarda óptico OPGW	
252	Transformadores tipo acorazado	Transformadores y subestaciones
253	Subestaciones móviles	
254	Subestación compacta para uso en minas	

## 2. Distribución

página	Servicios	Subsección
22	Subestaciones eléctricas: diseño, instalación y puesta en operación	Soluciones integrales en energía
22	Líneas de transmisión y alimentadores de distribución: construcción e integración	
23	Montaje y puesta en servicio de transformadores	Soluciones para la generación, transmisión y distribución de energía (transformadores y subestaciones)
24	Mantenimiento de transformadores	
25	Modernización de transformadores	
25	Diagnóstico de fallas y apoyo en emergencias	
25	Análisis de aceite	
25	Termografías	

página	Productos	Subsección
<b>Conductores eléctricos para distribución en baja tensión:</b>		Conductores eléctricos
135	Polanel <sup>M.R.</sup> Cu, bajo norma NMX	
137	Polanel <sup>M.R.</sup> Al, bajo norma NMX	
139	Polanel <sup>M.R.</sup> ACSR, bajo norma NMX	
141	Neutranel <sup>M.R.</sup> Cu, bajo norma NMX	
143	Neutranel <sup>M.R.</sup> Al, bajo norma NMX	
145	Neutranel <sup>M.R.</sup> ACSR, bajo norma NMX	
147	Vulcanel <sup>M.R.</sup> XLP DRS Cu, bajo norma NMX	
149	Vulcanel <sup>M.R.</sup> XLP DRS Al, bajo norma NMX	
<b>Conductores eléctricos para distribución en media tensión:</b>		
153	Econel <sup>M.R.</sup> Semiaislado Cu, bajo norma CFE	
155	Econel <sup>M.R.</sup> Semiaislado Al, bajo norma CFE	
157	Econel <sup>M.R.</sup> Semiaislado ACSR, bajo norma CFE	
159	Vulcanel <sup>M.R.</sup> 5-35 kV Cu XLP PVC, bajo norma NMX	
163	Vulcanel <sup>M.R.</sup> 5-35 kV Al XLP PVC, bajo norma NMX	
167	Vulcanel <sup>M.R.</sup> Trifásico 5-35 kV Cu XLP PVC, bajo norma NMX	
171	Vulcanel <sup>M.R.</sup> Triplex 5-35 kV Cu XLP PVC, bajo norma NMX	
175	Armanel <sup>M.R.</sup> MC 5-35 kV Cu XLP PVC, bajo norma UL	
229	Cables ópticos/Cable aéreo TELESPAN	
245	Transformadores de distribución tipo poste trifásico	Transformadores y subestaciones
247	Transformadores tipo subestación de pequeña potencia	
254	Subestación compacta para uso en minas	
255	Transformadores secos de uso general en baja tensión	



### 3. Zona productiva

página	Servicios	Subsección
21	Instalaciones mecánicas/Sistemas hidráulicos y de bombeo para procesos	Soluciones integrales en energía
22	Sistemas de generación y respaldo	
22	Sistemas de energía térmica	
23	Montaje y puesta en servicio de transformadores	Soluciones para la generación, transmisión y distribución de energía (transformadores y subestaciones)
24	Mantenimiento de transformadores	
25	Modernización de transformadores	
25	Diagnóstico de fallas y apoyo en emergencias	
25	Análisis de aceite	
25	Termografías	

página	Productos	Subsección
<b>Conductores eléctricos para minas en instalaciones móviles:</b>		Conductores eléctricos
47	Flexanel <sup>MR</sup> . uso rudo SJO, bajo norma NMX	
49	Flexanel <sup>MR</sup> . uso extra-rudo SO, bajo norma NMX	
51	Seguriflex <sup>MR</sup> . Monoconductor, bajo norma ICEA	
53	Seguriflex <sup>MR</sup> . Tipo W, bajo norma ICEA	
56	Seguriflex <sup>MR</sup> . Tipo G, bajo norma ICEA	
59	Seguriflex <sup>MR</sup> . Tipo G-GC, bajo norma ICEA	
61	Seguriflex <sup>MR</sup> . Tipo SHD-GC, bajo norma ICEA	
64	Seguriflex <sup>MR</sup> . Tipo SHD-PCG, bajo norma ICEA	
<b>Conductores eléctricos para minas en instalaciones fijas:</b>		
69	Vulcanel <sup>MR</sup> . MP-GC, bajo norma ICEA	Transformadores y subestaciones
72	Vulcanel <sup>MR</sup> . Tiro de mina, bajo norma CX	
75	Vulcanel <sup>MR</sup> . Galería de mina, bajo norma CX	
247	Transformadores tipo subestación de pequeña potencia	
253	Subestaciones móviles	
254	Subestación compacta para uso en minas	
255	Transformadores secos de uso general en baja tensión	



## 4. Construcción e infraestructura

página	Servicios	Subsección
22	Sistemas de generación y respaldo	Soluciones integrales en energía

página	Productos	Subsección
<b>Conductores eléctricos para la construcción:</b>		Conductores eléctricos
81	Vinanel XXI RoHS <sup>M.R.</sup> . Monoconductor, bajo norma NMX	
85	Vinanel XXI RoHS <sup>M.R.</sup> . Multiconductor, bajo norma NMX	
87	Armanel <sup>M.R.</sup> . MCTHHW-LS, bajo norma NMX	
89	Vulcanel S8000 RoHS <sup>M.R.</sup> . Monoconductor, bajo norma NMX	
91	Armanel S8000 RoHS <sup>M.R.</sup> , tipo MC bajo norma NMX	
<b>Conductores eléctricos control y flexibles:</b>		
97	Control Vinanel XXI <sup>M.R.</sup> , bajo norma NMX	
102	Control Vinanel XXI <sup>M.R.</sup> blindado malla, bajo norma NMX	
106	Control Armanel <sup>M.R.</sup> XHHW-2, bajo norma UL	
108	Termaflex <sup>M.R.</sup> . Portaelectrodos, bajo norma NMX	
110	Vulcanel <sup>M.R.</sup> . Locomotoras DLO, bajo norma UL	
112	Bombas sumergibles, bajo norma NMX	
<b>Cables para telefonía</b>		Cables de telecomunicaciones
207	Cable ICEV	
207	Cable EKS	
208	Cable EKTEL-CMR categoría 2	
208	Cable EKCB	
209	Cordón plano oval	
209	Cordón distribuidor	
210	Cable SCReEBh-3	
211	Cable aéreo ASPB	
<b>Cables para sistemas de audio</b>		
215	Cable para bocina	
215	Cable para bocina CL2R/CL3R	
216	Cable para micrófono	
254	Subestación compacta para uso en minas	Transformadores y subestaciones
255	Transformadores secos de uso general en baja tensión	



## 5. Energías alternas y ahorro de energía

página	Servicios	Subsección
21	Instalaciones eléctricas/Sistemas de energías alternas (solar, térmica y eléctrica)	Soluciones integrales en energía
26	Iluminación fotovoltaica autosuficiente	Soluciones de iluminación y energías alternas
27	Iluminación con tecnología de LED	
28	Calefacción de agua con energía solar	
28	Sistemas de bombeo fotovoltaico	
28	Sistemas fotovoltaicos para alimentación de equipos	
29	Sistemas de respaldo de energía de celdas de hidrógeno	
30	Sistemas de generación de energía renovable (solar y eólica) interconectados a la red eléctrica	
255	Transformadores secos de uso general	Transformadores y subestaciones

página	Productos	Subsección
259	Luminaria fotovoltaica CX-12-1-40W-IM	Productos de iluminación y energías alternas
260	Luminarias Myrios Keri 60, Keri 40	
263	Luminarias de LEDs Setus 60+	
266	Luminaria Figo	
268	Luminaria Dekos	
270	Luminaria Mikra	
272	Luminaria fotovoltaica móvil 2 x 40 watts, 12 V c.d.	
273	Control digital Cordis	
274	Calentador de agua térmico solar plano Condumex	
275	Planta Eléctrica Solar ,	
276	Sistemas fotovoltaicos interconectados a la red eléctrica	
277	Celda de combustible ElectraGen™ ME	

## 6. TI, seguridad y automatización de edificios

página	Servicios	Subsección
21	Instalaciones eléctricas/Estudios de cortocircuito, coordinación de protecciones, etc.	Soluciones integrales en energía
21	Instalaciones mecánicas/Sistemas contra incendios	
32	Soluciones de conectividad	Soluciones de TI, telecomunicaciones, seguridad y automatización de edificios
33	Comunicaciones unificadas	
34	Soluciones de transmisión inalámbrica	
34	Redes industriales	
35	Sistemas de videovigilancia y grabación digital (CCTV)	
36	Control de acceso	
36	Control de acceso vehicular	
37	Seguridad perimetral	
37	Alarmas de intrusión	
37	Sistemas de detección de humo y alarmas contra incendio (SDH)	
39	Sistemas de supresión de incendios a base de agente limpio	
39	Gestión de seguridad (Centro de Control de Operaciones, CCO)	
40	Automatización de edificios	
40	Servicios operacionales	

página	Productos	Subsección
<b>Cables para sistemas de seguridad:</b>		Cables de telecomunicaciones
201	Cable para alarma CL2R/CL3R	
201	Cable blindado para alarma CL2R/CL3R	
202	Cable para sistemas de televigilancia	
202	Cables coaxiales para CCTV	
<b>Cables para redes de datos:</b>		
219	ULTRACAT categoría 5e UTP	
220	ULTRACAT categoría 6 UTP	
221	Cable sin blindar (UTP) categoría 5e para uso exterior	
222	Cable sin blindar (UTP) categoría 5e CMX para uso interior-exterior	
223	Cable blindado (FTP) categoría 5e CM	
224	Cable blindado (FTP) categoría 6 CM	
<b>Cables ópticos:</b>		
227	Cable OPTITEL <sup>M.R.</sup> armado	
228	Cable OPTITEL <sup>M.R.</sup> dieléctrico 1C	
230	Cable autosoportado figura 8	
255	Transformadores secos de uso general en baja tensión	Transformadores y subestaciones



**CONDUMEX**  
EXCELENCIA TECNOLÓGICA

## V. Servicios de Grupo Condumex para la industria minera

*En Grupo Condumex ofrecemos un servicio integral para nuestros clientes de la industria minera, a fin de satisfacer sus necesidades.*

*De esta forma, ponemos a su disposición nuestra experiencia, compromiso y profesionalismo, a través del servicio especializado que brindan nuestras empresas.*



**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**



M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

## Soluciones integrales en energía



A través de **Sinergia Soluciones Integrales para la Construcción**, Grupo Condumex se encarga de la ejecución de proyectos integrales en el desarrollo de infraestructura electromecánica, proyectos de ahorro de energía, generación y respaldo de energía eléctrica, sites de cómputo y call centers bajo el concepto de proyectos llave en mano.

Esto brinda a nuestros clientes grandes beneficios cuando construyen nuevas plantas industriales, ampliaciones o proyectos de ahorro de energía para sus plantas productivas, al encontrar un solo frente de trabajo que ofrece todos los servicios.

Con el interés de agregar valor a los proyectos mineros en los que participamos, ofrecemos una amplia gama de servicios a través de Sinergia, que pertenece al Sector Energía y Proyectos Integrales de Grupo Condumex.

# SINERGIA

SOLUCIONES INTEGRALES PARA LA CONSTRUCCIÓN

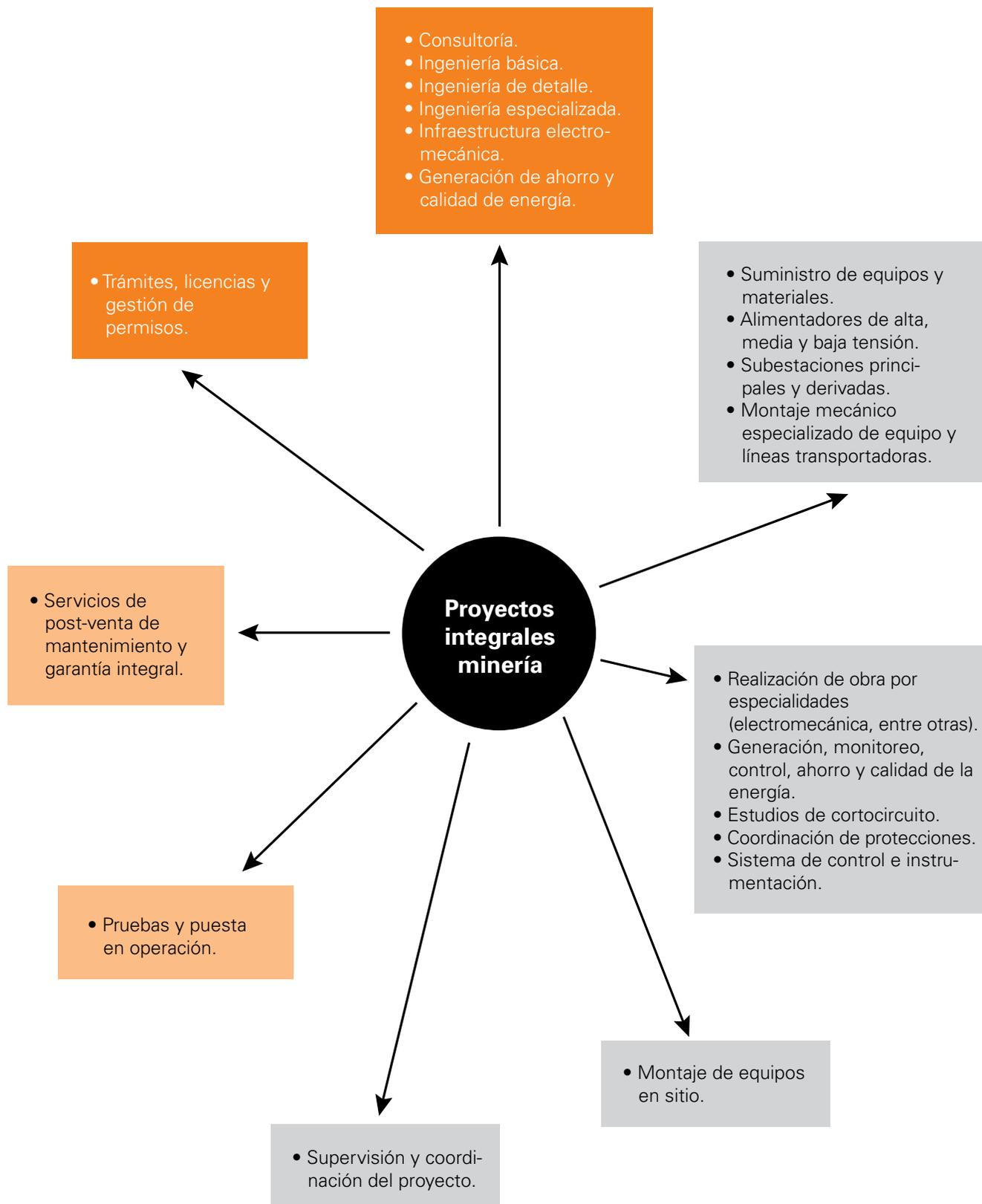
**Sinergia Soluciones Integrales para la Construcción** es un innovador concepto comercial y de servicio que congrega la experiencia y conocimiento de diversas empresas de Grupo Condumex y proveedores estratégicos, a fin de ofrecer soluciones unificadas a los clientes con un servicio del más alto nivel.

Para más información le invitamos a consultar:  
[www.sinergiasoluciones.com.mx](http://www.sinergiasoluciones.com.mx)



## 1. Servicios llave en mano

Sinergia se encarga de manera integral de diversos tipos de instalaciones eléctricas y mecánicas para la industria minera:



## 2. Instalaciones eléctricas

- Subestaciones eléctricas principales y derivadas en alta, media y baja tensión.
- Instalaciones de infraestructura electromecánica de procesos mineros, como: Centro de Control de Motores (CCM), interruptores, tableros, transformadores, cableados, plantas de emergencia, fuentes de alimentación ininterrumpida (UPS: *Uninterruptible Power Supply*), sistemas de tierras, etc.
- Líneas aéreas y alimentadores subterráneos en tiros, túneles, malacates, etc., en baja, media y alta tensión.
- Sistemas de iluminación y alumbrado.
- Instalación y montaje de equipos.
- Sistemas fijos y móviles de respaldo y generación eléctrica.
- Sistemas de control, instrumentación, monitoreo y gestión.
- Estudios de cortocircuito, coordinación de protecciones, calidad y ahorro de energía.
- Integración de paquetes de equipos especializados para procesos mineros.
- Sistemas de energías alternas (solar, térmica y eléctrica).
- Diseño, instalación y montaje de sistemas de respaldo.
- Sistemas de energía regulada.



## 3. Instalaciones mecánicas

- Sistemas hidráulicos y de bombeo para procesos.
- Sistemas contra incendios.
- Sistemas de gas, aire comprimido, ventilación y agua.
- Sistemas de energía térmica (calderas, tuberías, etcétera).
- Instalación y montaje de equipos.
- Líneas transportadoras.





#### 4. Descripción de algunos servicios

A continuación se detallan algunos de los principales rubros para la minería que cubre Grupo ConduMex a través de Sinergia.

##### a) Subestaciones eléctricas

Nos encargamos del diseño, instalación y puesta en operación de subestaciones eléctricas principales y derivadas en media y alta tensión –abiertas, encapsuladas y compactas–, así como de su automatización y control con base en la normatividad vigente nacional e internacional. Nuestro mayor interés radica en garantizar una operación segura y confiable, de acuerdo con las necesidades de nuestros clientes.

##### b) Líneas de transmisión y alimentadores de distribución

Diseñamos y construimos líneas de transmisión y distribución, tanto aéreas como subterráneas, para subestaciones principales y derivadas, así como los circuitos de distribución de procesos específicos de la mina.

##### c) Sistemas de generación y respaldo

Desarrollamos sistemas fijos y móviles de generación y respaldo de energía eléctrica, que pueden operar en paralelo con la red eléctrica de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) para procesos críticos –como sistemas de bombeo para lixiviados– o en condiciones de falta de suministro en la red eléctrica.

##### d) Sistemas de energía térmica

Diseñamos y desarrollamos proyectos integrales con requerimientos de energía térmica, a través de la generación de vapor y agua caliente mediante calderas, equipos de control y monitoreo, con la ventaja de que contamos con una gran variedad de capacidades, equipos auxiliares y aplicaciones.



# Soluciones para la generación, transmisión, distribución y utilización de energía



**Industrias IEM y Microm** son dos empresas del Sector Electrónica de Grupo Condumex que conjugan su larga experiencia y elevados estándares de calidad para ofrecer a los clientes de la industria minera una amplia gama de productos y servicios para la generación, transmisión, distribución y utilización de energía eléctrica:

- Transformadores de distribución tipo poste trifásico, ya sea en aceite o en líquido aislante de alto punto de ignición.
- Transformadores tipo subestación de pequeña potencia.
- Transformadores de mediana potencia tipo núcleo.
- Transformadores de potencia tipo acorazado.
- Subestaciones móviles.
- Subestaciones compactas para uso en minería.
- Transformadores secos de uso general en baja tensión.

Industrias IEM diseña, manufactura y prueba los transformadores y subestaciones, y trabaja en conjunto con Microm para ejecutar los servicios relacionados con el montaje, mantenimiento, modernización, diagnósticos de falla y análisis en campo, que a continuación se detallan.

## 1. Montaje y puesta en servicio de transformadores

A través de IEM y Microm, en Grupo Condumex ofrecemos un servicio del más alto nivel para obtener una confiabilidad óptima de los transformadores de potencia en operación.



*Con más de seis décadas de logros, Industrias IEM inicia su historia en 1948. Es la firma líder en el diseño, manufactura, prueba, modernización, reparación y mantenimiento de transformadores y autotransformadores para generación y transmisión de energía; así como de transformadores para distribución y aplicaciones especiales, como: subestaciones móviles, subestaciones compactas para minería, transformadores de pequeña potencia, transformadores tipo poste y transformadores secos de uso general en baja tensión.*

*Para conocer más, le invitamos a consultar:*  
**[www.iem.com.mx](http://www.iem.com.mx)**



Durante la instalación y el montaje, establecemos una adecuada secuencia de las actividades que deben desarrollarse desde la recepción del equipo hasta su energización. Esto con el fin de lograr que el equipo tenga una vida útil adecuada –evitando la presencia de fallas mayores– y requiera un nivel mínimo de mantenimiento preventivo o correctivo.

Realizamos el montaje y puesta en servicio de cualquier transformador y sub-estación móvil o compacta, siguiendo procedimientos certificados bajo las normas más estrictas, tales como ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001.

La puesta en servicio incluye actividades como:

- Embarque en fábrica y/o almacén del cliente.
- Recepción e inspección en sitio.
- Montaje de accesorios.
- Proceso de secado.
- Inyección de aceite.
- Pruebas Pre-operativas.
- Energizado del equipo.



## 2. Mantenimiento de transformadores

El mantenimiento tiene la finalidad de evitar que el equipo falle durante el periodo que abarca su vida útil. Para llevarlo a cabo, nos apoyamos en diagnósticos preliminares y en la experiencia de los ingenieros de campo, con el objetivo de reducir las posibilidades de falla. Ofrecemos tres tipos de mantenimiento: predictivo, preventivo y correctivo.

En este rubro, ofrecemos los siguientes servicios:

- Inspección externa.
- Medición de potencia.
- Medición de voltajes.
- Medición de corrientes.
- Corrección de fugas.
- Pruebas eléctricas:
  - Relación de transformación.
  - Resistencia de aislamiento.
  - Factor de potencia.
  - Corriente de excitación.
  - Resistencias óhmicas.
  - Respuesta a la frecuencia.
  - Factor de potencia a boquillas.
  - Collar caliente a boquillas.
  - Relación y saturación a Tc's (Transformadores de control)
  - Protecciones propias del transformador.
- Cambio de accesorios o instrumentación.
- Aplicación de pintura.
- Inspección y apriete interno.
- Cambio o regenerado de aceite.



### 3. Modernización de transformadores

Actualmente hay varios transformadores con mucha antigüedad que siguen en operación, los cuales requieren de modificaciones en sus sistemas de protección, comunicación y funcionamiento.

El servicio de modernización consiste básicamente en realizar las modificaciones necesarias para su actualización tecnológica, como en los componentes que se mencionan a continuación:

- Boquillas.
- Indicadores de temperatura del aceite.
- Indicadores del punto más caliente de los devanados.
- Indicadores de nivel.
- Monitores de temperatura.
- Monitores de gas.
- Radiadores.
- Válvulas de sobre-presión.
- Gabinetes de control, tanto del equipo como de sus centralizadores.
- Mandos a motor.
- Monitoreo en línea.

### 4. Diagnóstico de fallas y apoyo en emergencias

Incluye visitas con carácter de urgente del personal de servicio de ingeniería o manufactura –dependiendo la magnitud del siniestro– con la finalidad de hacer la evaluación de la falla y determinar si es posible la rehabilitación en campo o deberá repararse en un taller especializado.

Tenemos una gran experiencia en remanufactura de transformadores de cualquier marca desde 10 MVA hasta 500 MVA, en voltajes hasta 500 kV, actualizando el diseño conforme a los requerimientos de hoy en día.

### 5. Análisis de aceite

Contamos con laboratorio propio para ofrecer:

- Análisis físico-químico.
- Cromatografía de gases.
- PCB (Bifenilos Policlorados).
- Azufres corrosivos.

### 6. Termografías

Tenemos equipo con tecnología de punta para realizar estos trabajos con altos niveles de calidad.

# Soluciones en iluminación y energías alternas



En Grupo Condumex, a través de Microm Electrónica, ofrecemos diversas alternativas para el aprovechamiento de las energías alternas. En este rubro, contamos con soluciones de iluminación y generación de energía que resultan de especial utilidad en las diversas áreas de una mina, tanto en la zona productiva como en la infraestructura que le rodea.

Nuestros productos se caracterizan por ser amigables con el medio ambiente, brindar alta eficiencia y contar con la más alta tecnología.

Proporcionamos el servicio de diagnóstico –para determinar qué soluciones se ajustan a las necesidades de nuestros clientes– y de instalación.

Dentro de las soluciones que Grupo Condumex brinda para la industria minera a través de Microm se encuentran:

## 1. Iluminación fotovoltaica autosuficiente

### a) Luminarias fotovoltaicas CX -12-1-40W-IM

Se utilizan para alumbrado exterior en los caminos de acceso a las minas, en polvorines fuera de éstas y en estacionamientos. Estas luminarias pueden ser móviles para trasladarlas fácilmente por toda la parte exterior de la mina. Debido a que son autosuficientes, pueden iluminar zonas remotas de la mina donde no se necesita realizar ningún tipo de instalación de cableado.

### b) Luminaria migrante Microm

Además de ser una luminaria fotovoltaica autosuficiente, tiene la ventaja de que puede ser trasladada de un lugar a otro mediante arrastre por vehículo. Está montada en un carro con ruedas para su fácil manejo. De esta forma, puede iluminar zonas remotas en las minas donde no haya red eléctrica.





*Grupo Condumex cuenta con más de 20 años de experiencia en proporcionar soluciones en energías alternas. Actualmente este rubro está a cargo de **Microm Electrónica**, empresa que ofrece dispositivos de conectividad, gabinetes de control, así como venta e instalación de equipos para el suministro de energías alternas.*

*Para más información, le invitamos a visitar:*  
**[www.microm.com.mx](http://www.microm.com.mx)**



## 2. Iluminación con tecnología de LED

Nuestra gama de luminarias de LEDs (diodos emisores de luz) ofrecen alto desempeño y la posibilidad de ahorrar energía en las diversas zonas que conforman un complejo minero.

Dentro de las ventajas de utilizar la tecnología LED se encuentra la vida de la luminaria, que se garantiza en por lo menos 50 000 horas (las fluorescentes duran de 10 000 a 20 000 horas), lo que se refleja en una disminución importante en mantenimiento.

La luminaria es amigable con el medio ambiente, ya que no contiene mercurio o plomo, además de que está construida con polímeros de alta tecnología retardante a la flama y auto-extinguible. Del mismo modo, se obtiene un ahorro de hasta el 40% en el consumo eléctrico si se compara con las luminarias fluorescentes tradicionales.

### a) Luminarias de LEDs para interiores o exteriores cubiertos Keri 60, Keri 40

Estas luminarias se utilizan en túneles y rampas al interior de las minas, así como en recintos externos, como almacenes. Ofrecen ahorro, tecnología y funcionalidad en un solo producto.

### b) Luminarias de LEDs Setus 60+

Ideales para oficinas administrativas. Brindan ahorro, diseño y tecnología en un solo producto.

### c) Luminarias Figo

Ideales para oficinas, proporcionando excelentes niveles de iluminación.

### d) Luminaria Dekos

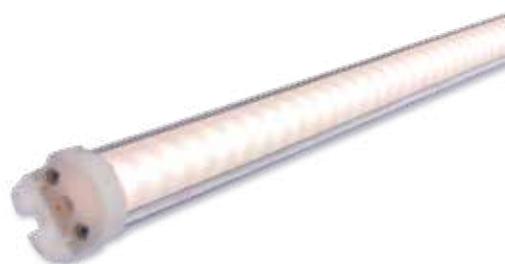
Estas luminarias pueden servir tanto para fines decorativos como para señalizaciones.

### e) Luminarias Mikra

Luminarias utilizadas en conjunto con las PES (Plantas Eléctricas Solares) para la iluminación de áreas pequeñas, como torres de control y casetas de vigilancia.

### f) Sistema de control Cordis

Sistema de control de iluminación que, en funcionamiento con sensores de luz y de presencia, ayuda a tener un mayor ahorro energético. Asimismo, controla la atenuación de las luminarias de LEDs en forma manual.





### 3. Calefacción de agua con energía solar

Contamos con calentadores solares de agua tanto para procesos industriales sanitarios en la mina como para unidades habitacionales fuera de ella. Al utilizar nuestros productos, usted puede obtener un considerable ahorro en consumo de gas.

### 4. Sistemas de bombeo fotovoltaico

Proveemos sistemas de bombeo fotovoltaico que, aprovechando la energía solar, permiten abastecer agua y riego en áreas donde no existe suministro de energía eléctrica. De acuerdo con las necesidades de los clientes, realizamos la ingeniería y dimensionamiento del sistema.

### 5. Sistemas fotovoltaicos para alimentación de equipos

Estos sistemas, que también aprovechan la energía solar, se utilizan para torres de control, a fin de alimentar todo tipo de equipos, como computadoras, radios, etcétera. Dependiendo de las necesidades de nuestros clientes, realizamos la ingeniería y el dimensionamiento del sistema.

## 6. Sistemas de respaldo de energía de celdas de hidrógeno

Microm Electrónica es una empresa pionera en México en la implantación de tecnología para la generación de energía eléctrica de respaldo basada en el uso de celdas de combustible (hidrógeno).

Los sistemas de celdas de hidrógeno que ofrecemos a través de Microm brindan soluciones de respaldo en condiciones críticas de suministro de energía y son ideales para procesos que no pueden interrumpirse.

A diferencia de otros, pueden generar su propio hidrógeno en sitio, a través de una mezcla certificada de agua con metanol, lo cual evita el manejo de tanques de hidrógeno –cuya logística de instalación es complicada– y permite que no haya limitación del combustible requerido.

Nuestros sistemas de celdas de hidrógeno son equipos considerados amigables con el medio ambiente, ya que, a diferencia de una planta diesel, no genera emisiones de ruido ni de hidrocarburos. El único desecho que produce es agua desmineralizada, sólo 2% de CO<sub>2</sub> y <200 partes por millón de CO.

Otra de sus ventajas es que su tamaño es compacto en comparación con otros, por lo que pueden instalarse en zonas de difícil acceso.





## **7. Sistemas de generación de energía renovable (solar y eólica) interconectados a la red eléctrica**

Ofrecemos sistemas de generación de energía renovable, que consisten en un conjunto de elementos electromecánicos, eléctricos y/o electrónicos que pueden convertir un tipo de energía obtenida a partir de un recurso natural renovable en una forma de energía eléctrica que pueda suministrarse e interactuar con la red eléctrica.

Uno de sus principales beneficios es que permiten reducir el consumo de energía que se toma de la red, aprovechando la energía obtenida de algún recurso natural renovable.





# Soluciones de TI, telecomunicaciones, seguridad y automatización de edificios



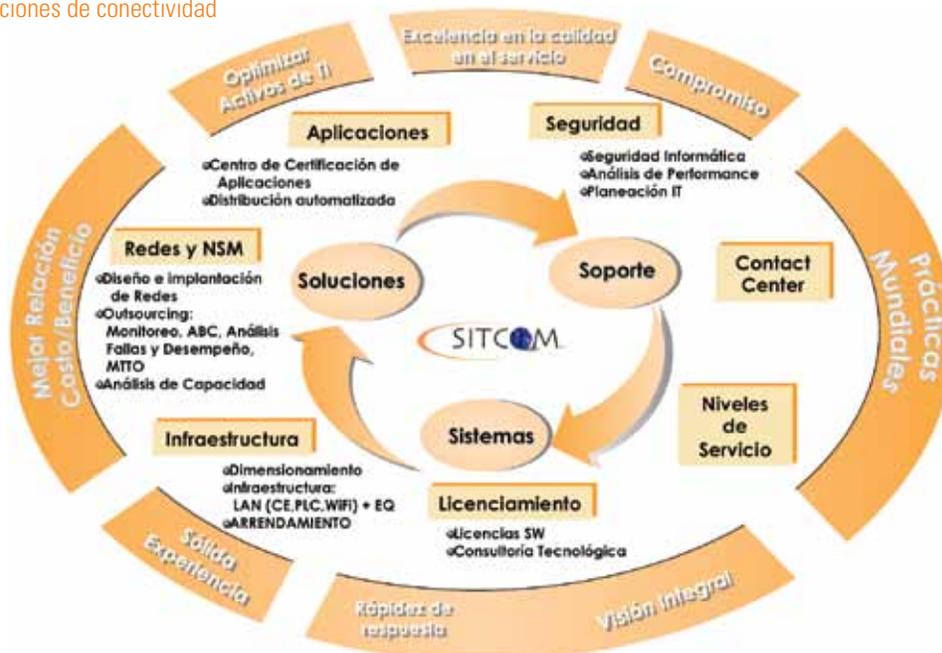
A través de Sitcom Electronics, empresa del Sector Electrónica de Grupo Con-dumex, ofrecemos soluciones en Tecnologías de Información (TI), telecomunicaciones, seguridad y automatización, que responden a las necesidades de la infraestructura que rodea a las unidades mineras.



A continuación se detalla el campo de acción de Grupo Con-dumex, a través de Sitcom Electronics.

## 1. TI y Telecomunicaciones

### a) Soluciones de conectividad



*Sitcom Electronics es una empresa integradora de plataformas tecnológicas, así como servicios y soluciones de outsourcing en Tecnologías de Información (TI), telecomunicaciones, seguridad y automatización de edificios.*

*Se mantiene a la vanguardia para ofrecer soluciones integrales de diseño, operación, monitoreo, administración y soporte de recursos tecnológicos, así como sistemas de salvaguarda de vidas, que pueden incluir sistemas de detección de humo y alarmas, videovigilancia, control de acceso, automatización de edificios e infraestructura auxiliar.*

*Para más información, le invitamos a consultar:*  
**[www.sitcomelectronics.com.mx](http://www.sitcomelectronics.com.mx)**



Mediante soluciones de conectividad, proporcionamos la infraestructura sobre la cual corren miles de aplicaciones, a fin de favorecer la productividad y la comunicación de las áreas corporativas de un complejo minero. Al respecto ofrecemos:

- Cableado estructurado.
- *Switching*.
- *Routing*.
- Redes inalámbricas.
- Fibra óptica.

#### b) Comunicaciones unificadas

El sistema de comunicaciones unificadas provee un portafolio de servicios que incluye voz, video, movilidad y sistemas de comunicación IP. Está diseñado para facilitar y hacer más eficiente la interacción entre los trabajadores, socios y clientes. Nuestras soluciones de comunicaciones unificadas contemplan:

- Telefonía IP.
- Mensajería unificada.
- Videoconferencia y videotelefonía.
- Movilidad.
- Colaboración.
- Plataformas de administración descentralizada.
- Plataformas de tarificación.





#### c) Soluciones de transmisión inalámbrica

Para las situaciones donde se requiere movilidad de los usuarios o no es posible ni conveniente usar medios como fibra óptica o cable, se requieren soluciones de transmisión inalámbrica. A través de Sitcom Electronics, Grupo Condumex dispone de diversas opciones para estos casos; algunas de ellas son:

- Redes inalámbricas corporativas WiFi.
- Redes inalámbricas de servicio público.
- Redes inalámbricas de área extendida.
- Redes inalámbricas industriales.
- VHF/UHF.
- Infraestructura para redes de transmisión inalámbrica.

#### d) Redes industriales

Las redes de datos industriales son fundamentales para lograr la integración de las diversas plataformas de control, protecciones, medición y servicios auxiliares. Grupo Condumex dispone de diversas soluciones para redes Ethernet y redes de datos para ambientes industriales.

#### e) Soluciones de administración de redes

Ofrecemos sistemas de gestión y monitoreo de redes que se ajustan a las mejores prácticas y los más altos estándares de la industria, como los establecidos por ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*) y la norma ISO 20000. Incluyen soluciones de:

- Gestión de servicios.
- Gestión de incidentes.
- Gestión de fallas.
- Gestión de configuración.
- Administración de contratos.
- Tarificación.



## 2. Seguridad

Ofrecemos un amplio portafolio en soluciones de seguridad de la más alta calidad y tecnología de última generación basadas en IP y analógicas, con funcionalidad inteligente y sistemas modulares que crecen conforme a las necesidades de nuestros clientes y permiten el resguardo de información e instalaciones.

La gama de soluciones que ofrece Grupo Condumex a través de Sitcom Electronics incluye los siguientes sistemas:

### a) Sistemas de videovigilancia y grabación digital (CCTV)

La videovigilancia es la pieza fundamental de todo buen sistema de seguridad. El video es un fuerte elemento de disuasión de robo y fraude, el cual, en complemento con la grabación digital, permite documentar los acontecimientos y consolidar un nivel de conciencia de la organización y el control que antes era inimaginable. Ahora es posible gestionar la información visual desde prácticamente cualquier lugar y a cualquier hora.

Nuestras soluciones ofrecen una plataforma tecnológica que unifica el monitoreo de actividades sospechosas, la administración integral de la seguridad, la protección de activos industriales y la capacidad de registrar eventos para su posterior evaluación.

Los componentes de nuestras soluciones de videovigilancia incluyen:

- **Cámaras y lentes.** Una línea completa de cámaras especializadas de video y lentes para las diferentes necesidades de vigilancia, tales como infrarrojo, con poca luz, IP, megapixel y cámaras de visión nocturna.
- **Grabadoras de Video Digital (DVR).** Una solución robusta de grabación digital para sistemas analógicos de video basado en rango de 4 a 32 canales. Estos sistemas son programables y ofrecen características como detección de movimiento y capacidades de búsqueda inteligente.
- **Grabadoras de Video en Red (NVR).** Lo último en sistemas basados en IP de videovigilancia, ya sea en una solución integrada o un software único que puede ejecutarse en cualquier plataforma. Los sistemas NVR permiten ampliar sus sistemas de vigilancia más allá de las limitaciones de los tradicionales DVR.
- **Video analytics.** Las soluciones de análisis de video ofrecen un número ilimitado de alertas de video que proporcionan notificaciones y/o alarmas 24/7 de la actividad de los que ocupan las zonas protegidas, la dirección, las personas y la eliminación de objetos. Ofrecen también búsquedas de video inteligente para detección de actividad sospechosa en las últimas semanas de video.
- **Monitores.** Existe una línea completa de monitores de todo tipo, tamaños, resoluciones y formatos, que incluyen LCD, de panel plano y con las capacidades de pantalla táctil.
- **Visión remota.** Usted puede seleccionar una serie de métodos para la visualización remota de cámaras IP con software de navegación basada en la Web.



Beneficios de los sistemas de videovigilancia mediante video digital:

- Posibilidad de ver rápida y fácilmente los eventos de acceso en múltiples áreas de sus instalaciones.
- Rentabilidad. Usted puede tener un mayor control sobre las pérdidas de materiales, equipos y activos de su empresa dentro y fuera de sus instalaciones. También puede ayudar a reducir la responsabilidad y los costos de seguro.
- Productividad. La videovigilancia puede desalentar la violencia en el trabajo, el acoso y los tiempos muertos del personal.
- Fiabilidad. Las grabadoras digitales de video y grabadoras de video en red (DVR/NVR) ofrecen:
  - Calidad de imagen mejorada. Los DVR/NVR logran imágenes más nítidas, sin pérdida de calidad en el tiempo.
  - Mejora de las capacidades. Los DVR/NVR permiten almacenar más información utilizando menos espacio. Además, los eventos capturados con ellos pueden descargarse fácilmente o grabarse en un CD/DVD-ROM en caso de requerir una copia adicional.
  - Acceso remoto. La mayoría de los DVR/NVR pueden ayudar a supervisar sus instalaciones desde cualquier lugar con conexión a distancia vía Internet.

### b) Control de acceso

Hoy en día los sistemas electrónicos de control de acceso tienen que ir más allá del simple bloqueo y desbloqueo de puertas. La industria necesita una solución de seguridad que proporcione información de control y un funcionamiento más eficiente, a fin de garantizar un entorno de trabajo seguro para los empleados y los activos.

Los sistemas de control de acceso ayudan a asegurar que sólo las personas autorizadas tengan acceso a las zonas restringidas de las instalaciones, así como también permiten crear una herramienta de gestión inteligente. Las características de seguridad proactiva y la gestión de control de acceso electrónico pueden beneficiar a cualquier compañía sin importar el tamaño o entorno. Mantener los datos importantes dentro de un entorno seguro y fuera de las amenazas de la empresa es fundamental para la organización y favorecen a su crecimiento.

Nuestros sistemas integrados de control de acceso proveen soluciones de software y hardware para administrar en una plataforma única el control de accesos la identificación fotográfica, el monitoreo de alarmas y el Circuito Cerrado de Televisión (CCTV).

En este rubro ofrecemos:

- Soluciones de control de acceso multi-sitios basados en Web.
- Soluciones basadas en PC para sitios aislados.
- Tarjetas y lectoras de control de acceso.
- Foto-identificación de accesos fraudulentos o de uso indebido.
- Dispositivos biométricos de diferentes lugares conectados en red a través de la tecnología de telecomunicaciones.
- Equipos de control de acceso vehicular (barreras, emisoras y receptoras de *tickets*, así como cajeros de prepago).

Los beneficios del control de acceso en sistemas de seguridad son los siguientes:

- Dar seguimiento, así como tener registro y control de usuarios de toda la organización.
- Proveer registros de auditoría y tiempo empleado de los usuarios, así como incidencias de asistencia.
- Restringir el acceso a áreas estratégicas de las instalaciones.
- Proporcionar un entorno de trabajo más seguro.
- Administrar en forma remota el control de acceso de las instalaciones a través de una interfaz eficiente, ahorrando tiempo y dinero.





### c) Seguridad perimetral

Involucra la integración de elementos y sistemas electrónicos y mecánicos para la protección de perímetros físicos, detección de tentativas de intrusión y disuasión de intrusos en instalaciones especialmente sensibles, con una gama amplia de productos de tecnología de punta.

Nuestras soluciones ofrecen productos líderes en el sector de detección de intrusos y sistemas que son profesionalmente diseñados sobre plataformas abiertas, las cuales pueden integrarse fácilmente con otras soluciones para crear sistemas de seguridad más eficaces.

### d) Alarmas de intrusión

Las soluciones de alarmas de intrusión que ofrecemos están diseñadas para ayudar a proteger a las personas y sus propiedades.

Nuestros sistemas alertan a los ocupantes de cualquier intento de acceso a través de puertas o ventanas mediante la activación de una sirena, además de que detectan el movimiento de intrusos dentro de las instalaciones protegidas.

Las soluciones que ofrecemos por lo general incluyen:

- Panel de intrusión.
- Detectores de movimiento PIR (infrarrojo pasivo).
- Detectores de vibraciones.
- Detectores de rotura de cristales.
- Contactos magnéticos para puertas.
- Detector de gas GLP.
- Detector de humo.
- Sirenas.
- Botón de pánico.
- Comunicador con batería de respaldo.
- Sistema de monitoreo central (CMS).

Beneficios que ofrecen los sistemas de alarmas de intrusión:

- Ayudan a la protección contra el acceso no autorizado de personas y robos.
- Apoyan en la identificación de condiciones inseguras para los ocupantes de las instalaciones.
- Pueden evitar el sabotaje de sus procesos de producción y servicios.
- Permiten el monitoreo remoto de las instalaciones.

### e) Sistemas de detección de humo y alarmas contra incendio (SDH)

Los sistemas de detección de humo y alarmas contra incendio que ofrecemos están diseñados para la salvaguarda de vidas y la protección de los bienes y propiedades de nuestros clientes.

El desarrollo de un incendio y las consecuencias humanas y materiales que de él se derivan, crecen en forma exponencial tras la aparición de la primera llama. La instalación de estos sistemas tiene por objetivo detectar un incendio en su etapa inicial (ya que al comenzar la combustión, el primer indicio es el humo, que aparece mucho antes que la llama y que el aumento de temperatura), transmitir la noticia y comenzar con las tareas de evacuación del personal y extinción del fuego.

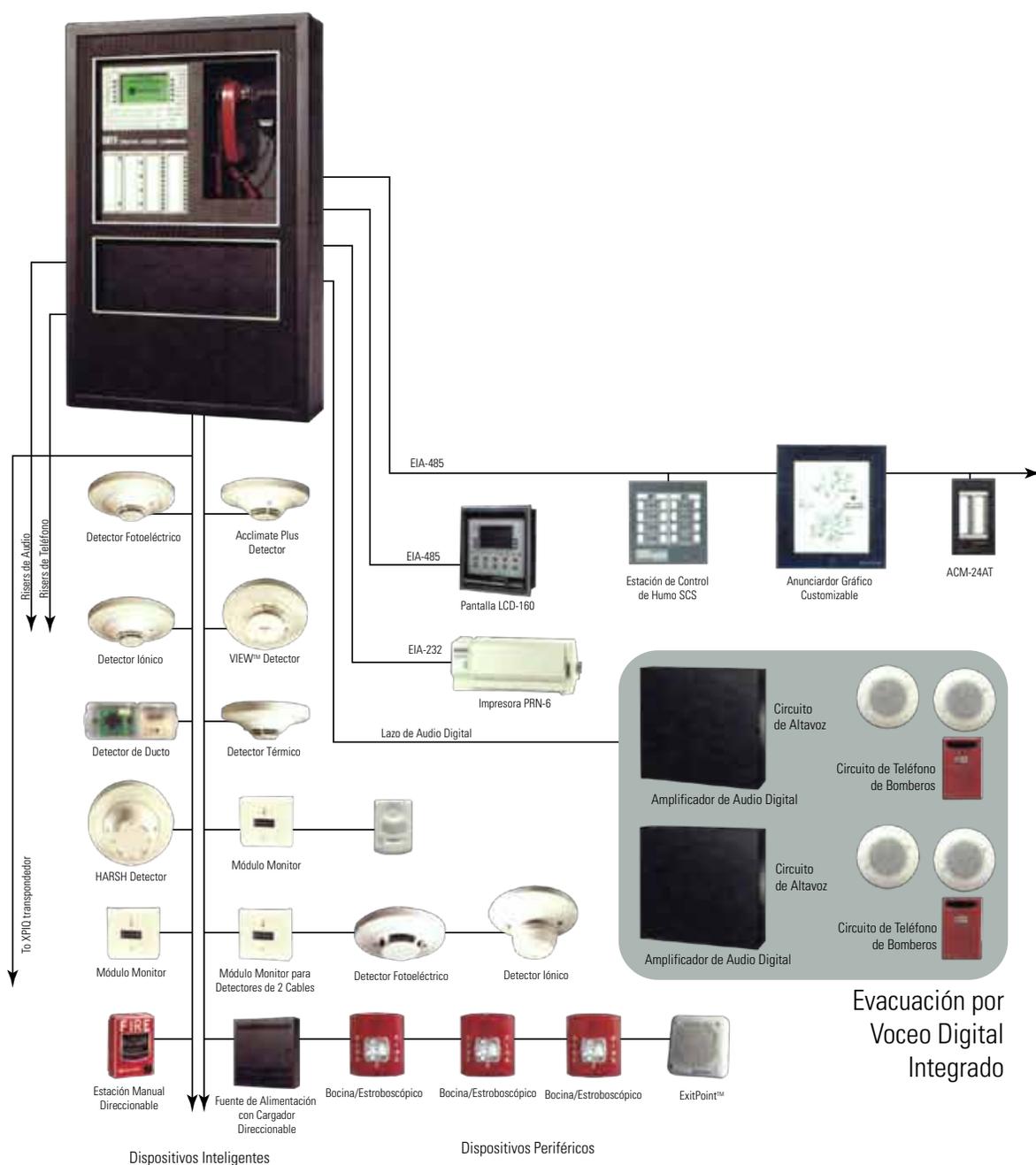
Nuestros sistemas permiten la detección y localización automática o semiautomática, accionando, opcionalmente, los sistemas fijos de extinción de incendios, y pueden vigilar en forma permanente zonas inaccesibles a la detección humana o en horarios en que no hay presencia de personal encargado.

Las principales funciones del sistema de detección de humo y alarmas contra incendios son:

- Detectar la presencia de un conato de incendio con rapidez, dando una alarma preestablecida (señalización óptica y acústica en un panel o central de señalización). Esta detección debe ser confirmada antes de sonar la alarma principal, ya que debe comprobarse la realidad del fuego detectado.
- Localizar el lugar preciso o zona del incendio dentro de las instalaciones.
- Ejecutar el plan de alarma, con o sin intervención humana.
- Realizar funciones auxiliares: transmitir automáticamente la alarma a distancia, disparar una instalación de extinción fija, parar máquinas (aire acondicionado), cerrar puertas, etcétera.

Los componentes principales de una instalación fija de detección son:

- Panel central.
- Detectores automáticos.
- Estaciones manuales.
- Sirenas y bocinas.
- Luces estroboscópicas.
- Central de señalización y mando a distancia.
- Aparatos auxiliares: Alarma general, teléfono de comunicación directa con los bomberos, accionamiento de sistemas de extinción, sistema externo de monitoreo, etcétera.





#### f) Sistemas de supresión de incendios a base de agente limpio

Los sistemas de supresión con químicos gaseosos (agente limpio) se han usado por muchos años para proteger equipos eléctricos y electrónicos, así como otros bienes que son susceptibles a los efectos dañinos que provocan los sistemas de protección a base de agua.

Los agentes limpios se distinguen del agua y los polvos químicos principalmente porque:

- No son conductores de electricidad y no dañan equipos electrónicos —el agua es conductora de electricidad y arruina los aparatos electrónicos—.
- Son seguros para las personas, ya que no eliminan el oxígeno de las áreas inundadas.
- No dejan residuos y no requieren de limpieza.
- Reducen la cantidad de humo y los daños causados por el fuego, ya que actúan rápidamente.
- Proveen una penetración tridimensional, extinguiendo incendios que el agua tal vez no puede alcanzar.

En este rubro le ofrecemos sistemas automáticos de supresión de incendios de boquilla fija que utilizan el líquido de protección contra incendios NOVEC 1230 o FM200 para fuegos de clase A, B y C.

Están diseñados y se instalan de acuerdo con la norma 2001 de la National Fire Protection Association (NFPA) Sistemas de extinción de incendios mediante agentes limpios. Una de sus ventajas es que pueden llevar a cabo una detección y una activación automática o una activación manual a distancia. Su función de detección proporciona una respuesta automática por medio del sistema AUTOPULSE. Existen diversas opciones disponibles, incluyendo la detección de humo y la aspiración de aire.

Los sistemas de supresión de incendios con agente limpio pueden utilizarse de manera eficaz en aplicaciones de supresión de incendios de inundación total en las siguientes áreas:

- Cuartos de telecomunicaciones.
- Centros de procesamiento de datos.
- Cuartos de control.
- Bóvedas.
- Equipos de procesamiento de información muy sensible o irremplazable.
- Archivos.
- Museos.
- Cuartos de baterías.
- Universidades.
- Instalaciones médicas y farmacéuticas.
- Aplicaciones industriales.

#### g) Gestión de seguridad (Centro de Control de Operaciones, CCO)

Integramos todos los componentes de seguridad en un punto único para centralizar la toma de decisiones y minimizar riesgos de seguridad de sus activos. Esta solución se diseña de acuerdo con las necesidades de operación y puede residir en las instalaciones del cliente —en forma centralizada o distribuida en varios sitios—, o también podemos ofrecer el servicio integral vía remota (*outsourcing*).

### 3. Automatización de edificios

El objetivo de la automatización es controlar, administrar y monitorear las principales variables de los equipos que prestan los servicios básicos a los inmuebles. A partir de este monitoreo y control, se establecen las secuencias automáticas de operación, que optimizan el funcionamiento general del inmueble, logrando ahorros de energía, simplicidad de operación y reducción de costos de mantenimiento.

Con los avances tecnológicos, la reducción de los costos de fabricación y las demandas de espacios físicos para estos sistemas es cada vez menor, por ello actualmente la automatización de edificios resulta cada vez más rentable y abarca también a las viviendas.

Los sistemas que componen la automatización de edificios por lo general son los siguientes:

- **Control de aire acondicionado (HVAC).** Este sistema por lo común tiene un alto consumo de energía, por lo que sus parámetros de operación deben censarse y controlarse adecuadamente para garantizar el correcto funcionamiento al menor costo posible.
- **Control de alumbrado e iluminación.** Esta solución proporciona medios automáticos para optimizar la iluminación basada en tres parámetros principales: tiempo, intensidad y presencia, ya sea en forma independiente o combinada. Una gestión eficaz de las instalaciones de alumbrado e iluminación permite a los departamentos de mantenimiento un mayor control sobre sus costos.
- **Control y monitoreo de energía.** El análisis del consumo de energía brinda a los usuarios los medios para comprender el consumo de energía según datos históricos, tendencias de consumo y referencias. Medir la energía de los servicios básicos (agua, aire, gas, electricidad, vapor, emisiones) le permitirá identificar las áreas

más importantes donde debe optimizarse el consumo y verificar el efecto favorable de las mediciones.

- **Monitoreo de subestaciones.** El sistema de monitoreo de subestación proporciona información esencial del proceso eléctrico de transmisión y distribución. Incluye los valores medidos y calculados, tales como indicaciones, ajustes e información de diagnóstico, disponibles desde las terminales de protección y control.
- **Monitoreo de plantas de emergencia.** Este sistema hace posible monitorear las condiciones de operación, niveles de combustibles, temperatura, presión de aceite, energía entregada, etc. Asimismo permite realizar acciones de control, tales como encendido y apagado de la planta. También se puede evaluar el desempeño de la planta y detectar condiciones anormales de operación que requieren acción inmediata.

### 4. Servicios operacionales

Con el propósito de convertirnos en un verdadero socio de negocios para usted, ofrecemos servicios operacionales que agregan valor a las soluciones de Tecnología de Información y Comunicación que ofrecemos. De esta forma, reafirmamos nuestro interés en contribuir a que cumpla con sus prioridades estratégicas. En este rubro, brindamos:

- Mesa de servicios.
- Continuidad operacional:
  - Mantenimiento preventivo.
  - Soporte correctivo.
  - Laboratorio de reparaciones.



## VI. Productos de Grupo Condumex para la industria minera

*En esta sección le presentamos la amplia gama de productos que Grupo Condumex ofrece para la industria minera. Aquí encontrará, a través de fichas técnicas, la descripción, características y virtudes de nuestros productos, ordenados en cuatro grandes rubros:*

*Conductores eléctricos, Cables de telecomunicaciones, Transformadores y subestaciones, y Productos de iluminación y energías alternas.*

*Nuestro deseo es ofrecerle diversas opciones que se adapten a lo que usted necesita y, de esta forma, contribuir a que su proyecto sea todo un éxito.*



**CONDUMEX**  
EXCELENCIA TECNOLÓGICA



M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

# CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA ZONA PRODUCTIVA E INFRAESTRUCTURA MINERA



**CONDUMEX**  
CABLES

UNA EMPRESA DE

**GRUPO CONDUMEX**



# **CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA ZONA PRODUCTIVA**

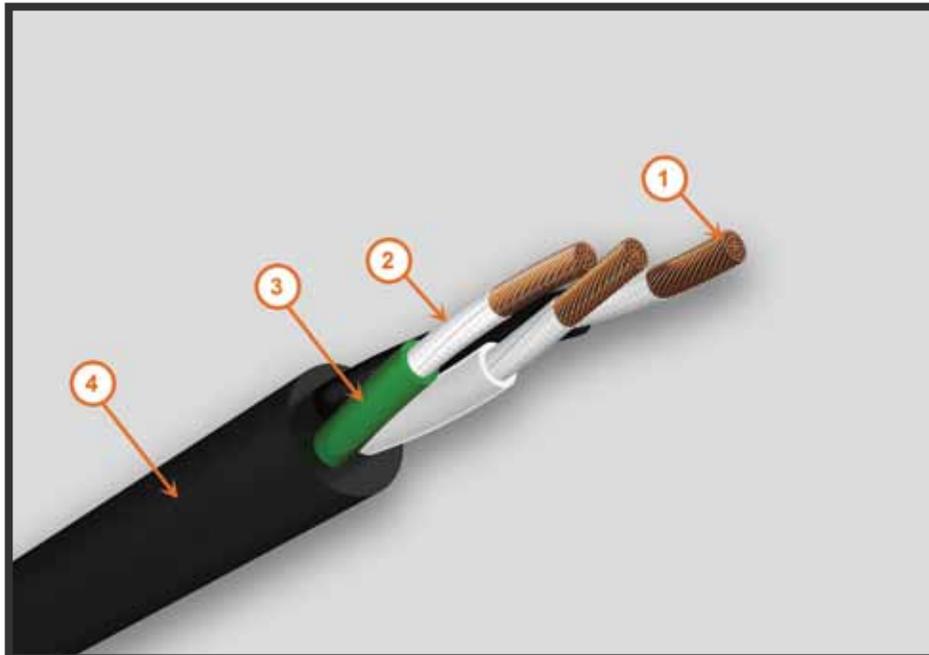
## **Cables para mina en instalaciones móviles**





M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

**CORDÓN FLEXANEL<sup>MR.</sup> USO RUDO TIPO SJO 90 °C 300 V****Descripción**

1. Conductores flexibles de cobre suave.
2. Cinta separadora no higroscópica en color blanco (a partir del calibre 8 AWG).
3. Aislamiento a base de etileno-propileno (EP) 90 °C, 300 V en colores:  
Dos conductores: negro y blanco.  
Tres conductores: negro, blanco y verde.  
Cuatro conductores: negro, blanco, rojo y verde.  
Cinco conductores: negro, blanco, rojo, azul y verde.
4. Cubierta exterior de polietileno clorado (CPE) en color negro.

**Propósito**

- Alimentación de electrodomésticos
- Alimentación de maquinaria y equipo industrial

**Propiedades**

- Alta confiabilidad
- Baja absorción de humedad
- Conductor flexible
- Excelente ductilidad
- Excelente estabilidad dimensional
- Excelente flexibilidad
- Excelente resistencia a ácidos
- Excelente resistencia a agentes químicos
- Excelente resistencia a álcalis
- Excelente resistencia a altas temperaturas
- Excelente resistencia a golpes
- Excelente resistencia a grasas
- Excelente resistencia a la abrasión
- Excelente resistencia a la contaminación atmosférica
- Excelente resistencia a la corrosión
- Excelente resistencia a la gasolina
- Excelente resistencia a la humedad
- Excelente resistencia a la intemperie
- Excelente resistencia a la propagación de la flama
- Excelente resistencia a la tensión mecánica
- Excelente resistencia a los hidrocarburos
- Excelente resistencia a los rayos solares
- Excelente resistencia a sobrecargas
- Excelente resistencia a solventes químicos
- Excelente resistencia al aceite
- Excelente resistencia al aplastamiento
- Excelente resistencia al calor
- Excelente resistencia al corte
- Excelente resistencia al maltrato mecánico
- Excelente resistencia al ozono
- Excelente resistencia al rasgado
- Excelente resistencia mecánica
- Fácil de instalar

**Normas**

- NMX J-436

**Tensión**

- 300 V

**Temperatura**

- Normal 90 °C

**Tipo de instalación**

- Cordones para electrodomésticos
- Instalaciones visibles (sobre el piso)

**Material de aislamiento**

- Etileno-Propileno (EP)

**Cubierta externa del cable**

- Polietileno clorado (CPE)

**Certificación productos**

- Asociación de Normalización y Certificación A.C. (ANCE)

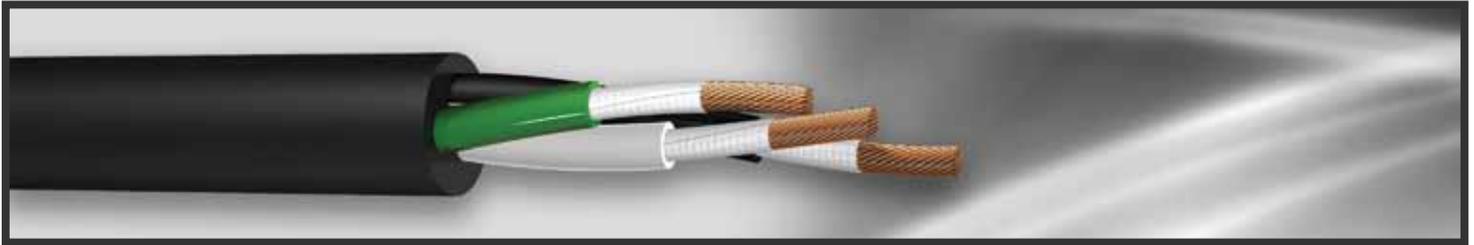
**Certificado de calidad**

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

**Otros datos para pedido**

- Cordón Flexanel<sup>MR.</sup> uso rudo tipo SJO 90 °C, 300 V, número de conductores, calibre o sección transversal de los conductores en mm<sup>2</sup>, número de producto, tipo de empaque y longitud en metros

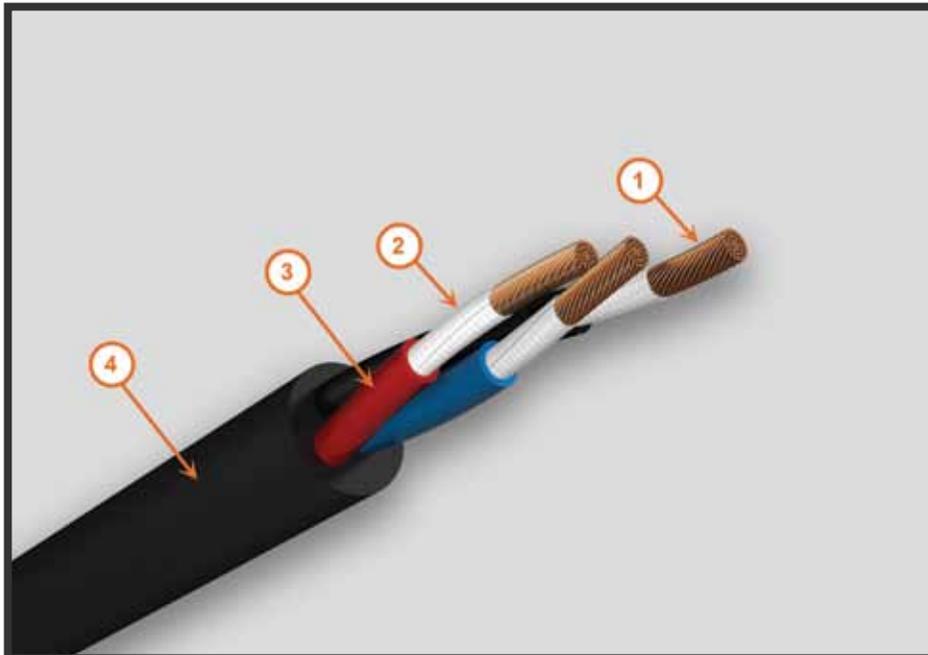
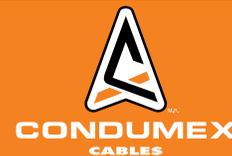
## Control y flexibles\Cables flexibles\Forrado baja tensión

CORDÓN FLEXANEL<sup>M.R.</sup> USO RUDO TIPO SJO 90 °C 300 V

Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
13000002QA	14	2,08	2	1,98	0,76	3,66	8,83	128	CARRETE	NEGRO
130000044A	14	2,08	3	1,98	0,76	3,66	9,39	154	CARRETE	NEGRO
130000050A	14	2,08	4	1,98	0,76	3,66	10,31	192	CARRETE	NEGRO
130000055A	14	2,08	5	1,98	0,76	3,66	11,34	234	CARRETE	NEGRO
13000004XA	12	3,31	2	2,49	0,76	4,16	10,67	190	CARRETE	NEGRO
13000002RA	12	3,31	3	2,49	0,76	4,16	12,00	206	CARRETE	NEGRO
130000051A	12	3,31	4	2,49	0,76	4,16	12,36	284	CARRETE	NEGRO
130000056A	12	3,31	5	2,49	0,76	4,16	13,53	345	CARRETE	NEGRO
13000002SA	10	5,26	2	3,13	1,14	5,62	14,35	334	CARRETE	NEGRO
13000004YA	10	5,26	3	3,13	1,14	5,62	15,91	353	CARRETE	NEGRO
130000052A	10	5,26	4	3,13	1,14	5,62	16,63	497	CARRETE	NEGRO
130000057A	10	5,26	5	3,13	1,14	5,62	18,21	602	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

**CORDÓN FLEXANEL<sup>™</sup>. USO EXTRA-RUDO TIPO SO 90 °C 600 V****Descripción**

1. Conductores flexibles de cobre suave.
2. Cinta separadora no higroscópica (a partir del calibre 8 AWG).
3. Aislamiento a base de etileno-propileno (EP) 90 °C, 600 V en colores:  
Dos conductores: negro y blanco.  
Tres conductores: negro, rojo y azul.  
Cuatro conductores: negro, blanco, rojo y azul.
4. Cubierta exterior de polietileno clorado (CPE) en color negro.

Nota. En caso de requerir otro código de colores, favor de solicitarlo a nuestro departamento de ventas.

**Propósito**

- Alimentación de maquinaria y equipo industrial
- Sistemas de puesta a tierra y descargas atmosféricas

**Propiedades**

- Alta confiabilidad
- Conductor flexible
- Excelente estabilidad dimensional
- Excelente resistencia a ácidos
- Excelente resistencia a agentes químicos
- Excelente resistencia a álcalis
- Excelente resistencia a altas temperaturas
- Excelente resistencia a golpes
- Excelente resistencia a grasas
- Excelente resistencia a la abrasión
- Excelente resistencia a la corrosión
- Excelente resistencia a la gasolina
- Excelente resistencia a la humedad
- Excelente resistencia a la intemperie
- Excelente resistencia a la propagación de la flama
- Excelente resistencia a la tensión mecánica
- Excelente resistencia a los hidrocarburos
- Excelente resistencia a sobrecargas
- Excelente resistencia a solventes químicos
- Excelente resistencia al aceite
- Excelente resistencia al aplastamiento
- Excelente resistencia al calor
- Excelente resistencia al corte
- Excelente resistencia al maltrato mecánico
- Excelente resistencia al ozono
- Excelente resistencia al rasgado
- Excelente resistencia mecánica
- Fácil de instalar

**Normas**

- NMX J-436

**Tensión**

- 600 V

**Temperatura**

- Normal 90 °C

**Tipo de instalación**

- Instalaciones visibles (sobre el piso)

**Material de aislamiento**

- Etileno-Propileno (EP)

**Cubierta externa del cable**

- Polietileno clorado (CPE)

**Certificación productos**

- Asociación de Normalización y Certificación A.C. (ANCE)

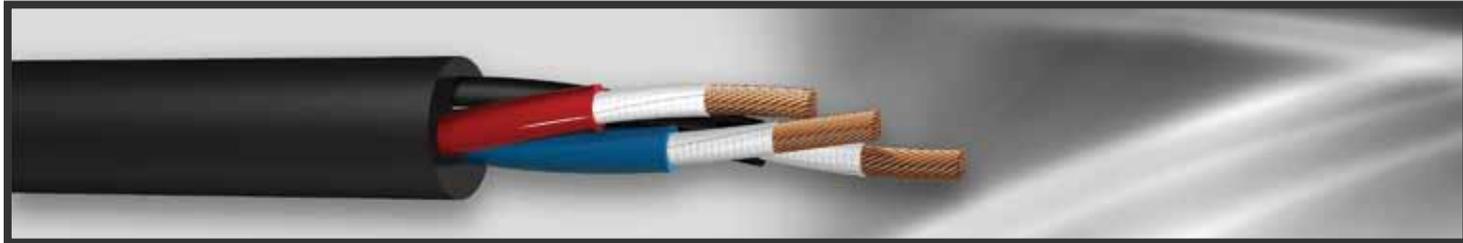
**Certificado de calidad**

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

**Otros datos para pedido**

- Cerdón Flexanel<sup>™</sup>. uso extra-rudo tipo SO 90 °C, 600 V, número de conductores, calibre o sección transversal de los conductores en mm<sup>2</sup>, número de producto, tipo de empaque y longitud en metros

## Control y flexibles\Cables flexibles\Forrado baja tensión

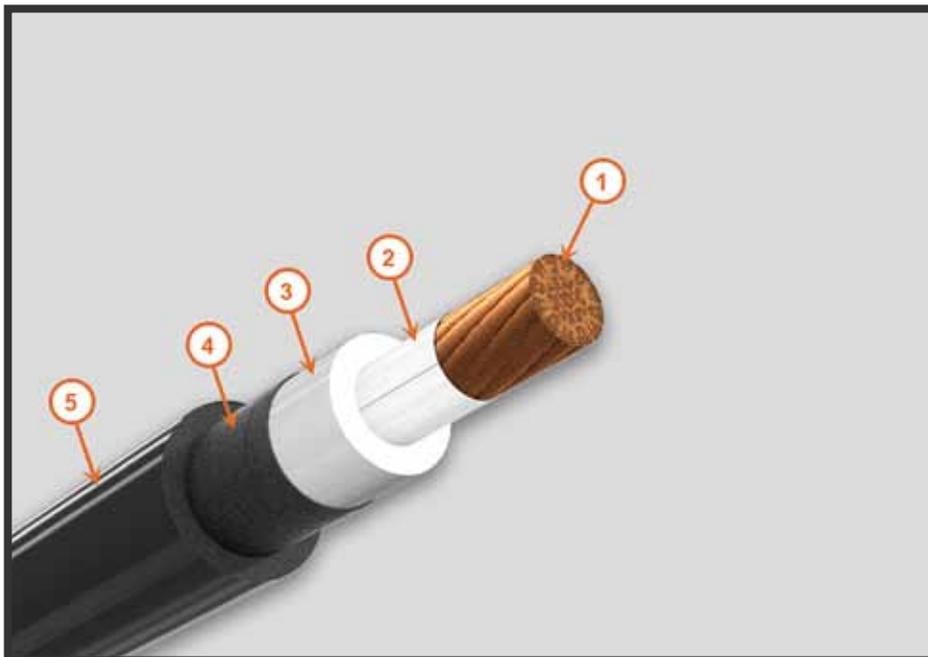
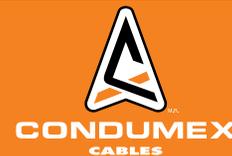
CORDÓN FLEXANEL<sup>M.R.</sup> USO EXTRA-RUDO TIPO SO 90 °C 600 V

Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
13000105IA	14	2,08	2	1,98	1,14	4,56	14,08	271	CARRETE	NEGRO
13000104TA	14	2,08	3	1,98	1,14	4,56	13,77	283	CARRETE	NEGRO
13000105SA	14	2,08	4	1,98	1,14	4,56	15,97	349	CARRETE	NEGRO
13000105JA	12	3,31	2	2,49	1,14	5,06	15,91	355	CARRETE	NEGRO
13000104UA	12	3,31	3	2,49	1,14	5,06	15,68	380	CARRETE	NEGRO
13000105TA	12	3,31	4	2,49	1,14	5,06	17,98	465	CARRETE	NEGRO
13000105KA	10	5,26	2	3,13	1,14	5,70	17,19	432	CARRETE	NEGRO
13000104VA	10	5,26	3	3,13	1,14	5,70	17,05	477	CARRETE	NEGRO
13000105UA	10	5,26	4	3,13	1,14	5,70	19,52	583	CARRETE	NEGRO
13000103RA	8	8,37	2	3,94	1,52	7,28	20,44	644	CARRETE	NEGRO
13000102IA	8	8,37	3	3,94	1,52	7,28	21,56	760	CARRETE	NEGRO
130001049A	8	8,37	4	3,94	1,52	7,28	24,23	973	CARRETE	NEGRO
13000103LA	6	13,30	2	4,97	1,52	8,30	23,29	870	CARRETE	NEGRO
13000102CA	6	13,30	3	4,97	1,52	8,30	24,57	1 037	CARRETE	NEGRO
130001043A	6	13,30	4	4,97	1,52	8,30	27,52	1 323	CARRETE	NEGRO
13000103JA	4	21,10	2	6,26	1,52	9,59	26,70	1 193	CARRETE	NEGRO
13000102AA	4	21,10	3	6,26	1,52	9,59	28,17	1 439	CARRETE	NEGRO
130001041A	4	21,10	4	6,26	1,52	9,59	31,43	1 829	CARRETE	NEGRO
13000103KA	2	33,60	2	7,88	1,52	11,21	30,73	1 659	CARRETE	NEGRO
13000102BA	2	33,60	3	7,88	1,52	11,21	32,46	2 026	CARRETE	NEGRO
130001042A	2	33,60	4	7,88	1,52	11,21	36,14	2 574	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## CABLE SEGURIFLEX<sup>M.R.</sup> UN CONDUCTOR CON AISLAMIENTO DE EP 90 °C, 2 000 V Y CUBIERTA EXTERIOR DE CPE



### Descripción

1. Conductor flexible de cobre suave.
2. Cinta separadora mylar.
3. Aislamiento de EP (Etileno-Propileno) en color natural.
4. Cinta separadora.
5. Cubierta exterior de CPE (Polietileno clorado) color negro.

\*También contamos con la opción de fabricar conductores estañados, para lugares en donde exista corrosión severa.

### Propósito

- Alimentación de maquinaria y equipo industrial

### Propiedades

- Cordón flexible
- Excelente flexibilidad
- Excelente resistencia a ácidos
- Excelente resistencia a álcalis
- Excelente resistencia a altas temperaturas
- Excelente resistencia a golpes
- Excelente resistencia a la abrasión
- Excelente resistencia a la contaminación atmosférica
- Excelente resistencia a la humedad
- Excelente resistencia a la propagación de la flama
- Excelente resistencia a la tensión mecánica
- Excelente resistencia a los rayos solares
- Excelente resistencia al aceite
- Excelente resistencia al aplastamiento
- Excelente resistencia al calor
- Excelente resistencia al maltrato mecánico
- Excelente resistencia al ozono
- Excelente resistencia al rasgado
- Excelente resistencia mecánica

### Características especiales

- Gracias a su diseño, se puede usar en conexiones móviles como alimentador flexible a equipo minero, máquinas excavadoras, cargadoras, etc.

### Normas

- ICEA S-75-381

### Tensión

- 2 kV

### Temperatura

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 130 °C
- Cortocircuito 250 °C

### Tipo de instalación

- Instalaciones visibles (sobre el piso)

### Material de aislamiento

- Etileno-Propileno (EP)

### Cubierta externa del cable

- Polietileno clorado (CPE)

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable SEGURIFLEX<sup>M.R.</sup> un conductor flexible con aislamiento de EP 90 °C, 2 000 V, cubierta exterior de CPE, longitud de tramo y longitud total de pedido

## Minas\Cables para instalaciones móviles\Forrado baja tensión

**CABLE SEGURIFLEX<sup>M.R.</sup> UN CONDUCTOR CON AISLAMIENTO DE EP 90 °C,  
2 000 V Y CUBIERTA EXTERIOR DE CPE**

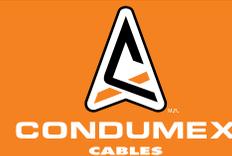


Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal primera capa (mm)	Espesor nominal segunda capa (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior	Tensión de Operación (V)
171880	2	33,62	7,87	1,52	2,23	16,89	560	CARRETE	NEGRO	2 000
171972	1/0	53,48	9,93	2,03	2,23	19,76	833	CARRETE	NEGRO	2 000
171877	2/0	67,43	11,12	2,03	2,23	21,23	988	CARRETE	NEGRO	2 000
171884	3/0	85,00	12,54	2,03	1,62	21,25	1 106	CARRETE	NEGRO	2 000
170003	4/0	107,21	14,04	2,03	1,62	22,63	1 330	CARRETE	NEGRO	2 000
170010	300	152,00	16,73	2,41	2,23	26,47	1 855	CARRETE	NEGRO	2 000
170011	500	253,40	21,61	2,41	2,61	32,11	2 820	CARRETE	NEGRO	2 000
170008	750	380,00	26,44	2,79	2,59	38,93	4 228	CARRETE	NEGRO	2 000

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

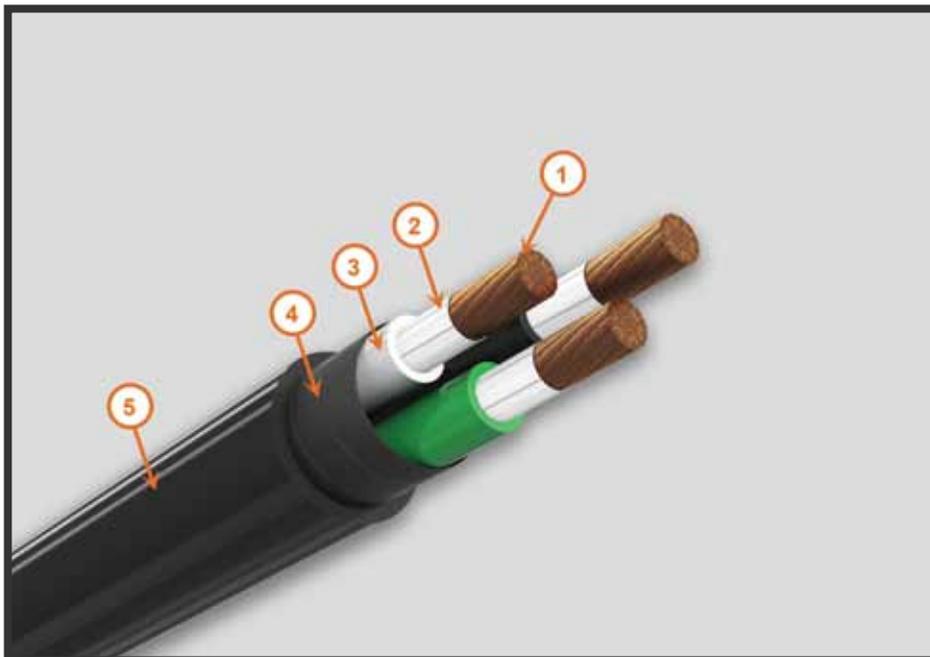
## CABLE SEGURIFLEX<sup>M.R.</sup> REDONDO TIPO W CONDUCTORES CON AISLAMIENTO DE EP 90 °C, 2 000 V Y CUBIERTA EXTERIOR DE CPE



### Descripción

1. Conductor flexible de cobre suave.\*
2. Cinta separadora.
3. Aislamiento de EP (Etileno-Propileno) en colores para identificación de fases.
4. Cinta reunidora de algodón ahulado.
5. Cubierta exterior de CPE (Polietileno clorado) en color negro.

\*También contamos con la opción de fabricar conductores estañados, para lugares en donde exista corrosión severa.



### Propósito

- Alimentación de maquinaria y equipo industrial

### Propiedades

- Baja absorción de humedad
- Cordón flexible
- Excelente flexibilidad
- Excelente resistencia a ácidos
- Excelente resistencia a álcalis
- Excelente resistencia a altas temperaturas
- Excelente resistencia a golpes
- Excelente resistencia a grasas
- Excelente resistencia a la abrasión
- Excelente resistencia a la humedad
- Excelente resistencia a la propagación de la flama
- Excelente resistencia a la tensión mecánica
- Excelente resistencia al aceite
- Excelente resistencia al aplastamiento
- Excelente resistencia al maltrato mecánico
- Excelente resistencia al ozono
- Excelente resistencia al rasgado
- Excelente resistencia mecánica

### Normas

- ICEA S-75-381

### Tensión

- 2 kV

### Temperatura

- Normal 90 °C

### Tipo de instalación

- Instalaciones visibles (sobre el piso)

### Material de aislamiento

- Etileno-Propileno (EP)

### Cubierta externa del cable

- Polietileno clorado (CPE)

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable Seguriflex<sup>M.R.</sup> bajo norma ICEA S-75-381, redondo tipo W, 2 kV, número de conductores, calibre, código de producto y longitud en metros

## Minas\Cables para instalaciones móviles\Forrado baja tensión

**CABLE SEGURIFLEX<sup>M.R.</sup> REDONDO TIPO W CONDUCTORES CON AISLAMIENTO DE EP  
90 °C, 2 000 V Y CUBIERTA EXTERIOR DE CPE**

Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
17010201MA	8	8,37	2	3,97	1,52	7,28	21,17	660	CARRETE	NEGRO
17010201LA	8	8,37	3	3,97	1,52	7,28	22,73	787	CARRETE	NEGRO
17010200PA	6	13,3	2	5,00	1,52	8,31	24,03	886	CARRETE	NEGRO
17010200HA	6	13,3	3	5,00	1,52	8,31	25,35	1 039	CARRETE	NEGRO
17010200QA	4	21,2	2	6,27	1,52	9,59	27,39	1 205	CARRETE	NEGRO
17010200IA	4	21,2	3	6,27	1,52	9,59	29,52	1 477	CARRETE	NEGRO
17010200RA	3	26,7	2	7,04	1,52	10,36	29,52	1 429	CARRETE	NEGRO
17010200JA	3	26,7	3	7,04	1,52	10,36	31,33	1 720	CARRETE	NEGRO
17010200SA	2	33,6	2	7,90	1,52	11,22	32,15	1 724	CARRETE	NEGRO
17010200KA	2	33,6	3	7,90	1,52	11,22	33,85	2 062	CARRETE	NEGRO
17010200TA	1	42,4	2	8,87	2,03	13,20	36,47	2 199	CARRETE	NEGRO
17010200LA	1	42,4	3	8,87	2,03	13,20	38,99	2 683	CARRETE	NEGRO
17010200UA	1/0	53,5	2	9,96	2,03	14,29	38,38	2 522	CARRETE	NEGRO
17010200MA	1/0	53,5	3	9,96	2,03	14,29	41,53	3 154	CARRETE	NEGRO
17010200VA	2/0	67,4	2	11,17	2,03	15,50	41,52	3 019	CARRETE	NEGRO
17010200NA	2/0	67,4	3	11,17	2,03	15,50	44,13	3 703	CARRETE	NEGRO
17010200WA	3/0	85,0	2	12,54	2,03	16,87	44,60	3 581	CARRETE	NEGRO
17010200OA	3/0	85,0	3	12,54	2,03	16,87	44,60	3 581	CARRETE	NEGRO
17010200XA	4/0	107	2	14,07	2,03	18,40	48,20	4 291	CARRETE	NEGRO
170102010A	4/0	107	3	14,07	2,03	18,40	51,29	5 031	CARRETE	NEGRO
17010201NA	250	127	2	15,29	2,41	20,40	52,45	4 694	CARRETE	NEGRO
17010200YA	250	127	3	15,29	2,41	20,40	59,90	6 453	CARRETE	NEGRO
17010201OA	300	152	2	16,74	2,41	21,85	55,56	5 405	CARRETE	NEGRO
17010200ZA	300	152	3	16,74	2,41	21,85	64,19	755	CARRETE	NEGRO
17010201PA	350	177	2	18,08	2,41	23,19	59,08	6 187	CARRETE	NEGRO
170102011A	350	177	3	18,08	2,41	23,19	67,28	8 513	CARRETE	NEGRO
17010201QA	400	203	2	19,32	2,41	24,43	61,88	6 903	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

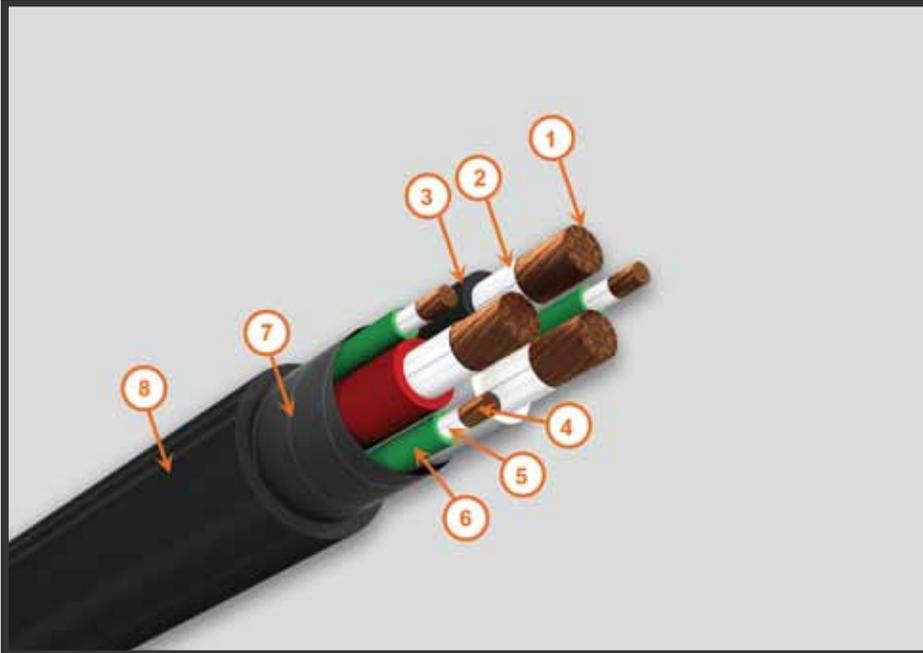
## Minas\Cables para instalaciones móviles\Forrado baja tensión

**CABLE SEGURIFLEX<sup>M.R.</sup> REDONDO TIPO W CONDUCTORES CON AISLAMIENTO DE EP  
90 °C, 2 000 V Y CUBIERTA EXTERIOR DE CPE**

Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
170102012A	400	203	3	19,32	2,41	24,43	70,77	9 556	CARRETE	NEGRO
17010201RA	450	228	2	20,50	2,41	25,60	65,19	7 704	CARRETE	NEGRO
170102013A	450	228	3	20,50	2,41	25,60	73,85	10 560	CARRETE	NEGRO
17010201SA	500	253	2	21,61	2,41	26,71	67,80	8 426	CARRETE	NEGRO
170102014A	500	253	3	21,61	2,41	26,71	76,16	11 458	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.  
Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Minas\Cables para instalaciones móviles\Forrado baja tensión

**CABLE SEGURIFLEX<sup>M.R.</sup> REDONDO TIPO G CON AISLAMIENTO DE EP 90 °C, 2 000 V, CON CONDUCTORES DE PUESTA A TIERRA Y CUBIERTA EXTERIOR DE CPE****Descripción**

1. Conductor flexible de cobre suave.\*
2. Cinta separadora.
3. Aislamiento de EP (Etileno-Propileno) en colores para identificación de fases.
4. Conductores de tierra flexibles de cobre suave.\*
5. Cinta separadora.
6. Aislamiento de EP (Etileno Propileno) en color verde.
7. Cinta reunidora de algodón ahulado.
8. Cubierta de CPE (Polietileno clorado) en color negro.

\*También contamos con la opción de fabricar conductores estañados, para lugares en donde exista corrosión severa.

**Propósito**

- Alimentación de maquinaria y equipo industrial

**Propiedades**

- Baja absorción de humedad
- Cordón flexible
- Excelente flexibilidad
- Excelente resistencia a ácidos
- Excelente resistencia a álcalis
- Excelente resistencia a altas temperaturas
- Excelente resistencia a golpes
- Excelente resistencia a grasas
- Excelente resistencia a la abrasión
- Excelente resistencia a la humedad
- Excelente resistencia a la propagación de la flama
- Excelente resistencia a la tensión mecánica
- Excelente resistencia a los rayos solares
- Excelente resistencia al aceite
- Excelente resistencia al aplastamiento
- Excelente resistencia al maltrato mecánico
- Excelente resistencia al ozono
- Excelente resistencia al rasgado
- Excelente resistencia mecánica

**Características especiales**

- El cable cuenta con un conductor de tierra por cada conductor de fuerza, que ofrece gran seguridad para el personal

**Normas**

- ICEA S 75-381

**Tensión**

- 2 kV

**Temperatura**

- Normal 90 °C

**Tipo de instalación**

- Instalaciones visibles (sobre el piso)

**Material de aislamiento**

- Etileno-Propileno (EP)

**Cubierta externa del cable**

- Polietileno clorado (CPE)

**Certificación productos**

- Mine Safety Health Administration (MSHA)

**Certificado de calidad**

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

**Otros datos para pedido**

- Cable Seguriflex<sup>M.R.</sup> redondo tipo G, 2 kV, número de conductores, calibre, longitud en metros y número de producto

## Minas\Cables para instalaciones móviles\Forrado baja tensión

**CABLE SEGURIFLEX<sup>M.R.</sup> REDONDO TIPO G CON AISLAMIENTO DE EP 90 °C,  
2 000 V, CON CONDUCTORES DE PUESTA A TIERRA Y CUBIERTA EXTERIOR  
DE CPE**



**CONDUMEX**  
CABLES



Número de producto	Calibre (AWG-KCML)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de conductores de tierra	Calibre del conductor de tierra (AWG-kcmil)	Área de la sección transversal del conductor de tierra (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
170101013A	8	8,37	2	3,94	1,52	7,21	2	10	5,26	20,94	720	CARRETE	NEGRO
170101007A	8	8,37	3	3,94	1,52	7,21	3	12	3,31	22,58	867	CARRETE	NEGRO
17010101JA	6	13,30	2	4,97	1,52	8,23	2	10	5,26	23,77	932	CARRETE	NEGRO
17010101NA	6	13,30	3	4,97	1,52	8,23	3	10	5,26	25,42	1 179	CARRETE	NEGRO
17010101KA	4	21,15	2	6,25	1,52	9,51	2	8	8,37	27,11	1 286	CARRETE	NEGRO
17010100GA	4	21,15	3	6,25	1,52	9,51	3	8	8,37	29,22	1 661	CARRETE	NEGRO
17010101LA	3	26,67	2	7,02	1,52	10,28	2	8	8,37	29,23	1 498	CARRETE	NEGRO
17010100HA	3	26,67	3	7,02	1,52	10,28	3	8	8,37	31,32	1 920	CARRETE	NEGRO
17010101OA	2	33,62	2	7,88	1,52	11,14	2	7	10,55	31,85	1 811	CARRETE	NEGRO
17010100IA	2	33,62	3	7,88	1,52	11,14	3	8	8,37	33,54	2 229	CARRETE	NEGRO
17010102MA	1	42,41	2	8,85	2,03	13,13	2	6	13,30	36,15	2 307	CARRETE	NEGRO
17010101PA	1	42,41	3	8,85	2,03	13,13	3	7	10,55	38,66	2 885	CARRETE	NEGRO
17010102NA	1/0	53,50	2	9,93	2,03	14,21	2	5	16,76	38,07	2 679	CARRETE	NEGRO
17010102PA	1/0	53,50	3	9,93	2,03	14,21	3	6	13,30	41,21	3 418	CARRETE	NEGRO
17010102OA	2/0	67,40	2	11,15	2,03	15,43	2	4	21,15	41,21	3 213	CARRETE	NEGRO
17010102QA	2/0	67,40	3	11,15	2,03	15,43	3	5	16,76	43,81	4 050	CARRETE	NEGRO
17010101BA	3/0	85,00	2	12,52	2,03	16,80	2	3	26,67	44,28	3 855	CARRETE	NEGRO
17010102RA	3/0	85,00	3	12,52	2,03	16,80	3	4	21,15	47,07	4 851	CARRETE	NEGRO
17010101CA	4/0	107,00	2	14,05	2,03	18,33	2	2	33,62	47,86	4 649	CARRETE	NEGRO
17010100YA	4/0	107,00	3	14,05	2,03	18,33	3	3	26,67	50,95	5 900	CARRETE	NEGRO
17010101DA	250	127,00	2	15,27	2,41	20,32	2	2	33,62	52,12	5 395	CARRETE	NEGRO
17010100UA	250	127,00	3	15,27	2,41	20,32	3	2	33,62	59,54	7 542	CARRETE	NEGRO
17010101EA	300	152,00	2	16,72	2,41	21,76	2	1	42,41	55,22	6 265	CARRETE	NEGRO
17010100VA	300	152,00	3	16,72	2,41	21,76	3	1	42,41	63,83	8 889	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.  
Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Minas\Cables para instalaciones móviles\Forrado baja tensión

**CABLE SEGURIFLEX<sup>M.R.</sup> REDONDO TIPO G CON AISLAMIENTO DE EP 90 °C,  
2 000 V, CON CONDUCTORES DE PUESTA A TIERRA Y CUBIERTA EXTERIOR  
DE CPE**

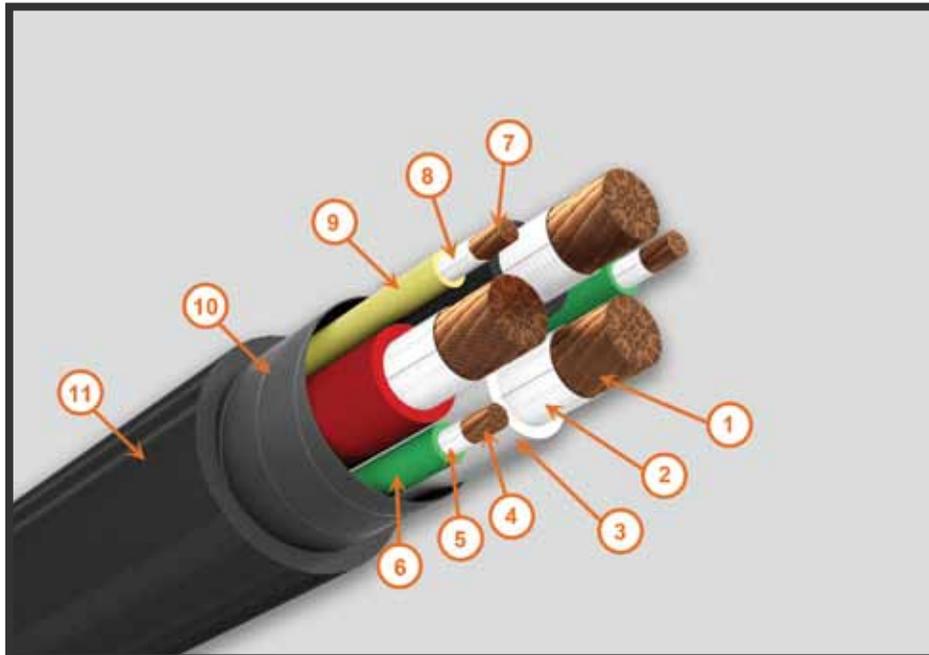


Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de conductores de tierra	Calibre del conductor de tierra (AWG-kcmil)	Área de la sección transversal del conductor de tierra (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
17010101FA	350	177,00	2	18,06	2,41	23,11	2	1/0	53,50	58,73	7 245	CARRETE	NEGRO
17010100WA	350	177,00	3	18,06	2,41	23,11	3	1	42,41	66,93	9 869	CARRETE	NEGRO
17010101HA	400	203,00	2	19,30	2,41	24,35	2	1/0	53,50	61,53	7 974	CARRETE	NEGRO
17010100ZA	400	203,00	3	19,30	2,41	24,35	3	1/0	53,50	70,42	11 221	CARRETE	NEGRO
17010101IA	450	228,00	2	20,47	2,41	25,52	2	2/0	67,40	64,84	9 020	CARRETE	NEGRO
170101010A	450	228,00	3	20,47	2,41	25,52	3	1/0	53,50	73,51	12 242	CARRETE	NEGRO
17010101GA	500	253,00	2	21,58	2,41	26,63	2	2/0	67,40	67,44	9 756	CARRETE	NEGRO
17010100XA	500	253,00	3	21,58	2,41	26,63	3	2/0	67,40	75,81	13 517	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## CABLE SEGURIFLEX<sup>M.R.</sup> REDONDO TIPO G-GC DE TRES CONDUCTORES CON AISLAMIENTO DE EP 90 °C, 2 000 V, DOS CONDUCTORES DE PUESTA A TIERRA, CABLE VERIFICADOR DE PUESTA A TIERRA Y CUBIERTA EXTERIOR DE CPE



### Descripción

1. Conductor flexible de cobre suave.\*
2. Cinta separadora.
3. Aislamiento de EP (Etileno-Propileno) en colores para identificación de fases.
4. Conductores de tierra flexibles de cobre suave.\*
5. Cinta separadora.
6. Aislamiento de EP (Etileno Propileno) en color verde.
7. Un conductor de verificación de tierra (ground check) de cobre suave.\*
8. Cinta separadora.
9. Aislamiento EP (Etileno-Propileno) en color amarillo.
10. Cinta reunidora de algodón ahulado.
11. Cubierta de CPE (Polietileno clorado) en color negro.

\*También contamos con la opción de fabricar conductores estañados, para lugares en donde exista corrosión severa.

### Propósito

- Alimentación de maquinaria y equipo industrial

### Propiedades

- Alta confiabilidad
- Baja absorción de humedad
- Cordón flexible
- Excelente flexibilidad
- Excelente resistencia a ácidos
- Excelente resistencia a álcalis
- Excelente resistencia a altas temperaturas
- Excelente resistencia a golpes
- Excelente resistencia a la abrasión
- Excelente resistencia a la humedad
- Excelente resistencia a la propagación de la flama
- Excelente resistencia a la tensión mecánica
- Excelente resistencia a los rayos solares
- Excelente resistencia al aceite
- Excelente resistencia al aplastamiento
- Excelente resistencia al maltrato mecánico
- Excelente resistencia al ozono
- Excelente resistencia al rasgado
- Excelente resistencia mecánica
- Seguridad al personal

### Características especiales

- El conductor verificador de tierra permite el monitoreo de continuidad de los conductores de tierra, proporcionando máxima seguridad al personal

### Normas

- ICEA S 75-381

### Tensión

- 2 kV

### Temperatura

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 130 °C
- Cortocircuito 250 °C

### Tipo de instalación

- Instalaciones visibles (sobre el piso)

### Material de aislamiento

- Etileno-Propileno (EP)

### Cubierta externa del cable

- Polietileno clorado (CPE)

### Certificación productos

- Mine Safety Health Administration (MSHA)

### Certificado de calidad

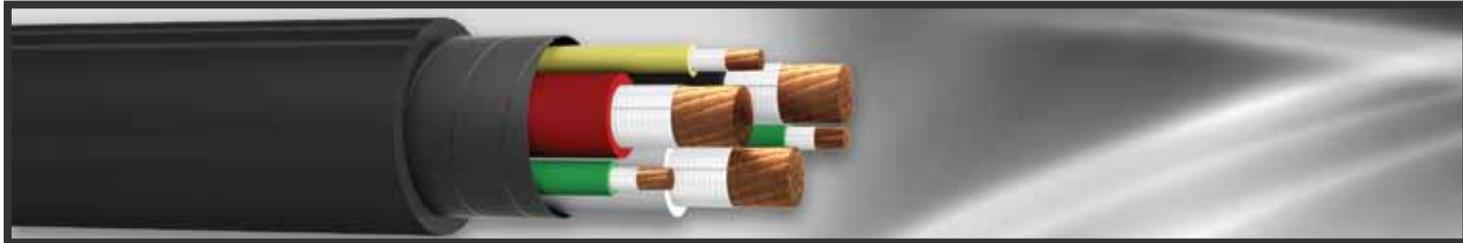
- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable Seguriflex<sup>M.R.</sup> redondo tipo G-GC, 2 000 V, calibre de los conductores, longitud en metros y número de producto

## Minas\Cables para instalaciones móviles\Forrado baja tensión

**CABLE SEGURIFLEX<sup>M.R.</sup> REDONDO TIPO G-GC DE TRES CONDUCTORES CON AISLAMIENTO DE EP 90 °C, 2 000 V, DOS CONDUCTORES DE PUESTA A TIERRA, CABLE VERIFICADOR DE PUESTA A TIERRA Y CUBIERTA EXTERIOR DE CPE**

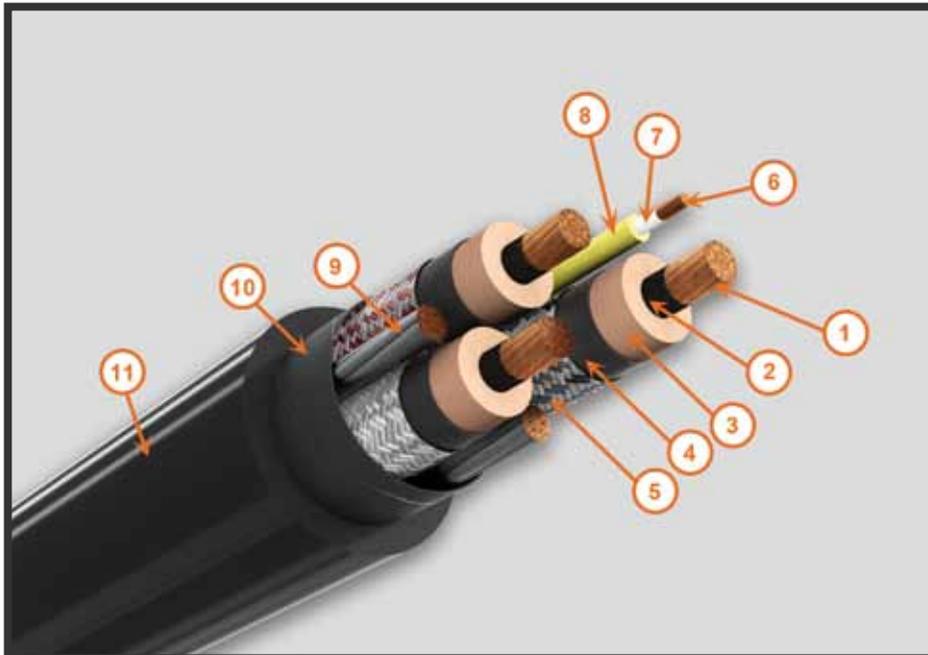
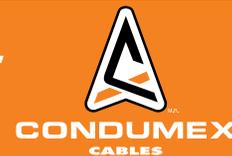


Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de conductores de tierra	Calibre del conductor de tierra (AWG-kcmil)	Área de la sección transversal del conductor de tierra (mm <sup>2</sup> )	Calibre del conductor verificador de tierra (AWG)	Diámetro del conductor verificador de tierra (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
170100009A	2 000	8	8,37	3	3,94	1,52	7,77	2	10	5,26	10	3,13	24,52	1 010	CARRETE	NEGRO
17010000AA	2 000	6	13,30	3	4,97	1,52	8,23	2	10	5,26	10	3,13	26,21	1 223	CARRETE	NEGRO
17010000BA	2 000	4	21,15	3	6,25	1,52	9,51	2	8	8,37	10	3,13	29,73	1 660	CARRETE	NEGRO
17010000CA	2 000	3	26,67	3	7,02	1,52	10,28	2	8	8,37	10	3,13	31,33	1 886	CARRETE	NEGRO
17010000DA	2 000	2	33,62	3	7,88	1,52	11,14	2	7	10,55	10	3,13	33,54	2 229	CARRETE	NEGRO
17010000MA	2 000	1/0	53,50	3	9,93	2,03	14,21	2	5	16,76	8	3,94	41,20	3 431	CARRETE	NEGRO
17010000OB	2 000	1/0	53,50	3	9,93	2,03	14,21	2	5	16,76	8	3,94	41,20	3 431	CARRETE	NEGRO
17010000NA	2 000	2/0	67,40	3	11,15	2,03	15,43	2	4	21,15	8	3,94	44,15	4 074	CARRETE	NEGRO
17010000PB	2 000	2/0	67,40	3	11,15	2,03	15,43	2	4	21,15	8	3,94	44,15	4 074	CARRETE	NEGRO
170100008A	2 000	3/0	85,00	3	12,52	2,03	16,80	2	3	26,67	8	3,94	47,14	4 836	CARRETE	NEGRO
17010000IA	2 000	4/0	107,00	3	14,05	2,03	18,33	2	2	33,62	8	3,94	51,26	5 866	CARRETE	NEGRO
17010000QB	2 000	4/0	107,00	3	14,05	2,03	18,33	2	2	33,62	8	3,94	51,26	5 866	CARRETE	NEGRO
17010000EA	2 000	250	127,00	3	15,27	2,41	20,32	2	2	33,62	8	3,94	59,54	7 292	CARRETE	NEGRO
17010000FA	2 000	300	152,00	3	16,72	2,41	21,76	2	1	42,41	8	3,94	63,83	8 552	CARRETE	NEGRO
17010000GA	2 000	350	177,00	3	18,06	2,41	23,11	2	1/0	53,50	8	3,94	66,93	9 706	CARRETE	NEGRO
17010000JA	2 000	400	203,00	3	19,30	2,41	24,35	2	1/0	53,50	8	3,94	70,42	10 773	CARRETE	NEGRO
17010000KA	2 000	450	228,00	3	20,47	2,41	25,52	2	2/0	67,40	8	3,94	73,52	12 013	CARRETE	NEGRO
17010000HA	2 000	500	253,00	3	21,58	2,41	26,63	2	2/0	67,40	8	3,94	75,81	12 932	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Minas\Cables para instalaciones móviles\Forrado media tensión

**CABLE SEGURIFLEX<sup>M.R.</sup> TIPO SHD-GC TRES CONDUCTORES CON AISLAMIENTO DE EP 90 °C, DE 2 kV A 25 kV, DOS CONDUCTORES DE PUESTA A TIERRA, CONDUCTOR VERIFICADOR DE TIERRA Y CUBIERTA EXTERIOR DE CPE****Descripción**

1. Tres conductores de fuerza flexibles de cobre suave.\*
2. Pantalla semiconductora.
3. Aislamiento de las almas de fuerza de EP (Etileno-Propileno) en color natural.
4. Pantalla semiconductora.
5. Pantalla metálica sobre aislamiento de conductores de fuerza de malla de alambres de cobre suave estañado con hilos en colores para identificación de fases.
6. Un conductor de verificación de tierra (ground check) de cobre suave.\*
7. Cinta separadora.
8. Aislamiento de EP (Etileno-Propileno) en color amarillo.
9. Dos conductores de tierra flexibles de cobre suave estañado.
10. Cinta reunidora de algodón ahulado.
11. Cubierta exterior de CPE (Polietileno Clorado) en color negro.

\*También contamos con la opción de fabricar conductores estañados, para lugares en donde exista corrosión severa.

**Propósito**

- Alimentación de maquinaria y equipo industrial

**Propiedades**

- Alta confiabilidad
- Baja absorción de humedad
- Cordón flexible
- Excelente flexibilidad
- Excelente resistencia a ácidos
- Excelente resistencia a álcalis
- Excelente resistencia a altas temperaturas
- Excelente resistencia a golpes
- Excelente resistencia a grasas
- Excelente resistencia a la abrasión
- Excelente resistencia a la humedad
- Excelente resistencia a la propagación de la flama
- Excelente resistencia a la tensión mecánica
- Excelente resistencia a los rayos solares
- Excelente resistencia al aceite
- Excelente resistencia al aplastamiento
- Excelente resistencia al maltrato mecánico
- Excelente resistencia al ozono
- Excelente resistencia al rasgado
- Excelente resistencia mecánica
- Seguridad al personal

**Características especiales**

- El conductor verificador de tierra aislado permite el monitoreo de la continuidad de los dos conductores de tierra, proporcionando máxima seguridad al personal

**Normas**

- ICEA S75-381

**Tensión**

- 2 kV
- 5 kV
- 8 kV
- 15 kV
- 25 kV

**Temperatura**

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 130 °C
- Cortocircuito 250 °C

**Tipo de instalación**

- Instalaciones visibles (sobre el piso)

**Material de aislamiento**

- Etileno-Propileno (EP)

**Cubierta externa del cable**

- Polietileno clorado (CPE)

**Certificación productos**

- Mine Safety Health Administration (MSHA)

**Certificado de calidad**

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

**Otros datos para pedido**

- Cable Seguriflex<sup>M.R.</sup> tipo SHD-GC, tensión entre fases, tres conductores, calibre, longitud en metros y número de producto

## Minas\Cables para instalaciones móviles\Forrado media tensión

**CABLE SEGURIFLEX<sup>M.R.</sup> TIPO SHD-GC TRES CONDUCTORES CON AISLAMIENTO DE EP 90 °C, DE 2 kV A 25 kV, DOS CONDUCTORES DE PUESTA A TIERRA, CONDUCTOR VERIFICADOR DE TIERRA Y CUBIERTA EXTERIOR DE CPE**



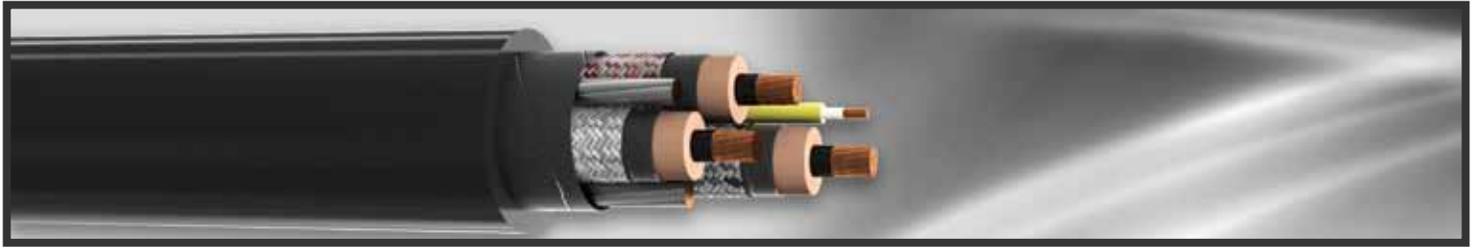
Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCML)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de conductores de tierra	Calibre del conductor de tierra (AWG-kcmil)	Área de la sección transversal del conductor de tierra (mm <sup>2</sup> )	Calibre del conductor verificador de tierra (AWG)	Diámetro del conductor verificador de tierra (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
17020000OA	2 000	6	13,31	3	4,99	1,78	8,82	2	10	5,26	10	4,95	33,78	1 717	CARRETE	NEGRO
17020000YA	2 000	4	21,15	3	6,27	1,78	10,10	2	8	8,37	10	4,95	36,54	2 111	CARRETE	NEGRO
17020000ZA	2 000	3	26,67	3	7,04	1,78	10,87	2	7	10,55	10	4,95	38,98	2 522	CARRETE	NEGRO
17020002MA	2 000	2	33,62	3	7,90	1,78	11,73	2	6	13,31	10	4,95	41,01	2 863	CARRETE	NEGRO
170200027A	2 000	1	42,42	3	8,87	2,03	13,20	2	5	16,76	8	6,52	45,37	3 507	CARRETE	NEGRO
170200028A	2 000	1/0	53,48	3	9,96	2,03	14,29	2	4	21,15	8	6,52	47,91	4 132	CARRETE	NEGRO
170200029A	2 000	2/0	67,43	3	11,17	2,03	15,50	2	3	26,67	8	6,52	51,49	4 885	CARRETE	NEGRO
17020000WA	2 000	3/0	85,01	3	12,54	2,03	16,87	2	2	33,62	8	6,52	54,82	5 725	CARRETE	NEGRO
17020000XA	2 000	4/0	107,2	3	14,07	2,03	18,40	2	1	42,42	8	6,52	59,39	6 877	CARRETE	NEGRO
17020000PA	2 000	250	126,7	3	15,29	2,41	20,40	2	1/0	53,48	8	6,52	64,48	8 176	CARRETE	NEGRO
17020000QA	2 000	300	152,0	3	16,74	2,41	21,85	2	1/0	53,48	8	6,52	68,79	9 309	CARRETE	NEGRO
17020000RA	2 000	350	177,3	3	18,08	2,41	23,19	2	2/0	67,43	8	6,52	72,09	10 546	CARRETE	NEGRO
170200011A	5 000	6	13,31	3	4,99	2,79	11,84	2	10	5,26	8	6,52	41,83	2 338	CARRETE	NEGRO
170200012A	5 000	4	21,15	3	6,27	2,79	13,12	2	8	8,37	8	6,52	44,58	2 793	CARRETE	NEGRO
170200018A	5 000	3	26,67	3	7,04	2,79	13,88	2	7	10,55	8	6,52	47,29	3 205	CARRETE	NEGRO
17020002AA	5 000	2	33,62	3	7,90	2,79	14,74	2	6	13,31	8	6,52	49,14	3 650	CARRETE	NEGRO
17020002BA	5 000	1	42,42	3	8,87	2,79	15,71	2	5	16,76	8	6,52	51,23	4 108	CARRETE	NEGRO
17020002CA	5 000	1/0	53,48	3	9,96	2,79	16,80	2	4	21,15	8	6,52	53,35	4 759	CARRETE	NEGRO
17020001CA	5 000	2/0	67,43	3	11,17	2,79	18,01	2	3	26,67	8	6,52	56,97	5 436	CARRETE	NEGRO
17020001DA	5 000	3/0	85,01	3	12,54	2,79	19,38	2	2	33,62	8	6,52	60,69	6 450	CARRETE	NEGRO
17020001EA	5 000	4/0	107,2	3	14,07	2,79	20,91	2	1	42,42	8	6,52	64,21	7 502	CARRETE	NEGRO
170200013A	5 000	250	126,7	3	15,29	3,05	22,91	2	1/0	53,48	8	6,52	69,05	8 726	CARRETE	NEGRO
170200014A	5 000	300	152,0	3	16,74	3,05	24,36	2	1/0	53,48	8	6,52	72,17	9 707	CARRETE	NEGRO
170200015A	5 000	350	177,3	3	18,08	3,05	25,70	2	2/0	67,43	8	6,52	75,83	11 091	CARRETE	NEGRO
17020001FA	8 000	4	21,15	3	6,27	3,81	15,20	2	8	8,37	8	6,52	50,07	3 355	CARRETE	NEGRO
17020001KA	8 000	3	26,67	3	7,04	3,81	15,97	2	7	10,55	8	6,52	52,00	3 691	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Minas\Cables para instalaciones móviles\Forrado media tensión

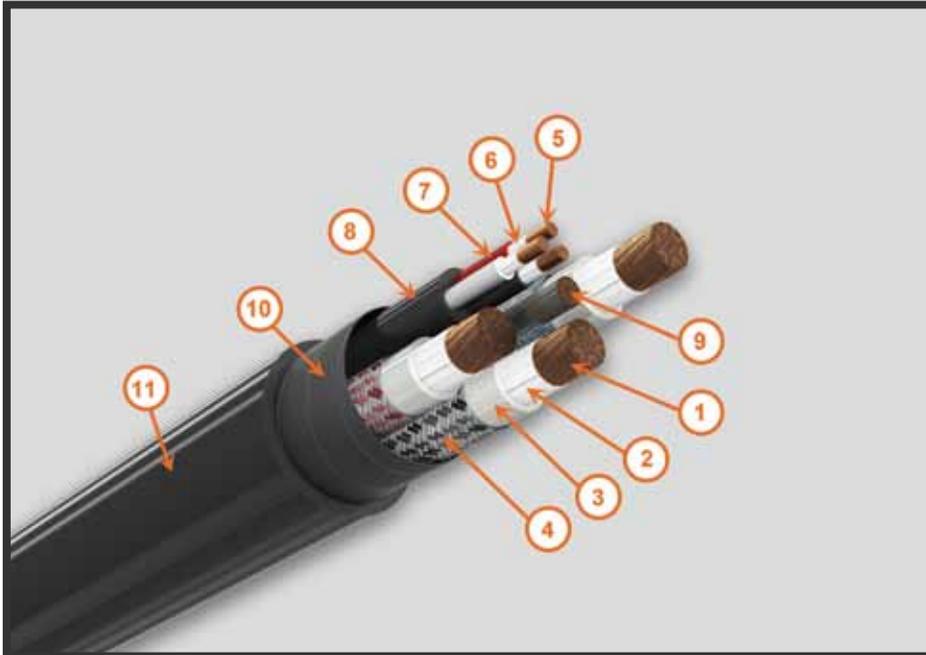
**CABLE SEGURIFLEX<sup>M.R.</sup> TIPO SHD-GC TRES CONDUCTORES CON AISLAMIENTO DE EP 90 °C, DE 2 kV A 25 kV, DOS CONDUCTORES DE PUESTA A TIERRA, CONDUCTOR VERIFICADOR DE TIERRA Y CUBIERTA EXTERIOR DE CPE**



Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de conductores de tierra	Calibre del conductor de tierra (AWG-kcmil)	Área de la sección transversal del conductor de tierra (mm <sup>2</sup> )	Calibre del conductor verificador de tierra (AWG)	Diámetro del conductor verificador de tierra (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
17020002GA	15 000	2	33,62	3	7,90	5,33	19,96	2	6	13,31	8	6,52	61,91	5 063	CARRETE	NEGRO
17020002HA	15 000	1	42,42	3	8,87	5,33	20,93	2	5	16,76	8	6,52	64,72	5 672	CARRETE	NEGRO
17020002IA	15 000	1/0	53,48	3	9,96	5,33	22,02	2	4	21,15	8	6,52	67,78	6 397	CARRETE	NEGRO
17020001YA	15 000	2/0	67,43	3	11,17	5,33	23,23	2	3	26,67	8	6,52	70,06	7 086	CARRETE	NEGRO
17020001ZA	15 000	3/0	85,01	3	12,54	5,33	24,60	2	2	33,62	8	6,52	74,38	8 203	CARRETE	NEGRO
17020000NA	15 000	4/0	107,2	3	14,07	5,33	26,13	2	1	42,42	8	6,52	78,19	9 495	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.  
Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Minas\Cables para instalaciones móviles\Forrado media tensión

**CABLE SEGURIFLEX<sup>M.R.</sup> REDONDO TIPO SHD-PCG DE TRES CONDUCTORES CON AISLAMIENTO DE EP 90 °C, 2 kV Y 5 kV, TRES CABLES DE CONTROL, CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA Y CUBIERTA EXTERIOR DE CPE****Descripción**

1. Tres conductores de fuerza flexibles de cobre suave.
2. Cinta separadora.
3. Aislamiento de las almas de fuerza de EP (Etileno-Propileno) en color natural.
4. Pantalla metálica sobre aislamiento de conductores de fuerza de malla de alambres de cobre suave estañado con hilos en colores para identificación de fases.
5. Tres conductores de control flexibles de cobre suave.
6. Cinta separadora.
7. Aislamiento de almas de control de EP (Etileno-Propileno) en colores rojo, blanco y negro para identificación de almas.
8. Cubierta de cable control elastomérica.
9. Un conductor de tierra flexible de cobre suave estañado.
10. Cinta reunidora de algodón ahulado.
11. Cubierta exterior de CPE (Poliétileno Clorado) en color negro.

Nota. Descripción para cable 2 kV.

**Propósito**

- Alimentación de maquinaria y equipo industrial

**Propiedades**

- Alta confiabilidad
- Baja absorción de humedad
- Cordón flexible
- Excelente flexibilidad
- Excelente resistencia a ácidos
- Excelente resistencia a álcalis
- Excelente resistencia a altas temperaturas
- Excelente resistencia a golpes
- Excelente resistencia a grasas
- Excelente resistencia a la abrasión
- Excelente resistencia a la humedad
- Excelente resistencia a la propagación de la flama
- Excelente resistencia a la tensión mecánica
- Excelente resistencia a los rayos solares
- Excelente resistencia al aceite
- Excelente resistencia al aplastamiento
- Excelente resistencia al calor
- Excelente resistencia al corte
- Excelente resistencia al maltrato mecánico
- Excelente resistencia al ozono
- Excelente resistencia al rasgado
- Excelente resistencia mecánica
- Seguridad al personal

**Normas**

- ICEA S-75-381

**Tensión**

- 2 kV
- 5 kV

**Temperatura**

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 130 °C
- Cortocircuito 250 °C

**Tipo de instalación**

- Instalaciones visibles (sobre el piso)

**Material de aislamiento**

- Etileno-Propileno (EP)

**Cubierta externa del cable**

- Poliétileno clorado (CPE)

**Certificación productos**

- Mine Safety Health Administration (MSHA)

**Certificado de calidad**

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

**Otros datos para pedido**

- Cable Seguriflex<sup>M.R.</sup> tipo SHD-PCG, tensión entre fases, calibre de las fases, longitud en metros y número de producto

Minas\Cables para instalaciones móviles\Forrado media tensión

**CABLE SEGURIFLEX<sup>M.R.</sup> REDONDO TIPO SHD-PCG DE TRES CONDUCTORES CON AISLAMIENTO DE EP 90 °C, 2 kV Y 5 kV, TRES CABLES DE CONTROL, CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA Y CUBIERTA EXTERIOR DE CPE**



**CONDUMEX**  
CABLES



Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Calibre del conductor de tierra (AWG-kemil)	Área de la sección transversal del conductor de tierra (mm <sup>2</sup> )	Calibre de los conductores de control (AWG)	Espesor nominal del aislamiento de los conductores de control (mm)	Diámetro nominal del aislamiento de los conductores de control (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
172026	2 000	2/0	67,43	3	11,18	2,03	15,67	2	33,62	8	1,14	6,58	52,45	5 261	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.  
Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.



# **CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA ZONA PRODUCTIVA**

## **Cables para mina en instalaciones fijas**

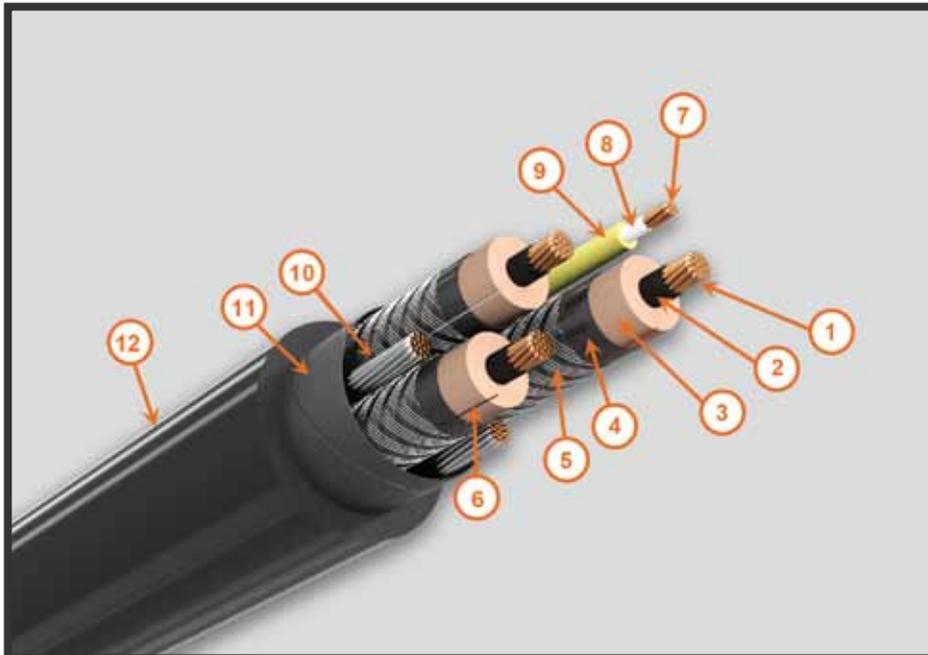
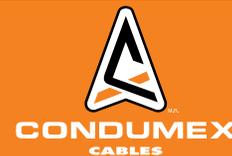




M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

## CABLE PARA MINAS VULCANEL<sup>M.R.</sup> TIPO MP-GC TRES CONDUCTORES 5, 8 Y 15 kV CON AISLAMIENTO DE EP 90 °C, CON CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA Y CABLE VERIFICADOR DE PUESTA A TIERRA. CUBIERTA EXTERIOR DE CPE



### Descripción

1. Tres conductores de fuerza de cobre suave.
2. Pantalla semiconductora extruida.\*
3. Aislamiento de almas de fuerza de EP (Etileno-Propileno)\* en color salmón.
4. Pantalla semiconductora extruida.\*
5. Pantalla metálica sobre aislamiento de conductores de fuerza de malla de alambres de cobre suave estañado.
6. Hilos de color para identificación de fases.
7. Un conductor de verificación de tierra (ground check) de cobre suave.
8. Cinta separadora.
9. Aislamiento EP (Etileno-Propileno) en color amarillo.
10. Dos conductores de tierra de cobre suave estañado.
11. Cinta reunidora de algodón ahulado.
12. Cubierta exterior de CPE (Polietileno Clorado) en color negro.

\*Las pantallas semiconductoras y el aislamiento son aplicados por el proceso de triple extrusión real y curado en seco con Nitrógeno.

### Propósito

- Circuitos de distribución

### Propiedades

- Alta confiabilidad
- Excelente resistencia a ácidos
- Excelente resistencia a álcalis
- Excelente resistencia a altas temperaturas
- Excelente resistencia a golpes
- Excelente resistencia a grasas
- Excelente resistencia a la abrasión
- Excelente resistencia a la humedad
- Excelente resistencia a la propagación de la flama
- Excelente resistencia a la tensión mecánica
- Excelente resistencia a los rayos solares
- Seguridad al personal

### Características especiales

- El conductor verificador de tierra permite el monitoreo de la continuidad de los conductores de tierra, proporcionando máxima seguridad al personal

### Normas

- ICEA S 75-381

### Tensión

- 2 kV
- 8 kV
- 15 kV
- 25 kV

### Temperatura

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 130 °C
- Cortocircuito 250 °C

### Tipo de instalación

- Directamente enterrado
- Ductos subterráneos
- Instalacion fijado al muro

### Material de aislamiento

- Etileno-Propileno (EP)

### Cubierta externa del cable

- Polietileno clorado (CPE)

### Certificación productos

- Mine Safety Health Administration (MSHA)

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable Securiflex<sup>M.R.</sup> tipo MP.GC, tensión entre fases, calibre de las fases, longitud en metros y número de producto

## Minas\Cables para instalaciones fijas\Forrado media tensión

**CABLE PARA MINAS VULCANEL<sup>M.R.</sup> TIPO MP-GC TRES CONDUCTORES 5, 8 Y 15 kV CON AISLAMIENTO DE EP 90 °C, CON CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA Y CABLE VERIFICADOR DE PUESTA A TIERRA. CUBIERTA EXTERIOR DE CPE**



Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de conductores de tierra	Calibre del conductor de tierra (AWG)	Área de la sección transversal del conductor de tierra (mm <sup>2</sup> )	Calibre del conductor verificador de tierra (AWG)	Diámetro del conductor verificador de tierra (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
170201000A	5000	6	13,3	3	4,31	2,30	10,12	2	10	5,26	10	2,88	38,49	2 015	CARRETE	NEGRO
17020100PA	5000	4	21,2	3	5,43	2,30	11,23	2	8	8,37	8	3,63	40,88	2 445	CARRETE	NEGRO
17020100GA	5 000	2	33,6	3	6,83	2,30	12,63	2	6	13,3	8	3,63	43,91	3 130	CARRETE	NEGRO
17020100HA	5 000	1	42,4	3	7,60	2,30	13,40	2	5	16,8	8	3,63	47,17	3 691	CARRETE	NEGRO
17020100IA	5 000	1/0	53,5	3	8,52	2,30	14,33	2	4	21,2	8	3,63	49,17	4 244	CARRETE	NEGRO
17020100JA	5 000	2/0	67,4	3	9,56	2,30	15,37	2	3	26,7	8	3,63	51,41	4 833	CARRETE	NEGRO
17020100KA	5 000	3/0	85,0	3	10,73	2,30	16,54	2	2	33,6	8	3,63	53,93	5 599	CARRETE	NEGRO
17020100LA	5 000	4/0	107	3	12,05	2,30	17,85	2	1	42,4	8	3,63	56,76	6 627	CARRETE	NEGRO
17020100CA	5 000	250	127	3	13,20	2,30	19,26	2	1/0	53,5	8	3,63	59,80	7 566	CARRETE	NEGRO
17020100DA	5 000	300	152	3	14,46	2,30	20,52	2	1/0	53,5	8	3,63	62,50	8 462	CARRETE	NEGRO
17020100EA	5 000	350	177	3	15,61	2,30	21,67	2	2/0	67,4	8	3,63	64,99	9 565	CARRETE	NEGRO
17020100FA	5 000	400	203	3	16,69	2,30	22,74	2	3/0	85,0	8	3,63	67,30	10 783	CARRETE	NEGRO
17020100MA	5 000	450	228	3	17,69	2,30	23,75	2	3/0	85,0	8	3,63	69,48	11 649	CARRETE	NEGRO
17020101EA	8 000	6	13,3	3	4,31	2,92	11,41	2	10	5,26	10	2,88	41,24	2 209	CARRETE	NEGRO
17020101FA	8 000	4	21,2	3	5,43	2,92	12,53	2	8	8,37	8	3,63	43,64	2 719	CARRETE	NEGRO
170201016A	8 000	2	33,6	3	6,83	2,92	13,93	2	6	13,3	8	3,63	48,27	3 511	CARRETE	NEGRO
170201017A	8 000	1	42,4	3	7,60	2,92	14,70	2	5	16,8	8	3,63	49,92	3 928	CARRETE	NEGRO
170201018A	8 000	1/0	53,5	3	8,52	2,92	15,62	2	4	21,2	8	3,63	51,92	4 494	CARRETE	NEGRO
170201019A	8 000	2/0	67,4	3	9,56	2,92	16,66	2	3	26,7	8	3,63	54,16	5 091	CARRETE	NEGRO
17020101AA	8 000	3/0	85,0	3	10,73	2,92	17,83	2	2	33,6	8	3,63	56,68	5 951	CARRETE	NEGRO
17020101BA	8 000	4/0	107	3	12,05	2,92	19,15	2	1	42,4	8	3,63	59,51	6 910	CARRETE	NEGRO
170201012A	8 000	250	127	3	13,20	2,92	20,56	2	1/0	53,5	8	3,63	62,55	7 862	CARRETE	NEGRO
170201013A	8 000	300	152	3	14,46	2,92	21,81	2	1/0	53,5	8	3,63	65,26	8 772	CARRETE	NEGRO
170201014A	8 000	350	177	3	15,61	2,92	22,97	2	2/0	67,4	8	3,63	67,42	9 954	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Minas\Cables para instalaciones fijas\Forrado media tensión

**CABLE PARA MINAS VULCANEL<sup>M.R.</sup> TIPO MP-GC TRES CONDUCTORES 5, 8 Y 15 kV CON AISLAMIENTO DE EP 90 °C, CON CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA Y CABLE VERIFICADOR DE PUESTA A TIERRA. CUBIERTA EXTERIOR DE CPE**



**CONDUMEX**  
CABLES



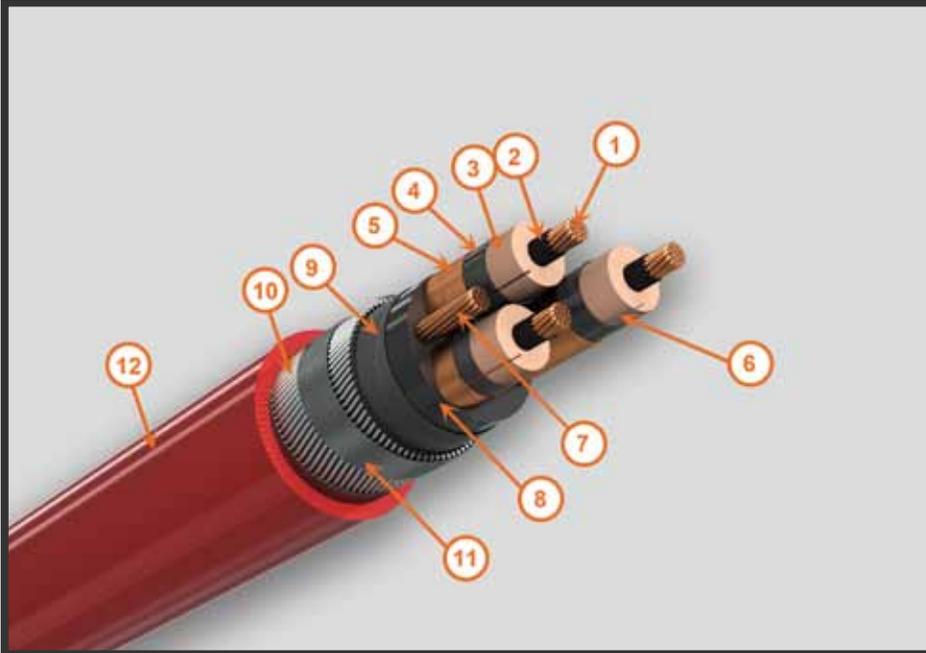
Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de conductores de tierra	Calibre del conductor de tierra (AWG)	Área de la sección transversal del conductor de tierra (mm <sup>2</sup> )	Calibre del conductor verificador de tierra (AWG)	Diámetro del conductor verificador de tierra (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
170201015A	8 000	400	203	3	16,69	2,92	24,04	2	3/0	85,0	8	3,63	70,06	11 116	CARRETE	NEGRO
170201005A	15 000	2	33,6	3	6,83	4,45	17,07	2	6	13,3	8	3,63	54,95	4 123	CARRETE	NEGRO
17020101GA	15 000	1	42,4	3	7,60	4,45	17,84	2	5	16,8	8	3,63	56,61	4 643	CARRETE	NEGRO
170201006A	15 000	1/0	53,5	3	8,52	4,45	18,77	2	4	21,2	8	3,63	58,61	5 241	CARRETE	NEGRO
170201007A	15 000	2/0	67,4	3	9,56	4,45	19,81	2	3	26,7	8	3,63	60,85	5 854	CARRETE	NEGRO
170201008A	15 000	3/0	85,0	3	10,73	4,45	20,98	2	2	33,6	8	3,63	63,37	6 660	CARRETE	NEGRO
170201009A	15 000	4/0	107	3	12,05	4,45	22,29	2	1	42,4	8	3,63	66,20	7 651	CARRETE	NEGRO
170201001A	15 000	250	127	3	13,20	4,45	23,70	2	1/0	53,5	8	3,63	69,24	8 768	CARRETE	NEGRO
17020100UA	25 000	2	33,6	3	6,83	6,60	21,49	2	6	13,3	8	3,63	64,35	5 189	CARRETE	NEGRO
17020100VA	25 000	1	42,4	3	7,60	6,60	22,26	2	5	16,8	8	3,63	66,01	5 648	CARRETE	NEGRO
17020100WA	25 000	1/0	53,5	3	8,52	6,60	23,19	2	4	21,2	8	3,63	68,01	6 293	CARRETE	NEGRO
17020100XA	25 000	2/0	67,4	3	9,56	6,60	24,23	2	3	26,7	8	3,63	70,25	6 995	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Minas\Cables para instalaciones fijas\Forrado media tensión

**CABLE VULCANEL<sup>M.R.</sup> TRIFÁSICO PARA TIRO DE MINA CON AISLAMIENTO DE EP PARA 5, 8 Y 15 kV, CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA, CUBIERTA INTERNA DE PVC, ARMADURA MIXTA DE ALAMBRES Y FLEJE DE ACERO GALVANIZADO Y CUBIERTA EXTERNA DE PVC**



### Descripción

1. Tres conductores de fuerza de cobre suave cableado clase B.
2. Pantalla semiconductor extruida sobre el conductor\*.
3. Aislamiento de EP (Etileno-Propileno)\* color salmón\*.
4. Pantalla semiconductor extruida sobre el aislamiento\*.
5. Pantalla electrostática formada por una cinta de cobre suave aplicada helicoidalmente.
6. Hilos de color para identificación de fases.
7. Conductor de tierra de cobre suave desnudo.
8. Cubierta interna penetrante de PVC (Policloruro de Vinilo) en color negro.
9. Cinta de algodón ahulada bajo alambres de acero, aplicada helicoidalmente como protección mecánica de la cubierta interna.
10. Armadura formada por alambres de acero galvanizado.
11. Fleje de acero galvanizado aplicado helicoidalmente para sujetar la armadura.
12. Cubierta externa de PVC (Policloruro de Vinilo) resistente a la intemperie en color rojo.

\*Las pantallas semiconductoras y el aislamiento son aplicados por el proceso de triple extrusión real y curado en seco con Nitrógeno.

### Propósito

- Circuitos de distribución

### Propiedades

- Alta confiabilidad
- Buena estabilidad dimensional
- Buena resistencia a ácidos
- Buena resistencia a álcalis
- Buena resistencia a la abrasión
- Buena resistencia a la contaminación atmosférica
- Excelente resistencia a la humedad
- Excelente resistencia a la intemperie
- Excelente resistencia a la propagación de la flama
- Excelente resistencia a la tensión mecánica
- Excelente resistencia a los rayos solares
- Excelente resistencia al maltrato mecánico
- Excelente resistencia mecánica
- Seguridad al personal

### Características especiales

- La armadura de alambres de acero galvanizado proporciona protección mecánica, soporte en el tiro vertical y una protección adicional al personal cuando se conecta a tierra

### Normas

- CX P-11015

### Tensión

- 5 kV
- 8 kV
- 15 kV

### Temperatura

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 130 °C
- Cortocircuito 250 °C

### Tipo de instalación

- Instalación fijado al muro

### Material de aislamiento

- Etileno-Propileno (EP)

### Cubierta externa del cable

- Policloruro de Vinilo (PVC)

### Certificación productos

- Mine Safety Health Administration (MSHA)

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable VULCANEL<sup>M.R.</sup> trifásico para tiro de mina, aislamiento de EP, nivel de tensión, longitud del tiro, longitud de tramos y número de producto

## Minas\Cables para instalaciones fijas\Forrado media tensión

**CABLE VULCANEL<sup>M.R.</sup> TRIFÁSICO PARA TIRO DE MINA CON AISLAMIENTO DE EP PARA 5, 8 Y 15 kV, CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA, CUBIERTA INTERNA DE PVC, ARMADURA MIXTA DE ALAMBRES Y FLEJE DE ACERO GALVANIZADO Y CUBIERTA EXTERNA DE PVC**



Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de conductores de tierra	Calibre del conductor de tierra (AWG)	Área de la sección transversal del conductor de tierra (mm <sup>2</sup> )	Diámetro nominal bajo armadura (mm)	Diámetro nominal sobre armadura (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
17030001PA	5 000	4	21,2	3	7	5,43	2,30	11,25	1	6	13,3	32,21	40,75	45,62	5 438	CARRETE	ROJO
17030001RA	5 000	2	33,6	3	7	6,83	2,30	12,65	1	6	13,3	35,67	44,21	49,08	6 284	CARRETE	ROJO
17030001SA	5 000	1	42,4	3	19	7,60	2,30	13,42	1	4	21,2	37,33	45,86	50,74	6 938	CARRETE	ROJO
170300001A	5 000	1/0	53,5	3	19	8,52	2,30	14,35	1	4	21,2	39,33	47,86	52,74	7 516	CARRETE	ROJO
170300002A	5 000	2/0	67,4	3	19	9,56	2,30	15,39	1	4	21,2	41,57	50,10	54,98	8 312	CARRETE	ROJO
170300019A	5 000	3/0	85,0	3	19	10,73	2,30	16,56	1	2	33,6	44,51	54,77	59,64	10 181	CARRETE	ROJO
17030001AA	5 000	4/0	107	3	19	12,05	2,30	17,87	1	2	33,6	47,33	57,59	63,28	11 494	CARRETE	ROJO
17030001XA	5 000	250	127	3	37	13,20	2,30	19,28	1	2	33,6	50,37	60,63	66,32	12 651	CARRETE	ROJO
17030001YA	5 000	300	152	3	37	14,46	2,30	20,54	1	2	33,6	53,08	63,34	69,03	13 767	CARRETE	ROJO
170300003A	5 000	350	177	3	37	15,61	2,30	21,69	1	2	33,6	55,98	66,24	71,93	15 097	CARRETE	ROJO
170300020A	5 000	400	203	3	37	16,69	2,30	22,76	1	2	33,6	58,30	68,56	74,25	16 189	CARRETE	ROJO
17030001QA	5 000	500	253	3	37	18,65	2,30	24,73	1	1	42,4	62,53	72,79	78,48	18 573	CARRETE	ROJO
170300021A	5 000	600	304	3	61	20,52	2,30	26,85	1	1	42,4	68,86	80,44	86,13	22 398	CARRETE	ROJO
170300022A	5 000	750	380	3	61	22,89	2,30	29,23	1	1/0	53,5	73,97	85,55	91,24	25 785	CARRETE	ROJO
170300023A	5 000	1 000	507	3	61	26,71	2,30	33,04	1	1/0	53,5	82,61	94,19	99,88	31 156	CARRETE	ROJO
170300024A	8 000	4	21,2	3	7	5,43	2,90	12,48	1	6	13,3	35,27	43,81	48,68	5 946	CARRETE	ROJO
170300000A	8 000	2	33,6	3	7	6,83	2,90	13,89	1	6	13,3	38,30	46,83	51,71	6 766	CARRETE	ROJO
170300027A	8 000	1	42,4	3	19	7,60	2,90	14,65	1	4	21,2	39,95	48,49	53,36	7 314	CARRETE	ROJO
170300028A	8 000	1/0	53,5	3	19	8,52	2,90	15,58	1	4	21,2	41,95	50,48	55,36	8 017	CARRETE	ROJO
170300029A	8 000	2/0	67,4	3	19	9,56	2,90	16,62	1	4	21,2	44,61	54,87	59,75	9 679	CARRETE	ROJO
17030001CA	8 000	3/0	85,0	3	19	10,73	2,90	17,79	1	2	33,6	47,13	57,39	63,08	10 937	CARRETE	ROJO
17030001DA	8 000	4/0	107	3	19	12,05	2,90	19,10	1	2	33,6	49,96	60,22	65,91	12 145	CARRETE	ROJO
17030002CA	8 000	250	127	3	37	13,20	2,90	20,52	1	2	33,6	53,00	63,26	68,95	13 151	CARRETE	ROJO
17030002DA	8 000	300	152	3	37	14,46	2,90	21,77	1	2	33,6	56,12	66,38	7,07	14 510	CARRETE	ROJO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Minas\Cables para instalaciones fijas\Forrado media tensión

**CABLE VULCANEL<sup>M.R.</sup> TRIFÁSICO PARA TIRO DE MINA CON AISLAMIENTO DE EP PARA 5, 8 Y 15 kV, CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA, CUBIERTA INTERNA DE PVC, ARMADURA MIXTA DE ALAMBRES Y FLEJE DE ACERO GALVANIZADO Y CUBIERTA EXTERNA DE PVC**



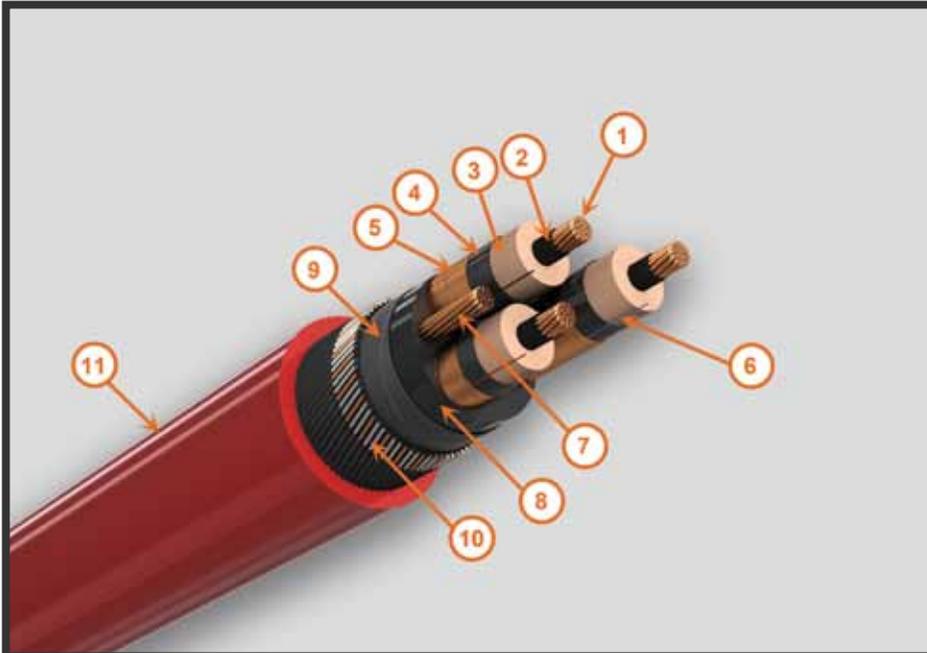
Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de conductores de tierra	Calibre del conductor de tierra (AWG)	Área de la sección transversal del conductor de tierra (mm <sup>2</sup> )	Diámetro nominal bajo armadura (mm)	Diámetro nominal sobre armadura (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
170300006A	8 000	350	177	3	37	15,61	2,90	22,92	1	2	33,6	58,60	68,87	74,56	15 793	CARRETE	ROJO
17030002FA	8 000	400	203	3	37	16,69	2,90	24,00	1	2	33,6	60,92	71,18	76,87	16 896	CARRETE	ROJO
170300025A	8 000	500	253	3	37	18,65	2,90	25,96	1	1	42,4	66,90	78,48	84,17	20 672	CARRETE	ROJO
17030002GA	8 000	600	304	3	61	20,52	2,90	28,09	1	1	42,4	71,48	83,06	88,75	23 039	CARRETE	ROJO
17030002HA	8 000	750	380	3	61	22,89	2,90	30,46	1	1/0	53,5	77,01	88,59	94,28	26 535	CARRETE	ROJO
17030002IA	8 000	1000	507	3	61	26,71	2,90	34,28	1	1/0	53,5	85,23	96,81	102,5	31 868	CARRETE	ROJO
17030002KA	15 000	2	33,6	3	7	6,83	4,45	17,07	1	6	13,3	45,48	55,75	60,62	9 075	CARRETE	ROJO
17030002LA	15 000	1	42,4	3	19	7,60	4,45	17,84	1	4	21,2	47,14	57,40	63,09	9 824	CARRETE	ROJO
170300007A	15 000	1/0	53,5	3	19	8,52	4,45	18,77	1	4	21,2	49,14	59,40	65,09	104 96	CARRETE	ROJO
17030002NA	15 000	2/0	67,4	3	19	9,56	4,45	19,81	1	4	21,2	51,38	61,64	67,33	11 277	CARRETE	ROJO
17030002OA	15 000	3/0	85,0	3	19	10,73	4,45	20,98	1	2	33,6	53,90	64,16	69,85	12 449	CARRETE	ROJO
17030001GA	15 000	4/0	107	3	19	12,05	4,45	22,29	1	2	33,6	57,15	67,41	73,10	13 758	CARRETE	ROJO
17030002QA	15 000	250	127	3	37	13,20	4,45	23,70	1	2	33,6	60,18	70,45	76,14	14 806	CARRETE	ROJO
17030002RA	15 000	300	152	3	37	14,46	4,45	24,96	1	2	33,6	62,89	73,15	78,84	16 141	CARRETE	ROJO
17030002SA	15 000	350	177	3	37	15,61	4,45	26,11	1	2	33,6	67,12	78,71	84,40	18 827	CARRETE	ROJO
17030002TA	15 000	400	203	3	37	16,69	4,45	27,18	1	2	33,6	69,44	81,02	86,71	20 015	CARRETE	ROJO
17030002JA	15 000	500	253	3	37	18,65	4,45	29,15	1	1	42,4	73,67	85,25	90,94	22 419	CARRETE	ROJO
17030002UA	15 000	600	304	3	61	20,52	4,45	31,28	1	1	42,4	78,67	90,25	95,94	25 144	CARRETE	ROJO
17030002VA	15 000	750	380	3	61	22,89	4,45	33,65	1	1/0	53,5	83,78	95,36	10,1	28 629	CARRETE	ROJO
17030002WA	15 000	1000	507	3	61	26,71	4,45	37,46	1	1/0	53,5	92,00	103,6	109,3	34 070	CARRETE	ROJO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Minas\Cables para instalaciones fijas\Forrado media tensión

**CABLE VULCANEL<sup>M.R.</sup> TRIFÁSICO PARA GALERÍA DE MINA CON AISLAMIENTO DE EP PARA 5, 8 Y 15 kV, CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA, CUBIERTA INTERNA DE PVC, ARMADURA MIXTA DE ALAMBRES DE COBRE Y ACERO GALVANIZADO AISLADOS Y CUBIERTA EXTERNA DE PVC**



### Descripción

1. Tres conductores de fuerza de cobre suave cableado clase B.
2. Pantalla semiconductor extruida sobre el conductor\*.
3. Aislamiento de EP (Etileno-Propileno)\* color salmón
4. Pantalla semiconductor extruida sobre el aislamiento\*.
5. Pantalla electrostática formada por una cinta de cobre suave aplicada helicoidalmente.
6. Hilos de color para identificación de fases.
7. Conductor de tierra de cobre suave desnudo.
8. Cubierta interna penetrante de PVC (Policloruro de Vinilo) en color negro.
9. Cinta de algodón ahulada bajo alambres de acero, aplicada helicoidalmente como protección mecánica de la cubierta interna.
10. Armadura mixta formada por alambres de acero galvanizado y alambres de cobre suave, todos forrados con PVC (Policloruro de Vinilo) en color negro.
11. Cubierta externa de PVC (Policloruro de Vinilo) resistente a la intemperie en color rojo.

\*Las pantallas semiconductoras y el aislamiento son aplicados por el proceso de triple extrusión real y curado en seco con Nitrógeno.

### Propósito

- Circuitos de distribución

### Propiedades

- Alta confiabilidad
- Buena estabilidad dimensional
- Buena resistencia a ácidos
- Buena resistencia a álcalis
- Buena resistencia a la abrasión
- Buena resistencia a la contaminación atmosférica
- Excelente resistencia a la humedad
- Excelente resistencia a la intemperie
- Excelente resistencia a la propagación de la flama
- Excelente resistencia a la tensión mecánica
- Excelente resistencia a los rayos solares
- Excelente resistencia al maltrato mecánico
- Excelente resistencia mecánica
- Seguridad al personal

### Características especiales

- La armadura de alambres de acero galvanizado y cobre proporciona protección mecánica y una protección adicional al personal cuando se conecta a tierra. Los alambres de cobre brindan mayor capacidad de conducción de corriente de falla

### Normas

- CX P-11015

### Tensión

- 5 kV
- 8 kV
- 15 kV

### Temperatura

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 130 °C
- Cortocircuito 250 °C

### Tipo de instalación

- Instalación fijado al muro

### Material de aislamiento

- Etileno-Propileno (EP)

### Cubierta externa del cable

- Policloruro de Vinilo (PVC)

### Certificación productos

- Mine Safety Health Administration (MSHA)

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable VULCANEL<sup>M.R.</sup> trifásico para galería de minas, calibre de los conductores de fase y tierra, tensión de operación y longitud de tramos

## Minas\Cables para instalaciones fijas\Forrado media tensión

**CABLE VULCANEL<sup>M.R.</sup> TRIFÁSICO PARA GALERÍA DE MINA CON AISLAMIENTO DE EP PARA 5, 8 Y 15 kV, CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA, CUBIERTA INTERNA DE PVC, ARMADURA MIXTA DE ALAMBRES DE COBRE Y ACERO GALVANIZADO AISLADOS Y CUBIERTA EXTERNA DE PVC**



Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de conductores de tierra	Calibre del conductor de tierra (AWG)	Área de la sección transversal del conductor de tierra (mm <sup>2</sup> )	Diámetro nominal bajo armadura (mm)	Diámetro nominal sobre armadura (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
170400006A	5 000	4	21,16	3	7	5,43	2,30	11,25	1	6	13,31	32,21	38,41	41,58	3 151	CARRETE	ROJO
170400009A	5 000	2	33,64	3	7	6,83	2,30	12,65	1	6	13,31	35,67	41,87	45,86	3 912	CARRETE	ROJO
17040000AA	5 000	1	42,42	3	19	7,60	2,30	13,42	1	4	21,16	37,33	43,53	47,51	4 382	CARRETE	ROJO
17040000BA	5 000	1/0	53,48	3	19	8,52	2,30	14,35	1	4	21,16	39,33	45,33	49,51	4 887	CARRETE	ROJO
17040000CA	5 000	2/0	67,44	3	19	9,56	2,30	15,39	1	4	21,16	41,57	47,77	51,75	5 493	CARRETE	ROJO
17040001JA	5 000	3/0	85,03	3	19	10,73	2,30	16,56	1	2	33,64	44,51	50,70	54,69	6 389	CARRETE	ROJO
17040001KA	5 000	4/0	107,2	3	19	12,05	2,30	17,87	1	2	33,64	47,33	54,60	58,58	7 526	CARRETE	ROJO
17040001LA	5 000	250	126,7	3	37	13,20	2,30	19,28	1	2	33,64	50,37	57,64	62,44	8 513	CARRETE	ROJO
17040000GA	5 000	300	152,0	3	37	14,46	2,30	20,54	1	2	33,64	53,08	60,34	65,14	9 512	CARRETE	ROJO
17040000HA	5 000	350	177,3	3	37	15,61	2,30	21,69	1	2	33,64	55,98	63,24	68,04	10 594	CARRETE	ROJO
17040000IA	5 000	400	202,7	3	37	16,69	2,30	22,76	1	2	33,64	58,30	65,56	70,36	11 567	CARRETE	ROJO
170400007A	5 000	450	228,0	3	37	17,69	2,30	23,73	1	1	42,42	60,47	67,73	72,53	12 556	CARRETE	ROJO
170400008A	5 000	500	253,4	3	37	18,65	2,30	24,73	1	1	42,42	62,53	69,79	74,59	13 512	CARRETE	ROJO
17040000JA	5 000	600	304,0	3	61	20,52	2,30	26,85	1	1	42,42	68,86	76,12	80,92	15 841	CARRETE	ROJO
170400002A	5 000	750	380,0	3	61	22,89	2,30	29,23	1	1/0	53,48	73,97	81,23	86,03	18 666	CARRETE	ROJO
170400003A	5 000	800	405,4	3	61	23,64	2,30	29,98	1	1/0	53,48	76,00	83,26	88,06	19 681	CARRETE	ROJO
170400004A	5 000	900	456,0	3	61	25,07	2,30	31,41	1	1/0	53,48	79,08	86,35	91,15	21 510	CARRETE	ROJO
17040000OA	8 000	4	21,16	3	7	5,43	2,90	12,48	1	6	13,31	35,27	41,47	45,46	3 583	CARRETE	ROJO
17040000RA	8 000	2	33,64	3	7	6,83	2,90	13,89	1	6	13,31	38,30	44,49	48,48	4 239	CARRETE	ROJO
17040000SA	8 000	1	42,42	3	19	7,60	2,90	14,65	1	4	21,16	39,95	46,15	50,14	4 685	CARRETE	ROJO
17040000TA	8 000	1/0	53,48	3	19	8,52	2,90	15,58	1	4	21,16	41,95	48,15	52,13	5 201	CARRETE	ROJO
17040000UA	8 000	2/0	67,44	3	19	9,56	2,90	16,62	1	4	21,16	44,61	50,81	54,79	5 897	CARRETE	ROJO
17040001MA	8 000	3/0	85,03	3	19	10,73	2,90	17,79	1	2	33,64	47,13	54,39	58,38	6 985	CARRETE	ROJO
17040001NA	8 000	4/0	107,2	3	19	12,05	2,90	19,10	1	2	33,64	49,96	57,22	61,21	7 903	CARRETE	ROJO
17040001OA	8 000	250	126,7	3	37	13,20	2,90	20,52	1	2	33,64	53,00	60,26	65,06	8 911	CARRETE	ROJO
17040000YA	8 000	300	152,0	3	37	14,46	2,90	21,77	1	2	33,64	56,12	63,38	68,18	10 025	CARRETE	ROJO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

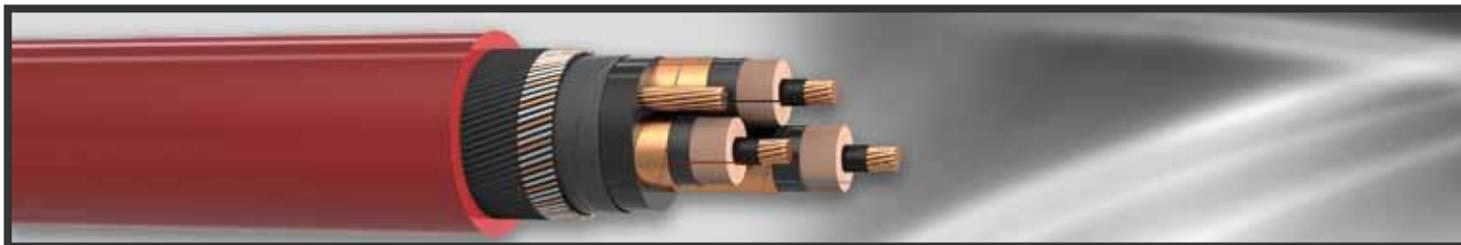
Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Minas\Cables para instalaciones fijas\Forrado media tensión

**CABLE VULCANEL<sup>M.R.</sup> TRIFÁSICO PARA GALERÍA DE MINA CON AISLAMIENTO DE EP PARA 5, 8 Y 15 kV, CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA, CUBIERTA INTERNA DE PVC, ARMADURA MIXTA DE ALAMBRES DE COBRE Y ACERO GALVANIZADO AISLADOS Y CUBIERTA EXTERNA DE PVC**



**CONDUMEX**  
CABLES



Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de conductores de tierra	Calibre del conductor de tierra (AWG)	Área de la sección transversal del conductor de tierra (mm <sup>2</sup> )	Diámetro nominal bajo armadura (mm)	Diámetro nominal sobre armadura (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
17040000ZA	8 000	350	177,3	3	37	15,61	2,90	22,92	1	2	33,64	58,60	65,87	70,67	11 021	CARRETE	ROJO
170400010A	8 000	400	202,7	3	37	16,69	2,90	24,00	1	2	33,64	60,92	68,18	72,98	12 005	CARRETE	ROJO
17040000PA	8 000	450	228,0	3	37	17,69	2,90	25,00	1	1	42,42	63,09	70,36	75,16	13 047	CARRETE	ROJO
17040000QA	8 000	500	253,4	3	37	18,65	2,90	25,96	1	1	42,42	66,90	74,16	78,96	14 334	CARRETE	ROJO
170400011A	8 000	600	304,0	3	61	20,52	2,90	28,09	1	1	42,42	71,48	78,75	83,55	16 334	CARRETE	ROJO
17040000KA	8 000	750	380,0	3	61	22,89	2,90	30,46	1	1/0	53,48	77,00	84,27	89,27	19 307	CARRETE	ROJO
17040000LA	8 000	800	405,4	3	61	23,64	2,90	31,21	1	1/0	53,48	78,62	85,88	90,69	20 210	CARRETE	ROJO
17040000MA	8 000	900	456,0	3	61	25,07	2,90	32,64	1	1/0	53,48	81,70	88,97	93,77	22 054	CARRETE	ROJO
170400018A	15 000	2	33,64	3	7	6,83	4,45	17,07	1	6	13,31	45,48	52,75	56,73	5 380	CARRETE	ROJO
170400019A	15 000	1	42,42	3	19	7,60	4,45	17,84	1	4	21,16	47,14	54,40	58,39	5 900	CARRETE	ROJO
17040001AA	15 000	1/0	53,48	3	19	8,52	4,45	18,77	1	4	21,16	49,14	56,40	60,39	6 423	CARRETE	ROJO
17040001BA	15 000	2/0	67,44	3	19	9,56	4,45	19,81	1	4	21,16	51,38	58,65	63,45	7 216	CARRETE	ROJO
17040001PA	15 000	3/0	85,03	3	19	10,73	4,45	20,98	1	2	33,64	53,90	61,16	65,96	8 105	CARRETE	ROJO
17040001QA	15 000	4/0	107,2	3	19	12,05	4,45	22,29	1	2	33,64	57,15	64,41	69,21	9 168	CARRETE	ROJO
17040001RA	15 000	250	126,7	3	37	13,20	4,45	23,70	1	2	33,64	60,18	67,45	72,25	10 096	CARRETE	ROJO
17040001FA	15 000	300	152,0	3	37	14,46	4,45	24,96	1	2	33,64	62,89	70,15	74,95	11 147	CARRETE	ROJO
17040001GA	15 000	350	177,3	3	37	15,61	4,45	26,11	1	2	33,64	67,12	74,39	79,19	12 539	CARRETE	ROJO
17040001HA	15 000	400	202,7	3	37	16,69	4,45	27,18	1	2	33,64	69,44	76,70	81,50	13 562	CARRETE	ROJO
170400016A	15 000	450	228,0	3	37	17,69	4,45	28,19	1	1	42,42	71,61	78,88	83,68	14 599	CARRETE	ROJO
170400017A	15 000	500	253,4	3	37	18,65	4,45	29,15	1	1	42,42	73,67	80,93	85,74	15 600	CARRETE	ROJO
17040001IA	15 000	600	304,0	3	61	20,52	4,45	31,28	1	1	42,42	78,67	85,93	90,73	17 783	CARRETE	ROJO
170400012A	15 000	750	380,0	3	61	22,89	4,45	33,65	1	1/0	53,48	83,78	91,04	95,84	20 706	CARRETE	ROJO
170400013A	15 000	800	405,4	3	61	23,64	4,45	34,40	1	1/0	53,48	85,39	92,66	97,46	21 674	CARRETE	ROJO
170400014A	15 000	900	456,0	3	61	25,07	4,45	35,83	1	1/0	53,48	88,48	95,74	100,54	23 516	CARRETE	ROJO
170400015A	15 000	1000	506,7	3	61	26,71	4,45	37,46	1	1/0	53,48	92,00	99,27	104,07	25 442	CARRETE	ROJO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.



# **CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA INFRAESTRUCTURA MINERA**

## **Cables para la construcción**

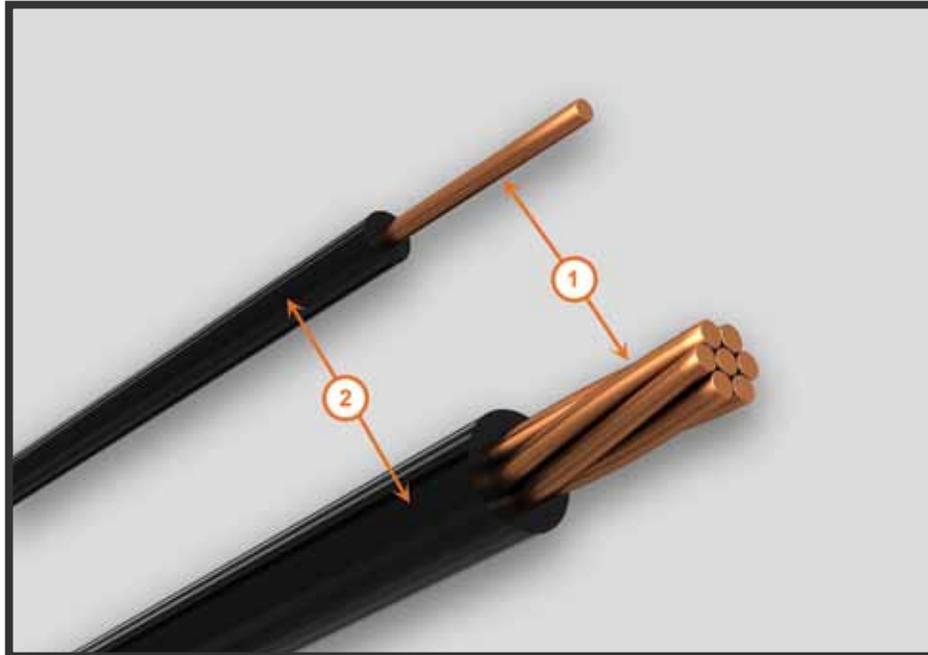




M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

## ALAMBRES Y CABLES VINANEL XXI RoHS<sup>M.R.</sup> THW-LS/THHW-LS 90 °C, 600 V CT-SR



### Descripción

1. Conductor de cobre suave sólido o cableado.
2. Aislamiento de policloruro de vinilo (PVC) tipos THW-LS/THHW-LS 90 °C, 600 V, en colores.

### Propósito

- Acometida
- Alambrado de equipo
- Alimentación de maquinaria y equipo industrial
- Circuito de alumbrado público
- Circuitos alimentadores
- Circuitos de distribución
- Circuitos derivados
- Sistemas de puesta a tierra y descargas atmosféricas

### Propiedades

- Alta confiabilidad
- Baja emisión de gases corrosivos
- Baja emisión de gases tóxicos
- Baja emisión de humos densos
- Baja emisión de humos oscuros
- Buena resistencia a álcalis
- Buena resistencia a grasas
- Buena resistencia a la contaminación atmosférica
- Buena resistencia a la corrosión
- Buena resistencia a la gasolina
- Buena resistencia a la humedad
- Buena resistencia a los hidrocarburos
- Buena resistencia a sobrecargas
- Buena resistencia a solventes químicos
- Buena resistencia al aceite
- Buena resistencia al ozono
- Buena resistencia mecánica
- Deslizante
- Excelente resistencia a la intemperie
- Excelente resistencia a la propagación de la flama
- Excelente resistencia a la propagación de la flama en charola vertical
- Excelente resistencia a la propagación del incendio
- Excelente resistencia a los rayos solares

- Fácil de instalar
- Garantía de por vida del inmueble en donde se instale
- Libre de sustancias peligrosas

### Características especiales

- Los alambres y cables Vinanel XXI RoHS<sup>M.R.</sup> son ideales para su instalación en lugares de reunión y de concentración pública. Pueden instalarse en charolas en interiores y exteriores. Cuentan con grabado CT-SR acorde a la norma oficial mexicana de instalaciones eléctricas NOM-001-SEDE

### Normas

- NMX-J-010

### Tensión

- 600 V

### Temperatura

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 105 °C
- Cortocircuito 150 °C

### Tipo de instalación

- Aéreo
- Canalizaciones superficiales
- Dentro de equipos
- Ductos metálicos y no metálicos con tapa
- Ductos subterráneos
- Soporte metálico tipo charola
- Trinchera
- Tubo conduit

### Material de aislamiento

- Policloruro de Vinilo (PVC)

### Recomendaciones

- Acorde con la norma de instalaciones eléctricas NOM-001-SEDE, artículo 318, que indica que la sección transversal (calibre) mínimo de los conductores que se instalen en charola es 21,15 mm<sup>2</sup> (4 AWG)

### Certificación productos

- Asociación de Normalización y Certificación A.C. (ANCE)

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2000 certificado por el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C. (IMNC)

### Otros datos para pedido

- Alambre o cable Vinanel XXI RoHS<sup>M.R.</sup>, calibre o área de sección transversal en mm<sup>2</sup>, color, tipo de empaque, número de producto y longitud en metros

## Construcción e industria\Cables de baja tensión para la construcción\Forrado baja tensión

ALAMBRES Y CABLES VINANEL XXI RoHS<sup>M.R.</sup> THW-LS/THHW-LS 90 °C,  
600 V CT-SR

## Datos dimensionales de alambres

Calibre (AWG-kcmil)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)
14	2,08	1	1,63	0,76	3,15	27
12	3,31	1	2,05	0,76	3,57	39
10	5,26	1	2,59	0,76	4,11	59
8	8,37	1	3,26	1,14	5,54	98

## Datos dimensionales de cables

Calibre (AWG-kcmil)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)
14	2,08	19	1,78	0,76	3,30	29
12	3,31	19	2,26	0,76	3,78	42
10	5,26	19	2,84	0,76	4,36	63
8	8,37	19	3,58	1,14	5,86	104
6	13,30	19	4,51	1,52	7,55	168
4	21,20	19	5,69	1,52	8,73	249
2	33,60	19	7,18	1,52	10,22	375
1/0	53,50	19	9,18	2,03	13,24	602
2/0	67,40	19	10,31	2,03	14,37	742
3/0	85,00	19	11,58	2,03	15,64	918
4/0	107,00	19	13,00	2,03	17,06	1 136
250	127,00	37	14,18	2,41	19,00	1 362
300	152,00	37	15,52	2,41	20,34	1 610
350	177,00	37	16,78	2,41	21,60	1 862
400	203,00	37	17,94	2,41	22,76	2 110
500	253,00	37	20,04	2,41	24,86	2 600
600	304,00	61	22,00	2,79	27,58	3 118
750	380,00	61	24,59	2,79	30,17	3 849
1 000	506,70	61	28,39	2,79	34,02	5 046
1 500	760,06	91	34,80	3,18	41,33	7 482

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Construcción e industria\Cables de baja tensión para la construcción\Forrado baja tensión

ALAMBRES Y CABLES VINANEL XXI RoHS<sup>M.R.</sup> THW-LS/THHW-LS 90 °C,  
600 V CT-SR

## Números de producto de alambres según calibre, color exterior y empaque

Color exterior	Alambre calibre 14 AWG		Alambre calibre 12 AWG		Alambre calibre 10 AWG		Alambre calibre 8 AWG	
	CAJA (100 m)	CARRETE (1 000 m)	CAJA (100 m)	CARRETE (1 000 m)	CAJA (100 m)	CARRETE (1 000 m)	CAJA (100 m)	CARRETE (1 000 m)
NEGRO	363121	363131	363091	363101	363061	363071	363031	363041
BLANCO	363122	363132	363092	363102	363062	363072	363032	363042
ROJO	363123	363133	363093	363103	363063	363073	363033	363043
AZUL	363124	363134	363094	363104	363064	363074	363034	363044
VERDE	363125	363135	363095	363105	363065	363075	-	-
AMARILLO	363126	363136	363096	363106	-	-	-	-

## Números de producto de cables según calibre, color exterior y empaque

Color exterior	Cable calibre 14 AWG			Cable calibre 12 AWG			Cable calibre 10 AWG		
	CAJA (100 m)	CARRETE (1 000 m)	CARRETE (500 m)	CAJA (100 m)	CARRETE (1 000 m)	CARRETE (500 m)	CAJA (100 m)	CARRETE (1 000 m)	CARRETE (500 m)
NEGRO	361921	361931	361941	361891	361901	361911	361861	361871	361881
BLANCO	361922	361932	361942	361892	361902	361912	361862	361872	361882
ROJO	361923	361933	361943	361893	361903	361913	361863	361873	361883
VERDE	361924	361934	361944	361894	361904	361914	361864	361874	361884
GRIS	361925	361935	-	361895	361905	-	361865	361875	361889
AZUL	361926	361936	361945	361896	361906	361915	361866	361876	361885
AMARILLO	-	-	-	361897	361907	-	-	361886	-
NARANJA	-	-	-	-	361908	-	-	361887	-
CAFÉ	-	-	-	-	361910	-	-	361888	-

Color exterior	Cable calibre 8 AWG			Cable calibre 6 AWG			Cable calibre 4 AWG		
	CAJA (100 m)	CARRETE (1 000 m)	CARRETE (500 m)	CAJA (100 m)	CARRETE (1 000 m)	CARRETE (500 m)	CAJA (100 m)	CARRETE (1 000 m)	CARRETE (500 m)
NEGRO	361831	361841	361851	361811	361801	361821	361781	361771	361791
BLANCO	361832	361842	361852	361812	361802	361822	361782	361772	361792
ROJO	361833	361843	361853	361813	361803	361823	361783	361773	361793
VERDE	361834	361844	361854	361814	361804	361824	361784	361774	361794
AZUL	361835	361845	361855	361815	361805	361825	361785	361775	361795
GRIS	-	361850	361860	-	361810	361816	-	361797	361786
AMARILLO	-	361836	361856	-	361826	361817	-	361798	361787
NARANJA	-	361837	-	-	361827	361829	-	361799	361788
CAFÉ	-	361840	361858	-	361828	361830	-	361800	361796

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Construcción e industria\Cables de baja tensión para la construcción\Forrado baja tensión

ALAMBRES Y CABLES VINANEL XXI RoHS<sup>M.R.</sup> THW-LS/THHW-LS 90 °C,  
600 V CT-SR

## Números de producto de cables según calibre, color exterior y empaque

Color exterior	Cable calibre 2 AWG			Cable calibre 1/0 AWG			Cable calibre 2/0 AWG		
	ROLLO (100 m)	CARRETE (1 000 m)	CARRETE (500 m)	ROLLO (100 m)	CARRETE (1 000 m)	CARRETE (500 m)	ROLLO (100 m)	CARRETE (1 000 m)	CARRETE (500 m)
NEGRO	361751	361741	361761	361721	361717	361711	361691	361686	361681
BLANCO	361752	361742	361762	361723	-	361715	-	-	361684
ROJO	361753	361743	361763	361724	361716	361720	-	-	-
VERDE	361754	361744	361764	361722	-	361713	361692	-	361683
AZUL	361755	361745	361765	361725	361719	361714	-	-	-

Color exterior	Cable calibre 3/0 AWG			Cable calibre 4/0 AWG			Cable calibre 250 kcmil		
	ROLLO (100 m)	CARRETE (1 000 m)	CARRETE (500 m)	ROLLO (100 m)	CARRETE (1 000 m)	CARRETE (500 m)	ROLLO (100 m)	CARRETE (1 000 m)	CARRETE (500 m)
NEGRO	361661	361656	361651	361631	361626	361621	-	370031	370014
BLANCO	-	361658	361655	-	361627	361624	-	370132	-
ROJO	-	-	361654	-	-	-	-	-	-
VERDE	361662	-	361653	361632	-	361623	-	-	370131

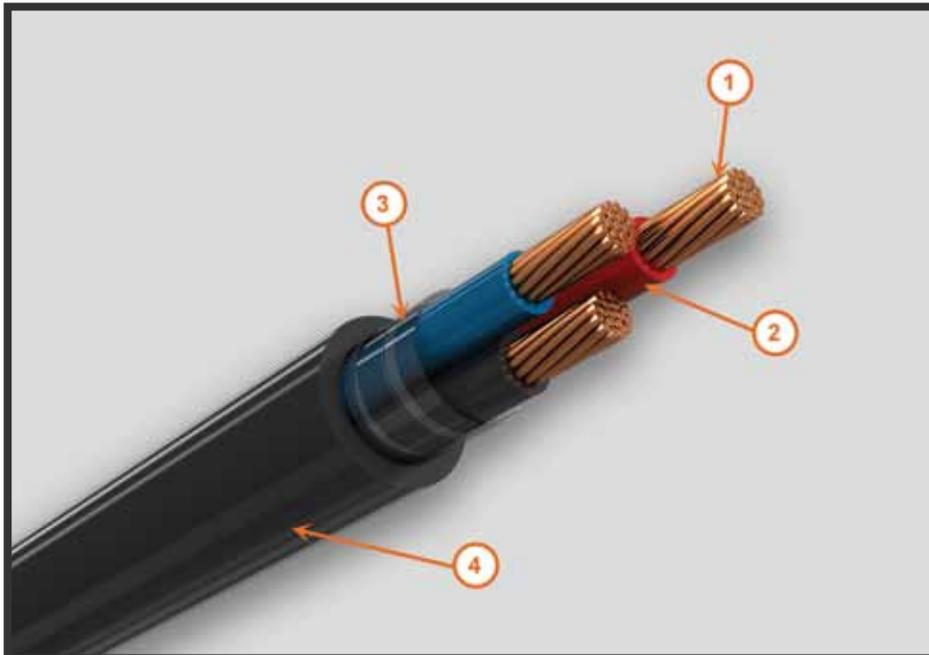
Color exterior	Cable calibre 300 kcmil		Cable calibre 350 kcmil		Cable calibre 400 kcmil		Cable calibre 500 kcmil		Cable calibre 600 kcmil	Cable calibre 750 kcmil
	CARRETE (1 000 m)	CARRETE (500 m)	CARRETE (1 000 m)	CARRETE (500 m)	CARRETE (1 000 m)	CARRETE (500 m)	CARRETE (1 000 m)	CARRETE (500 m)	CARRETE (500 m)	CARRETE (500 m)
NEGRO	370032	370015	370033	370016	370034	370017	370035	370018	370029	370019
BLANCO	370122	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VERDE	-	370121	-	370111	-	370101	-	370091	370081	370071
VERDE	361662	-	361653	361632	-	361623	-	-	370131	-

Color exterior	Cable calibre 1 000 kcmil	Cable calibre 1 500 kcmil
	CARRETE (500 m)	CARRETE (500 m)
NEGRO	100203002A	100203006A

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## CABLE MULTICONDUCTOR VINANEL XXI<sup>M.R.</sup> THW-LS/THHW-LS 90 °C, 600 V CT-SR RoHS



### Descripción

1. Conductores de cobre suave con cableado comprimido clase B.
2. Aislamiento de Policloruro de Vinilo (PVC) tipos THW-LS/THHW-LS 90 °C, 600 V, en colores: negro, rojo y azul.
3. Cinta reunidora no higroscópica.
4. Cubierta exterior de Policloruro de Vinilo (PVC) en color negro.

### Propósito

- Acometida
- Circuito de alumbrado público
- Circuitos alimentadores
- Circuitos de distribución
- Circuitos derivados

### Propiedades

- Alta confiabilidad
- Baja emisión de gases corrosivos
- Baja emisión de gases tóxicos
- Baja emisión de humos densos
- Baja emisión de humos oscuros
- Buena resistencia a bajas temperaturas
- Buena resistencia a la contaminación atmosférica
- Buena resistencia a la corrosión
- Buena resistencia a la gasolina
- Buena resistencia a la humedad
- Buena resistencia a los hidrocarburos
- Buena resistencia a sobrecargas
- Buena resistencia a solventes químicos
- Buena resistencia al aceite
- Buena resistencia al calor
- Buena resistencia al ozono
- Buena resistencia mecánica
- Deslizante
- Excelente resistencia a la intemperie
- Excelente resistencia a la propagación de la flama
- Excelente resistencia a la propagación de la flama en charola vertical
- Excelente resistencia a la propagación del incendio
- Excelente resistencia a los rayos solares
- Libre de sustancias peligrosas

### Características especiales

- Este cable es ideal para su uso en instalaciones industriales en soportes continuos tipo charola para cables en interiores y exteriores, ya que cumple con el artículo 318 de la norma de instalaciones eléctricas NOM-001-SEDE. Cuenta con el grabado CT-SR

### Normas

- NMX-J-010

### Tensión

- 600 V

### Temperatura

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 105 °C
- Cortocircuito 150 °C

### Tipo de instalación

- Aéreo
- Ductos metálicos y no metálicos con tapa
- Ductos subterráneos
- Soporte metálico tipo charola
- Trinchera
- Tubo conduit

### Material de aislamiento

- Policloruro de Vinilo (PVC)

### Cubierta externa del cable

- Policloruro de Vinilo (PVC)

### Certificación productos

- Asociación de Normalización y Certificación A.C. (ANCE)

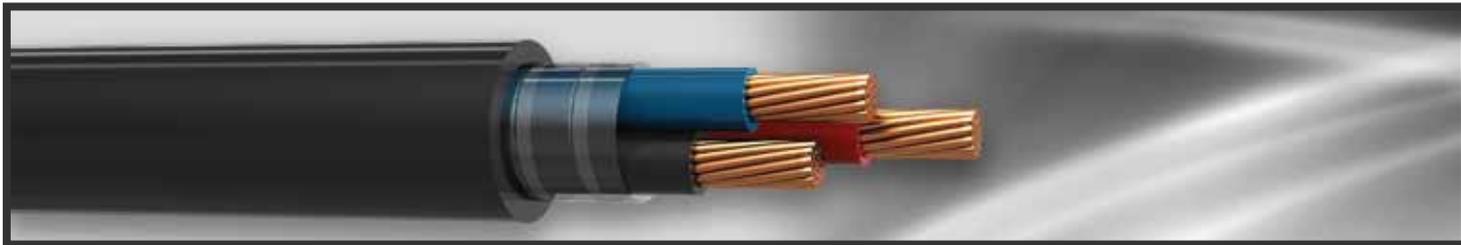
### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable multiconductor Vinanel XXI<sup>M.R.</sup> tipos THW-LS/THHW-LS, 90 °C, 600 V CT-SR RoHS, calibre o área de sección transversal en mm<sup>2</sup> de los conductores, número de producto y longitud en metros

## Construcción e industria\Cables de baja tensión para la construcción\Forrado baja tensión

CABLE MULTICONDUCTOR VINANEL XXI<sup>M.R.</sup> THW-LS/THHW-LS 90 °C,  
600 V CT-SR RoHS

Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Tramo	Color exterior
07010800JA	14	2,08	3	7	2,08	0,76	3,47	9,95	163	CARRETE	*	NEGRO
07010800KA	12	3,31	3	7	2,27	0,76	3,94	10,96	214	CARRETE	*	NEGRO
07010800LA	10	5,26	3	7	2,86	0,76	4,53	12,24	291	CARRETE	*	NEGRO
07010800MA	8	8,37	3	7	3,61	1,14	6,04	16,31	494	CARRETE	*	NEGRO
07010803PB	8	8,37	3	7	3,61	1,14	6,04	16,31	494	CARRETE	500 m	NEGRO
07010800NA	6	13,30	3	7	4,55	1,52	7,74	19,98	753	CARRETE	*	NEGRO
07010800OA	4	21,10	3	7	5,74	1,52	8,93	23,64	1 111	CARRETE	*	NEGRO
070108017A	2	33,60	3	7	7,23	1,52	10,43	26,86	1 569	CARRETE	*	NEGRO
07010803QB	2	33,60	3	7	7,23	1,52	10,43	26,86	1 569	CARRETE	500 m	NEGRO
070108018A	1/0	53,48	3	19	9,14	2,03	13,35	33,16	2 425	CARRETE	*	NEGRO
070108019A	2/0	67,40	3	19	10,26	2,03	14,47	35,58	2 917	CARRETE	*	NEGRO
07010801AA	3/0	85,10	3	19	11,52	2,03	15,73	38,30	3 526	CARRETE	*	NEGRO
07010801BA	4/0	107,00	3	19	12,94	2,03	17,15	41,35	4 283	CARRETE	*	NEGRO
07010801CA	250	127,00	3	37	14,11	2,41	19,09	47,14	5 292	CARRETE	*	NEGRO
07010801VA	300	152,00	3	37	15,45	2,41	20,44	50,05	6 160	CARRETE	*	NEGRO
07010801WA	350	177,00	3	37	16,69	2,41	21,67	52,71	7 019	CARRETE	*	NEGRO
07010801XA	400	203,00	3	37	17,84	2,41	22,83	55,20	7 871	CARRETE	*	NEGRO
07010801YA	500	253,00	3	37	19,95	2,41	24,93	59,74	9 559	CARRETE	*	NEGRO
0701081JHA	600	304,00	3	61	21,88	2,79	27,65	65,56	11 471	CARRETE	*	NEGRO
07010801ZA	750	380,00	3	61	24,46	2,79	30,23	72,76	14 261	CARRETE	*	NEGRO
070108020A	1000	506,70	3	61	28,25	2,79	34,02	80,91	18 401	CARRETE	*	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

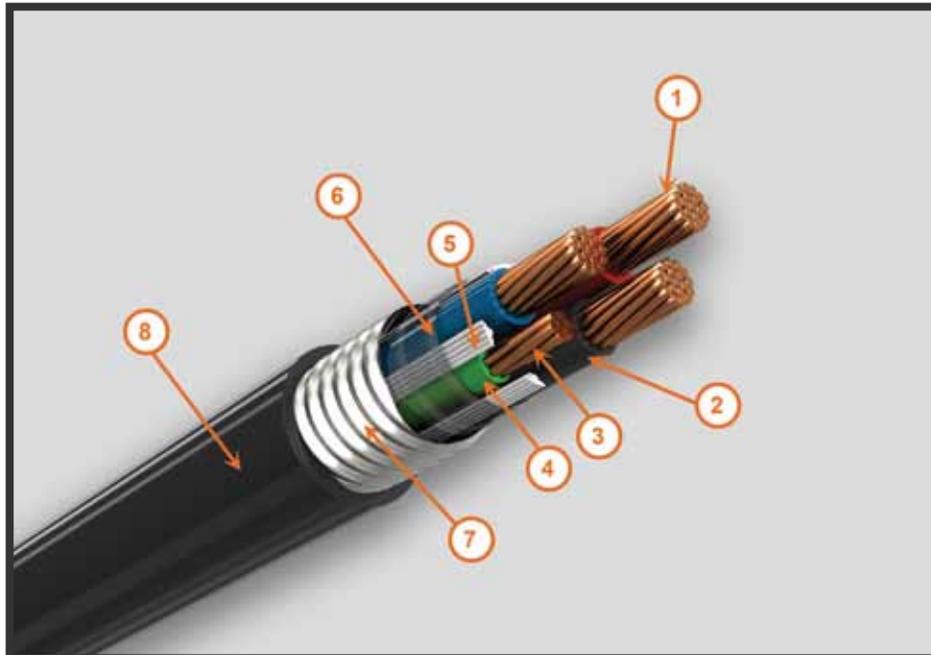
\* El producto no es de stock. Se puede entregar en diferentes tramos o según norma de fabricación.

## CABLE ARMANEL<sup>M.R.</sup> TIPO MC CON AISLAMIENTO TIPO THW-LS/THHW-LS CT-SR 90 °C 600 V CONDUCTORES DE COBRE, ARMADURA ENGARGOLADA DE ALUMINIO Y CUBIERTA EXTERIOR DE PVC



### Descripción

1. Conductores de fuerza de cobre suave cableado clase B.
2. Aislamiento a base de Policloruro de Vinilo (PVC) tipo THW-LS/THHW-LS 90 °C, 600 V en colores: negro, rojo y azul.
3. Conductor de puesta a tierra de cobre suave.
4. Aislamiento a base de Policloruro de Vinilo (PVC) tipo THW-LS/THHW-LS 90 °C, 600 V en color verde.
5. Rellenos no higroscópicos.
6. Cinta reunidora no higroscópica.
7. Armadura engargolada de aluminio.
8. Cubierta exterior a base de Policloruro de Vinilo (PVC) CT-SR en color negro.



### Propósito

- Acometida
- Circuito de alumbrado público
- Circuitos alimentadores
- Circuitos de distribución
- Circuitos derivados

### Propiedades

- Armadura flexible
- Baja emisión de gases corrosivos
- Baja emisión de gases tóxicos
- Baja emisión de humos densos
- Baja emisión de humos oscuros
- Buena resistencia a ácidos
- Buena resistencia a agentes químicos
- Buena resistencia a álcalis
- Buena resistencia a la corrosión
- Buena resistencia a la gasolina
- Buena resistencia a la humedad
- Buena resistencia a los hidrocarburos
- Buena resistencia a solventes químicos
- Buena resistencia al aceite
- Excelente resistencia a golpes
- Excelente resistencia a la contaminación atmosférica
- Excelente resistencia a la fauna nociva
- Excelente resistencia a la intemperie
- Excelente resistencia a la propagación de la flama
- Excelente resistencia a la propagación de la flama en charola vertical
- Excelente resistencia a la propagación del incendio
- Excelente resistencia a los rayos solares
- Excelente resistencia al aplastamiento
- Excelente resistencia al maltrato mecánico
- Seguridad al personal

### Normas

- NMX-J-010 y UL-1569

### Tensión

- 600 V

### Temperatura

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 105 °C
- Cortocircuito 150 °C

### Tipo de instalación

- Directamente enterrado
- Ductos subterráneos
- Instalación fijado al muro
- Soporte metálico tipo charola
- Trinchera

### Material de aislamiento

- Policloruro de Vinilo (PVC)

### Cubierta externa del cable

- Policloruro de Vinilo (PVC)

### Certificación productos

- Asociación de Normalización y Certificación A.C. (ANCE)

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable Armanel<sup>M.R.</sup> tipo MC con conductores de cobre suave, aislamiento de PVC tipos THW-LS/THHW-LS 90 °C, 600 V, número de conductores, calibre o área de sección transversal en mm<sup>2</sup>, armadura engargolada de aluminio, cubierta exterior de PVC, número de producto, longitud en metros y tipo de empaque

## Construcción e industria\Cables de baja tensión para la construcción\Forrado baja tensión

**CABLE ARMANEL<sup>M.R.</sup> TIPO MC CON AISLAMIENTO TIPO THW-LS/THHW-LS  
CT-SR 90 °C 600 V CONDUCTORES DE COBRE, ARMADURA ENGARGOLADA  
DE ALUMINIO Y CUBIERTA EXTERIOR DE PVC**

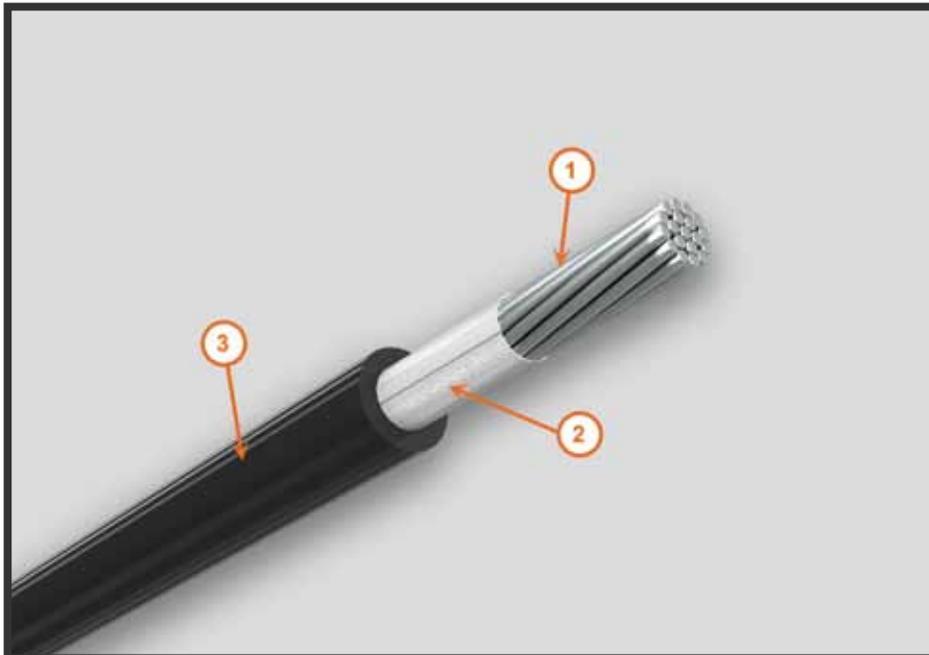


Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal de aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de conductores de tierra	Calibre del conductor de tierra (AWG-kcmil)	Área de la sección transversal del conductor de tierra (mm <sup>2</sup> )	Diámetro nominal bajo armadura (mm)	Diámetro nominal sobre armadura (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
07020401DA	14	2,08	2	7	1,81	0,76	3,47	1	14	2,08	7,63	11,96	14,19	243	CARRETE	NEGRO
070204001A	14	2,08	3	7	1,81	0,76	3,47	1	14	2,08	8,53	12,84	15,07	285	CARRETE	NEGRO
07020401XA	14	2,08	4	7	1,81	0,76	3,47	1	14	2,08	9,52	13,81	16,05	330	CARRETE	NEGRO
07020401EA	12	3,31	2	7	2,28	0,76	3,94	1	12	3,31	8,64	12,97	15,20	297	CARRETE	NEGRO
070204002A	12	3,31	3	7	2,28	0,76	3,94	1	12	3,31	9,66	13,97	16,21	354	CARRETE	NEGRO
07020401YA	12	3,31	4	7	2,28	0,76	3,94	1	12	3,31	10,79	15,08	17,31	414	CARRETE	NEGRO
07020401FA	10	5,27	2	7	2,88	0,76	4,53	1	10	5,27	9,92	14,25	16,48	376	CARRETE	NEGRO
070204003A	10	5,27	3	7	2,88	0,76	4,53	1	10	5,27	11,09	15,40	17,64	456	CARRETE	NEGRO
07020401ZA	10	5,27	4	7	2,88	0,76	4,53	1	10	5,27	12,39	16,68	18,91	539	CARRETE	NEGRO
07020401GA	8	8,37	2	7	3,63	1,14	6,04	1	10	5,27	12,32	16,65	18,89	494	CARRETE	NEGRO
070204004A	8	8,37	3	7	3,63	1,14	6,04	1	10	5,27	13,89	18,21	20,44	623	CARRETE	NEGRO
070204020A	8	8,37	4	7	3,63	1,14	6,04	1	10	5,27	15,69	19,98	22,75	783	CARRETE	NEGRO
07020401HA	6	13,31	2	7	4,57	1,52	7,74	1	8	8,37	15,83	20,16	22,94	746	CARRETE	NEGRO
070204005A	6	13,31	3	7	4,57	1,52	7,74	1	8	8,37	17,88	22,20	24,97	949	CARRETE	NEGRO
070204021A	6	13,31	4	7	4,57	1,52	7,74	1	8	8,37	20,18	24,47	27,25	1 155	CARRETE	NEGRO
07020401IA	4	21,16	2	7	5,77	1,52	8,93	1	8	8,37	18,01	22,35	25,13	943	CARRETE	NEGRO
070204006A	4	21,16	3	7	5,77	1,52	7,74	1	8	8,37	20,14	24,46	27,23	1 228	CARRETE	NEGRO
070204022A	4	21,16	4	7	5,77	1,52	8,93	1	8	8,37	22,80	27,89	30,67	1 568	CARRETE	NEGRO
07020401JA	2	33,64	2	7	7,27	1,52	10,43	1	6	13,31	21,13	26,27	29,04	1 314	CARRETE	NEGRO
070204007A	2	33,64	3	7	7,27	1,52	10,43	1	6	13,31	23,83	28,95	31,72	1 781	CARRETE	NEGRO
070204023A	2	33,64	4	7	7,27	1,52	10,43	1	6	13,31	26,93	32,02	34,80	2 211	CARRETE	NEGRO
07020401LA	1/0	53,48	2	19	9,18	2,03	13,35	1	6	13,31	26,84	31,99	34,76	1 907	CARRETE	NEGRO
070204009A	1/0	53,48	3	19	9,18	2,03	13,35	1	6	13,31	29,45	34,57	37,34	2 558	CARRETE	NEGRO
070204025A	1/0	53,48	4	19	9,18	2,03	13,35	1	6	13,31	33,40	38,49	41,81	3 287	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## CABLE VULCANEL S8000 RoHS<sup>M.R.</sup> XLP TIPO XHHW-2, LS CT-SR RoHS, 90 °C 600 V CONDUCTOR ALEACIÓN DE ALUMINIO AA8000



### Descripción

1. Conductor compacto de aleación de aluminio de series AA8000 en temple suave con cableado clase B.
2. Cinta separadora no higroscópica.
3. Aislamiento de polietileno de Cadena Cruzada (XLP) tipo XHHW-2 LS CT-SR RoHS 90 °C, 600 V.

### Propósito

- Acometida
- Circuito de alumbrado público
- Circuitos alimentadores
- Circuitos de distribución
- Circuitos derivados

### Propiedades

- Baja emisión de gases corrosivos
- Baja emisión de gases tóxicos
- Baja emisión de humos densos
- Baja emisión de humos oscuros
- Bajo peso
- Buena resistencia a bajas temperaturas
- Buena resistencia al calor
- Buena resistencia mecánica
- Excelente resistencia a agentes químicos
- Excelente resistencia a álcalis
- Excelente resistencia a grasas
- Excelente resistencia a la contaminación atmosférica
- Excelente resistencia a la corrosión
- Excelente resistencia a la gasolina
- Excelente resistencia a la humedad
- Excelente resistencia a la intemperie
- Excelente resistencia a la propagación de la flama
- Excelente resistencia a la propagación de la flama en charola vertical
- Excelente resistencia a la propagación del incendio
- Excelente resistencia a los hidrocarburos
- Excelente resistencia a los rayos solares
- Fácil de instalar
- Libre de sustancias peligrosas
- Muy deslizante

### Características especiales

- Este cable puede instalarse en charolas en interiores y exteriores a partir del calibre 4 AWG (21,15mm<sup>2</sup>) acorde a lo dispuesto en el artículo 318 de la norma NOM-001-SEDE y cuenta con grabado CT-SR
- No debe instalarse directamente enterrado o en ductos en terrenos cuyos niveles freáticos sean altos como en construcciones cerca de la costa

### Normas

- NMX-J-451

### Tensión

- 600 V

### Temperatura

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 130 °C
- Cortocircuito 250 °C

### Tipo de instalación

- Aéreo
- Directamente enterrado
- Ductos metálicos y no metálicos con tapa
- Ductos subterráneos
- Soporte metálico tipo charola
- Trinchera
- Tubo conduit

### Recomendaciones

- Restricciones de instalación en ambientes salobres.
- Para su conectorizado se requiere el empleo de inhibidores de la oxidación y conectores bimetálicos Al-Cu

### Certificación productos

- Asociación de Normalización y Certificación A.C. (ANCE)

### Certificado de calidad

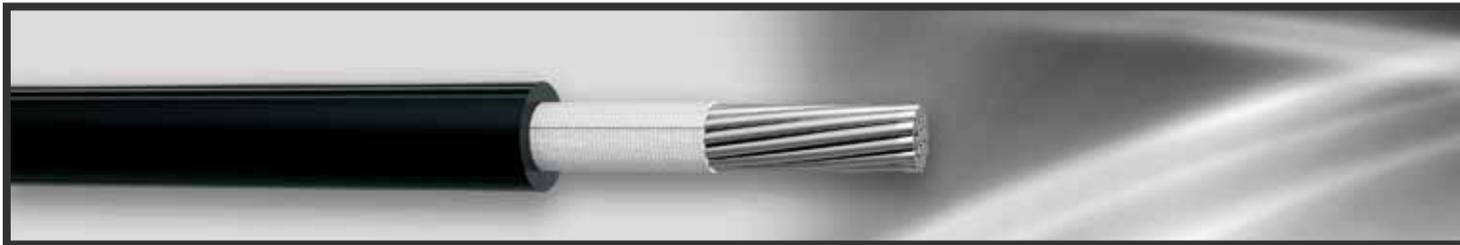
- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable Vulcanel S8000 RoHS<sup>M.R.</sup> con aislamiento de XLP tipo XHHW-2, LS CT-SR RoHS con conductor compacto de aleación de aluminio de series AA8000 en temple suave, calibre o área de sección transversal en mm<sup>2</sup>, número de producto y longitud en metros

## Construcción e industria\Cables de baja tensión para la construcción\Forrado baja tensión

**CABLE VULCANEL S8000 RoHS<sup>M.R.</sup> XLP TIPO XHHW-2, LS CT-SR RoHS, 90 °C  
600 V CONDUCTOR ALEACIÓN DE ALUMINIO AA8000**



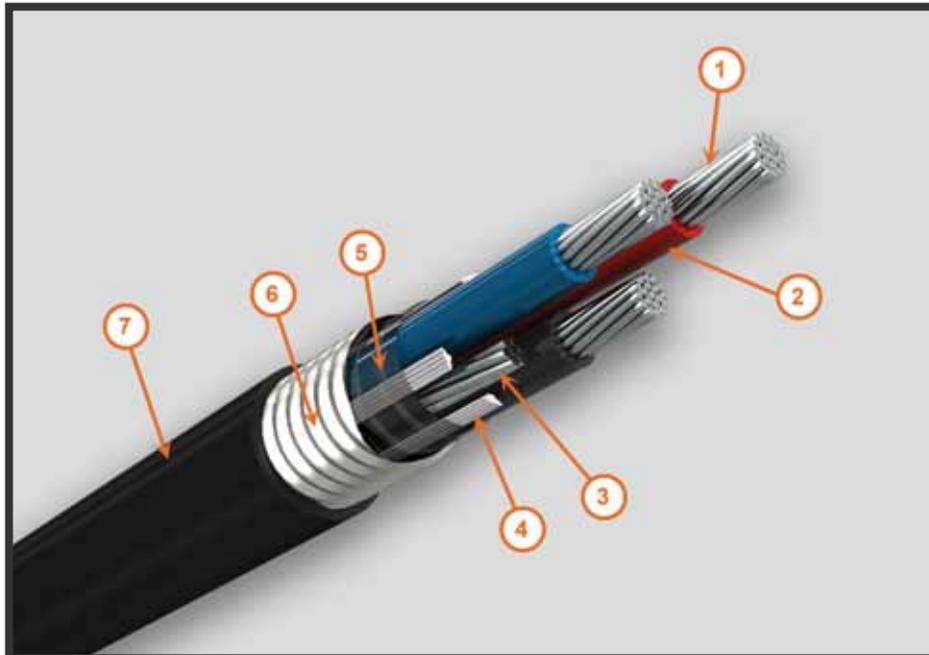
Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Tramo	Color exterior
30000C00GA	6	13,31	7	4,34	1,14	6,88	68	CARRETE	*	NEGRO
30000C00IB	6	13,31	7	4,34	1,14	6,88	68	CARRETE	500 m	NEGRO
30000C002A	4	21,16	7	5,45	1,14	8,00	96	CARRETE	*	NEGRO
30000C003A	2	33,64	7	6,86	1,14	9,41	139	CARRETE	*	NEGRO
30000C00JB	2	33,64	7	6,86	1,14	9,41	139	CARRETE	500 m	NEGRO
30000C00KB	1/0	53,48	19	8,64	1,40	11,71	216	CARRETE	500 m	NEGRO
30000C004A	1/0	53,48	19	8,64	1,40	11,71	216	CARRETE	*	NEGRO
30000C005A	2/0	67,44	19	9,70	1,40	12,77	262	CARRETE	*	NEGRO
30000C006A	3/0	85,03	19	10,89	1,40	13,95	319	CARRETE	*	NEGRO
30000C00MB	3/0	85,03	19	10,89	1,40	13,95	319	CARRETE	500 m	NEGRO
30000C00NB	4/0	107,22	19	12,22	1,40	15,29	389	CARRETE	500 m	NEGRO
30000C007A	4/0	107,22	19	12,22	1,40	15,29	389	CARRETE	*	NEGRO
30000C008A	250	126,68	37	13,29	1,65	16,85	468	CARRETE	*	NEGRO
30000C00OB	250	126,68	37	13,29	1,65	16,85	468	CARRETE	500 m	NEGRO
30000C00PB	300	152,01	37	14,55	1,65	18,12	548	CARRETE	500 m	NEGRO
30000C009A	300	152,01	37	14,55	1,65	18,12	548	CARRETE	*	NEGRO
30000C00AA	350	177,35	37	15,71	1,65	19,28	627	CARRETE	*	NEGRO
30000C00QB	350	177,35	37	15,71	1,65	19,28	627	CARRETE	500 m	NEGRO
30000C00RB	400	202,68	37	16,76	1,65	20,33	705	CARRETE	500 m	NEGRO
30000C00BA	400	202,68	37	16,76	1,65	20,33	705	CARRETE	*	NEGRO
30000C00CA	500	253,35	37	18,74	1,65	22,30	860	CARRETE	*	NEGRO
30000C00SB	500	253,35	37	18,74	1,65	22,30	860	CARRETE	500 m	NEGRO
30000C00TB	600	304,02	61	20,71	2,03	25,03	1 057	CARRETE	500 m	NEGRO
30000C00DA	600	304,02	61	20,71	2,03	25,03	1 057	CARRETE	*	NEGRO
30000C00EA	750	380,03	61	23,14	2,03	27,47	1 289	CARRETE	*	NEGRO
30000C00UB	750	380,03	61	23,14	2,03	27,47	1 289	CARRETE	500 m	NEGRO
30000C00VB	1000	506,70	61	26,72	2,03	31,04	1 673	CARRETE	500 m	NEGRO
30000C00FA	1000	506,70	61	26,72	2,03	31,04	1 673	CARRETE	*	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

\* El producto no es de stock. Se puede entregar en diferentes tramos o según norma de fabricación.

## ARMANEL S8000 RoHS<sup>M.R.</sup> TIPO MC CON CONDUCTORES DE ALEACIÓN DE ALUMINIO AA8000 Y AISLAMIENTO DE XLP TIPO XHHW-2 LS CT-SR RoHS, 90 °C, 600 V CON ARMADURA ENGARGOLADA DE ALUMINIO Y CUBIERTA EXTERIOR DE PVC



### Descripción

1. Conductores de fuerza de aleación de aluminio de las series AA8000 en temple suave.
2. Aislamiento a base de polietileno de Cadena Cruzada (XLP) tipo XHHW-2, LS CT-SR RoHS 90 °C, 600 V en colores: negro, rojo y azul.
3. Conductor desnudo de puesta a tierra de aleación de aluminio de las series AA8000.
4. Rellenos no higroscópicos.
5. Cinta reunidora no higroscópica.
6. Armadura engargolada de aluminio.
7. Cubierta exterior a base de Policloruro de Vinilo (PVC) en color negro.

### Propósito

- Acometida
- Circuito de alumbrado público
- Circuitos alimentadores
- Circuitos de distribución
- Circuitos derivados

### Propiedades

- Armadura flexible
- Baja absorción de humedad
- Baja emisión de gases corrosivos
- Baja emisión de gases tóxicos
- Baja emisión de humos densos
- Baja emisión de humos oscuros
- Baja permitividad
- Bajas pérdidas dieléctricas
- Buena resistencia a ácidos
- Buena resistencia a agentes químicos
- Buena resistencia a álcalis
- Buena resistencia a grasas
- Buena resistencia a la contaminación atmosférica
- Buena resistencia a la corrosión
- Buena resistencia a la gasolina
- Buena resistencia a los hidrocarburos
- Buena resistencia a solventes químicos
- Buena resistencia al aceite
- Excelente resistencia a golpes
- Excelente resistencia a la fauna nociva
- Excelente resistencia a la propagación de la flama
- Excelente resistencia a la propagación de la flama en charola vertical
- Excelente resistencia a la propagación del incendio
- Excelente resistencia a la tensión mecánica
- Excelente resistencia a los rayos solares
- Excelente resistencia al aplastamiento

- Excelente resistencia al maltrato mecánico
- Excelente resistencia mecánica
- Libre de sustancias peligrosas
- Seguridad al personal

### Normas

- NMX-J-451 y UL-1569

### Tensión

- 600 V

### Temperatura

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 130 °C
- Cortocircuito 250 °C

### Tipo de instalación

- Directamente enterrado
- Ductos subterráneos
- Instalación fijado al muro
- Soporte metálico tipo charola
- Trinchera

### Material de aislamiento

- Polietileno de Cadena Cruzada (XLP)

### Cubierta externa del cable

- Policloruro de Vinilo (PVC)

### Recomendaciones

- Restricciones de instalación en ambientes salobres
- Para su conectorizado se requiere el empleo de inhibidores de la oxidación y conectores bimetálicos Al-Cu

### Certificación productos

- Asociación de Normalización y Certificación A.C. (ANCE)

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable Armanel S8000 RoHS<sup>M.R.</sup> con conductores de aleación de aluminio series AA8000 en temple suave, aislamiento de XLP tipo XHHW-2 LS CT-SR RoHS 90 °C, 600 V, número de conductores, calibre o área de sección transversal en mm<sup>2</sup>, armadura engargolada de aluminio, cubierta exterior de PVC, número de producto, longitud en metros y tipo de empaque

## Construcción e industria\Cables de baja tensión para la construcción\Forrado baja tensión

**ARMANEL S8000 RoHS<sup>M.R.</sup> TIPO MC CON CONDUCTORES DE ALEACIÓN DE ALUMINIO AA8000 Y AISLAMIENTO DE XLP TIPO XHHW-2 LS CT-SR RoHS, 90 °C, 600 V CON ARMADURA ENGARGOLADA DE ALUMINIO Y CUBIERTA EXTERIOR DE PVC**



Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal de aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de conductores de tierra	Calibre del conductor de tierra (AWG-kcmil)	Área de la sección transversal del conductor de tierra (mm <sup>2</sup> )	Diámetro nominal bajo armadura (mm)	Diámetro nominal sobre armadura (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
300201004A	6	13,31	3	7	4,31	1,14	6,74	1	6	13,31	15,14	19,48	22,25	519	CARRETE	NEGRO
30020100KA	6	13,31	4	7	4,31	1,14	6,74	1	6	13,31	16,42	20,74	23,51	604	CARRETE	NEGRO
300201005A	4	21,16	3	7	5,43	1,14	7,86	1	6	13,31	17,31	21,64	24,42	636	CARRETE	NEGRO
30020100LA	4	21,16	4	7	5,43	1,14	7,86	1	6	13,31	19,12	23,43	26,21	757	CARRETE	NEGRO
300201006A	2	33,64	3	7	6,84	1,14	9,27	1	6	13,31	20,12	24,45	27,23	807	CARRETE	NEGRO
30020100MA	2	33,64	4	7	6,84	1,14	9,27	1	6	13,31	22,52	27,64	30,41	1 025	CARRETE	NEGRO
300201007A	1/0	53,48	3	19	8,62	1,40	11,57	1	4	21,16	25,08	30,21	32,99	1 184	CARRETE	NEGRO
30020100NA	1/0	53,48	4	19	8,62	1,40	11,57	1	4	21,16	28,08	33,19	35,97	1 445	CARRETE	NEGRO
300201008A	2/0	67,44	3	19	9,68	1,40	12,63	1	4	21,16	27,35	32,49	35,26	1 359	CARRETE	NEGRO
30020100OA	2/0	67,44	4	19	9,68	1,40	12,63	1	4	21,16	30,63	35,74	38,52	1 670	CARRETE	NEGRO
300201009A	3/0	85,03	3	19	10,86	1,40	13,81	1	4	21,16	29,91	35,04	37,82	1 572	CARRETE	NEGRO
30020100PA	3/0	85,03	4	19	10,86	1,40	13,81	1	4	21,16	33,49	38,60	41,92	2 000	CARRETE	NEGRO
30020100AA	4/0	107,22	3	19	12,19	1,40	15,15	1	2	33,64	32,78	37,91	40,69	1 867	CARRETE	NEGRO
30020100QA	4/0	107,22	4	19	12,19	1,40	15,15	1	2	33,64	36,71	41,82	45,14	2 376	CARRETE	NEGRO
30020100BA	250	126,68	3	37	13,26	1,65	16,71	1	2	33,64	36,15	41,29	44,61	2 214	CARRETE	NEGRO
30020100RA	250	126,68	4	37	13,26	1,65	16,71	1	1	42,42	40,49	45,60	48,92	2 751	CARRETE	NEGRO
30020100CA	300	152,01	3	37	14,52	1,65	17,98	1	2	33,64	38,88	44,01	47,33	2 504	CARRETE	NEGRO
30020100SA	300	152,01	4	37	14,52	1,65	17,98	1	1	42,42	43,54	50,75	54,07	3 179	CARRETE	NEGRO
30020100DA	350	177,35	3	37	15,68	1,65	19,14	1	2	33,64	41,38	48,61	51,93	2 778	CARRETE	NEGRO
30020100TA	350	177,35	4	37	15,68	1,65	19,14	1	1/0	53,48	46,34	53,55	56,87	3 578	CARRETE	NEGRO
30020100EA	400	202,68	3	37	16,74	1,65	20,19	1	1	42,42	43,65	50,88	54,20	3 115	CARRETE	NEGRO
30020100UA	400	202,68	4	37	16,74	1,65	20,19	1	1/0	53,48	48,88	56,10	59,41	3 938	CARRETE	NEGRO
30020100FA	500	253,35	3	37	18,71	1,65	22,16	1	1	42,42	47,90	55,13	58,45	3 661	CARRETE	NEGRO
30020100VA	500	253,35	4	37	18,71	1,65	22,16	1	2/0	67,44	53,64	60,86	64,99	4 817	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Construcción e industria\Cables de baja tensión para la construcción\Forrado baja tensión

**ARMANEL S8000 RoHS<sup>M.R.</sup> TIPO MC CON CONDUCTORES DE ALEACIÓN DE ALUMINIO AA8000 Y AISLAMIENTO DE XLP TIPO XHHW-2 LS CT-SR RoHS, 90 °C, 600 V CON ARMADURA ENGARGOLADA DE ALUMINIO Y CUBIERTA EXTERIOR DE PVC**



**CONDUMEX**  
CABLES



Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal de aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de conductores de tierra	Calibre del conductor de tierra (AWG-kcmil)	Área de la sección transversal del conductor de tierra (mm <sup>2</sup> )	Diámetro nominal bajo armadura (mm)	Diámetro nominal sobre armadura (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
30020100GA	600	304,02	3	61	20,68	2,03	25,03	1	1	42,42	54,08	61,31	65,45	4 529	CARRETE	NEGRO
30020100WA	600	304,02	4	61	20,68	2,03	25,03	1	2/0	67,44	60,57	67,78	71,92	5 790	CARRETE	NEGRO
30020100IA	750	380,03	3	61	23,12	2,03	27,47	1	1/0	53,48	59,34	66,57	70,70	5 367	CARRETE	NEGRO
30020100YA	750	380,03	4	61	23,12	2,03	27,47	1	3/0	85,03	66,46	73,67	77,81	6 896	CARRETE	NEGRO
30020100JA	1000	506,70	3	61	26,69	2,03	31,04	1	1/0	53,48	67,03	74,26	78,40	6 680	CARRETE	NEGRO
30020100ZA	1000	506,70	4	61	26,69	2,03	31,04	1	3/0	85,03	75,08	82,29	86,99	8 733	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.



M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

# **CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA INFRAESTRUCTURA MINERA**

## **Cables de control y flexibles**

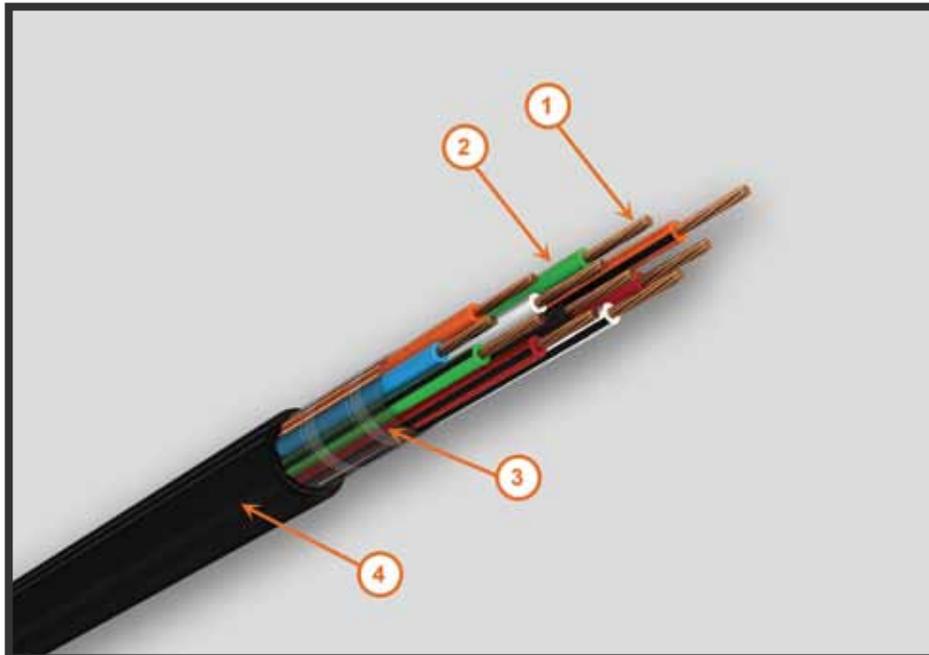




M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

## CABLE CONTROL VINANEL XXI<sup>M.R.</sup> PVC+PVC TIPO D 90 °C 600 V CT-SR



### Descripción

1. Conductores de cobre suave cableado clase B.
2. Aislamiento de Policloruro de Vinilo (PVC) 90 °C, 600 V, en colores.
3. Cinta separadora no higroscópica.
4. Cubierta exterior de Policloruro de Vinilo (PVC) en color negro.

### Propósito

- Alambrado de equipo
- Circuitos de control

### Propiedades

- Alta confiabilidad
- Baja emisión de gases corrosivos
- Baja emisión de gases tóxicos
- Baja emisión de humos densos
- Baja emisión de humos oscuros
- Buena resistencia a altas temperaturas
- Buena resistencia a la contaminación atmosférica
- Buena resistencia a la corrosión
- Buena resistencia a la gasolina
- Buena resistencia a la humedad
- Buena resistencia a los hidrocarburos
- Buena resistencia a sobrecargas
- Buena resistencia a solventes químicos
- Buena resistencia al aceite
- Buena resistencia al calor
- Buena resistencia al ozono
- Buena resistencia mecánica
- Deslizante
- Excelente resistencia a la intemperie
- Excelente resistencia a la propagación de la flama
- Excelente resistencia a la propagación de la flama en charola vertical
- Excelente resistencia a la propagación del incendio
- Excelente resistencia a los rayos solares

### Características especiales

- Este cable es ideal para su uso en instalaciones industriales en soportes continuos tipo charola para cables en interiores y exteriores ya que cumple con el artículo 318 de la norma de instalaciones eléctricas NOM-001-SEDE. Cuenta con el grabado CT-SR

### Normas

- NMX J-300

### Tensión

- 600 V

### Temperatura

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 105 °C
- Cortocircuito 150 °C

### Tipo de instalación

- Dentro de equipos
- Ductos metálicos y no metálicos con tapa
- Ductos subterráneos
- Soporte metálico tipo charola
- Trinchera
- Tubo conduit

### Material de aislamiento

- Policloruro de Vinilo (PVC)

### Cubierta externa del cable

- Policloruro de Vinilo (PVC)

### Certificación productos

- Asociación de Normalización y Certificación A.C. (ANCE)

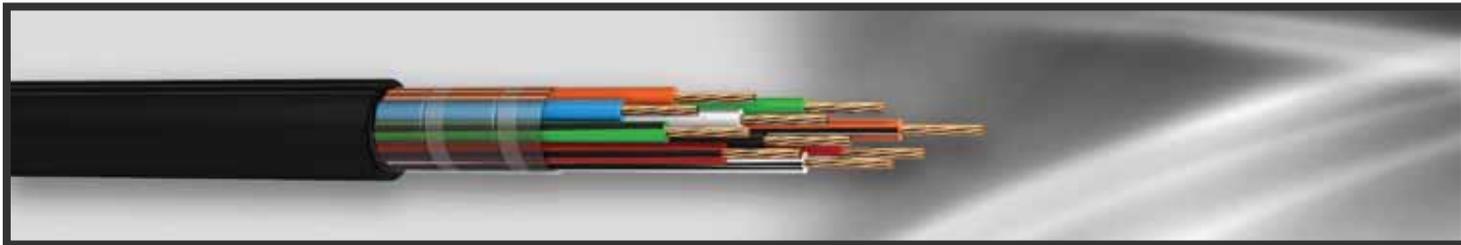
### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable Control Vinanel XXI<sup>M.R.</sup> PVC+PVC 90 °C, 600 V CT-SR, calibre o área de sección transversal de los conductores, número de conductores, número de producto y longitud en metros

## Control y flexibles\Cables control\Forrado baja tensión

CABLE CONTROL VINANEL XXI<sup>M.R.</sup> PVC+PVC TIPO D  
90 °C 600 V CT-SR

Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
070008002A	18	0,82	2	7	1,13	0,76	2,81	8,09	91	CARRETE	NEGRO
070008009A	18	0,82	3	7	1,13	0,76	2,81	8,51	105	CARRETE	NEGRO
07000800GA	18	0,82	4	7	1,13	0,76	2,81	9,22	123	CARRETE	NEGRO
07000800NA	18	0,82	5	7	1,13	0,76	2,81	10,00	143	CARRETE	NEGRO
0700080J6A	18	0,82	6	7	1,13	0,76	2,81	10,82	164	CARRETE	NEGRO
070008011A	18	0,82	7	7	1,13	0,76	2,81	10,82	178	CARRETE	NEGRO
0700080JEA	18	0,82	8	7	1,13	0,76	2,81	11,66	206	CARRETE	NEGRO
0700080JKA	18	0,82	9	7	1,13	0,76	2,81	12,48	236	CARRETE	NEGRO
0700080JOA	18	0,82	10	7	1,13	0,76	2,81	14,37	272	CARRETE	NEGRO
0700080JTA	18	0,82	11	7	1,13	0,76	2,81	14,37	287	CARRETE	NEGRO
070008020A	18	0,82	12	7	1,13	0,76	2,81	14,80	306	CARRETE	NEGRO
070008027A	18	0,82	13	7	1,13	0,76	2,81	15,03	325	CARRETE	NEGRO
07000802EA	18	0,82	14	7	1,13	0,76	2,81	15,50	343	CARRETE	NEGRO
070008003A	16	1,31	2	7	1,43	0,76	3,10	8,68	110	CARRETE	NEGRO
07000800AA	16	1,31	3	7	1,43	0,76	3,10	9,15	128	CARRETE	NEGRO
07000800HA	16	1,31	4	7	1,43	0,76	3,10	9,93	152	CARRETE	NEGRO
07000800OA	16	1,31	5	7	1,43	0,76	3,10	10,80	179	CARRETE	NEGRO
07000800VA	16	1,31	6	7	1,43	0,76	3,10	11,70	206	CARRETE	NEGRO
0700080JBA	16	1,31	7	7	1,43	0,76	3,10	11,70	225	CARRETE	NEGRO
0700080JFA	16	1,31	8	7	1,43	0,76	3,10	12,64	261	CARRETE	NEGRO
0700080JLA	16	1,31	9	7	1,43	0,76	3,10	14,37	327	CARRETE	NEGRO
07000801NA	16	1,31	10	7	1,43	0,76	3,10	15,55	340	CARRETE	NEGRO
0700080JUA	16	1,31	11	7	1,43	0,76	3,10	15,55	361	CARRETE	NEGRO
070008021A	16	1,31	12	7	1,43	0,76	3,10	16,02	386	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Control y flexibles\Cables control\Forrado baja tensión

CABLE CONTROL VINANEL XXI<sup>M.R.</sup> PVC+PVC TIPO D  
90 °C 600 V CT-SRCONDUMEX  
CABLES

Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Tramo	Color exterior
070008028A	16	1,31	13	7	1,43	0,76	3,10	16,28	412	CARRETE	*	NEGRO
07000802FA	16	1,31	14	7	1,43	0,76	3,10	16,81	435	CARRETE	*	NEGRO
070008004A	14	2,08	2	7	1,80	1,14	4,23	10,95	174	CARRETE	*	NEGRO
07000800BA	14	2,08	3	7	1,80	1,14	4,23	11,59	203	CARRETE	*	NEGRO
07000806WB	14	2,08	3	7	1,80	1,14	4,23	11,59	203	CARRETE	500 m	NEGRO
07000806ZB	14	2,08	4	7	1,80	1,14	4,23	12,67	244	CARRETE	500 m	NEGRO
07000800IA	14	2,08	4	7	1,80	1,14	4,23	12,67	244	CARRETE	*	NEGRO
07000800PA	14	2,08	5	7	1,80	1,14	4,23	14,68	316	CARRETE	*	NEGRO
070008070B	14	2,08	5	7	1,80	1,14	4,23	14,68	316	CARRETE	500 m	NEGRO
0700080J7A	14	2,08	6	7	1,80	1,14	4,23	15,93	364	CARRETE	*	NEGRO
070008072B	14	2,08	7	7	1,80	1,14	4,23	15,93	397	CARRETE	500 m	NEGRO
070008013A	14	2,08	7	7	1,80	1,14	4,23	15,93	397	CARRETE	*	NEGRO
0700080JGA	14	2,08	8	7	1,80	1,14	4,23	17,22	461	CARRETE	*	NEGRO
07000801HA	14	2,08	9	7	1,80	1,14	4,23	18,46	528	CARRETE	*	NEGRO
0700080JPA	14	2,08	10	7	1,80	1,14	4,23	20,08	546	CARRETE	*	NEGRO
0700080JVA	14	2,08	11	7	1,80	1,14	4,23	20,08	581	CARRETE	*	NEGRO
070008073B	14	2,08	12	7	1,80	1,14	4,23	20,73	623	CARRETE	500 m	NEGRO
070008022A	14	2,08	12	7	1,80	1,14	4,23	20,73	623	CARRETE	*	NEGRO
070008029A	14	2,08	13	7	1,80	1,14	4,23	22,18	727	CARRETE	*	NEGRO
07000802GA	14	2,08	14	7	1,80	1,14	4,23	22,90	766	CARRETE	*	NEGRO
070008005A	12	3,31	2	7	2,27	1,14	4,70	11,88	217	CARRETE	*	NEGRO
07000800CA	12	3,31	3	7	2,27	1,14	4,70	12,60	258	CARRETE	*	NEGRO
07000806VB	12	3,31	3	7	2,27	1,14	4,70	12,60	258	CARRETE	500 m	NEGRO
07000806YB	12	3,31	4	7	2,27	1,14	4,70	14,63	341	CARRETE	500 m	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

\* El producto no es de stock. Se puede entregar en diferentes tramos o según norma de fabricación.

## Control y flexibles\Cables control\Forrado baja tensión

CABLE CONTROL VINANEL XXI<sup>M.R.</sup> PVC+PVC TIPO D  
90 °C 600 V CT-SR

Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Esesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Tramo	Color exterior
07000800JA	12	3,31	4	7	2,27	1,14	4,70	14,63	341	CARRETE	*	NEGRO
07000800QA	12	3,31	5	7	2,27	1,14	4,70	15,95	403	CARRETE	*	NEGRO
07000800XA	12	3,31	6	7	2,27	1,14	4,70	17,34	465	CARRETE	*	NEGRO
070008014A	12	3,31	7	7	2,27	1,14	4,70	17,34	511	CARRETE	*	NEGRO
070008071B	12	3,31	7	7	2,27	1,14	4,70	17,34	511	CARRETE	500 m	NEGRO
07000801BA	12	3,31	8	7	2,27	1,14	4,70	18,77	595	CARRETE	*	NEGRO
07000801IA	12	3,31	9	7	2,27	1,14	4,70	20,16	682	CARRETE	*	NEGRO
07000801PA	12	3,31	10	7	2,27	1,14	4,70	23,06	768	CARRETE	*	NEGRO
0700080JWA	12	3,31	11	7	2,27	1,14	4,70	23,06	818	CARRETE	*	NEGRO
070008023A	12	3,31	12	7	2,27	1,14	4,70	23,78	876	CARRETE	*	NEGRO
07000802AA	12	3,31	13	7	2,27	1,14	4,70	24,17	938	CARRETE	*	NEGRO
07000802HA	12	3,31	14	7	2,27	1,14	4,70	24,98	992	CARRETE	*	NEGRO
070008006A	10	5,26	2	7	2,86	1,14	5,29	13,07	280	CARRETE	*	NEGRO
07000800DA	10	5,26	3	7	2,86	1,14	5,29	14,70	369	CARRETE	*	NEGRO
07000806UB	10	5,26	3	7	2,86	1,14	5,29	14,70	369	CARRETE	500 m	NEGRO
07000806XB	10	5,26	4	7	2,86	1,14	5,29	16,06	447	CARRETE	500 m	NEGRO
07000800KA	10	5,26	4	7	2,86	1,14	5,29	16,06	447	CARRETE	*	NEGRO
07000800RA	10	5,26	5	7	2,86	1,14	5,29	17,55	532	CARRETE	*	NEGRO
0700080J8A	10	5,26	6	7	2,86	1,14	5,29	19,11	617	CARRETE	*	NEGRO
070008015A	10	5,26	7	7	2,86	1,14	5,29	19,11	683	CARRETE	*	NEGRO
0700080JHA	10	5,26	8	7	2,86	1,14	5,29	20,73	795	CARRETE	*	NEGRO
07000801JA	10	5,26	9	7	2,86	1,14	5,29	23,40	974	CARRETE	*	NEGRO
0700080JQA	10	5,26	10	7	2,86	1,14	5,29	25,43	1 017	CARRETE	*	NEGRO
0700080JXA	10	5,26	11	7	2,86	1,14	5,29	25,43	1 087	CARRETE	*	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

\* El producto no es de stock. Se puede entregar en diferentes tramos o según norma de fabricación.

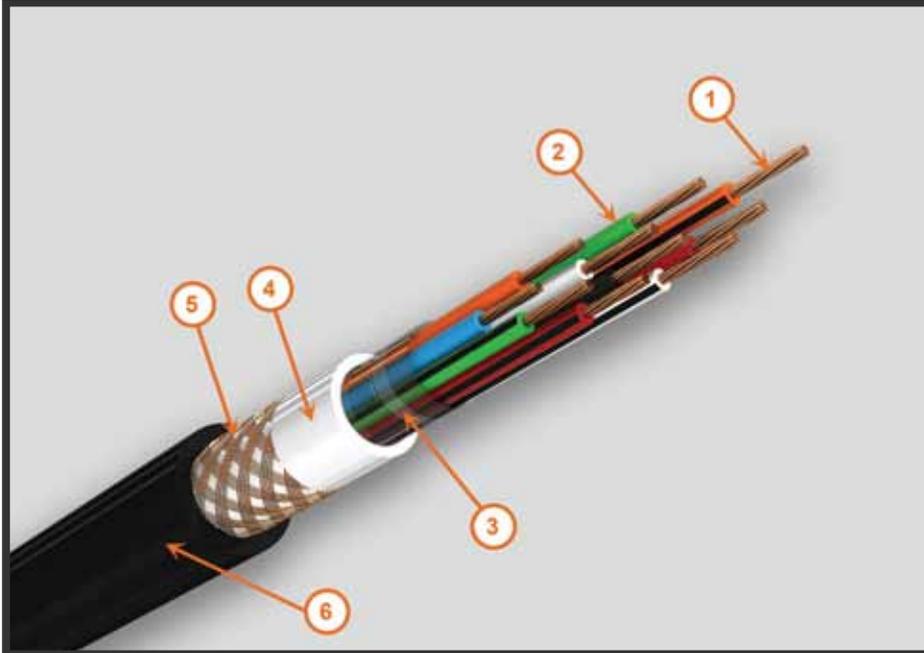
## Control y flexibles\Cables control\Forrado baja tensión

**CABLE CONTROL VINANEL XXI<sup>M.R.</sup> PVC+PVC TIPO D  
90 °C 600 V CT-SR****CONDUMEX**  
CABLES

Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
070008024A	10	5,26	12	7	2,86	1,14	5,29	26,24	1 169	CARRETE	NEGRO
07000802BA	10	5,26	13	7	2,86	1,14	5,29	26,68	1 254	CARRETE	NEGRO
07000802IA	10	5,26	14	7	2,86	1,14	5,29	27,59	1 329	CARRETE	NEGRO
070008007A	8	8,37	2	7	3,61	1,14	6,04	15,39	404	CARRETE	NEGRO
07000800EA	8	8,37	3	7	3,61	1,14	6,04	16,31	494	CARRETE	NEGRO
07000800LA	8	8,37	4	7	3,61	1,14	6,04	17,86	605	CARRETE	NEGRO
07000800SA	8	8,37	5	7	3,61	1,14	6,04	19,56	724	CARRETE	NEGRO
0700080J9A	8	8,37	6	7	3,61	1,14	6,04	22,45	904	CARRETE	NEGRO
0700080JCA	8	8,37	7	7	3,61	1,14	6,04	22,45	1 001	CARRETE	NEGRO
0700080JIA	8	8,37	8	7	3,61	1,14	6,04	24,30	1 161	CARRETE	NEGRO
0700080JMA	8	8,37	9	7	3,61	1,14	6,04	26,09	1 327	CARRETE	NEGRO
0700080JRA	8	8,37	10	7	3,61	1,14	6,04	28,42	1 391	CARRETE	NEGRO
0700080JYA	8	8,37	11	7	3,61	1,14	6,04	28,42	1 494	CARRETE	NEGRO
070008025A	8	8,37	12	7	3,61	1,14	6,04	29,34	1 610	CARRETE	NEGRO
07000802CA	8	8,37	13	7	3,61	1,14	6,04	29,85	1 731	CARRETE	NEGRO
07000802JA	8	8,37	14	7	3,61	1,14	6,04	30,89	1 839	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.  
Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Control y flexibles\Cables control\Forrado baja tensión

**CABLE CONTROL VINANEL XXI<sup>M.R.</sup> PVC+PVC TIPO D 90 °C 600 V CT-SR CON BLINDAJE DE MALLA TRENZADA****Descripción**

1. Conductores de cobre suave cableado clase B.
2. Aislamiento de Policloruro de Vinilo (PVC) 90 °C, 600 V, en colores.
3. Cinta separadora no higroscópica.
4. Cubierta interna de Policloruro de Vinilo (PVC) en color natural.
5. Blindaje de malla trenzada a base de alambres de cobre suave.
6. Cubierta externa de Policloruro de Vinilo (PVC) en color natural.

**Propósito**

- Circuitos de control

**Propiedades**

- Alta confiabilidad
- Baja emisión de gases corrosivos
- Baja emisión de gases tóxicos
- Baja emisión de humos densos
- Baja emisión de humos oscuros
- Buena resistencia a altas temperaturas
- Buena resistencia a la contaminación atmosférica
- Buena resistencia a la corrosión
- Buena resistencia a la gasolina
- Buena resistencia a la humedad
- Buena resistencia a los hidrocarburos
- Buena resistencia a sobrecargas
- Buena resistencia a solventes químicos
- Buena resistencia al aceite
- Buena resistencia al calor
- Buena resistencia al ozono
- Buena resistencia mecánica
- Deslizante
- Excelente flexibilidad
- Excelente resistencia a la intemperie
- Excelente resistencia a la propagación de la flama
- Excelente resistencia a la propagación de la flama en charola vertical
- Excelente resistencia a la propagación del incendio
- Excelente resistencia a los rayos solares
- Inmune a interferencias electromagnéticas

**Normas**

- NMX J-300

**Tensión**

- 600 V

**Temperatura**

- Normal 90 °C

**Tipo de instalación**

- Ductos metálicos y no metálicos con tapa
- Ductos subterráneos
- Soporte metálico tipo charola
- Trinchera
- Tubo conduit

**Material de aislamiento**

- Policloruro de Vinilo (PVC)

**Cubierta externa del Cable**

- Policloruro de Vinilo (PVC)

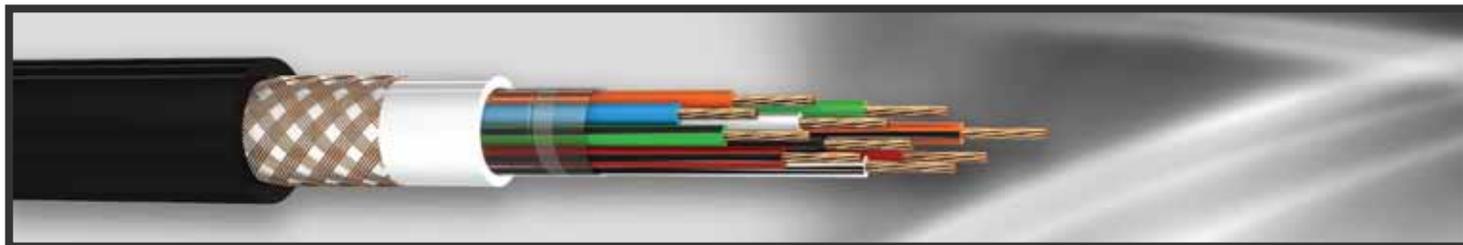
**Certificado de calidad**

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

**Otros datos para pedido**

- Cable Control Vinanel XXI<sup>M.R.</sup> PVC+PVC 90 °C, 600 V CT-SR con blindaje de malla trenzada, calibre o área de sección transversal de los conductores, número de conductores, número de producto y longitud en metros

## Control y flexibles\Cables control\Forrado baja tensión

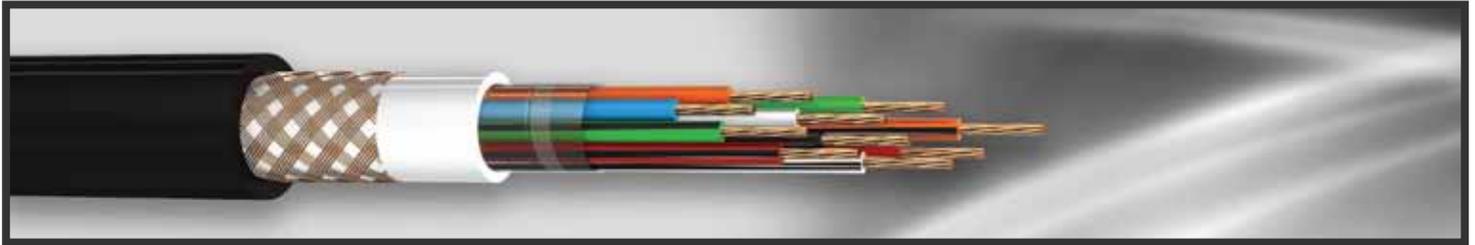
**CABLE CONTROL VINANEL XXI<sup>M.R.</sup> PVC+PVC TIPO D 90 °C 600 V CT-SR  
CON BLINDAJE DE MALLA TRENZADA**

Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
070008093A	18	0,82	2	7	1,13	0,76	2,81	11,13	208	CARRETE	NEGRO
07000809AA	18	0,82	3	7	1,13	0,76	2,81	11,63	224	CARRETE	NEGRO
07000809HA	18	0,82	4	7	1,13	0,76	2,81	12,40	257	CARRETE	NEGRO
07000809OA	18	0,82	5	7	1,13	0,76	2,81	13,16	281	CARRETE	NEGRO
07000809VA	18	0,82	6	7	1,13	0,76	2,81	15,01	363	CARRETE	NEGRO
0700080A2A	18	0,82	7	7	1,13	0,76	2,81	15,01	377	CARRETE	NEGRO
0700080A9A	18	0,82	8	7	1,13	0,76	2,81	16,03	429	CARRETE	NEGRO
0700080AGA	18	0,82	9	7	1,13	0,76	2,81	16,79	464	CARRETE	NEGRO
0700080ANA	18	0,82	10	7	1,13	0,76	2,81	18,05	502	CARRETE	NEGRO
0700080ESA	18	0,82	11	7	1,13	0,76	2,81	18,05	517	CARRETE	NEGRO
0700080AUA	18	0,82	12	7	1,13	0,76	2,81	18,56	539	CARRETE	NEGRO
0700080B1A	18	0,82	13	7	1,13	0,76	2,81	18,81	561	CARRETE	NEGRO
0700080B8A	18	0,82	14	7	1,13	0,76	2,81	19,07	579	CARRETE	NEGRO
070008094A	16	1,31	2	7	1,43	0,76	3,10	11,89	231	CARRETE	NEGRO
07000809BA	16	1,31	3	7	1,43	0,76	3,10	12,40	262	CARRETE	NEGRO
07000809IA	16	1,31	4	7	1,43	0,76	3,10	13,16	290	CARRETE	NEGRO
07000809PA	16	1,31	5	7	1,43	0,76	3,10	15,01	378	CARRETE	NEGRO
07000809WA	16	1,31	6	7	1,43	0,76	3,10	16,03	429	CARRETE	NEGRO
0700080A3A	16	1,31	7	7	1,43	0,76	3,10	16,03	448	CARRETE	NEGRO
0700080AAA	16	1,31	8	7	1,43	0,76	3,10	16,79	489	CARRETE	NEGRO
0700080AHA	16	1,31	9	7	1,43	0,76	3,10	18,05	557	CARRETE	NEGRO
0700080AOA	16	1,31	10	7	1,43	0,76	3,10	19,32	579	CARRETE	NEGRO
0700080ETA	16	1,31	11	7	1,43	0,76	3,10	19,32	600	CARRETE	NEGRO
0700080AVA	16	1,31	12	7	1,43	0,76	3,10	19,58	626	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Control y flexibles\Cables control\Forrado baja tensión

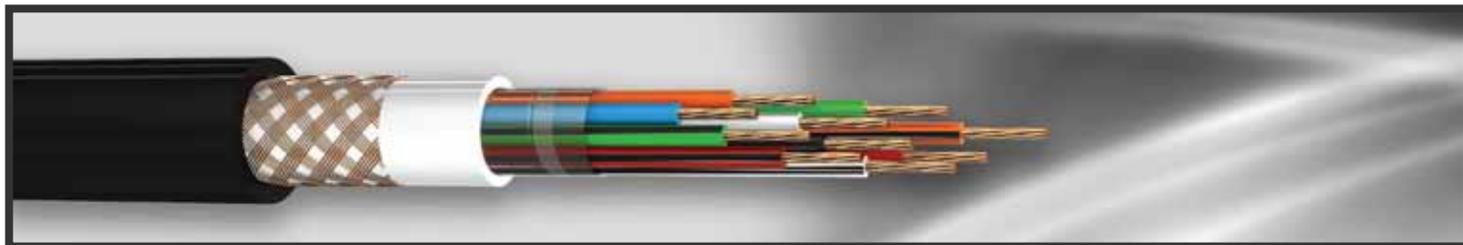
**CABLE CONTROL VINANEL XXI<sup>M.R.</sup> PVC+PVC TIPO D 90 °C 600 V CT-SR  
CON BLINDAJE DE MALLA TRENZADA**

Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
0700080B2A	16	1,31	13	7	1,43	0,76	3,10	19,83	654	CARRETE	NEGRO
0700080B9A	16	1,31	14	7	1,43	0,76	3,10	20,59	683	CARRETE	NEGRO
070008095A	14	2,08	2	7	1,80	1,14	4,23	15,27	391	CARRETE	NEGRO
07000809CA	14	2,08	3	7	1,80	1,14	4,23	15,78	424	CARRETE	NEGRO
07000809JA	14	2,08	4	7	1,80	1,14	4,23	16,79	472	CARRETE	NEGRO
07000809QA	14	2,08	5	7	1,80	1,14	4,23	18,31	548	CARRETE	NEGRO
07000809XA	14	2,08	6	7	1,80	1,14	4,23	19,58	604	CARRETE	NEGRO
0700080A4A	14	2,08	7	7	1,80	1,14	4,23	19,58	637	CARRETE	NEGRO
0700080ABA	14	2,08	8	7	1,80	1,14	4,23	20,85	739	CARRETE	NEGRO
0700080AIA	14	2,08	9	7	1,80	1,14	4,23	23,22	876	CARRETE	NEGRO
0700080APA	14	2,08	10	7	1,80	1,14	4,23	24,74	908	CARRETE	NEGRO
0700080EUA	14	2,08	11	7	1,80	1,14	4,23	24,74	943	CARRETE	NEGRO
0700080AWA	14	2,08	12	7	1,80	1,14	4,23	25,50	992	CARRETE	NEGRO
0700080B3A	14	2,08	13	7	1,80	1,14	4,23	25,76	1 040	CARRETE	NEGRO
0700080BAA	14	2,08	14	7	1,80	1,14	4,23	26,52	1 114	CARRETE	NEGRO
070008096A	12	3,31	2	7	2,27	1,14	4,70	16,03	440	CARRETE	NEGRO
07000809DA	12	3,31	3	7	2,27	1,14	4,70	16,79	487	CARRETE	NEGRO
07000809KA	12	3,31	4	7	2,27	1,14	4,70	18,31	573	CARRETE	NEGRO
07000809RA	12	3,31	5	7	2,27	1,14	4,70	19,58	643	CARRETE	NEGRO
07000809YA	12	3,31	6	7	2,27	1,14	4,70	21,10	745	CARRETE	NEGRO
0700080A5A	12	3,31	7	7	2,27	1,14	4,70	21,10	791	CARRETE	NEGRO
0700080ACA	12	3,31	8	7	2,27	1,14	4,70	23,47	945	CARRETE	NEGRO
0700080AJA	12	3,31	9	7	2,27	1,14	4,70	24,99	1 047	CARRETE	NEGRO
0700080AQA	12	3,31	10	7	2,27	1,14	4,70	26,77	1 118	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Control y flexibles\Cables control\Forrado baja tensión

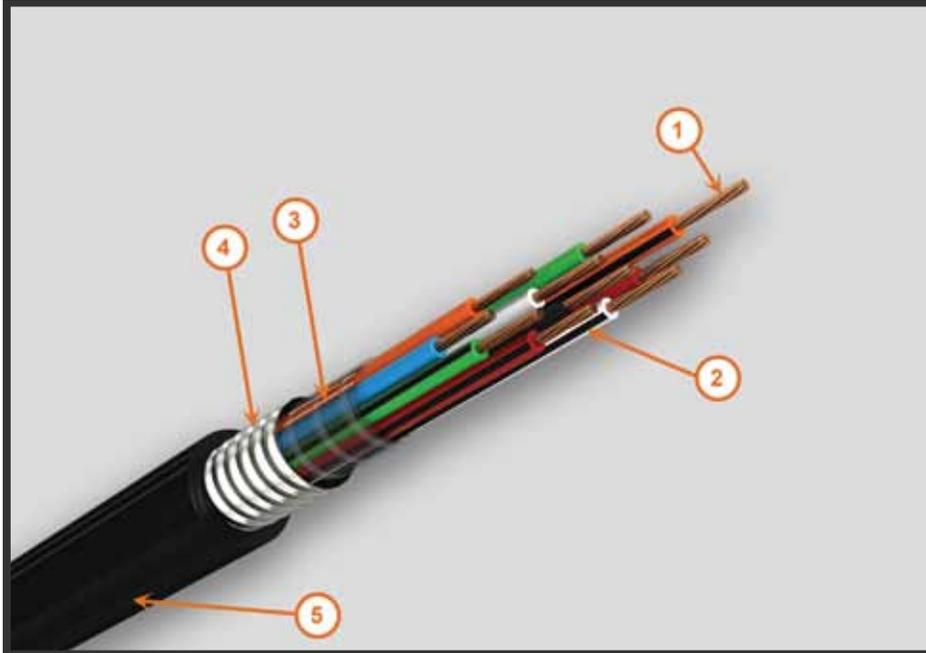
**CABLE CONTROL VINANEL XXI<sup>M.R.</sup> PVC+PVC TIPO D 90 °C 600 V CT-SR  
CON BLINDAJE DE MALLA TRENZADA**


Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
0700080EVA	12	3,31	11	7	2,27	1,14	4,70	26,77	1 167	CARRETE	NEGRO
0700080AXA	12	3,31	12	7	2,27	1,14	4,70	27,53	1 231	CARRETE	NEGRO
0700080B4A	12	3,31	13	7	2,27	1,14	4,70	27,79	1 294	CARRETE	NEGRO
0700080BBA	12	3,31	14	7	2,27	1,14	4,70	28,55	1 353	CARRETE	NEGRO
070008097A	10	5,26	2	7	2,86	1,14	5,29	17,04	513	CARRETE	NEGRO
07000809EA	10	5,26	3	7	2,86	1,14	5,29	18,31	600	CARRETE	NEGRO
07000809LA	10	5,26	4	7	2,86	1,14	5,29	19,83	689	CARRETE	NEGRO
07000809SA	10	5,26	5	7	2,86	1,14	5,29	21,10	811	CARRETE	NEGRO
07000809ZA	10	5,26	6	7	2,86	1,14	5,29	23,98	972	CARRETE	NEGRO
0700080A6A	10	5,26	7	7	2,86	1,14	5,29	23,98	1 038	CARRETE	NEGRO
0700080ADA	10	5,26	8	7	2,86	1,14	5,29	25,50	1 164	CARRETE	NEGRO
0700080AKA	10	5,26	9	7	2,86	1,14	5,29	27,03	1 325	CARRETE	NEGRO
0700080ARA	10	5,26	10	7	2,86	1,14	5,29	29,06	1 382	CARRETE	NEGRO
0700080EPA	10	5,26	11	7	2,86	1,14	5,29	29,06	1 452	CARRETE	NEGRO
0700080AYA	10	5,26	12	7	2,86	1,14	5,29	29,82	1 538	CARRETE	NEGRO
0700080B5A	10	5,26	13	7	2,86	1,14	5,29	30,33	1 656	CARRETE	NEGRO
0700080BCA	10	5,26	14	7	2,86	1,14	5,29	31,34	1 739	CARRETE	NEGRO
070008098A	8	8,37	2	7	3,61	1,14	6,04	19,07	641	CARRETE	NEGRO
07000809FA	8	8,37	3	7	3,61	1,14	6,04	20,08	738	CARRETE	NEGRO
07000809MA	8	8,37	4	7	3,61	1,14	6,04	22,71	948	CARRETE	NEGRO
07000809TA	8	8,37	5	7	3,61	1,14	6,04	24,23	1 081	CARRETE	NEGRO
0700080A0A	8	8,37	6	7	3,61	1,14	6,04	26,01	1 219	CARRETE	NEGRO
0700080A7A	8	8,37	7	7	3,61	1,14	6,04	26,01	1 316	CARRETE	NEGRO
0700080AEA	8	8,37	8	7	3,61	1,14	6,04	28,04	1 519	CARRETE	NEGRO
0700080ALA	8	8,37	9	7	3,61	1,14	6,04	29,82	1 698	CARRETE	NEGRO
0700080ASA	8	8,37	10	7	3,61	1,14	6,04	32,11	1 806	CARRETE	NEGRO
0700080EQA	8	8,37	11	7	3,61	1,14	6,04	32,11	1 909	CARRETE	NEGRO
0700080AZA	8	8,37	12	7	3,61	1,14	6,04	33,12	2 032	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Control y flexibles\Cables control\Forrado baja tensión

**CABLE CONTROL ARMANEL<sup>M.R.</sup> XHHW-2 TIPO MC 90 °C 600 V  
CONDUCTORES DE COBRE, ARMADURA ENGARGOLADA DE ACERO  
Y CUBIERTA EXTERIOR DE PVC**


### Descripción

1. Conductores de cobre suave cableado clase B.
2. Aislamiento de polietileno de Cadena Cruzada (XLP) tipo XHHW-2, 90 °C, 600 V.
3. Cinta reunidora no higroscópica.
4. Armadura engargolada de acero galvanizado.
5. Cubierta exterior de Policloruro de Vinilo (PVC) en color negro.

### Propósito

- Circuitos de control

### Propiedades

- Alta confiabilidad
- Baja absorción de humedad
- Buena resistencia a ácidos
- Buena resistencia a agentes químicos
- Buena resistencia a álcalis
- Buena resistencia a altas temperaturas
- Excelente resistencia a golpes
- Excelente resistencia a la abrasión
- Excelente resistencia a la humedad
- Excelente resistencia a la intemperie
- Excelente resistencia a la propagación de la flama
- Excelente resistencia a la tensión mecánica
- Excelente resistencia a los rayos solares
- Excelente resistencia al calor
- Excelente resistencia al corte
- Excelente resistencia al maltrato mecánico
- Excelente resistencia mecánica
- Seguridad al personal

### Características Especiales

- Rapidez y facilidad de instalación, ya que elimina el uso de tubería conduit. Debido a su diseño, puede ser instalado en lugares clasificados como peligrosos (Clase I División 2)

### Normas

- UL-1569

### Tensión

- 600 V

### Temperatura

- Normal 90 °C

### Tipo de instalación

- Directamente enterrado
- Ductos metálicos y no metálicos con tapa
- Ductos subterráneos
- Trinchera
- Tubo conduit

### Material de aislamiento

- Polietileno de Cadena Cruzada (XLP)

### Cubierta externa del Cable

- Policloruro de Vinilo (PVC)

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable control Armanel<sup>M.R.</sup> tipo MC con conductores de cobre suave, aislamiento de XLP tipo XHHW-2, 90 °C, 600 V, número de conductores, calibre o área de sección transversal en mm<sup>2</sup>, armadura engargolada de acero galvanizado, cubierta exterior de PVC, número de producto, longitud en metros y código de producto

## Control y flexibles\Cables control\Forrado baja tensión

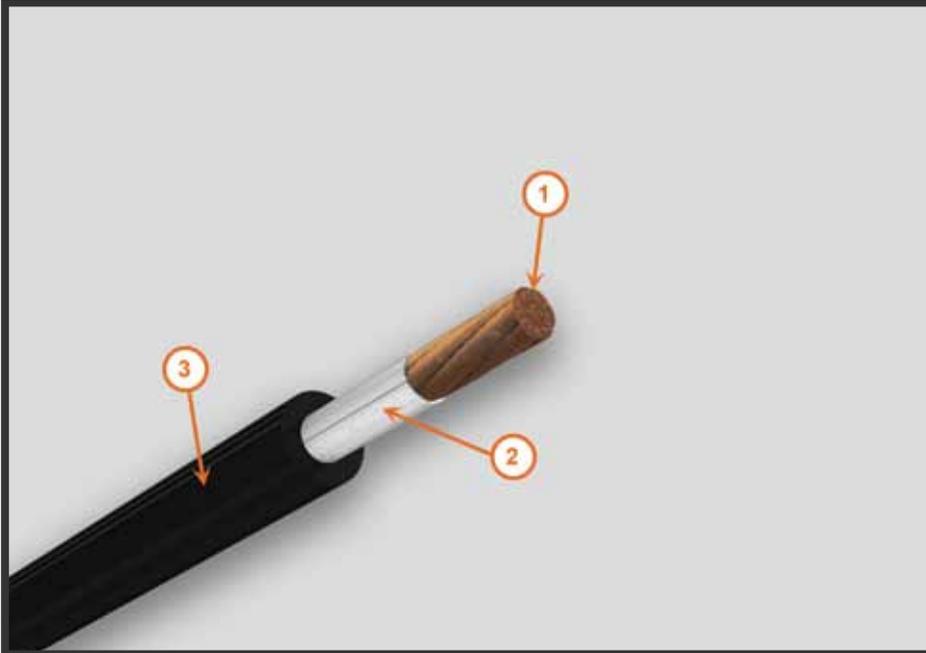
**CABLE CONTROL ARMANEL<sup>M.R.</sup> XHHW-2 TIPO MC 90 °C 600 V  
 CONDUCTORES DE COBRE, ARMADURA ENGARGOLADA DE ACERO  
 Y CUBIERTA EXTERIOR DE PVC**


Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Diámetro nominal bajo armadura (mm)	Diámetro nominal sobre armadura (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
140115036A	14	2,08	2	7	1,80	0,76	3,47	7,63	11,96	14,74	401	CARRETE	NEGRO
140115039A	14	2,08	3	7	1,80	0,76	3,47	8,53	12,84	15,62	456	CARRETE	NEGRO
14011503CA	14	2,08	4	7	1,80	0,76	3,47	9,53	13,82	16,59	515	CARRETE	NEGRO
14011503FA	14	2,08	5	7	1,80	0,76	3,47	10,56	14,83	17,61	575	CARRETE	NEGRO
140115037A	12	3,31	2	7	2,27	0,76	3,94	8,64	12,97	15,75	470	CARRETE	NEGRO
14011503AA	12	3,31	3	7	2,27	0,76	3,94	9,66	13,97	16,75	542	CARRETE	NEGRO
14011503DA	12	3,31	4	7	2,27	0,76	3,94	10,79	15,08	17,86	619	CARRETE	NEGRO
14011503GA	12	3,31	5	7	2,27	0,76	3,94	11,97	16,24	19,02	697	CARRETE	NEGRO
140115038A	10	5,27	2	7	2,86	0,76	4,53	9,91	14,25	17,02	569	CARRETE	NEGRO
14011503BA	10	5,27	3	7	2,86	0,76	4,53	11,09	15,40	18,18	666	CARRETE	NEGRO
14011503EA	10	5,27	4	7	2,86	0,76	4,53	12,39	16,68	19,46	769	CARRETE	NEGRO
14011503HA	10	5,27	5	7	2,86	0,76	4,53	13,75	18,02	20,79	872	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Control y flexibles\Cables flexibles\Forrado baja tensión

CABLE TERMAFLEX<sup>MR.</sup> PORTAELECTRODOS TIPO 2 90 °C 600 V

## Descripción

1. Conductor flexible de cobre suave.
2. Cinta separadora no higroscópica color blanco.
3. Aislamiento a base de polietileno clorado (CPE) en color negro.

## Propósito

- Alimentación de maquinaria y equipo industrial

## Propiedades

- Alta capacidad de corriente
- Alta confiabilidad
- Baja absorción de humedad
- Conductor flexible
- Excelente ductilidad
- Excelente estabilidad dimensional
- Excelente resistencia a ácidos
- Excelente resistencia a agentes químicos
- Excelente resistencia a álcalis
- Excelente resistencia a altas temperaturas
- Excelente resistencia a bajas temperaturas
- Excelente resistencia a golpes
- Excelente resistencia a grasas
- Excelente resistencia a la abrasión
- Excelente resistencia a la contaminación atmosférica
- Excelente resistencia a la corrosión
- Excelente resistencia a la gasolina
- Excelente resistencia a la humedad
- Excelente resistencia a la intemperie
- Excelente resistencia a la propagación de la flama
- Excelente resistencia a los hidrocarburos
- Excelente resistencia a los rayos solares
- Excelente resistencia a solventes químicos
- Excelente resistencia al aceite
- Excelente resistencia al aplastamiento
- Excelente resistencia al calor
- Excelente resistencia al maltrato mecánico
- Excelente resistencia al rasgado
- No es resistente a aceites minerales

## Normas

- NMX J-037

## Tensión

- 600 V

## Temperatura

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 130 °C
- Cortocircuito 250 °C

## Tipo de instalación

- Instalaciones visibles (sobre el piso)

## Material de aislamiento

- Polietileno clorado (CPE)

## Certificación productos

- Asociación de Normalización y Certificación A.C. (ANCE)

## Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

## Otros datos para pedido

- Cable Termaflex<sup>MR.</sup> portaelectrodos 90 °C, 600 V (tipo 2), calibre o área de sección transversal en mm<sup>2</sup> del conductor, número de producto y longitud en metros

## Control y flexibles\Cables flexibles\Forrado baja tensión

CABLE TERMAFLEX<sup>M.R.</sup> PORTAELECTRODOS TIPO 2 90 °C 600 V
**CONDUMEX**  
CABLES

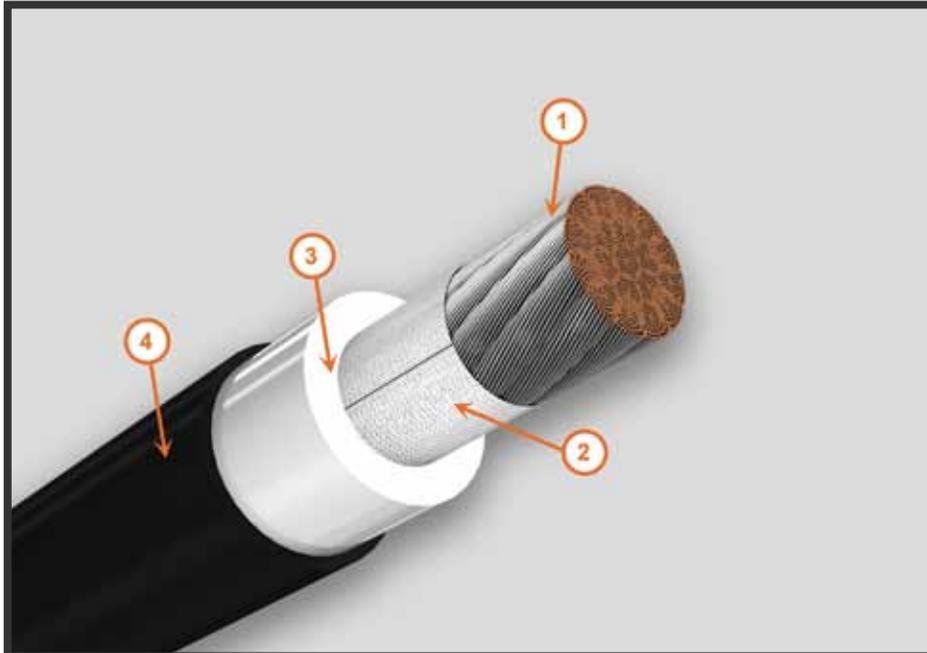

Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Tramo	Color exterior
1301 00010A	8	8,37	3,97	1,60	7,44	126	CARRETE	*	NEGRO
1301 0000BA	6	13,31	5,00	1,60	8,47	180	CARRETE	*	NEGRO
1301 0000CA	4	21,16	6,27	1,60	9,74	262	CARRETE	*	NEGRO
1301 0000YA	3	26,68	7,05	1,60	10,51	318	CARRETE	*	NEGRO
1301 00004A	2	33,64	7,90	2,00	12,17	413	CARRETE	*	NEGRO
1301 0000ZA	1	42,42	8,87	2,00	13,13	502	CARRETE	*	NEGRO
1301 0000PB	1/0	53,48	9,96	2,00	14,22	614	CARRETE	500 m	NEGRO
1301 0000RB	1/0	53,48	9,96	2,00	14,22	614	ROLLO	100 m	NEGRO
1301 0000GA	1/0	53,48	9,96	2,00	14,22	614	CARRETE	*	NEGRO
1301 00007A	2/0	67,44	11,18	2,40	16,26	786	CARRETE	*	NEGRO
1301 00015B	2/0	67,44	11,18	2,40	16,26	786	ROLLO	100 m	NEGRO
1301 00000B	2/0	67,44	11,18	2,40	16,26	786	CARRETE	500 m	NEGRO
1301 0000IA	3/0	85,03	12,55	2,40	17,63	962	CARRETE	*	NEGRO
1301 0000NB	4/0	107,22	14,07	2,40	19,15	1 182	CARRETE	100 m	NEGRO
1301 00008A	4/0	107,22	14,07	2,40	19,15	1 182	CARRETE	*	NEGRO
1301 00016B	4/0	107,22	14,07	2,40	19,15	1 182	CARRETE	500 m	NEGRO
1301 00009A	250	126,68	15,29	2,80	21,19	1 417	CARRETE	*	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

\* El producto no es de stock. Se puede entregar en diferentes tramos o según norma de fabricación.

## Transporte\Cables para ferrocarriles\Forrado baja tensión

**CABLE PARA LOCOMOTORAS VULCANEL<sup>M.R.</sup> TIPO DLO RHH/RHW-2 90 °C,  
2 000 V CON CONDUCTOR DE COBRE SUAVE ESTAÑADO****Descripción**

1. Conductor flexible de cobre suave estañado.
2. Cinta separadora.
3. Primera capa de Etileno-Propileno (EP).
4. Segunda capa de Polietileno Clorado (CPE).

**Propósito**

- Alimentación de maquinaria y equipo industrial

**Propiedades**

- Alta confiabilidad
- Cordón flexible
- Excelente estabilidad dimensional
- Excelente flexibilidad
- Excelente resistencia a agentes químicos
- Excelente resistencia a altas temperaturas
- Excelente resistencia a golpes
- Excelente resistencia a grasas
- Excelente resistencia a la abrasión
- Excelente resistencia a la contaminación atmosférica
- Excelente resistencia a la humedad
- Excelente resistencia a la intemperie
- Excelente resistencia a la propagación de la flama
- Excelente resistencia a la tensión mecánica
- Excelente resistencia a los rayos solares
- Excelente resistencia a sobrecargas
- Excelente resistencia a solventes químicos
- Excelente resistencia al aceite
- Excelente resistencia al aplastamiento
- Excelente resistencia al calor
- Excelente resistencia al corte
- Excelente resistencia al maltrato mecánico
- Excelente resistencia al rasgado
- Excelente resistencia mecánica

**Normas**

- UL-44 y AAR-501

**Tensión**

- 2 kV

**Temperatura**

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 130 °C
- Cortocircuito 250 °C

**Tipo de instalación**

- Instalaciones visibles (sobre el piso)

**Material de aislamiento**

- Aislamiento combinado de Etileno-Propileno y Polietileno Clorado (EP-CPE)

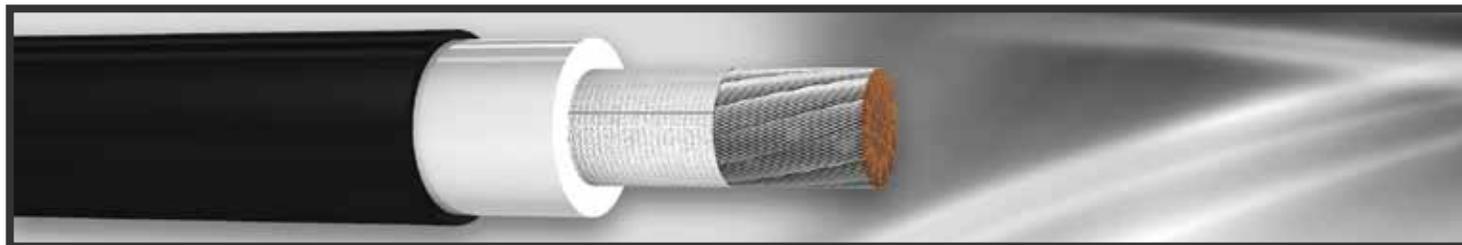
**Cubierta externa del cable**

- Polietileno clorado (CPE)

**Certificado de calidad**

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

## Transporte\Cables para ferrocarriles\Forrado baja tensión

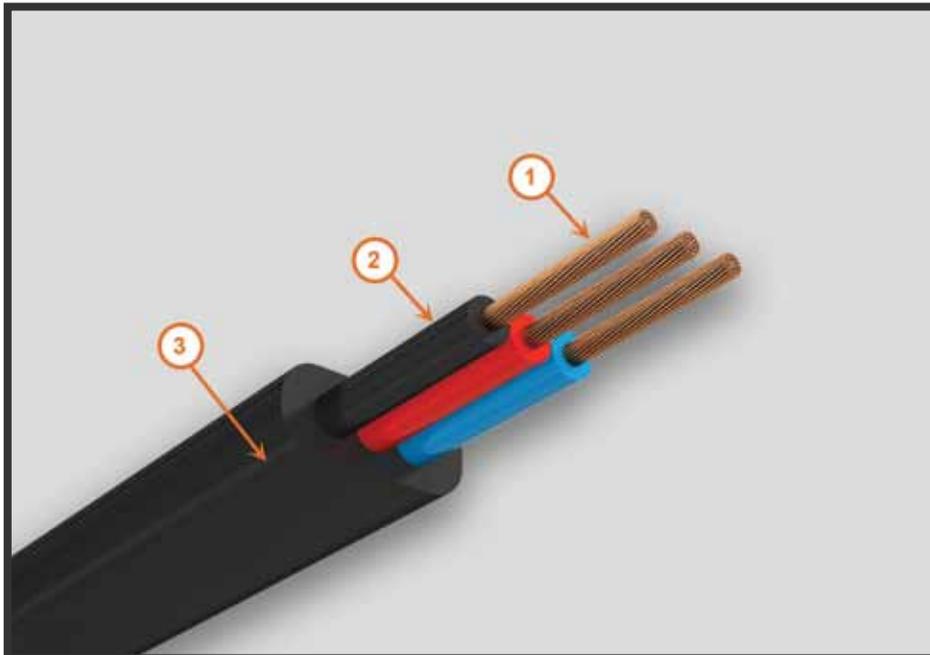
**CABLE PARA LOCOMOTORAS VULCANEL<sup>M.R.</sup> TIPO DLO RHH/RHW-2 90 °C,  
2 000 V CON CONDUCTOR DE COBRE SUAVE ESTAÑADO**
**CONDUMEX**  
CABLES


Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal primera capa (mm)	Espesor nominal segunda capa (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior	Tensión de Operación (V)
15000I00LA	14	2,08	19	1,80	1,14	0,76	5,83	56	CARRETE	NEGRO	2 000
15000I00MA	12	3,31	19	2,27	1,14	0,76	6,30	72	CARRETE	NEGRO	2 000
15000I00NA	10	5,26	26	3,15	1,14	0,76	7,18	98	CARRETE	NEGRO	2 000
15000I018A	8	8,37	41	3,95	1,40	0,76	8,64	146	CARRETE	NEGRO	2 000
15000I017A	6	13,31	65	4,97	1,40	0,76	9,66	202	CARRETE	NEGRO	2 000
15000I00PA	5	16,78	82	5,58	1,40	0,76	10,27	240	CARRETE	NEGRO	2 000
15000I00QA	4	21,16	103	6,25	1,40	0,76	10,94	287	CARRETE	NEGRO	2 000
15000I00RA	3	26,68	130	7,02	1,40	0,76	11,71	345	CARRETE	NEGRO	2 000
15000I00SA	2	33,64	164	7,88	1,40	0,76	12,57	417	CARRETE	NEGRO	2 000
15000I00TA	1	42,42	207	8,85	1,65	1,14	14,80	551	CARRETE	NEGRO	2 000
15000I00UA	1/0	53,48	321	9,96	1,65	1,14	15,88	666	CARRETE	NEGRO	2 000
15000I00VA	2/0	67,24	329	11,17	1,65	1,14	17,10	809	CARRETE	NEGRO	2 000
15000I00WA	3/0	85,03	415	12,52	1,65	1,14	18,47	987	CARRETE	NEGRO	2 000
15000I00XA	4/0	107,22	523	14,05	1,65	1,14	20,00	1 209	CARRETE	NEGRO	2 000
15000I00YA	262,60	133,25	650	15,66	1,90	1,65	23,13	1 550	CARRETE	NEGRO	2 000
15000I00ZA	313,10	158,88	775	17,10	1,90	1,65	24,56	1 806	CARRETE	NEGRO	2 000
15000I010A	373,10	189,63	925	18,67	1,90	1,65	26,14	212	CARRETE	NEGRO	2 000
15000I011A	444,40	225,50	1 100	20,36	1,90	1,65	27,83	2 466	CARRETE	NEGRO	2 000
15000I012A	535,50	271,63	1 325	22,34	2,29	1,65	30,60	2 970	CARRETE	NEGRO	2 000
15000I013A	646,40	328,00	1 600	24,55	2,29	1,65	32,80	3 522	CARRETE	NEGRO	2 000
15000I014A	777,70	394,63	1 925	26,93	2,29	1,65	35,18	4 170	CARRETE	NEGRO	2 000
15000I015A	929,20	471,50	2 299	29,42	2,29	1,65	37,68	4 912	CARRETE	NEGRO	2 000
15000I016A	1111	563,75	2 749	32,17	2,92	2,41	43,24	6 082	CARRETE	NEGRO	2 000

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Control y flexibles\Cables flexibles\Forrado baja tensión

**CABLE PLANO PARA ALIMENTACIÓN DE BOMBAS SUMERGIBLES PE+PVC  
75 °C, 1 000 V CON CUBIERTA EXTERIOR DE PVC****Descripción**

1. Conductores flexibles de cobre suave.
2. Aislamiento a base de polietileno (PE) 75 °C, 1 000 V en colores: negro, rojo y azul.
3. Cubierta exterior de Policloruro de Vinilo (PVC) en color negro.

**Propósito**

- Alimentación de maquinaria y equipo industrial

**Propiedades**

- Alta confiabilidad
- Baja absorción de humedad
- Buena estabilidad dimensional
- Buena flexibilidad
- Buena resistencia a ácidos
- Buena resistencia a agentes químicos
- Buena resistencia a álcalis
- Buena resistencia a golpes
- Buena resistencia a grasas
- Buena resistencia a la abrasión
- Buena resistencia a la corrosión
- Buena resistencia a la gasolina
- Buena resistencia a la humedad
- Buena resistencia a la intemperie
- Buena resistencia a la tensión mecánica
- Buena resistencia a los hidrocarburos
- Buena resistencia a solventes químicos
- Buena resistencia al aceite
- Buena resistencia al aplastamiento
- Buena resistencia al maltrato mecánico
- Buena resistencia mecánica
- Conductor flexible
- Excelente resistencia a la propagación de la flama
- Fácil de instalar

**Normas**

- NMX J-514

**Tensión**

- 1 000 V

**Temperatura**

- Normal 75 °C
- Sobrecarga 105 °C
- Cortocircuito 150 °C

**Tipo de instalación**

- Instalaciones visibles (sobre el piso)

**Material de aislamiento**

- Polietileno (PE)

**Cubierta externa del cable**

- Policloruro de Vinilo (PVC)

**Certificación productos**

- Asociación de Normalización y Certificación A.C. (ANCE)

**Certificado de calidad**

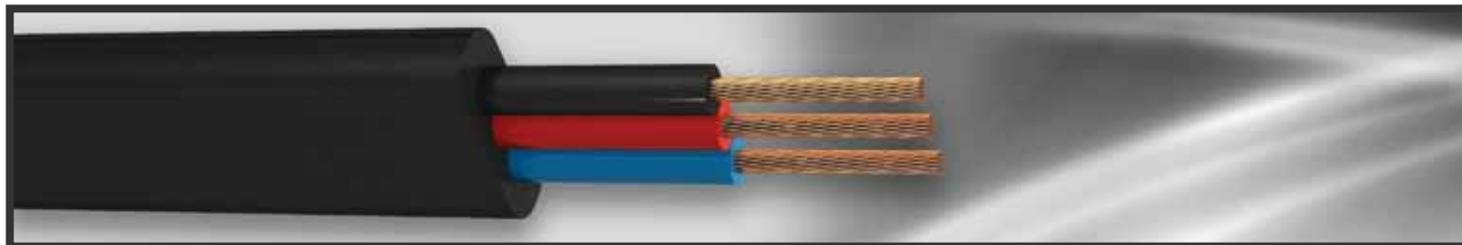
- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

**Otros datos para pedido**

- Cable plano para alimentación de bombas sumergibles PE+PVC 75 °C, 1 000 V, calibre o sección transversal en mm<sup>2</sup> de los conductores, número de producto y longitud en metros

## Control y flexibles\Cables flexibles\Forrado baja tensión

**CABLE PLANO PARA ALIMENTACIÓN DE BOMBAS SUMERGIBLES PE+PVC  
75 °C, 1 000 V CON CUBIERTA EXTERIOR DE PVC**

**CONDUMEX**  
CABLES


Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Dimensión nominal alto (mm)	Dimensión nominal ancho (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Tramo	Color exterior
21 000000GA	14	2,08	3	1,99	1,14	4,40	7,60	16,24	189	CARRETE	*	NEGRO
21 000000HA	12	3,31	3	2,50	1,14	4,91	8,12	17,81	240	CARRETE	*	NEGRO
21 000000RB	12	3,31	3	2,50	1,14	4,91	8,12	17,81	240	CARRETE	500 m	NEGRO
21 000000IA	10	5,27	3	3,18	1,14	5,58	8,78	19,79	312	CARRETE	*	NEGRO
21 000000UB	10	5,27	3	3,18	1,14	5,58	8,78	19,79	312	CARRETE	500 m	NEGRO
21 000000TB	8	8,37	3	4,00	1,40	6,90	11,19	24,87	505	CARRETE	500 m	NEGRO
21 0000004A	8	8,37	3	4,00	1,40	6,90	11,19	24,87	505	CARRETE	*	NEGRO
21 0000005A	6	13,31	3	4,99	1,40	7,92	27,92	12,21	684	CARRETE	*	NEGRO
21 000000VB	6	13,31	3	4,99	1,40	7,92	27,92	12,21	684	CARRETE	500 m	NEGRO
21 0000006A	4	21,16	3	6,27	1,40	9,20	13,48	31,73	956	CARRETE	*	NEGRO
21 000000SB	4	21,16	3	6,27	1,40	9,20	13,48	31,73	956	CARRETE	500 m	NEGRO
21 000000QB	2	33,64	3	7,90	1,40	10,83	15,10	36,60	1 372	CARRETE	500 m	NEGRO
21 0000007A	2	33,64	3	7,90	1,40	10,83	15,10	36,60	1 372	CARRETE	*	NEGRO
21 0000008A	1/0	53,48	3	9,96	1,65	13,38	17,66	44,28	2 062	CARRETE	*	NEGRO
21 000000PB	1/0	53,48	3	9,96	1,65	13,38	17,66	44,28	2 062	CARRETE	500 m	NEGRO
21 000000OB	2/0	67,44	3	11,17	1,65	14,60	20,59	49,64	2 659	CARRETE	500 m	NEGRO
21 0000009A	2/0	67,44	3	11,17	1,65	14,60	20,59	49,64	2 659	CARRETE	*	NEGRO
21 000000AA	3/0	85,03	3	12,54	1,65	15,97	21,96	53,76	3 226	CARRETE	*	NEGRO
21 000000WB	3/0	85,03	3	12,54	1,65	15,97	21,96	53,76	3 226	CARRETE	500 m	NEGRO
21 000000BA	4/0	107,22	3	14,07	1,65	17,50	23,49	58,33	3 931	CARRETE	*	NEGRO
21 000000CA	250	126,68	3	15,29	2,03	19,48	25,47	64,28	4 648	CARRETE	*	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

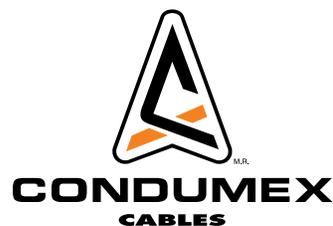
Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

\* El producto no es de stock. Se puede entregar en diferentes tramos o según norma de fabricación.



# **CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA INFRAESTRUCTURA MINERA**

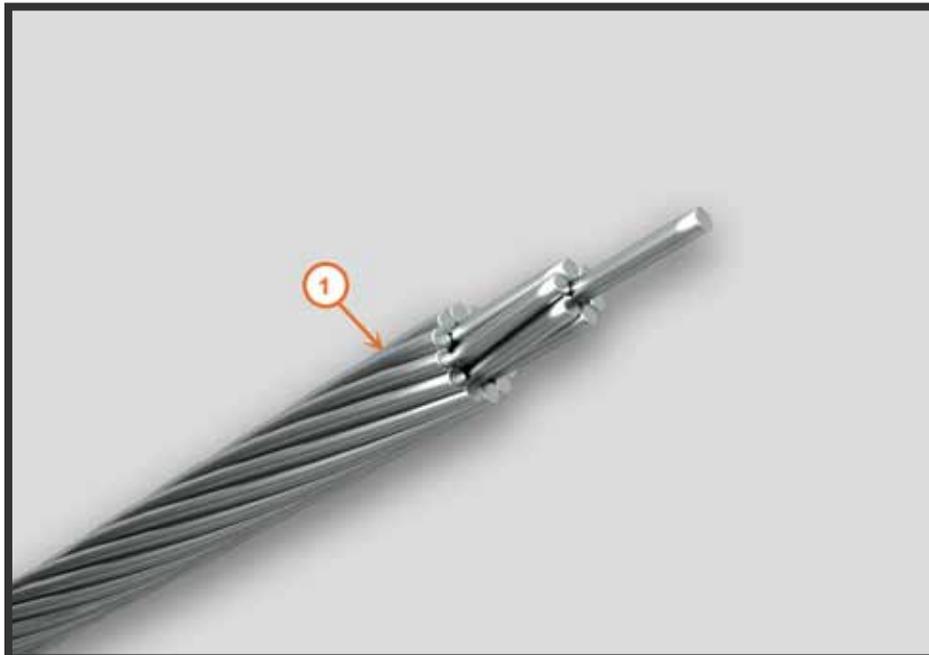
## **Cables para transmisión y subtransmisión**





M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

**CABLE DE ALUMINIO DURO DESNUDO****Descripción**

1. Conductor cableado y formado por alambres de aluminio duro aleación 1350 en capas concéntricas.

**Propósito**

- Acometida
- Circuitos de distribución
- Circuitos de subtransmisión
- Circuitos de transmisión

**Propiedades**

- Bajo peso
- Buena resistencia mecánica
- Fácil de instalar

**Normas**

- NMX J-032

**Temperatura**

- Normal 75 °C

**Tipo de instalación**

- Aéreo

**Certificación productos**

- Asociación de Normalización y Certificación A.C. (ANCE)

**Certificado de calidad**

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

**Otros datos para pedido**

- Cable de aluminio desnudo, temple duro, fabricado de acuerdo con la especificación NMX-J-032-ANCE, calibre o área de la sección transversal, número de alambres, peso de cada tramo en kilogramos, peso total de la orden y número de producto

## Energía\Cables para transmisión y subtransmisión\Desnudos

## CABLE DE ALUMINIO DURO DESNUDO

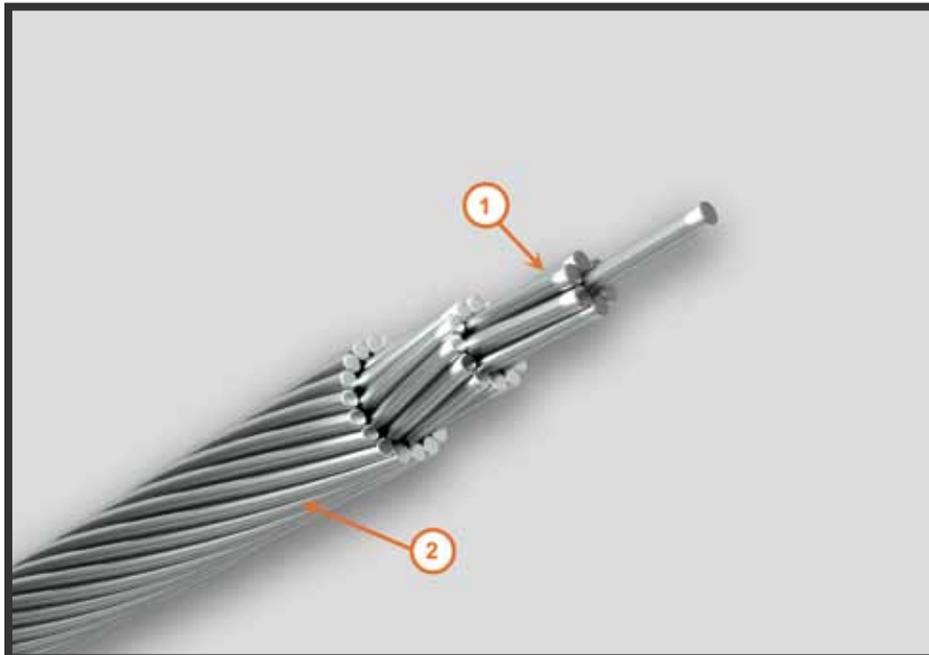


Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Carga de ruptura (kN)
2504010Y2A	6	13,30	7	4,67	36	CARRETE	2,43
2504010Y5A	4	21,16	7	5,89	58	CARRETE	3,76
2504010Y8A	2	33,60	7	7,42	92	CARRETE	5,65
2504010V3A	2	33,60	7	7,42	92	CARRETE	5,65
2504010YAA	1	42,40	7	8,33	116	CARRETE	7,30
2504010YBA	1	42,40	7	8,33	116	CARRETE	7,30
2504010YDA	1/0	53,50	7	9,36	146	CARRETE	8,47
2504010YEA	1/0	53,50	7	9,36	146	CARRETE	8,47
2504010YGA	2/0	67,40	7	10,51	184	CARRETE	10,36
2504010VBA	2/0	67,40	7	10,51	184	CARRETE	10,36
2504010YHA	3/0	85,00	7	11,80	232	CARRETE	13,06
2504010YIA	3/0	85,00	7	11,80	232	CARRETE	13,06
2504010YJA	4/0	107,00	7	13,25	293	CARRETE	16,47
2504010VHA	4/0	107,00	7	13,25	293	CARRETE	16,47
2504010YOA	266,8	135,00	7	14,88	369	CARRETE	20,77
2504010YPA	266,8	135,00	19	15,05	370	CARRETE	20,75
2504010VVA	336,4	170,00	19	16,90	466	CARRETE	26,16
2504010W0A	397,5	201,00	19	18,37	551	CARRETE	29,97
2504010W1A	397,5	201,00	19	18,37	551	CARRETE	29,97
2504010YWA	477	242,00	19	20,12	661	CARRETE	35,97
2504010Z2A	556,5	282,00	19	21,74	771	CARRETE	41,96
2504010Z7A	636	322,00	37	23,31	883	CARRETE	48,38
2504010Z8A	636	322,00	37	23,31	883	CARRETE	48,38
2504010ZEAA	715,5	363,00	37	24,73	994	CARRETE	52,78
2504010ZJA	795	403,00	37	26,06	1 104	CARRETE	58,65

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## CABLE DE ALUMINIO CON ALMA DE ACERO TIPO ACSR



## Descripción

1. Núcleo de alambres de acero galvanizado.
2. Conductor formado por alambres de aluminio duro en capas concéntricas.

## Propósito

- Acometida
- Circuitos de distribución
- Circuitos de subtransmisión
- Circuitos de transmisión

## Propiedades

- Bajo peso
- Excelente resistencia a la tensión mecánica
- Fácil de instalar

## Características especiales

- Se obtienen claros interpostales mayores respecto a líneas que utilizan cables de cobre o aluminio debido a su refuerzo de acero

## Normas

- NMX J-058

## Temperatura

- Normal 75 °C

## Tipo de instalación

- Aéreo

## Certificación productos

- Asociación de Normalización y Certificación A.C. (ANCE)

## Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

## Otros datos para pedido

- Cable tipo ACSR fabricado bajo especificación NMX-J-058-ANCE, calibre, peso aproximado en kilogramos y número de producto

## Energía\Cables para transmisión y subtransmisión\Desnudos

## CABLE DE ALUMINIO CON ALMA DE ACERO TIPO ACSR

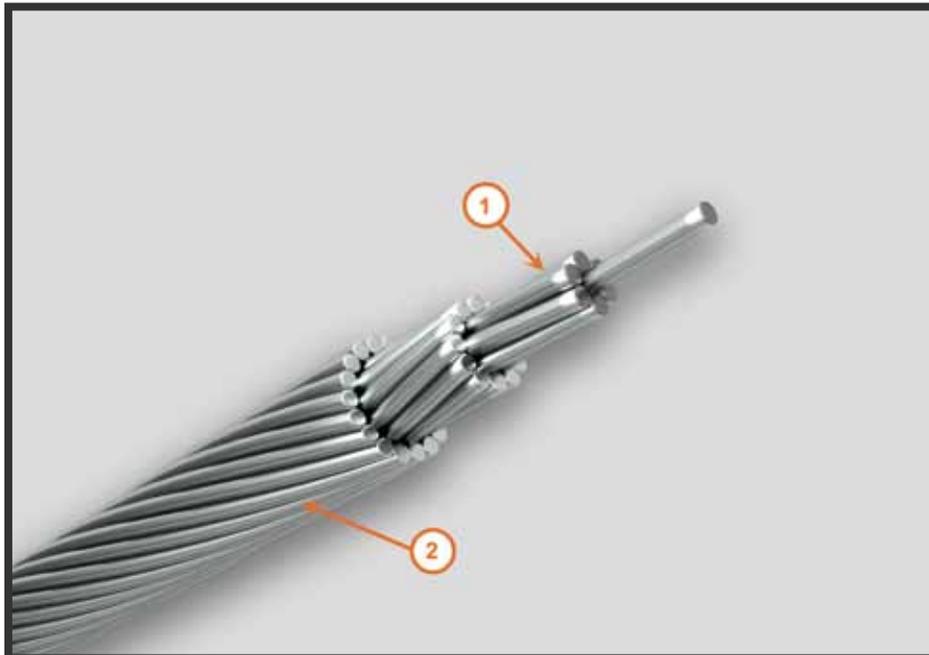


Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal acero (mm <sup>2</sup> )	Área de la sección transversal aluminio (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres de aluminio	Número de alambres de acero	Peso de los alambres de acero (kg/km)	Peso de los alambres de aluminio (kg/km)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Carga de ruptura (kN)
26000001LA	6	2,22	13,30	6	1	17	37	5,03	54	CARRETE	5,00
26000001NA	4	3,53	21,18	6	1	27	58	6,35	86	CARRETE	8,00
26000001QA	2	5,60	33,59	6	1	44	93	8,03	136	CARRETE	13,00
26000001TA	1/0	8,92	53,52	6	1	69	148	10,11	217	CARRETE	19,00
26000001UA	2/0	11,22	67,33	6	1	87	186	11,35	273	CARRETE	23,00
26000001VA	3/0	14,19	85,12	6	1	110	235	12,75	345	CARRETE	29,00
26000001WA	4/0	17,87	107,22	6	1	139	296	14,30	435	CARRETE	37,00
26000001YA	266,8	21,99	134,87	26	7	175	372	16,31	548	CARRETE	50,00
260000015A	336,4	27,83	170,55	26	7	221	470	18,29	690	CARRETE	63,00
260000016A	336,4	39,78	196,79	30	7	316	470	18,82	786	CARRETE	77,00
26000001AA	397,5	46,88	200,90	30	7	372	554	20,47	928	CARRETE	91,00
260000019A	397,5	32,73	201,34	26	7	260	555	19,88	815	CARRETE	72,00
26000001EA	477	56,30	241,27	30	7	447	665	22,43	1 114	CARRETE	105,00
26000001DA	477	39,19	241,65	26	7	311	666	21,79	978	CARRETE	87,00
26000001IA	556,5	65,82	282,07	30	7	522	778	24,22	1 300	CARRETE	123,00
26000001HA	556,5	45,92	282,59	26	7	364	779	23,55	1 142	CARRETE	101,00
26000000TA	636	52,49	321,84	26	7	417	887	25,16	1 305	CARRETE	112,00
260000010A	715,5	59,15	361,93	26	7	469	998	26,69	1 468	CARRETE	126,00
26000000CA	795	52,15	402,33	54	7	414	1 109	27,74	1 524	CARRETE	124,00
260000013A	795	65,44	402,56	26	7	519	1 110	28,14	1 632	CARRETE	140,00
26000000FA	900	59,15	456,28	54	7	469	1 258	29,52	1 726	CARRETE	141,00
260000001A	1113	38,90	565,49	45	7	309	1 559	31,98	1 865	CARRETE	133,00

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## CABLE DE ALUMINIO CON NÚCLEO DE ACERO Y RECUBRIMIENTO DE ALUMINIO SOLDADO TIPO ACSR-AS



### Descripción

1. Núcleo de alambres de acero recubiertos de aluminio.
2. Conductor formado por alambres de aluminio duro en capas concéntricas.

### Propósito

- Acometida
- Circuitos de distribución
- Circuitos de subtransmisión
- Circuitos de transmisión

### Propiedades

- Bajo peso
- Excelente resistencia a ambientes salobres
- Excelente resistencia a la corrosión
- Excelente resistencia a la tensión mecánica
- Fácil de instalar

### Características especiales

- Se obtienen claros interpostales mayores respecto a líneas que utilizan cables de cobre o aluminio debido a su refuerzo de acero

### Normas

- CFE E0000-18

### Temperatura

- Normal 75 °C

### Tipo de instalación

- Aéreo

### Certificación productos

- Constancia de Aceptación de Prototipos. LAPEM-CFE
- Constancia de Calificación de Proveedor. LAPEM-CFE

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable ACSR-AS de aluminio con cableado concéntrico y núcleo de acero con recubrimiento de aluminio soldado, fabricado de acuerdo con especificación CFE E0000-18, calibre o área de la sección transversal, designación, número de alambres de aluminio, número de alambres de acero con recubrimiento de aluminio soldado, peso de cada tramo en kilogramos, peso total de la orden y número de producto

## Energía\Cables para transmisión y subtransmisión\Desnudos

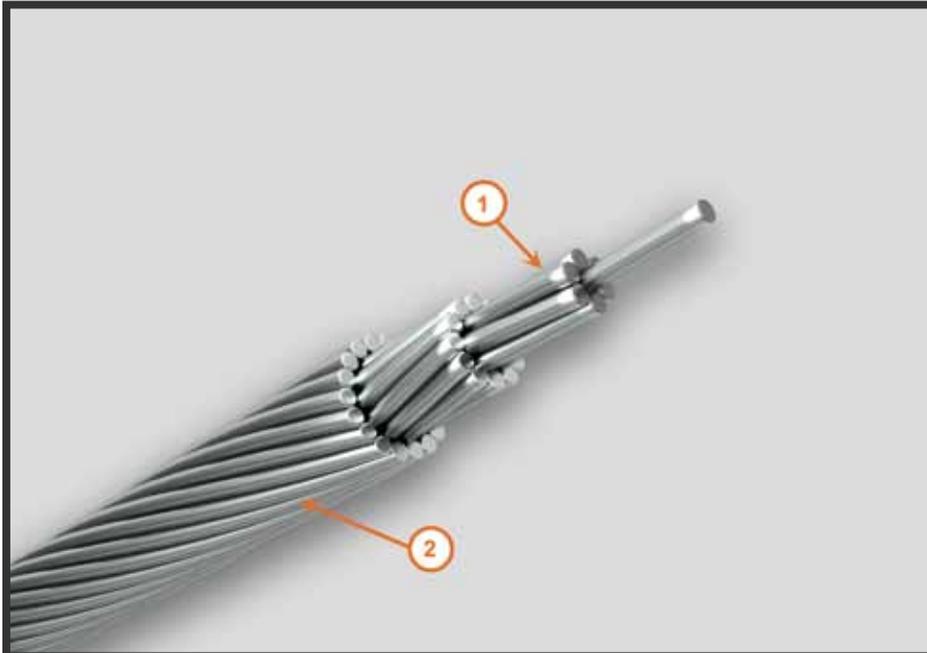
## CABLE DE ALUMINIO CON NÚCLEO DE ACERO Y RECUBRIMIENTO DE ALUMINIO SOLDADO TIPO ACSR-AS



Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal acero (mm <sup>2</sup> )	Área de la sección transversal aluminio (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres de aluminio	Número de alambres de acero	Peso de los alambres de acero (kg/km)	Peso de los alambres de aluminio (kg/km)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Carga de ruptura (kN)
260001019A	1/0	8,92	53,52	6	1	59	148	10,11	206	CARRETE	19,00
26000101AA	3/0	14,19	84,95	6	1	93	235	12,75	328	CARRETE	28,00
26000101CA	266,8	21,99	135,13	26	7	148	372	16,31	521	CARRETE	48,00
260001038A	336,4	27,83	170,60	26	7	187	470	18,29	656	CARRETE	60,00
26000101EA	477	31,40	241,81	26	7	263	666	21,79	930	CARRETE	84,00
26000101FA	795	65,44	402,93	26	7	440	1 110	28,14	1 522	CARRETE	136,00
26000101GA	900	59,15	455,95	54	7	398	1 258	29,52	1 655	CARRETE	138,00
26000101HA	1 113	38,90	564,05	45	7	261	1 559	31,98	1 818	CARRETE	130,00

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

**CABLE DE ALUMINIO SUAVE CON NÚCLEO DE ACERO TIPO ACSS****Descripción**

1. Núcleo de alambres de acero galvanizado.
2. Conductor formado por alambres de aluminio aleación 1350, temple suave "O", agrupados en capas concéntricas.

**Propósito**

- Acometida
- Circuitos de distribución
- Circuitos de subtransmisión
- Circuitos de transmisión

**Propiedades**

- Alta capacidad de corriente
- Bajo peso
- Excelente resistencia a altas temperaturas
- Excelente resistencia a la tensión mecánica
- Fácil de instalar

**Características especiales**

- Estos cables pueden operar a temperaturas mucho más altas que la de los cables ACSR (hasta 200 °C), debido a que los alambres de aluminio que los componen son recocidos, de temple suave. Esto permite que tengan una mayor capacidad de conducción de corriente que los cables ACSR

**Normas**

- ASTM B 856

**Temperatura**

- Normal 200 °C

**Tipo de instalación**

- Aéreo

**Certificado de calidad**

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

**Otros datos para pedido**

- Cable ACSS de aluminio con núcleo de acero galvanizado, fabricado de acuerdo con la norma ASTM B-856, calibre o área de la sección transversal, designación, número de alambres de aluminio, número de alambres de acero, peso de cada tramo, y peso total de la orden

## Energía\Cables para transmisión y subtransmisión\Desnudos

## CABLE DE ALUMINIO SUAVE CON NÚCLEO DE ACERO TIPO ACSS

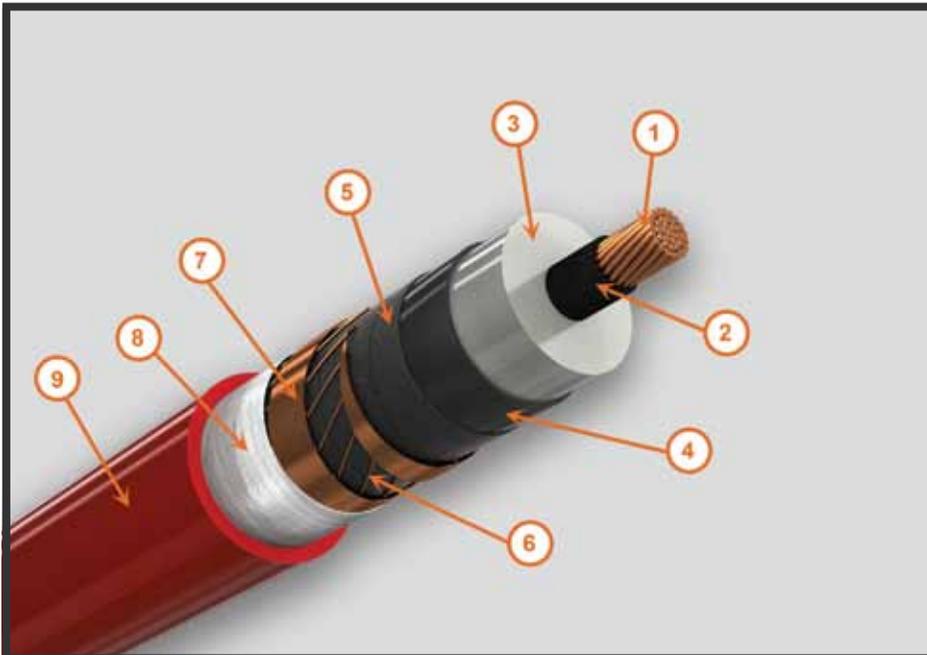


Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal acero (mm <sup>2</sup> )	Área de la sección transversal aluminio (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres de aluminio	Número de alambres de acero	Peso de los alambres de acero (kg/km)	Peso de los alambres de aluminio (kg/km)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Carga de ruptura (kN)
260100009A	266,8	21,99	134,87	26	7	175	372	16,31	548	CARRETE	40,00
26010000CA	336,4	39,78	170,50	30	7	316	470	18,83	786	CARRETE	66,00
26010000BA	336,4	27,83	170,55	26	7	221	470	18,29	690	CARRETE	50,00
26010000FA	397,5	46,88	200,90	30	7	372	554	20,47	928	CARRETE	78,00
26010000EA	397,5	32,73	201,34	26	7	260	555	19,88	815	CARRETE	58,00
26010000IA	477	56,30	241,27	30	7	447	665	22,42	1 114	CARRETE	93,00
26010000HA	477	39,19	241,65	26	7	311	666	21,79	978	CARRETE	69,00
26010000LA	556,5	65,82	282,07	30	7	522	778	24,22	1 300	CARRETE	109,00
26010000KA	556,5	45,92	282,59	26	7	364	779	23,54	1 142	CARRETE	81,00
26010000RA	636	52,49	321,84	26	7	417	887	25,15	1 305	CARRETE	92,00
26010000XA	715,5	59,15	361,93	26	7	469	998	26,69	1 468	CARRETE	104,00
260100012A	795	52,15	402,33	54	7	414	1 109	27,73	1 524	CARRETE	96,00
260100010A	795	65,44	402,56	26	7	519	1 110	28,14	1 632	CARRETE	115,00
260100015A	900	59,15	456,28	54	7	469	1 258	29,52	1 726	CARRETE	109,00
260100016A	954	33,54	483,84	45	7	266	1 334	29,59	1 598	CARRETE	75,00
260100017A	954	62,81	484,53	54	7	498	1 336	30,38	1 830	CARRETE	116,00
26010001AA	1 113	38,90	565,49	45	7	307	1 559	31,98	1 865	CARRETE	87,00

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## CABLES DE ENERGÍA VULCANEL 2000<sup>M.R.</sup> DE ALTA TENSIÓN PARA AMBIENTES HÚMEDOS Y MOJADOS CON AISLAMIENTO DE XLP PARA 69 Ó 115 kV CON CONDUCTOR DE COBRE Y CUBIERTA DE PVC



### Descripción

1. Conductor de cobre suave redondo compacto, sellado contra la penetración longitudinal de agua.
2. Pantalla semiconductora extruida sobre el conductor.\*
3. Aislamiento de XLP (Polietileno de Cadena Cruzada).\*
4. Pantalla semiconductora extruida sobre aislamiento.\*
5. Cinta hinchable semiconductora para bloquear el paso longitudinal de agua a través de la pantalla metálica.
6. Pantalla metálica de alambres de cobre suave aplicados helicoidalmente.
7. Cinta de cobre aplicada helicoidalmente en forma discontinua para igualar la corriente en los alambres.
8. Cinta hinchable aislante para bloquear el paso longitudinal de agua a través de la pantalla metálica.
9. Cubierta exterior de PVC (Policloruro de vinilo) en color rojo.

\*Nota: Aislamiento y pantallas semiconductoras fabricados por el proceso de triple extrusión real con curado en seco, el cual mejora notablemente las características eléctricas e incrementa la vida del cable.

### Propósito

- Acometida
- Circuitos de subtransmisión

### Propiedades

- Alta rigidez dieléctrica
- Alta rigidez dieléctrica al impulso
- Bajas pérdidas dieléctricas
- Buena resistencia a agentes químicos
- Buena resistencia a grasas
- Buena resistencia a la abrasión
- Buena resistencia a la humedad
- Buena resistencia a la intemperie
- Buena resistencia al aceite
- Buena resistencia al calor
- Buena resistencia al ozono
- Excelente resistencia a la penetración longitudinal de agua en el conductor
- Triple extrusión real y curado en seco

### Normas

- CFE E0000-17

### Tensión

- 69 kV
- 115 kV

### Temperatura

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 130 °C
- Cortocircuito 250 °C

### Tipo de instalación

- Ductos subterráneos
- Trinchera

### Material de aislamiento

- Polietileno de Cadena Cruzada (XLP)

### Cubierta externa del cable

- Policloruro de Vinilo (PVC)

### Certificación productos

- Constancia de Aceptación de Prototipos. LAPEM-CFE
- Constancia de Calificación de Proveedor. LAPEM-CFE

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable de energía Vulcanel 2000<sup>M.R.</sup> de alta tensión para ambientes húmedos y mojados con aislamiento de XLP, tensión entre fases, con conductor de cobre redondo compacto, calibre o área del conductor, número y calibre de los alambres de cobre de la pantalla, cubierta de PVC, fabricado de acuerdo con la especificación CFE E 0000-17, número de producto y longitud de tramos

## Transporte\Cables para el metro\Forrado media tensión

**CABLES DE ENERGÍA VULCANEL 2000<sup>M.R.</sup> DE ALTA TENSIÓN PARA AMBIENTES HÚMEDOS Y MOJADOS CON AISLAMIENTO DE XLP PARA 69 Ó 115 kV CON CONDUCTOR DE COBRE Y CUBIERTA DE PVC**

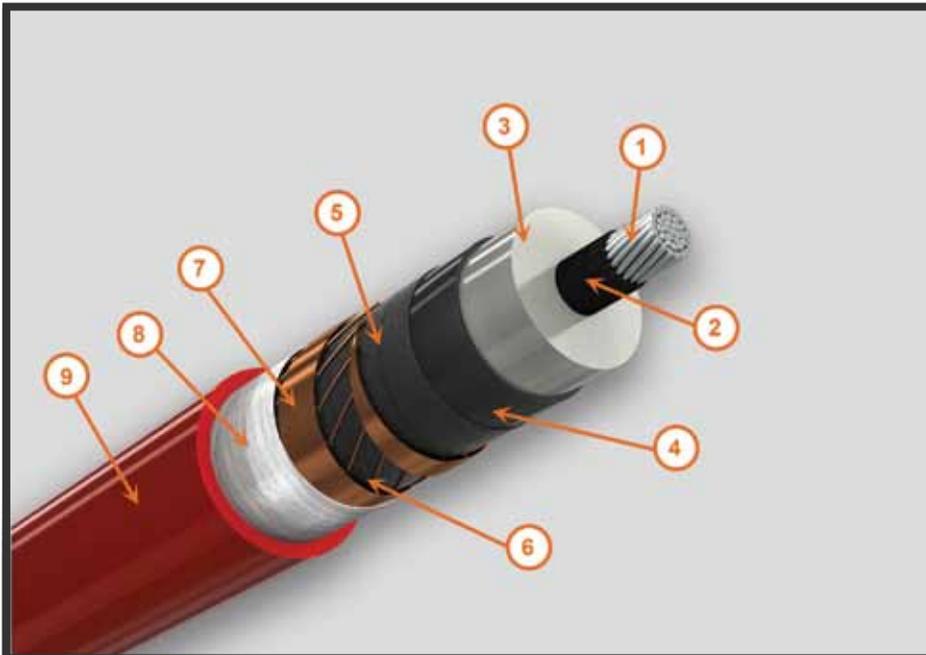


Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de alambres de la pantalla metálica	Calibre de los alambres de la pantalla metálica (awg)	Área de la sección transversal de la pantalla metálica (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
160104079A	69 000	500	253,35	37	18,65	16,50	55,29	18	13	48,23	72,19	6 694	CARRETE	ROJO
16010407AA	69 000	750	380,03	61	22,89	16,50	59,53	18	13	48,23	76,44	8 218	CARRETE	ROJO
16010407BA	69 000	1 000	506,70	61	26,71	16,50	63,35	18	13	48,23	80,26	9 709	CARRETE	ROJO
1601040EBA	69 000	1 250	633,38	91	31,76	16,50	69,18	18	13	48,23	86,09	11 447	CARRETE	ROJO
16010400UA	115 000	750	380,03	61	23,14	20,30	67,24	18	13	48,23	84,09	9 162	CARRETE	ROJO
16010400VA	115 000	1 000	506,70	61	26,72	20,30	71,05	18	13	48,23	87,91	10 697	CARRETE	ROJO
160104076A	115 000	1 250	633,38	91	31,76	20,30	76,89	18	13	48,23	93,74	12 502	CARRETE	ROJO
160104077A	115 000	1 600	810,73	127	35,95	20,30	81,05	18	13	48,23	97,91	14 559	CARRETE	ROJO
160104078A	115 000	2 000	1 013,41	127	40,19	20,30	85,27	18	13	48,23	102,13	16 852	CARRETE	ROJO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## CABLES DE ENERGÍA VULCANEL 2000<sup>M.R.</sup> DE ALTA TENSIÓN PARA AMBIENTES HÚMEDOS Y MOJADOS CON AISLAMIENTO DE XLP PARA 69 Ó 115 kV CON CONDUCTOR DE ALUMINIO Y CUBIERTA DE PVC



### Descripción

1. Conductor de aluminio duro redondo compacto, sellado contra la penetración longitudinal de agua.
2. Pantalla semiconductora extruida sobre el conductor.\*
3. Aislamiento de XLP (Polietileno de Cadena Cruzada).\*
4. Pantalla semiconductora extruida sobre aislamiento.\*
5. Cinta hinchable semiconductora para bloquear el paso longitudinal de agua a través de la pantalla metálica.
6. Pantalla metálica de alambres de cobre suave aplicados helicoidalmente.
7. Cinta de cobre aplicada helicoidalmente en forma discontinua para igualar la corriente en los alambres.
8. Cinta hinchable aislante para bloquear el paso longitudinal de agua a través de la pantalla metálica.
9. Cubierta exterior de PVC (Policloruro de Vinilo) en color rojo.

\*Nota: Aislamiento y pantallas semiconductoras fabricados por el proceso de triple extrusión real con curado en seco, el cual mejora notablemente las características eléctricas e incrementa la vida del cable.

### Propósito

- Acometida
- Circuitos de subtransmisión

### Propiedades

- Alta rigidez dieléctrica
- Alta rigidez dieléctrica al impulso
- Bajas pérdidas dieléctricas
- Buena resistencia a agentes químicos
- Buena resistencia a la abrasión
- Buena resistencia a la humedad
- Buena resistencia a la intemperie
- Buena resistencia al aceite
- Buena resistencia al calor
- Buena resistencia al ozono
- Excelente resistencia a la penetración longitudinal de agua en el conductor
- Excelente resistencia a la penetración longitudinal de agua en la pantalla metálica
- Triple extrusión real y curado en seco

### Normas

- CFE E0000-17

### Tensión

- 69 kV
- 115 kV

### Temperatura

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 130 °C
- Cortocircuito 250 °C

### Tipo de instalación

- Ductos subterráneos
- Trinchera

### Material de aislamiento

- Polietileno de Cadena Cruzada (XLP)

### Cubierta externa del cable

- Policloruro de Vinilo (PVC)

### Certificación productos

- Constancia de Aceptación de Prototipos LAPEM-CFE
- Constancia de Calificación de Proveedor. LAPEM-CFE

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable de energía Vulcanel 2000<sup>M.R.</sup> de alta tensión para ambientes húmedos y mojados con aislamiento de XLP, tensión entre fases, con conductor de aluminio redondo compacto, calibre o área del conductor, número y calibre de los alambres de cobre de la pantalla, cubierta de PVC, fabricado de acuerdo con la especificación CFE E 0000-17, número de producto y longitud de tramos

## Transporte\Cables para el metro\Forrado media tensión

**CABLES DE ENERGÍA VULCANEL 2000<sup>M.R.</sup> DE ALTA TENSIÓN PARA AMBIENTES HÚMEDOS Y MOJADOS CON AISLAMIENTO DE XLP PARA 69 Ó 115 kV CON CONDUCTOR DE ALUMINIO Y CUBIERTA DE PVC**

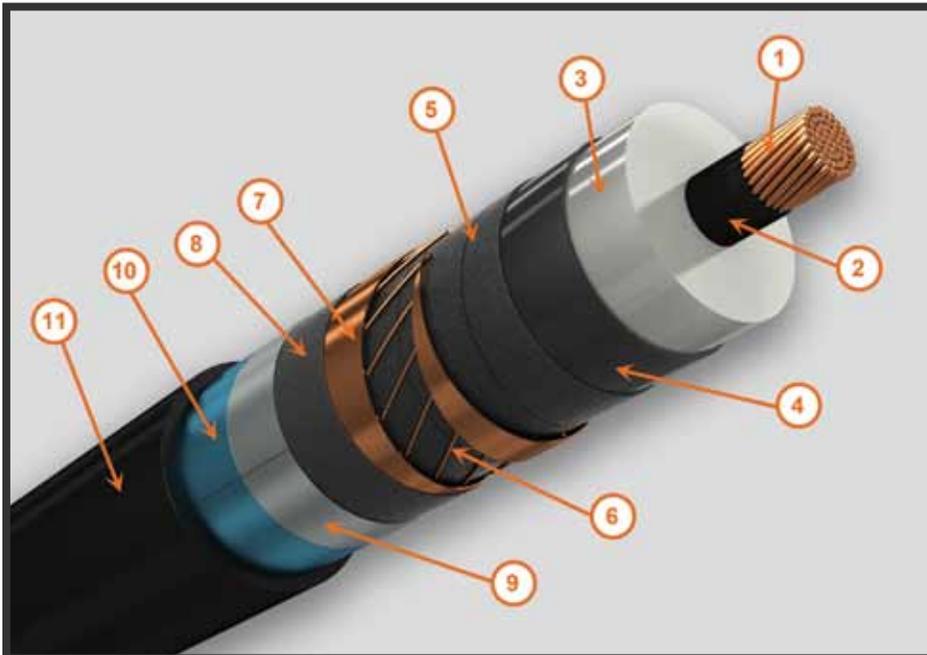


Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de alambres de la pantalla metálica	Calibre de los alambres de la pantalla metálica (awg)	Área de la sección transversal de la pantalla metálica (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
310104014A	69 000	500	253,35	37	18,75	16,50	55,37	18	13	48,23	72,28	5 099	CARRETE	ROJO
310104015A	69 000	750	380,03	61	23,14	16,50	59,78	18	13	48,23	76,69	5 842	CARRETE	ROJO
310104016A	69 000	1 000	506,70	61	26,72	16,50	63,35	18	13	48,23	80,26	6 509	CARRETE	ROJO
31010400AA	115 000	750	380,03	61	23,14	20,30	67,49	18	13	48,23	84,34	6 789	CARRETE	ROJO
31010400BA	115 000	1 000	506,70	61	26,72	20,30	71,06	18	13	48,23	87,91	7 497	CARRETE	ROJO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## CABLE DE ENERGÍA VULCANEL<sup>M.R.</sup> DE EXTRA-ALTA TENSIÓN PARA AMBIENTES HÚMEDOS Y MOJADOS CON AISLAMIENTO DE XLP PARA 230 kV CON CONDUCTOR DE COBRE Y CUBIERTA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD)



### Descripción

1. Conductor redondo compacto de cobre suave, sellado contra la penetración longitudinal de agua.
2. Pantalla semiconductora extruida sobre el conductor.
3. Aislamiento de XLP (Poliétileno de Cadena Cruzada).
4. Pantalla semiconductora extruida sobre aislamiento.
5. Cinta hinchable semiconductora para bloquear el paso longitudinal de agua a través de la pantalla metálica.
6. Pantalla metálica de alambres de cobre suave aplicados helicoidalmente.
7. Cinta de cobre aplicada helicoidalmente con traslape negativo para igualar la corriente en los alambres de cobre.
8. Cinta hinchable semiconductora para bloquear el paso longitudinal de agua a través de la pantalla metálica.
9. Cinta de aluminio aplicada longitudinalmente con traslape sellado para evitar el ingreso radial de agua al cable.
10. Recubrimiento sobre cinta de aluminio para proporcionar adherencia entre la cinta de aluminio y la cubierta.
11. Cubierta exterior de PEAD (Poliétileno de Alta Densidad) en color negro.

\*Nota: Aislamiento y pantallas semiconductoras fabricados por el proceso de triple extrusión real con curado en seco, el cual mejora notablemente las características eléctricas e incrementa la vida del cable.

### Propósito

- Acometida
- Circuitos de subtransmisión

### Propiedades

- Alta rigidez dieléctrica
- Alta rigidez dieléctrica al impulso
- Bajas pérdidas dieléctricas
- Buena resistencia a la humedad
- Excelente resistencia a agentes químicos
- Excelente resistencia a grasas
- Excelente resistencia a la abrasión
- Excelente resistencia a la intemperie
- Excelente resistencia a la penetración longitudinal de agua en el conductor
- Excelente resistencia a la penetración longitudinal de agua en la pantalla metálica
- Excelente resistencia a la penetración radial de agua
- Excelente resistencia al aceite
- Excelente resistencia al corte
- Excelente resistencia al ozono
- Triple extrusión real y curado en seco

### Características especiales

- La comercialización del cable se hace por sistema completo (cable-accesorios)

### Normas

- CFE E0000-28

### Tensión

- 230 kV

### Temperatura

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 100 °C
- Cortocircuito 250 °C

### Tipo de instalación

- Ductos subterráneos
- Trinchera

### Material de aislamiento

- Poliétileno de Cadena Cruzada (XLP)

### Cubierta externa del cable

- Poliétileno de Alta Densidad (PEAD)

### Certificación productos

- Constancia de Aceptación de Prototipos. LAPEM-CFE
- Constancia de Calificación de Proveedor. LAPEM-CFE

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable de energía Vulcanel<sup>M.R.</sup> de extra-alta tensión para ambientes húmedos y mojados con aislamiento de XLP, tensión entre fases, con conductor redondo compacto de cobre suave sellado, calibre o área del conductor, número y calibre de los alambres de cobre de la pantalla, cinta de aluminio aplicada longitudinalmente, cubierta de PEAD, especificación de fabricación y longitud de tramos

## Transporte\Cables para el metro\Forrado media tensión

**CABLE DE ENERGÍA VULCANEL<sup>M.R.</sup> DE EXTRA-ALTA TENSIÓN PARA AMBIENTES HÚMEDOS Y MOJADOS CON AISLAMIENTO DE XLP PARA 230 kV CON CONDUCTOR DE COBRE Y CUBIERTA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD)**

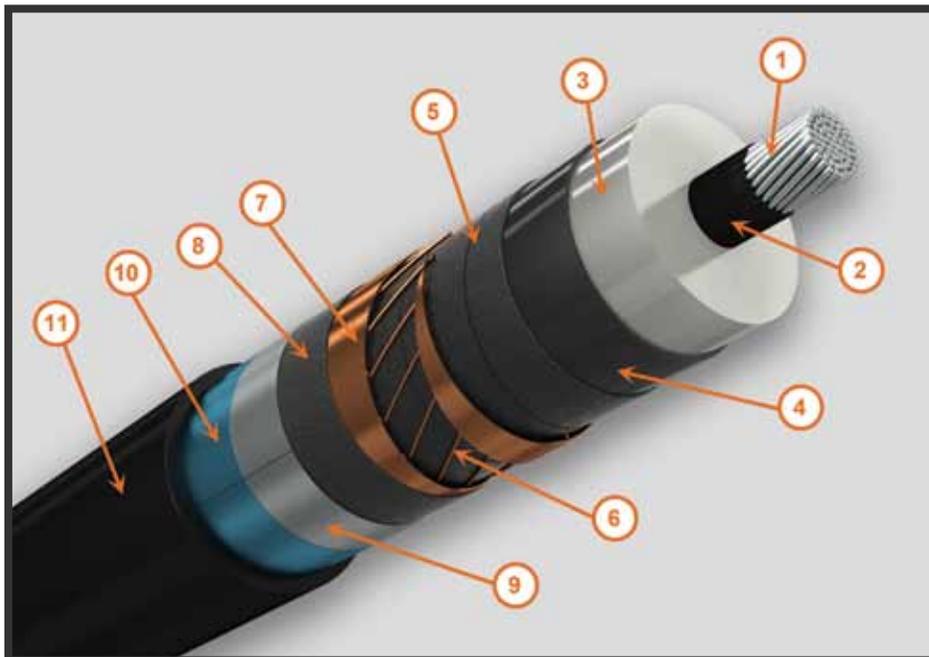


Número de producto	Tensión de Operación (V)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de alambres de la pantalla metálica	Calibre de los alambres de la pantalla metálica (awg)	Área de la sección transversal de la pantalla metálica (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
TEMPORAL9	230 000	400,00	61	23,90	23,00	76,50	42	10	221,28	105,10	12 064	CARRETE	NEGRO
TEMPORAL10	230 000	500,00	61	26,70	23,00	79,30	42	10	221,28	107,90	13 274	CARRETE	NEGRO
TEMPORAL11	230 000	630,00	91	30,00	23,00	82,60	42	10	221,28	111,20	14 811	CARRETE	NEGRO
TEMPORAL12	230 000	800,00	91	33,80	23,00	86,40	42	10	221,28	115,00	16 765	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Energía\Cables para transmisión y subtransmisión\Forrado alta tensión

**CABLE DE ENERGÍA VULCANEL<sup>M.R.</sup> DE EXTRA-ALTA TENSIÓN PARA AMBIENTES HÚMEDOS Y MOJADOS CON AISLAMIENTO DE XLP PARA 230 kV CON CONDUCTOR DE ALUMINIO Y CUBIERTA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD)****Descripción**

1. Conductor de aluminio duro redondo compacto o comprimido, sellado contra la penetración longitudinal de agua.
2. Pantalla semiconductora extruida sobre el conductor.\*
3. Aislamiento de XLP (Poliétileno de Cadena Cruzada ).\*
4. Pantalla semiconductora extruida sobre aislamiento.\*
5. Cinta hinchable semiconductora para bloquear el paso longitudinal de agua a través de la pantalla metálica.
6. Pantalla metálica de alambres de cobre suave aplicados helicoidalmente.
7. Cinta de cobre aplicada helicoidalmente en forma discontinua para igualar la corriente en los alambres.
8. Cinta hinchable semiconductora para bloquear el paso longitudinal de agua a través de la pantalla metálica.
9. Cinta de aluminio aplicada longitudinalmente con traslape sellado.
10. Recubrimiento sobre cinta de aluminio para proporcionar adherencia entre la cinta de aluminio y la cubierta.
11. Cubierta exterior de PEAD (Poliétileno de Alta Densidad) en color negro.

\*Nota: Aislamiento y pantallas semiconductoras fabricados por el proceso de triple extrusión real con curado en seco, el cual mejora notablemente las características eléctricas e incrementa la vida del cable.

**Propósito**

- Acometida
- Circuitos de subtransmisión

**Propiedades**

- Alta rigidez dieléctrica
- Alta rigidez dieléctrica al impulso
- Bajas pérdidas dieléctricas
- Buena resistencia a la humedad
- Excelente resistencia a agentes químicos
- Excelente resistencia a grasas
- Excelente resistencia a la abrasión
- Excelente resistencia a la intemperie
- Excelente resistencia a la penetración longitudinal de agua en el conductor
- Excelente resistencia a la penetración longitudinal de agua en la pantalla metálica
- Excelente resistencia a la penetración radial de agua
- Excelente resistencia al aceite
- Excelente resistencia al corte
- Excelente resistencia al ozono
- Triple extrusión real y curado en seco

**Características especiales**

- La comercialización del cable se hace por sistema completo (cable-accesorios)

**Normas**

- CFE E0000-28

**Tensión**

- 230 kV

**Temperatura**

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 100 °C
- Cortocircuito 250 °C

**Tipo de instalación**

- Ductos subterráneos
- Trinchera

**Cubierta externa del cable**

- Polietileno de Alta Densidad (PEAD)

**Certificación productos**

- Constancia de Aceptación de Prototipos. LAPEM-CFE
- Constancia de Calificación de Proveedor. LAPEM-CFE

**Certificado de calidad**

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

**Otros datos para pedido**

- Cable de energía Vulcanel<sup>M.R.</sup> de extra-alta tensión para ambientes húmedos y mojados con aislamiento de XLP, tensión entre fases, con conductor de Aluminio redondo compacto o comprimido sellado, calibre o área del conductor, número y calibre de los alambres de cobre de la pantalla, cinta de aluminio aplicada longitudinalmente, cubierta de PEAD, especificación de fabricación y longitud de tramos

## Transporte\Cables para el metro\Forrado media tensión

**CABLE DE ENERGÍA VULCANEL<sup>M.R.</sup> DE EXTRA-ALTA TENSIÓN PARA AMBIENTES HÚMEDOS Y MOJADOS CON AISLAMIENTO DE XLP PARA 230 kV CON CONDUCTOR DE ALUMINIO Y CUBIERTA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD)**



Número de producto	Tensión de Operación (V)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de alambres de la pantalla metálica	Calibre de los alambres de la pantalla metálica (awg)	Área de la sección transversal de la pantalla metálica (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
TEMPORAL13	230 000	400,00	61	23,90	23,00	76,50	42	10	221,28	105,10	9 539	CARRETE	NEGRO
TEMPORAL14	230 000	500,00	61	26,70	23,00	79,30	42	10	221,28	107,90	10 117	CARRETE	NEGRO
TEMPORAL15	230 000	630,00	91	32,00	23,00	85,60	42	10	221,28	114,20	11 266	CARRETE	NEGRO
TEMPORAL16	230 000	800,00	91	36,10	23,00	89,70	42	10	221,28	118,30	12 202	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

# **CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA INFRAESTRUCTURA MINERA**

## **Cables para distribución en baja tensión**



**CONDUMEX**  
CABLES

UNA EMPRESA DE

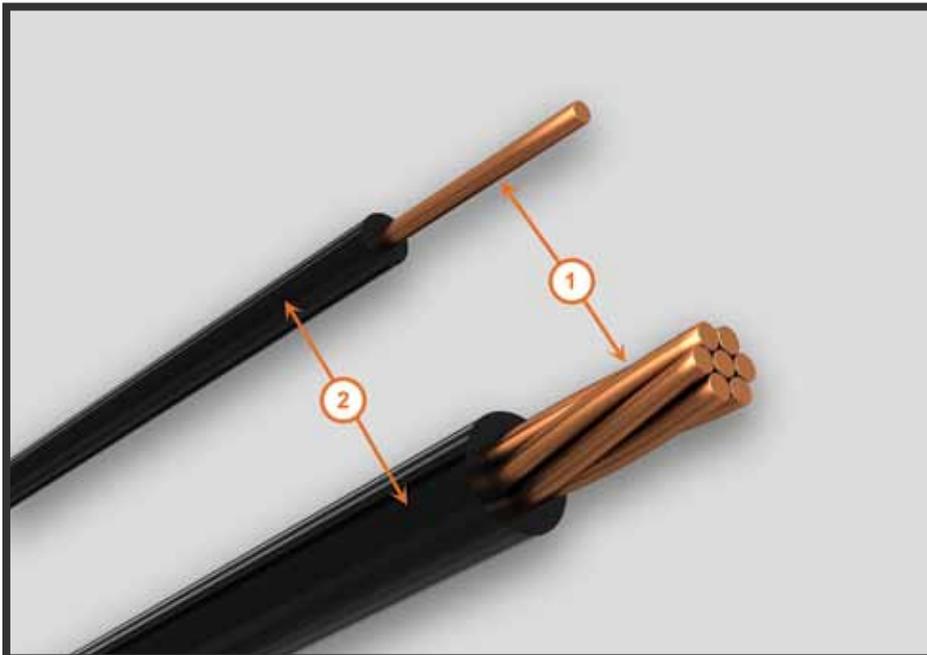
**GRUPO CONDUMEX**



M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

## ALAMBRE Y CABLE POLANEL<sup>M.R.</sup> PARA DISTRIBUCIÓN AÉREA 75 °C, 600 V CONDUCTOR DE COBRE Y AISLAMIENTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD)



### Descripción

1. Conductor sólido o cableado concéntrico de cobre suave.
2. Forro de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) en color negro, resistente a la intemperie.

### Propósito

- Amarres de conductores desnudos

### Propiedades

- Buena resistencia a ácidos
- Buena resistencia a álcalis
- Buena resistencia a la corrosión
- Fácil de instalar
- Seguridad al personal

### Características especiales

- Conexión de luminarias en alumbrado público y líneas de baja tensión que pasan entre ramas de árboles
- El forro impide el contacto directo accidental de personas y objetos con el conductor (únicamente en baja tensión)
- Mejora la continuidad de servicio al reducir la posibilidad de derivaciones a tierra y de cortocircuito, aun en tiempo lluvioso
- Soporta contacto permanente con ramas de árboles en baja tensión; en media tensión soporta solamente contactos o roces momentáneos

### Normas

- NMX J-054

### Temperatura

- Normal 75 °C

### Tipo de instalación

- Aéreo

### Material de aislamiento

- Polietileno (PE)

### Recomendaciones

- La instalación se debe realizar sobre aisladores diseñados para la tensión de operación

### Certificación productos

- Asociación de Normalización y Certificación A.C. (ANCE)

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Alambre o cable Polanel<sup>M.R.</sup> para distribución aérea, para 75 °C, 600 V conductor de cobre, calibre o área del conductor, aislamiento de polietileno de alta densidad (PEAD), fabricado de acuerdo con la especificación NMX-J-054-ANCE, longitud de tramos en metros y longitud total del pedido

## Energía\Cables para distribución en baja tensión\Forrado baja tensión

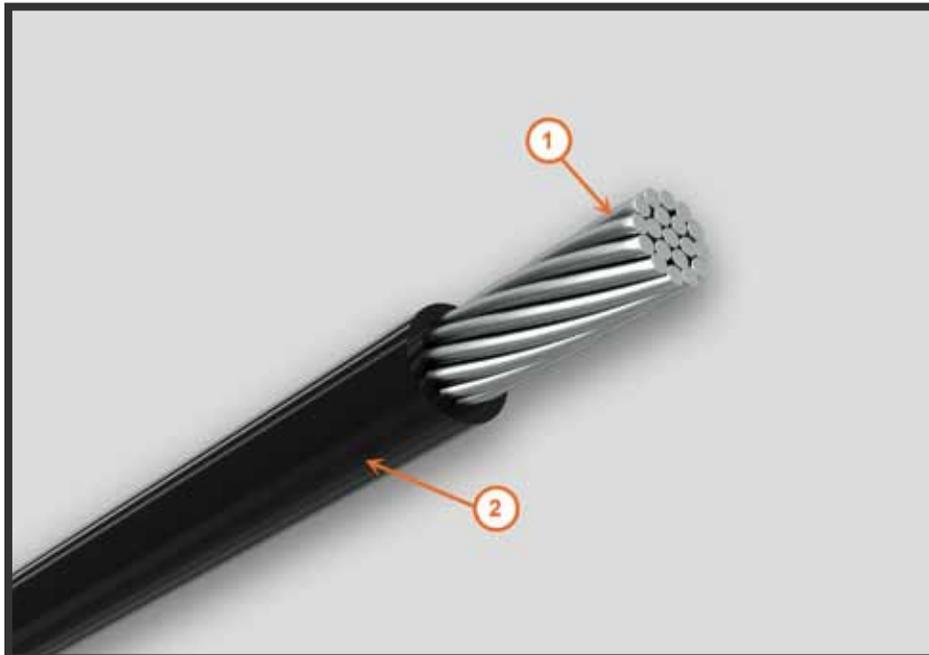
**ALAMBRE Y CABLE POLANEL<sup>M.R.</sup> PARA DISTRIBUCIÓN AÉREA 75 °C, 600 V CONDUCTOR DE COBRE Y AISLAMIENTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD)**

Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
060001001A	12	3,31	1	2,07	0,76	3,73	37	ROLLO	NEGRO
06010000EA	12	3,31	7	2,33	0,76	3,99	38	CARRETE	NEGRO
06010000FA	10	5,27	7	2,94	0,76	4,59	58	CARRETE	NEGRO
060001002A	10	5,27	1	2,62	0,76	4,26	56	ROLLO	NEGRO
060001003A	8	8,37	1	3,30	0,76	4,94	86	ROLLO	NEGRO
06010000GA	8	8,37	7	3,70	0,76	5,36	88	CARRETE	NEGRO
06010000HA	6	13,31	7	4,67	0,76	6,32	135	CARRETE	NEGRO
060001004A	6	13,31	1	4,16	0,76	5,79	133	ROLLO	NEGRO
060001005A	4	21,16	1	5,24	0,76	6,86	207	ROLLO	NEGRO
06010000IA	4	21,16	7	5,89	0,76	7,53	210	CARRETE	NEGRO
06010000JA	2	33,64	7	7,42	1,14	9,82	339	CARRETE	NEGRO
06010000LA	1/0	53,48	19	9,47	1,52	12,61	540	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## CABLE POLANEL<sup>M.R.</sup> PARA DISTRIBUCIÓN AÉREA 75 °C, 600 V CONDUCTOR DE ALUMINIO DURO Y AISLAMIENTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD)



### Descripción

1. Conductor cableado concéntrico de aluminio duro.
2. Forro de polietileno de alta densidad (PEAD) en color negro, resistente a la intemperie.

### Propósito

- Acometida
- Circuitos de distribución

### Propiedades

- Buena resistencia a ácidos
- Buena resistencia a álcalis
- Buena resistencia a la corrosión
- Fácil de instalar
- Seguridad al personal

### Características especiales

- Conexión de luminarias en alumbrado público y líneas de baja tensión que pasan entre ramas de árboles
- El forro impide el contacto directo accidental de personas y objetos con el conductor (únicamente en baja tensión)
- Mejora la continuidad de servicio al reducir la posibilidad de derivaciones a tierra y de Cortocircuito, aun en tiempo lluvioso
- Soporta contacto permanente con ramas de árboles en baja tensión; en media tensión soporta solamente contactos o roces momentáneos

### Normas

- NMX J-054

### Temperatura

- Normal 75 °C

### Tipo de instalación

- Aéreo

### Material de aislamiento

- Polietileno (PE)

### Recomendaciones

- La instalación se debe realizar sobre aisladores diseñados para la tensión de operación

### Certificación productos

- Asociación de Normalización y Certificación A.C. (ANCE)

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable Polanel<sup>M.R.</sup> para distribución aérea, para 75 °C, 600 V conductor de aluminio, calibre o área del conductor, aislamiento de polietileno de alta densidad (PEAD), fabricado de acuerdo con la especificación NMX-J-054-ANCE, longitud de tramos en metros y longitud total del pedido

## Energía\Cables para distribución en baja tensión\Forrado baja tensión

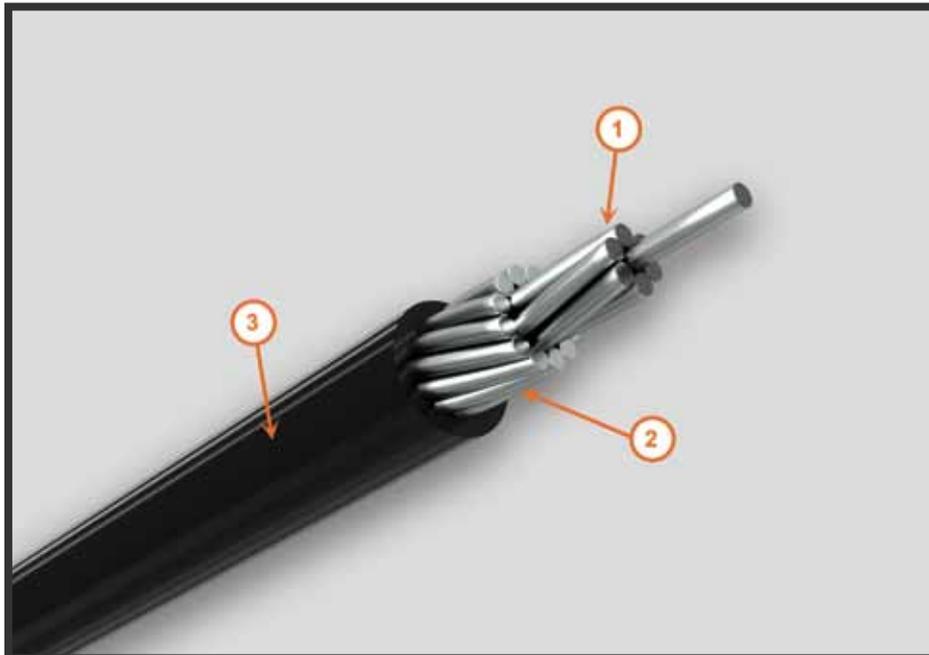
**CABLE POLANEL<sup>M.R.</sup> PARA DISTRIBUCIÓN AÉREA 75 °C, 600 V  
CONDUCTOR DE ALUMINIO DURO Y AISLAMIENTO DE POLIETILENO  
DE ALTA DENSIDAD (PEAD)**



Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
290101002A	6	13,31	7	4,57	0,76	6,22	51	CARRETE	NEGRO
290101003A	4	21,16	7	5,77	0,76	7,41	77	CARRETE	NEGRO
290101007A	2	33,64	7	7,27	1,14	9,67	127	CARRETE	NEGRO
290101001A	1/0	53,48	19	9,18	1,52	12,33	202	CARRETE	NEGRO
290101008A	2/0	67,44	19	10,31	1,52	13,45	247	CARRETE	NEGRO
290101009A	3/0	85,03	19	11,58	1,52	14,71	303	CARRETE	NEGRO
29010100AA	4/0	107,22	19	13,00	1,52	16,13	372	CARRETE	NEGRO
29010100BA	266,8	135,19	19	15,05	1,52	18,17	464	CARRETE	NEGRO
29010100CA	336,4	170,46	19	16,90	1,52	20,01	573	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.  
Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## CABLE POLANEL<sup>M.R.</sup> PARA DISTRIBUCIÓN AÉREA 75 °C, 600 V CONDUCTOR ACSR Y AISLAMIENTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD)



### Descripción

1. Núcleo formado por alambres de acero galvanizado.
2. Conductor cableado concéntrico de aluminio duro.
3. Forro de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) en color negro, resistente a la intemperie.

### Propósito

- Acometida
- Circuitos de distribución

### Propiedades

- Buena resistencia a ácidos
- Buena resistencia a álcalis
- Buena resistencia a la corrosión
- Fácil de instalar
- Seguridad al personal

### Características especiales

- Ideal para líneas de distribución que pasan entre ramas de árboles
- El forro impide el contacto directo accidental de personas y objetos con el conductor (únicamente en baja tensión)
- Mejora la continuidad de servicio al reducir la posibilidad de derivaciones a tierra y de cortocircuito, aun en tiempo lluvioso
- Soporta contacto permanente con ramas de árboles en baja tensión; en media tensión soporta solamente contactos o roces momentáneos

### Normas

- NMX J-054

### Temperatura

- Normal 75 °C

### Tipo de instalación

- Aéreo

### Material de aislamiento

- Polietileno (PE)

### Recomendaciones

- La instalación se debe realizar sobre aisladores diseñados para la tensión de operación

### Certificación productos

- Asociación de Normalización y Certificación A.C. (ANCE)

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable Polanel<sup>M.R.</sup> para distribución aérea, para 75 °C, 600 V conductor de aluminio con refuerzo de acero galvanizado tipo ACSR, calibre o área del conductor, aislamiento de polietileno de alta densidad (PEAD), fabricado de acuerdo con la especificación NMX-J-054-ANCE, longitud de tramos en metros y longitud total del pedido

## Energía\Cables para distribución en baja tensión\Forrado baja tensión

**CABLE POLANEL<sup>M.R.</sup> PARA DISTRIBUCIÓN AÉREA 75 °C, 600 V CONDUCTOR ACSR Y AISLAMIENTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD)**

Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KOMIL)	Área de la sección transversal acero (mm <sup>2</sup> )	Área de la sección transversal aluminio (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres de aluminio	Número de alambres de acero	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
29010000GA	600	6	2,21	13,28	6	1	4,90	0,76	6,55	69	CARRETE	NEGRO
290100001A	600	4	3,52	21,15	6	1	6,19	0,76	7,83	105	CARRETE	NEGRO
290100002A	600	2	5,61	33,65	6	1	7,81	1,14	10,20	172	CARRETE	NEGRO
290100003A	600	1/0	8,92	53,54	6	1	9,85	1,52	12,99	276	CARRETE	NEGRO
29010000HA	600	2/0	11,23	67,41	6	1	11,05	1,52	14,18	339	CARRETE	NEGRO
29010000IA	600	3/0	14,17	84,99	6	1	12,40	1,52	15,54	418	CARRETE	NEGRO
29010000JA	600	4/0	17,87	107,23	6	1	13,93	1,52	17,06	517	CARRETE	NEGRO
29010000KA	600	266,8	22,02	135,19	26	7	15,70	1,52	18,82	633	CARRETE	NEGRO
29010000LA	600	336,4	27,72	170,31	26	7	17,63	1,52	20,73	785	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## CABLE NEUTRANEL<sup>™</sup>. CU-CU PARA DISTRIBUCIÓN AÉREA 75 °C, 600 V CONDUCTOR DE COBRE Y AISLAMIENTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD), CONDUCTOR MENSAJERO COBRE DESNUDO



### Descripción

1. Uno, dos o tres conductores de fuerza de cobre suave cableado.
2. Aislamiento de los conductores de fuerza de PE (Polietileno) resistente a la intemperie en color negro. La identificación de las fases se lleva a cabo por medio de marcado superficial en una de las fases y estrías longitudinales en la superficie del aislamiento en las otras fases.
3. Conductor neutro mensajero desnudo de cobre semiduro cableado.

### Propósito

- Acometida
- Circuitos de distribución

### Propiedades

- Excelente resistencia a la intemperie
- Excelente resistencia a los rayos solares
- Excelente resistencia al corte
- Fácil de instalar

### Características especiales

- Como el peso del cable es soportado por el mensajero, no es necesario el uso de crucetas y aisladores, pues el mensajero se suspende de un soporte fijado al poste
- Las conexiones para acometidas pueden hacerse en cualquier punto de los tramos comprendidos entre los postes y no necesariamente en éstos
- La instalación se realiza fácil y rápidamente

### Normas

- NMX J-061

### Tensión

- 600 V

### Temperatura

- Normal 75 °C

### Tipo de instalación

- Aéreo

### Material de aislamiento

- Polietileno (PE)

### Certificación productos

- Asociación de Normalización y Certificación A.C. (ANCE)

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable Neutranel<sup>™</sup>. CU-CU para distribución aérea, para 75 °C 600 V con conductores de cobre, aislamiento de PE y conductor neutro mensajero de cobre, fabricado de acuerdo con la especificación NMX-J-061-ANCE número y calibre de los conductores de fuerza aislados, calibre del neutro y longitud del pedido en metros

## Energía\Cables para distribución en baja tensión\Forrado baja tensión

**CABLE NEUTRANEL<sup>M.R.</sup> CU-CU PARA DISTRIBUCIÓN AÉREA 75 °C, 600 V CONDUCTOR DE COBRE Y AISLAMIENTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD), CONDUCTOR MENSAJERO COBRE DESNUDO**

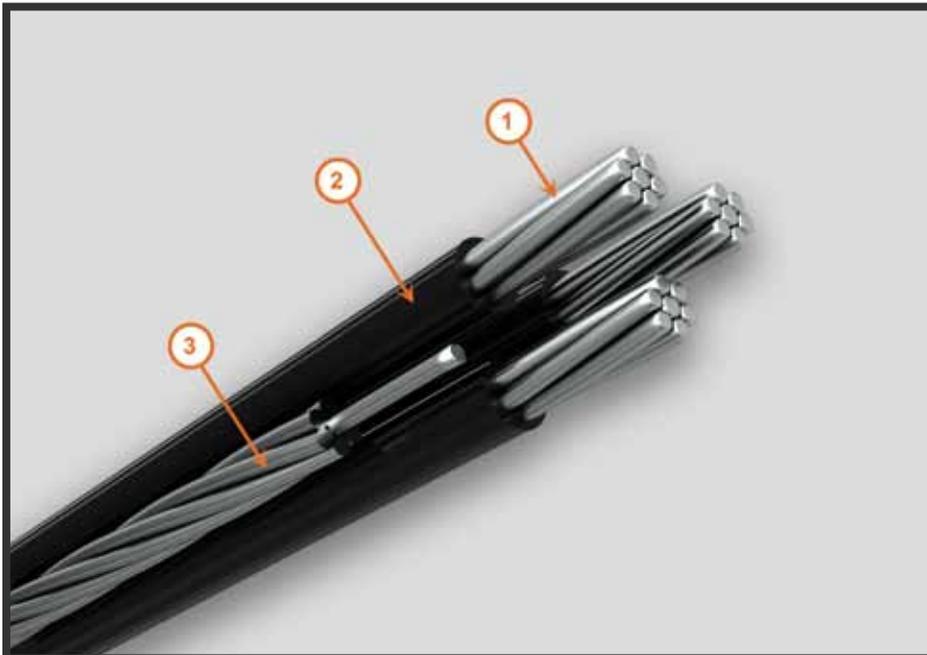


Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Calibre del neutro y/o mensajero (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal del neutro y/o mensajero (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior del neutro y/o mensajero (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque
060200018A	8	8,37	1	7	3,63	1,15	6,06	8	8,37	3,70	169	CARRETE
06020001AA	8	8,37	2	7	3,63	1,15	6,06	8	8,37	3,70	264	CARRETE
06020001CA	8	8,37	3	7	3,63	1,15	6,06	8	8,37	3,70	358	CARRETE
060200017A	6	13,31	1	7	4,57	1,15	7,00	6	13,31	4,67	262	CARRETE
060200019A	6	13,31	2	7	4,57	1,15	7,00	6	13,31	4,67	405	CARRETE
06020001BA	6	13,31	3	7	4,57	1,15	7,00	6	13,31	4,67	548	CARRETE
06020000QA	4	21,16	1	7	5,77	1,15	8,19	4	21,16	5,89	408	CARRETE
06020000WA	4	21,16	2	7	5,77	1,15	8,19	4	21,16	5,89	627	CARRETE
060200012A	4	21,16	3	7	5,77	1,15	8,19	4	21,16	5,89	847	CARRETE
060200007A	2	33,64	1	7	7,27	1,15	9,69	2	33,64	7,42	640	CARRETE
060200008A	2	33,64	2	7	7,27	1,15	9,69	2	33,64	7,42	978	CARRETE
060200009A	2	33,64	3	7	7,27	1,15	9,69	2	33,64	7,42	1 317	CARRETE
06020000RA	1/0	53,48	1	19	9,18	1,50	12,29	1/0	53,48	9,36	1 017	CARRETE
06020000XA	1/0	53,48	2	19	9,18	1,50	12,29	1/0	53,48	9,36	1 556	CARRETE
060200013A	1/0	53,48	3	19	9,18	1,50	12,29	1/0	53,48	9,36	2 095	CARRETE
06020000SA	2/0	67,44	1	19	10,31	1,50	13,41	2/0	67,44	10,51	1 275	CARRETE
06020000YA	2/0	67,44	2	19	10,31	1,50	13,41	2/0	67,44	10,51	1 946	CARRETE
060200014A	2/0	67,44	3	19	10,31	1,50	13,41	2/0	67,44	10,51	2 618	CARRETE
06020000TA	3/0	85,03	1	19	11,58	1,50	14,67	3/0	85,03	11,80	1 599	CARRETE
06020000ZA	3/0	85,03	2	19	11,58	1,50	14,67	3/0	85,03	11,80	2 436	CARRETE
060200015A	3/0	85,03	3	19	11,58	1,50	14,67	3/0	85,03	11,80	3 275	CARRETE
06020000UA	4/0	107,22	1	19	13,00	1,50	16,09	4/0	107,22	13,25	2 006	CARRETE
060200010A	4/0	107,22	2	19	13,00	1,50	16,09	4/0	107,22	13,25	3 052	CARRETE
060200016A	4/0	107,22	3	19	13,00	1,50	16,09	4/0	107,22	13,25	4 100	CARRETE

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## CABLE NEUTRANEL<sup>M.R.</sup> AAC-AAC PARA DISTRIBUCIÓN AÉREA 75 °C, 600 V CONDUCTOR DE ALUMINIO Y AISLAMIENTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD), CONDUCTOR MENSAJERO ALUMINIO DESNUDO



### Descripción

1. Uno, dos o tres conductores de fuerza de aluminio duro cableado.
2. Aislamiento de los conductores de fuerza de PE (Polietileno) resistente a la intemperie en color negro. La identificación de las fases se lleva a cabo por medio de marcado superficial en una de las fases y estrías longitudinales en la superficie del aislamiento en las otras fases.
3. Conductor neutro mensajero desnudo de aluminio duro cableado.

### Propósito

- Acometida
- Circuitos de distribución

### Propiedades

- Excelente resistencia a la intemperie
- Excelente resistencia a los rayos solares
- Excelente resistencia al corte
- Fácil de instalar

### Normas

- NMX J-061

### Tensión

- 600 V

### Temperatura

- Normal 75 °C

### Tipo de instalación

- Aéreo

### Material de aislamiento

- Polietileno (PE)

### Certificación productos

- Asociación de Normalización y Certificación A.C. (ANCE)

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable Neutranel<sup>M.R.</sup> AAC-AAC para distribución aérea, para 75 °C 600 V con conductores de aluminio, aislamiento de PE y conductor neutro mensajero de aluminio, fabricado de acuerdo con la especificación NMX-J-061-ANCE, número y calibre de los conductores de fuerza aislados, calibre del neutro y longitud del pedido en metros

## Energía\Cables para distribución en baja tensión\Forrado baja tensión

**CABLE NEUTRANEL<sup>™</sup>. AAC-AAC PARA DISTRIBUCIÓN AÉREA 75 °C, 600 V CONDUCTOR DE ALUMINIO Y AISLAMIENTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD), CONDUCTOR MENSAJERO ALUMINIO DESNUDO**

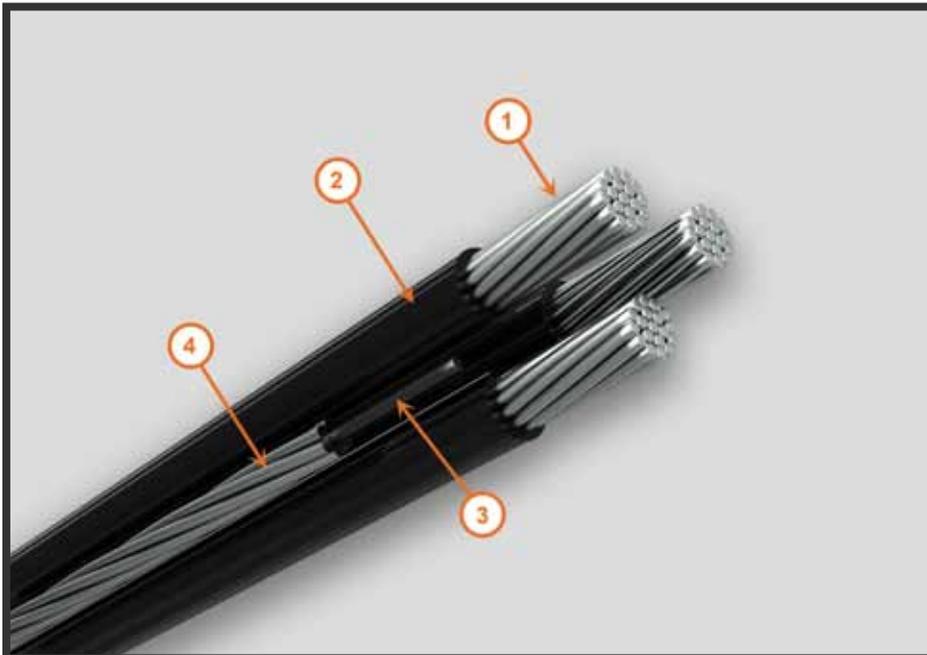


Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Calibre del neutro y/o mensajero (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal del neutro y/o mensajero (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior del neutro y/o mensajero (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque
29020002LA	6	13,31	1	7	4,57	1,15	7,00	6	13,31	4,67	96	CARRETE
29020002RA	6	13,31	2	7	4,57	1,15	7,00	6	13,31	4,67	155	CARRETE
29020002VA	6	13,31	3	7	4,57	1,15	7,00	6	13,31	4,67	215	CARRETE
29020002MA	4	21,16	1	7	5,77	1,15	8,19	4	21,16	5,89	144	CARRETE
29020001QA	4	21,16	2	7	5,77	1,15	8,19	4	21,16	5,89	230	CARRETE
29020001TA	4	21,16	3	7	5,77	1,15	8,19	4	21,16	5,89	317	CARRETE
29020002CA	2	33,64	1	7	7,27	1,15	9,69	2	33,64	7,42	219	CARRETE
29020002SA	2	33,64	2	7	7,27	1,15	9,69	2	33,64	7,42	347	CARRETE
29020002WA	2	33,64	3	7	7,27	1,15	9,69	2	33,64	7,42	474	CARRETE
29020002NA	1/0	53,48	1	19	9,18	1,50	12,29	1/0	53,48	9,36	348	CARRETE
29020001RA	1/0	53,48	2	19	9,18	1,50	12,29	1/0	53,48	9,36	551	CARRETE
29020002XA	1/0	53,48	3	19	9,18	1,50	12,29	1/0	53,48	9,36	753	CARRETE
29020002OA	2/0	67,44	1	19	10,31	1,50	13,41	2/0	67,44	10,51	431	CARRETE
29020002TA	2/0	67,44	2	19	10,31	1,50	13,41	2/0	67,44	10,51	678	CARRETE
29020002YA	2/0	67,44	3	19	10,31	1,50	13,41	2/0	67,44	10,51	926	CARRETE
29020002PA	3/0	85,03	1	19	11,58	1,50	14,67	3/0	85,03	11,80	534	CARRETE
29020001SA	3/0	85,03	2	19	11,58	1,50	14,67	3/0	85,03	11,80	837	CARRETE
29020002ZA	3/0	85,03	3	19	11,58	1,50	14,67	3/0	85,03	11,80	1 141	CARRETE
29020002QA	4/0	107,22	1	19	13,00	1,50	16,09	4/0	107,22	13,25	664	CARRETE
29020002UA	4/0	107,22	2	19	13,00	1,50	16,09	4/0	107,22	13,25	1 037	CARRETE
290200030A	4/0	107,22	3	19	13,00	1,50	16,09	4/0	107,22	13,25	1 410	CARRETE

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## CABLE NEUTRANEL<sup>M.R.</sup> AAC-ACSR PARA DISTRIBUCIÓN AÉREA 75 °C, 600 V CONDUCTOR DE ALUMINIO Y AISLAMIENTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD), CONDUCTOR MENSAJERO ACSR DESNUDO



### Descripción

1. Dos o tres conductores de fuerza de aluminio duro cableado clase B.
2. Aislamiento de los conductores de fuerza de PE (Polietileno) resistente a la intemperie en color negro. La identificación de las fases se lleva a cabo por medio de marcado superficial en una de las fases y estrías longitudinales en la superficie del aislamiento en las otras fases.
- 3 y 4. Conductor neutro mensajero ACSR, formado por un núcleo de alambres de acero galvanizado, rodeados de alambres de aluminio duro.

### Propósito

- Acometida
- Circuitos de distribución

### Propiedades

- Excelente resistencia a la intemperie
- Excelente resistencia a los rayos solares
- Excelente resistencia al corte
- Fácil de instalar

### Características Especiales

- Como el peso del cable es soportado por el mensajero, no es necesario el uso de crucetas y aisladores, pues el mensajero se suspende de un soporte fijado al poste
- Las conexiones para acometidas pueden hacerse en cualquier punto de los tramos comprendidos entre los postes y no necesariamente en éstos.
- La instalación se realiza fácil y rápidamente
- El conductor neutro ACSR por su núcleo de acero, resiste mayor tensión que los neutros de aluminio, lo que permite emplear tramos interpostales mayores

### Normas

- NMX J-061

### Tensión

- 600 V

### Temperatura

- Normal 75 °C

### Tipo de instalación

- Aéreo

### Material de aislamiento

- Polietileno (PE)

### Certificación productos

- Asociación de Normalización y Certificación A.C. (ANCE)

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable Neutranel<sup>M.R.</sup> AAC-ACSR para distribución aérea, para 75 °C 600 V con conductores de fuerza de aluminio, aislamiento de PE y conductor neutro mensajero ACSR, fabricado de acuerdo con la especificación NMX-J-061-ANCE, número y calibre de los conductores de fuerza aislados, calibre del neutro y longitud del pedido en metros

## Energía\Cables para distribución en baja tensión\Forrado baja tensión

**CABLE NEUTRANEL<sup>M.R.</sup> AAC-ACSR PARA DISTRIBUCIÓN AÉREA 75 °C, 600 V CONDUCTOR DE ALUMINIO Y AISLAMIENTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD), CONDUCTOR MENSAJERO ACSR DESNUDO**

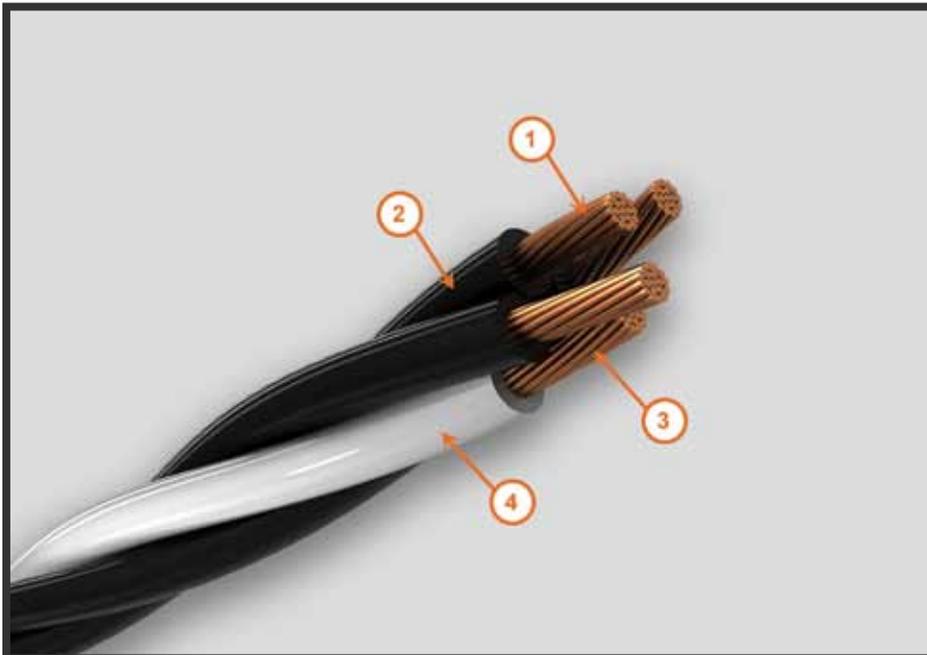


Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Calibre del neutro y/o mensajero (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal del neutro y/o mensajero (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior del neutro y/o mensajero (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
29020103CA	6	13,31	1	7	4,55	1,15	7,00	6	13,30	5,04	113	CARRETE	NEGRO
290201016A	6	13,31	2	7	4,55	1,15	7,00	6	13,31	5,04	173	CARRETE	NEGRO
29020103MA	6	13,31	3	7	4,55	1,15	7,00	6	13,31	5,04	233	CARRETE	NEGRO
29020103DA	4	21,16	1	7	5,74	1,15	8,19	4	21,16	6,36	172	CARRETE	NEGRO
290201013A	4	21,16	2	7	5,74	1,15	8,19	4	21,16	6,36	258	CARRETE	NEGRO
29020103NA	4	21,16	3	7	5,74	1,15	8,19	4	21,16	6,36	345	CARRETE	NEGRO
29020103EA	2	33,64	1	7	7,23	1,15	9,69	2	33,64	8,02	264	CARRETE	NEGRO
29020103JA	2	33,64	2	7	7,23	1,15	9,69	2	33,64	8,02	391	CARRETE	NEGRO
29020103OA	2	33,64	3	7	7,23	1,15	9,69	2	33,64	8,02	519	CARRETE	NEGRO
29020103FA	1/0	53,48	1	19	9,14	1,50	12,29	1/0	53,48	10,11	419	CARRETE	NEGRO
290201019A	1/0	53,48	2	19	9,14	1,50	12,29	1/0	53,48	10,11	622	CARRETE	NEGRO
29020101AA	1/0	53,48	3	19	9,14	1,50	12,29	1/0	53,48	10,11	824	CARRETE	NEGRO
29020103GA	2/0	67,44	1	19	10,26	1,50	13,41	2/0	67,43	11,35	520	CARRETE	NEGRO
29020103KA	2/0	67,44	2	19	10,26	1,50	13,41	2/0	67,43	11,35	767	CARRETE	NEGRO
29020103PA	2/0	67,44	3	19	10,26	1,50	13,41	2/0	67,43	11,35	1 015	CARRETE	NEGRO
29020103HA	3/0	85,03	1	19	11,52	1,50	14,67	3/0	85,03	12,74	647	CARRETE	NEGRO
290201010A	3/0	85,03	2	19	11,52	1,50	14,67	3/0	85,03	12,74	950	CARRETE	NEGRO
29020103QA	3/0	85,03	3	19	11,52	1,50	14,67	3/0	85,03	12,74	1 253	CARRETE	NEGRO
29020103IA	4/0	107,22	1	19	12,94	1,50	16,09	4/0	107,22	14,31	806	CARRETE	NEGRO
29020103LA	4/0	107,22	2	19	12,94	1,50	16,09	4/0	107,22	14,31	1 179	CARRETE	NEGRO
29020103RA	4/0	107,22	3	19	12,94	1,50	16,09	4/0	107,22	14,31	1 553	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## CABLE VULCANEL<sup>M.R.</sup> PARA DISTRIBUCIÓN SUBTERRÁNEA XLP-DRS 90 °C, 600 V CONDUCTOR DE COBRE Y AISLAMIENTO DE XLP



### Descripción

1. Uno, dos o tres conductores de fuerza de cobre suave cableado compacto clase B.
2. Aislamiento de los conductores de fuerza de polietileno de Cadena Cruzada (XLP) en color negro. La identificación de las fases se lleva a cabo por medio de marcado superficial en una de las fases y estrías longitudinales en la superficie del aislamiento en las otras fases.
3. Un conductor neutro de cobre suave cableado compacto clase B.
4. Aislamiento del conductor neutro de polietileno de Cadena Cruzada (XLP) en color blanco.

### Propósito

- Circuito de alumbrado público
- Circuitos de distribución

### Propiedades

- Excelente resistencia a agentes químicos
- Excelente resistencia a la abrasión
- Excelente resistencia a la humedad
- Excelente resistencia mecánica

### Características Especiales

- Facilidad para realizar circuitos en redes eléctricas
- Gran capacidad de corriente.
- Excelente propiedades eléctricas

### Normas

- NMX J-061

### Tensión

- 600 V

### Temperatura

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 130 °C
- Cortocircuito 250 °C

### Tipo de instalación

- Directamente enterrado
- Ductos subterráneos

### Material de aislamiento

- Polietileno de Cadena Cruzada (XLP)

### Recomendaciones

- Para circuitos secundarios de distribución residencial subterránea (DRS)

### Certificación productos

- Asociación de Normalización y Certificación A.C. (ANCE)

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable Vulcanel<sup>M.R.</sup> para distribución subterránea XLP-DRS, para 90 °C 600 V con conductores de cobre y aislamiento de polietileno de Cadena Cruzada fabricado de acuerdo con la especificación NMX-J-061-ANCE, número de conductores de fuerza, calibre de los conductores de fuerza, calibre del conductor neutro y longitud en metros

## Energía\Cables para distribución en baja tensión\Forrado baja tensión

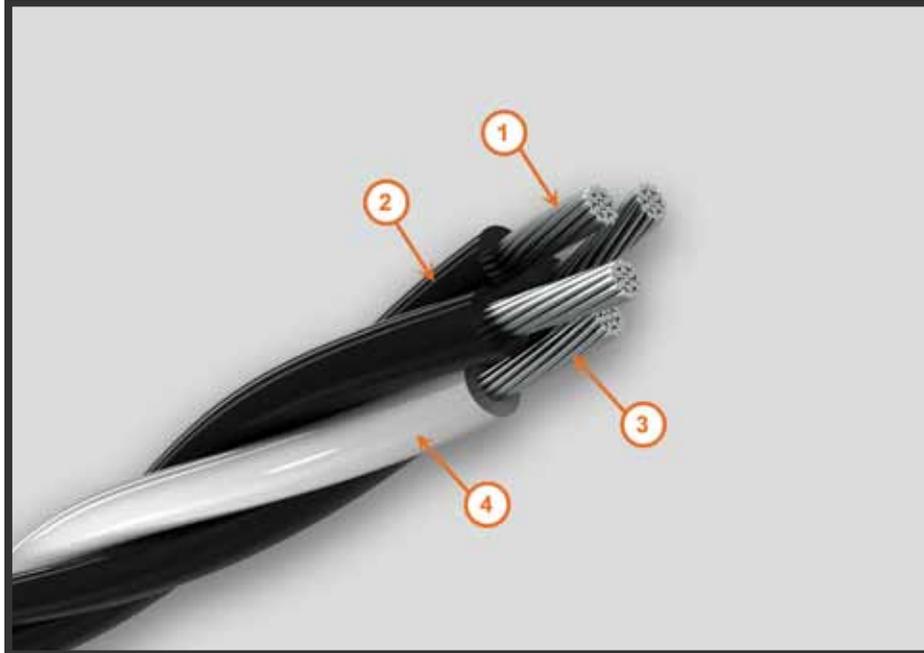
**CABLE VULCANEL<sup>M.R.</sup> PARA DISTRIBUCIÓN SUBTERRÁNEA XLP-DRS 90 °C,  
600 V CONDUCTOR DE COBRE Y AISLAMIENTO DE XLP**

Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Calibre del neutro y/o mensajero (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal del neutro y/o mensajero (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior del neutro y/o mensajero (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque
15010000MA	8	8,37	1	7	3,43	1,15	5,86	8	8,37	5,86	202	CARRETE
15010000NA	8	8,37	2	7	3,43	1,15	5,86	8	8,37	5,86	302	CARRETE
15010000OA	8	8,37	3	7	3,43	1,15	5,86	8	8,37	5,86	403	CARRETE
150100001A	6	13,31	1	7	4,34	1,15	6,74	6	13,31	6,74	302	CARRETE
150100003A	6	13,31	2	7	4,34	1,15	6,74	6	13,31	6,74	453	CARRETE
15010000AA	6	13,31	3	7	4,34	1,15	6,74	6	13,31	6,74	603	CARRETE
150100002A	4	21,16	1	7	5,45	1,50	8,55	4	21,16	8,55	482	CARRETE
150100004A	4	21,16	2	7	5,45	1,50	8,55	4	21,16	8,55	722	CARRETE
15010000BA	4	21,16	3	7	5,45	1,50	8,55	4	21,16	8,55	962	CARRETE
15010000IA	2	33,64	1	7	6,86	1,50	9,95	2	33,64	9,95	730	CARRETE
150100005A	2	33,64	2	7	6,86	1,50	9,95	2	33,64	9,95	1 096	CARRETE
15010000CA	2	33,64	3	7	6,86	1,50	9,95	2	33,64	9,95	1 459	CARRETE
15010000JA	1/0	53,48	1	19	8,64	2,00	12,65	1/0	53,48	12,65	1 165	CARRETE
150100006A	1/0	53,48	2	19	8,64	2,00	12,65	1/0	53,48	12,65	1 748	CARRETE
15010000DA	1/0	53,48	3	19	8,64	2,00	12,65	1/0	53,48	12,65	2 328	CARRETE
15010000KA	2/0	67,44	1	19	9,56	2,00	13,69	2/0	67,44	13,69	1 440	CARRETE
150100007A	2/0	67,44	2	19	9,56	2,00	13,69	2/0	67,44	13,69	2 160	CARRETE
15010000EA	2/0	67,44	3	19	9,56	2,00	13,69	2/0	67,44	13,69	2 877	CARRETE
15010000LA	3/0	85,03	1	19	10,89	2,00	14,86	3/0	85,03	14,86	1 784	CARRETE
150100008A	3/0	85,03	2	19	10,89	2,00	14,86	3/0	85,03	14,86	2 676	CARRETE
15010000FA	3/0	85,03	3	19	10,89	2,00	14,86	3/0	85,03	14,86	3 564	CARRETE
15010000HA	4/0	107,22	1	19	12,22	2,00	16,17	4/0	107,22	16,17	2 214	CARRETE
150100009A	4/0	107,22	2	19	12,22	2,00	16,17	4/0	107,22	16,17	3 322	CARRETE
15010000GA	4/0	107,22	3	19	12,22	2,00	16,17	4/0	107,22	16,17	4 424	CARRETE

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## CABLE VULCANEL<sup>M.R.</sup> PARA DISTRIBUCIÓN SUBTERRÁNEA XLP-DRS 90 °C, 600 V CONDUCTOR DE ALUMINIO DURO Y AISLAMIENTO DE XLP



### Descripción

1. Uno, dos o tres conductores de fuerza de aluminio duro cableado compacto clase B.
2. Aislamiento de los conductores de fuerza de polietileno de Cadena Cruzada (XLP) en color negro. La identificación de las fases se lleva a cabo por medio de marcado superficial en una de las fases y estrías longitudinales en la superficie del aislamiento en las otras fases.
3. Un conductor neutro de aluminio duro cableado compacto clase B.
4. Aislamiento del conductor neutro de polietileno de Cadena Cruzada (XLP) en color blanco.

### Propósito

- Circuito de alumbrado público
- Circuitos de distribución

### Propiedades

- Buena resistencia a la abrasión
- Buena resistencia mecánica
- Excelente resistencia a agentes químicos
- Excelente resistencia a la humedad
- Fácil de instalar

### Características Especiales

- Facilidad para realizar circuitos en redes eléctricas
- Excelente propiedades eléctricas
- La instalación se realiza fácil y rápidamente

### Normas

- NMX J-061

### Tensión

- 600 V

### Temperatura

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 130 °C
- Cortocircuito 250 °C

### Tipo de instalación

- Directamente enterrado
- Ductos subterráneos

### Material de aislamiento

- Polietileno de Cadena Cruzada (XLP)

### Recomendaciones

- Para circuitos secundarios de distribución residencial subterránea (DRS)

### Certificación productos

- Asociación de Normalización y Certificación A.C. (ANCE)

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable Vulcanel<sup>M.R.</sup> para distribución subterránea XLP-DRS, para 90 °C 600 V con conductores de aluminio y aislamiento de polietileno de Cadena Cruzada fabricado de acuerdo con la especificación NMX-J-061-ANCE, número de conductores de fuerza, calibre de los conductores de fuerza, calibre del conductor neutro y longitud en metros

## Energía\Cables para distribución en baja tensión\Forrado baja tensión

**CABLE VULCANEL<sup>M.R.</sup> PARA DISTRIBUCIÓN SUBTERRÁNEA XLP-DRS 90 °C,  
600 V CONDUCTOR DE ALUMINIO DURO Y AISLAMIENTO DE XLP**

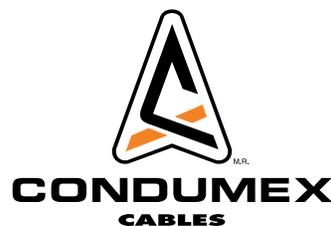
Número de producto	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Calibre del neutro y/o mensajero (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal del neutro y/o mensajero (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior del neutro y/o mensajero (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque
300100008A	6	13,31	1	7	4,34	1,15	6,76	6	13,31	6,76	131	CARRETE
30010000HA	6	13,31	2	7	4,34	1,15	6,76	6	13,31	6,76	197	CARRETE
30010000QA	6	13,31	3	7	4,34	1,15	6,76	6	13,31	6,76	262	CARRETE
300100009A	4	21,16	1	7	5,45	1,50	8,58	4	21,16	8,58	210	CARRETE
30010000IA	4	21,16	2	7	5,45	1,50	8,58	4	21,16	8,58	315	CARRETE
30010000RA	4	21,16	3	7	5,45	1,50	8,58	4	21,16	8,58	421	CARRETE
30010000AA	2	33,64	1	7	6,86	1,50	9,99	2	33,64	9,99	299	CARRETE
30010000JA	2	33,64	2	7	6,86	1,50	9,99	2	33,64	9,99	449	CARRETE
30010000SA	2	33,64	3	7	6,86	1,50	9,99	2	33,64	9,99	599	CARRETE
30010000BA	1/0	53,48	1	19	8,64	2,00	12,77	1/0	53,48	12,77	482	CARRETE
30010000KA	1/0	53,48	2	19	8,64	2,00	12,77	1/0	53,48	12,77	723	CARRETE
30010000TA	1/0	53,48	3	19	8,64	2,00	12,77	1/0	53,48	12,77	966	CARRETE
30010000CA	2/0	67,44	1	19	9,70	2,00	13,83	2/0	67,44	13,83	578	CARRETE
30010000LA	2/0	67,44	2	19	9,70	2,00	13,83	2/0	67,44	13,83	867	CARRETE
30010000UA	2/0	67,44	3	19	9,70	2,00	13,83	2/0	67,44	13,83	1 159	CARRETE
30010000DA	3/0	85,03	1	19	10,89	2,00	15,01	3/0	85,03	15,01	697	CARRETE
30010000MA	3/0	85,03	2	19	10,89	2,00	15,01	3/0	85,03	15,01	1 045	CARRETE
30010000VA	3/0	85,03	3	19	10,89	2,00	15,01	3/0	85,03	15,01	1 397	CARRETE
30010000EA	4/0	107,22	1	19	12,22	2,00	16,35	4/0	107,22	16,35	844	CARRETE
30010000NA	4/0	107,22	2	19	12,22	2,00	16,35	4/0	107,22	16,35	1 266	CARRETE
30010000WA	4/0	107,22	3	19	12,22	2,00	16,35	4/0	107,22	16,35	1 691	CARRETE

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

# **CONDUCTORES ELÉCTRICOS PARA INFRAESTRUCTURA MINERA**

## **Cables para distribución en media tensión**

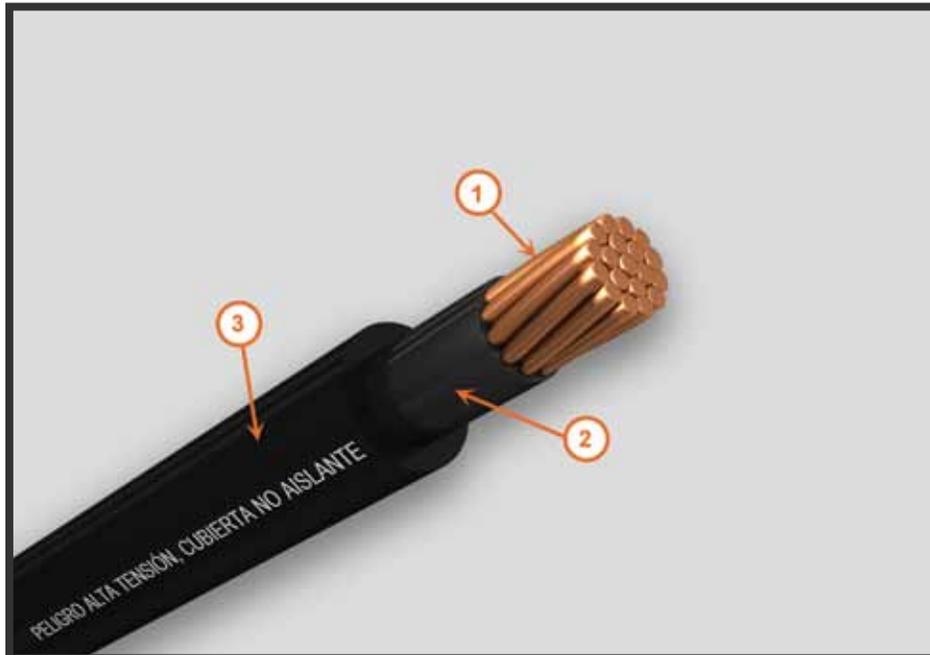




M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

## CABLES ECONEL<sup>M.R.</sup> SEMIAISLADOS PARA LÍNEAS AÉREAS DE 15 A 38 kV CONDUCTOR DE COBRE Y AISLAMIENTO-CUBIERTA DE XLP



### Descripción

1. Conductor de aluminio duro redondo compacto, Conductor de cobre suave
2. Pantalla semiconductora extruida sobre el conductor.
3. Aislamiento-cubierta de XLP (Polietileno de Cadena Cruzada) en color negro.

### Propósito

- Acometida
- Circuitos de distribución

### Propiedades

- Buena resistencia a agentes químicos
- Buena resistencia a grasas
- Buena resistencia al aceite
- Buena resistencia al calor
- Buena resistencia al ozono
- Excelente resistencia a la abrasión
- Excelente resistencia a la intemperie
- Excelente resistencia a los rayos solares

### Características Especiales

- Mejora la continuidad del servicio eléctrico al reducir las interrupciones provocadas por el contacto de conductores desnudos con ramas de árboles
- Excelente resistencia a las descargas eléctricas superficiales (tracking) provocadas por el contacto del cable con ramas de árboles y otros objetos aterrizados
- Excelente resistencia a la abrasión provocada por el rozamiento con ramas de árboles u otros objetos
- Disminuye la poda continua de árboles que regularmente realizan las compañías eléctricas por donde pasan las líneas aéreas con conductores desnudos, ayudando a conservar el ambiente ecológico

### Normas

- CFE E0000-29

### Tensión

- 15 kV
- 25 kV
- 38 kV

### Temperatura

- Normal 75 °C

### Tipo de instalación

- Aéreo

### Recomendaciones

- Método de Instalación:  
Muy similar al de una línea aérea desnuda. Para cualquier consulta comunicarse a nuestro Departamento de Asesoría Técnica

### Certificación productos

- Constancia de Aceptación de Prototipos. LAPEM-CFE
- Constancia de Calificación de Proveedor. LAPEM-CFE

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable Econel<sup>M.R.</sup> semiaislado para líneas aéreas con aislamiento-cubierta de XLP, tensión de operación en kV, con conductor de cobre, calibre del conductor, fabricado de acuerdo con la especificación CFE E0000-29 y longitud del pedido en metros

## Energía\Cables para distribución en media tensión\Forrado media tensión

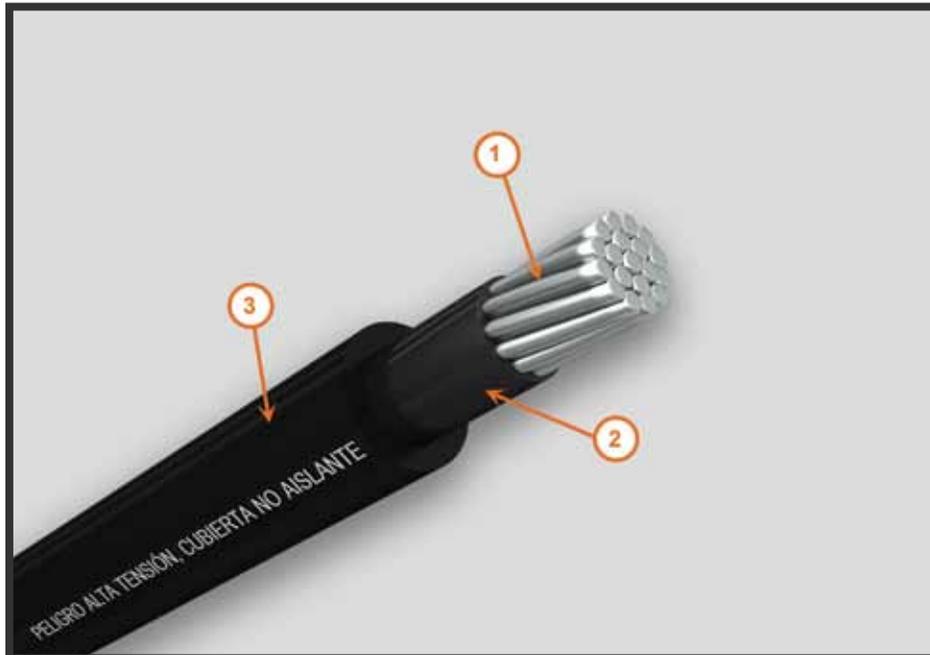
**CABLES ECONEL<sup>M.R.</sup> SEMIAISLADOS PARA LÍNEAS AÉREAS DE 15 A 38 kV CONDUCTOR DE COBRE Y AISLAMIENTO-CUBIERTA DE XLP**

Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
160000001A	15 000	1/0	53,48	19	8,51	2,50	14,77	646	CARRETE	NEGRO
160000002A	15 000	3/0	85,03	19	10,71	3,00	18,00	1 003	CARRETE	NEGRO
160000003A	25 000	1/0	53,48	19	8,51	4,00	17,86	757	CARRETE	NEGRO
160000004A	25 000	3/0	85,03	19	10,71	4,00	20,05	1 089	CARRETE	NEGRO
160000005A	38 000	1/0	53,48	19	8,50	5,30	20,51	869	CARRETE	NEGRO
160000006A	38 000	3/0	85,03	19	10,71	5,30	22,72	1 214	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## CABLES ECONEL<sup>M.R.</sup> SEMIAISLADOS PARA LÍNEAS AÉREAS DE 15 A 38 kV CONDUCTOR DE ALUMINIO TIPO AAC Y AISLAMIENTO-CUBIERTA DE XLP



### Descripción

1. Conductor formado por alambres de aluminio aleación 1350, temple duro "H19", agrupados en capas concéntricas.
2. Pantalla semiconductora extruida sobre el conductor.
3. Aislamiento-cubierta de XLP (Polietileno de Cadena Cruzada) en color negro.

### Propósito

- Acometida
- Circuitos de distribución

### Propiedades

- Buena resistencia a agentes químicos
- Buena resistencia a grasas
- Buena resistencia al aceite
- Buena resistencia al calor
- Buena resistencia al ozono
- Excelente resistencia a la abrasión
- Excelente resistencia a la intemperie
- Excelente resistencia a los rayos solares

### Características Especiales

- Mejora la continuidad del servicio eléctrico al reducir las interrupciones provocadas por el contacto de conductores desnudos con ramas de árboles
- Excelente resistencia a las descargas eléctricas superficiales (tracking) provocadas por el contacto del cable con ramas de árboles y otros objetos aterrizados
- Excelente resistencia a la abrasión provocada por el rozamiento con ramas de árboles u otros objetos
- Disminuye la poda continua de árboles que regularmente realizan las compañías eléctricas por donde pasan las líneas aéreas con conductores desnudos, ayudando a conservar el ambiente ecológico

### Normas

- CFE E0000-29

### Tensión

- 15 kV
- 25 kV
- 38 kV

### Temperatura

- Normal 75 °C

### Tipo de instalación

- Aéreo

### Recomendaciones

- Método de Instalación:  
Muy similar al de una línea aérea desnuda.  
Para cualquier consulta comunicarse a nuestro Departamento de Asesoría Técnica

### Certificación productos

- Constancia de Aceptación de Prototipos.  
LAPEM-CFE

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable Econel<sup>M.R.</sup> semiaislado para líneas aéreas con aislamiento-cubierta de XLP, tensión de operación en kV, con conductor aluminio, calibre del conductor, fabricado de acuerdo con la especificación CFE E0000-29 y longitud del pedido en metros

## Energía\Cables para distribución en media tensión\Forrado media tensión

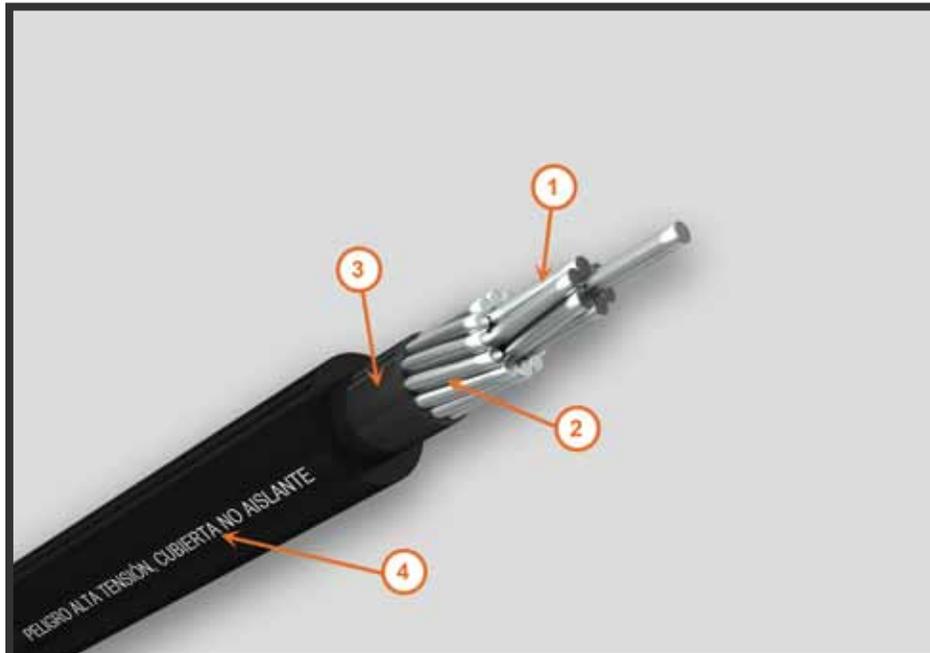
CABLES ECONEL<sup>M.R.</sup> SEMIAISLADOS PARA LÍNEAS AÉREAS DE 15 A 38 kV CONDUCTOR DE ALUMINIO TIPO AAC Y AISLAMIENTO-CUBIERTA DE XLP

Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KOMIL)	Área de la sección transversal acero (mm <sup>2</sup> )	Área de la sección transversal aluminio (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres de aluminio	Número de alambres de acero	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
310001004A	15 000	1/0	8,92	53,55	6	1	9,89	2,50	16,07	398	CARRETE	NEGRO
310001005A	15 000	3/0	14,17	84,99	6	1	12,40	3,00	19,62	605	CARRETE	NEGRO
310001007A	15 000	266,8	22,02	135,19	26	7	15,70	3,00	23,17	868	CARRETE	NEGRO
310001006A	15 000	336,4	27,72	170,31	26	7	17,63	3,00	25,08	1 042	CARRETE	NEGRO
310001008A	25 000	1/0	8,92	53,55	6	1	9,89	4,00	19,15	517	CARRETE	NEGRO
310001009A	25 000	3/0	14,17	84,99	6	1	12,40	4,00	21,68	698	CARRETE	NEGRO
31000100BA	25 000	266,8	22,02	135,19	26	7	15,70	4,00	25,22	977	CARRETE	NEGRO
31000100AA	25 000	336,4	27,72	170,31	26	7	17,63	4,00	27,14	1 160	CARRETE	NEGRO
31000100CA	38 000	1/0	8,92	53,55	6	1	9,89	5,30	21,82	637	CARRETE	NEGRO
31000100DA	38 000	3/0	14,17	84,99	6	1	12,40	5,30	24,35	833	CARRETE	NEGRO
31000100FA	38 000	266,8	22,02	135,19	26	7	15,70	5,30	27,89	1 133	CARRETE	NEGRO
31000100EA	38 000	336,4	27,72	170,31	26	7	17,63	5,30	29,81	1 327	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## CABLES ECONEL<sup>M.R.</sup> SEMIAISLADOS PARA LÍNEAS AÉREAS DE 15 A 38kV CONDUCTOR TIPO ACSR Y AISLAMIENTO-CUBIERTA DE XLP



### Descripción

1. Núcleo de alambres de acero galvanizado.
2. Conductor formado por alambres de aluminio aleación 1350, temple duro "H19", agrupados en capas concéntricas.
3. Pantalla semiconductora extruida sobre el conductor.
4. Aislamiento-cubierta de XLP (Polietileno de Cadena Cruzada) en color negro.

### Propósito

- Acometida
- Circuitos de distribución

### Propiedades

- Buena resistencia a agentes químicos
- Buena resistencia a grasas
- Buena resistencia al aceite
- Buena resistencia al calor
- Buena resistencia al ozono
- Excelente resistencia a la abrasión
- Excelente resistencia a la intemperie
- Excelente resistencia a los rayos solares

### Características Especiales

- Mejora la continuidad del servicio eléctrico al reducir las interrupciones provocadas por el contacto de conductores desnudos con ramas de árboles
- Excelente resistencia a las descargas eléctricas superficiales (tracking) provocadas por el contacto del cable con ramas de árboles y otros objetos aterrizados
- Excelente resistencia a la abrasión provocada por el rozamiento con ramas de árboles u otros objetos
- Disminuye la poda continua de árboles que regularmente realizan las compañías eléctricas por donde pasan las líneas aéreas con conductores desnudos, ayudando a conservar el ambiente ecológico

### Normas

- CFE E0000-29

### Tensión

- 15 kV
- 25 kV
- 38 kV

### Temperatura

- Normal 75 °C

### Tipo de instalación

- Aéreo

### Recomendaciones

- Método de Instalación:  
Muy similar al de una línea aérea desnuda.  
Para cualquier consulta comunicarse a nuestro Departamento de Asesoría Técnica

### Certificación productos

- Constancia de Aceptación de Prototipos. LAPEM-CFE
- Constancia de Calificación de Proveedor. LAPEM-CFE

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable Econel<sup>M.R.</sup> semiaislado para líneas aéreas con aislamiento-cubierta de XLP, tensión de operación en kV, con conductor ACSR de aluminio con núcleo de acero, calibre del conductor, fabricado de acuerdo con la especificación CFE E0000-29 y longitud del pedido en metros

## Energía\Cables para distribución en media tensión\Forrado media tensión

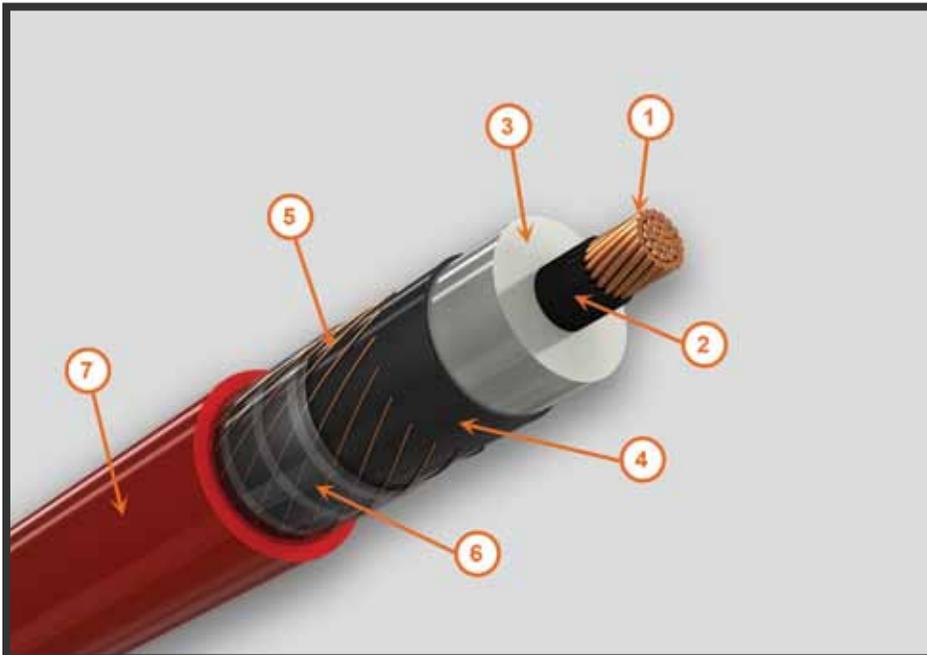
CABLES ECONEL<sup>M.R.</sup> SEMIAISLADOS PARA LÍNEAS AÉREAS DE 15 A 38kV CONDUCTOR TIPO ACSR Y AISLAMIENTO-CUBIERTA DE XLP

Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
310000001A	15 000	1/0	53,48	19	8,61	2,50	14,87	309	CARRETE	NEGRO
31000000AA	15 000	3/0	85,03	19	10,87	3,00	18,16	468	CARRETE	NEGRO
310000004A	15 000	266,8	135,19	19	14,97	3,00	22,52	692	CARRETE	NEGRO
310000005A	15 000	336,4	170,46	19	16,82	3,00	24,36	823	CARRETE	NEGRO
310000002A	25 000	1/0	53,48	19	8,61	4,00	17,96	420	CARRETE	NEGRO
31000000BA	25 000	3/0	85,03	19	10,87	4,00	20,22	554	CARRETE	NEGRO
310000007A	25 000	266,8	135,19	19	14,97	4,00	24,57	798	CARRETE	NEGRO
310000006A	25 000	336,4	170,46	19	16,82	4,00	26,42	937	CARRETE	NEGRO
310000003A	38 000	1/0	53,48	19	8,61	5,30	20,63	534	CARRETE	NEGRO
31000000CA	38 000	3/0	85,03	19	10,87	5,30	22,89	681	CARRETE	NEGRO
310000008A	38 000	266,8	135,19	19	14,97	5,30	27,24	950	CARRETE	NEGRO
31000000DA	38 000	336,4	170,46	19	16,82	5,30	29,09	1 100	CARRETE	NEGRO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## CABLE VULCANEL 2000<sup>M.R.</sup> PARA AMBIENTES SECOS CON AISLAMIENTO DE XLP 100% NIVEL DE AISLAMIENTO DE 5 kV A 35 kV CONDUCTOR DE COBRE COMPACTO Y CUBIERTA DE PVC



### Descripción

1. Conductor de cobre suave redondo compacto, cableado clase "B".
2. Pantalla semiconductor extruida sobre el conductor.\*
3. Aislamiento de XLP (Polietileno de Cadena Cruzada ).\*
4. Pantalla semiconductor extruida sobre aislamiento.\*
5. Pantalla metálica de alambres de cobre suave aplicados helicoidalmente.
6. Cinta separadora no higroscópica.
7. Cubierta exterior de PVC (Policloruro de Vinilo) en color rojo.

\*Nota: Aislamiento y pantallas semiconductoras fabricados por el proceso de triple extrusión real con curado en seco, el cual mejora notablemente las características eléctricas e incrementa la vida del cable.

### Propósito

- Acometida
- Circuitos de distribución

### Propiedades

- Alta rigidez dieléctrica
- Alta rigidez dieléctrica al impulso
- Bajas pérdidas dieléctricas
- Buena resistencia a agentes químicos
- Buena resistencia a grasas
- Buena resistencia a la abrasión
- Buena resistencia a la humedad
- Buena resistencia a la intemperie
- Buena resistencia al aceite
- Buena resistencia al calor
- Buena resistencia al ozono
- Fácil retiro de la pantalla semiconductor
- Triple extrusión real y curado en seco

### Normas

- NMX J-142

### Tensión

- 5 kV
- 8 kV
- 15 kV
- 25 kV
- 35 kV

### Temperatura

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 130 °C
- Cortocircuito 250 °C

### Tipo de instalación

- Directamente enterrado
- Ductos subterráneos

### Material de aislamiento

- Polietileno de Cadena Cruzada (XLP)

### Cubierta externa del cable

- Policloruro de Vinilo (PVC)

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable Vulcanel 2000<sup>M.R.</sup> para ambientes secos con aislamiento de XLP 100% N.A., tensión entre fases, con conductor de cobre suave redondo compacto, calibre o área del conductor, pantalla de alambres de cobre, cubierta de PVC, fabricado de acuerdo con la especificación NMX-J-142, número de producto y longitud de tramos

## Energía\Cables para distribución en media tensión\Forrado media tensión

**CABLE VULCANEL 2000<sup>M.R.</sup> PARA AMBIENTES SECOS CON AISLAMIENTO DE XLP 100%  
NIVEL DE AISLAMIENTO DE 5 kV A 35 kV CONDUCTOR DE COBRE COMPACTO Y CUBIERTA  
DE PVC**



Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de alambres de la pantalla metálica	Calibre de los alambres de la pantalla metálica (awg)	Área de la sección transversal de la pantalla metálica (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Tramo	Color exterior
16010000BA	5 000	4	21,16	7	5,42	2,30	11,25	8	22	2,66	17,88	478	CARRETE	*	ROJO
16010000CA	5 000	2	33,64	7	6,83	2,30	12,65	8	22	2,66	19,28	622	CARRETE	*	ROJO
16010000EA	5 000	1/0	53,48	19	8,52	2,30	14,35	8	22	2,66	20,98	839	CARRETE	*	ROJO
16010000FA	5 000	2/0	67,44	19	9,56	2,30	15,39	10	22	3,33	23,10	1 054	CARRETE	*	ROJO
16010000GA	5 000	3/0	85,03	19	10,73	2,30	16,56	10	22	3,33	24,27	1 243	CARRETE	*	ROJO
16010000HA	5 000	4/0	107,22	19	12,05	2,30	17,87	10	22	3,33	25,58	1 476	CARRETE	*	ROJO
16010000IA	5 000	250	126,68	37	13,20	2,30	19,28	12	22	3,99	26,99	1 698	CARRETE	*	ROJO
16010000JA	5 000	300	152,01	37	14,46	2,30	20,54	12	22	3,99	28,24	1 960	CARRETE	*	ROJO
16010000KA	5 000	350	177,35	37	15,61	2,30	21,69	12	22	3,99	29,40	2 219	CARRETE	*	ROJO
160100001A	5 000	400	202,68	37	16,69	2,30	22,76	12	22	3,99	30,47	2 476	CARRETE	*	ROJO
160100003A	5 000	500	253,35	37	18,65	2,30	24,73	14	22	4,66	32,44	2 992	CARRETE	*	ROJO
160100005A	5 000	600	304,02	61	20,52	2,30	26,85	16	22	5,33	35,17	3 561	CARRETE	*	ROJO
160100008A	5 000	750	380,03	61	22,89	2,30	29,23	16	22	5,33	37,54	4 314	CARRETE	*	ROJO
16010000LA	5 000	1 000	506,70	61	26,71	2,30	33,04	18	22	5,99	41,36	5 565	CARRETE	*	ROJO
16010000WA	8 000	4	21,16	7	5,42	2,90	12,48	8	22	2,66	19,10	515	CARRETE	*	ROJO
16010000XA	8 000	2	33,64	7	6,83	2,90	13,89	8	22	2,66	20,50	662	CARRETE	*	ROJO
16010000ZA	8 000	1/0	53,48	19	8,52	2,90	15,58	10	22	3,33	23,27	947	CARRETE	*	ROJO
160100010A	8 000	2/0	67,44	19	9,56	2,90	16,62	10	22	3,33	24,31	1 102	CARRETE	*	ROJO
160100011A	8 000	3/0	85,03	19	10,73	2,90	17,79	10	22	3,33	25,48	1 292	CARRETE	*	ROJO
160100012A	8 000	4/0	107,22	19	12,05	2,90	19,10	12	22	3,99	26,80	1 535	CARRETE	*	ROJO
160100013A	8 000	250	126,68	37	13,20	2,90	20,52	12	22	3,99	28,21	1 753	CARRETE	*	ROJO
160100014A	8 000	300	152,01	37	14,46	2,90	21,77	12	22	3,99	29,46	2 017	CARRETE	*	ROJO
160100015A	8 000	350	177,35	37	15,61	2,90	22,92	12	22	3,99	30,62	2 278	CARRETE	*	ROJO
16010000MA	8 000	400	202,68	37	16,69	2,90	24,00	14	22	4,66	31,69	2 543	CARRETE	*	ROJO

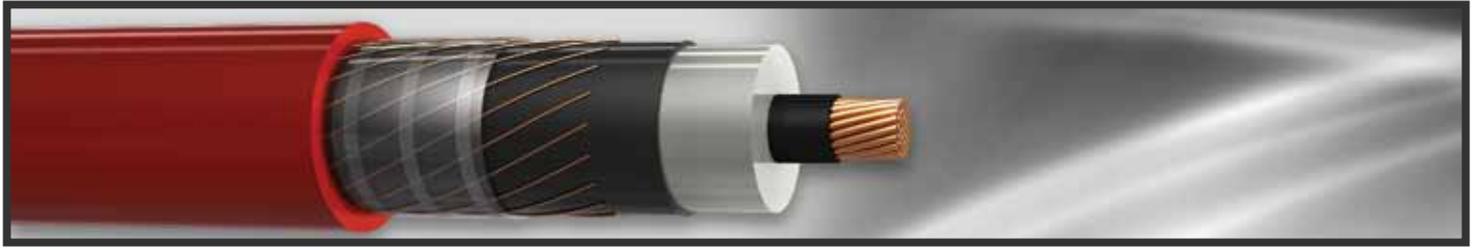
**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

\* El producto no es de stock. Se puede entregar en diferentes tramos o según norma de fabricación.

## Energía\Cables para distribución en media tensión\Forrado media tensión

**CABLE VULCANEL 2000<sup>M.R.</sup> PARA AMBIENTES SECOS CON AISLAMIENTO DE XLP 100%  
NIVEL DE AISLAMIENTO DE 5 kV A 35 kV CONDUCTOR DE COBRE COMPACTO Y CUBIERTA  
DE PVC**



Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de alambres de la pantalla metálica	Calibre de los alambres de la pantalla metálica (awg)	Área de la sección transversal de la pantalla metálica (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Tramo	Color exterior
16010000OA	8 000	500	253,35	37	18,65	2,90	25,96	14	22	4,66	34,26	3 095	CARRETE	*	ROJO
16010000QA	8 000	600	304,02	61	20,52	2,90	28,09	16	22	5,33	36,39	3 631	CARRETE	*	ROJO
16010000TA	8 000	750	380,03	61	22,89	2,90	30,46	16	22	5,33	38,76	4 389	CARRETE	*	ROJO
160100016A	8 000	1000	506,70	61	26,71	2,90	34,28	18	22	5,99	44,29	4 389	CARRETE	*	ROJO
16010001HA	15 000	2	33,64	7	6,83	4,45	17,07	10	22	3,33	24,72	844	CARRETE	*	ROJO
1601000C7B	15 000	2	33,64	7	6,83	4,45	17,07	10	22	3,33	24,72	844	CARRETE	500 m	ROJO
1601000C6B	15 000	1/0	53,48	19	8,52	4,45	18,77	10	22	3,33	26,42	1 076	CARRETE	500 m	ROJO
16010001JA	15 000	1/0	53,48	19	8,52	4,45	18,77	10	22	3,33	26,42	1 076	CARRETE	*	ROJO
16010001KA	15 000	2/0	67,44	19	9,56	4,45	19,81	12	22	3,99	27,46	1 241	CARRETE	*	ROJO
16010001LA	15 000	3/0	85,03	19	10,73	4,45	20,98	12	22	3,99	28,63	1 438	CARRETE	*	ROJO
16010001MA	15 000	4/0	107,22	19	12,05	4,45	22,29	12	22	3,99	29,94	1 680	CARRETE	*	ROJO
16010001NA	15 000	250	126,68	37	13,20	4,45	23,70	14	22	4,66	31,25	1 912	CARRETE	*	ROJO
16010001OA	15 000	300	152,01	37	14,46	4,45	24,96	14	22	4,66	32,60	2 181	CARRETE	*	ROJO
16010001PA	15 000	350	177,35	37	15,61	4,45	26,11	14	22	4,66	34,37	2 487	CARRETE	*	ROJO
160100017A	15 000	400	202,68	37	16,69	4,45	27,18	16	22	5,33	35,44	2 759	CARRETE	*	ROJO
160100019A	15 000	500	253,35	37	18,65	4,45	29,15	16	22	5,33	37,41	3 283	CARRETE	*	ROJO
16010001BA	15 000	600	304,02	61	20,52	4,45	31,28	18	22	5,99	39,53	3 829	CARRETE	*	ROJO
16010001EA	15 000	750	380,03	61	22,89	4,45	33,65	18	22	5,99	41,90	4 598	CARRETE	*	ROJO
16010001QA	15 000	1000	506,70	61	26,71	4,45	37,46	20	22	6,66	47,43	6 068	CARRETE	*	ROJO
160100022A	25 000	1/0	53,48	19	8,52	6,60	23,18	12	22	3,99	30,77	1 285	CARRETE	*	ROJO
1601000C5B	25 000	1/0	53,48	19	8,52	6,60	23,18	12	22	3,99	30,77	1 285	CARRETE	500 m	ROJO
160100023A	25 000	2/0	67,44	19	9,56	6,60	24,22	14	22	4,66	31,81	1 458	CARRETE	*	ROJO
160100024A	25 000	3/0	85,03	19	10,73	6,60	25,39	14	22	4,66	32,98	1 661	CARRETE	*	ROJO
160100025A	25 000	4/0	107,22	19	12,05	6,60	26,70	14	22	4,66	34,90	1 953	CARRETE	*	ROJO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

\* El producto no es de stock. Se puede entregar en diferentes tramos o según norma de fabricación.

## Energía\Cables para distribución en media tensión\Forrado media tensión

**CABLE VULCANEL 2000<sup>M.R.</sup> PARA AMBIENTES SECOS CON AISLAMIENTO DE XLP 100%  
NIVEL DE AISLAMIENTO DE 5 kV A 35 kV CONDUCTOR DE COBRE COMPACTO Y CUBIERTA  
DE PVC**



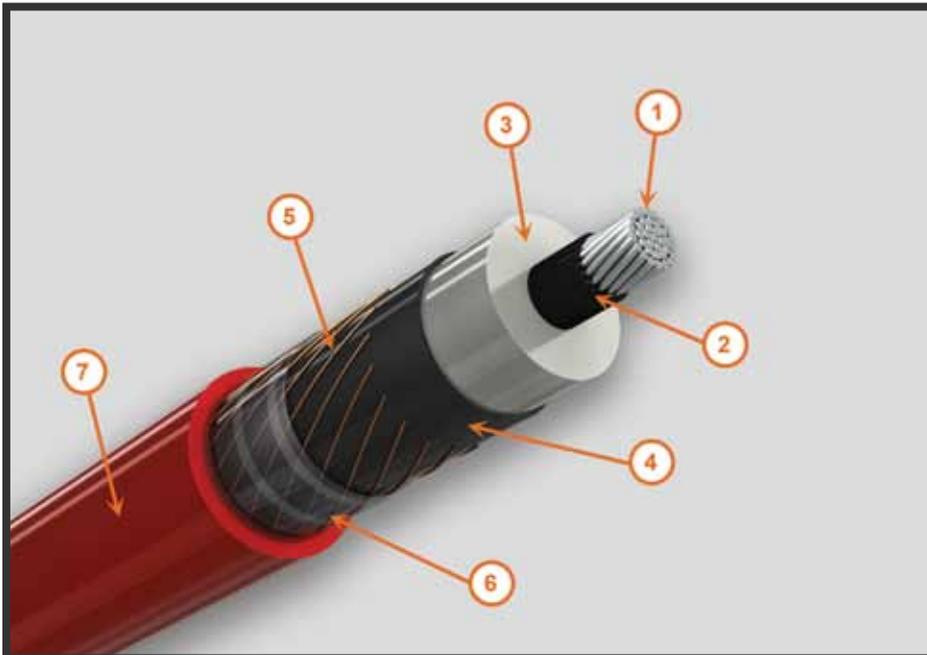
Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de alambres de la pantalla metálica	Calibre de los alambres de la pantalla metálica (awg)	Área de la sección transversal de la pantalla metálica (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Tramo	Color exterior
160100026A	25 000	250	126,68	37	13,20	6,60	28,11	16	22	5,33	36,31	2 195	CARRETE	*	ROJO
160100027A	25 000	300	152,01	37	14,46	6,60	29,37	16	22	5,33	37,57	2 474	CARRETE	*	ROJO
160100028A	25 000	350	177,35	37	15,61	6,60	30,52	16	22	5,33	38,72	2 749	CARRETE	*	ROJO
16010001RA	25 000	400	202,68	37	16,69	6,60	31,60	18	22	5,99	39,80	3 028	CARRETE	*	ROJO
16010001TA	25 000	500	253,35	37	18,65	6,60	33,56	18	22	5,99	41,76	3 566	CARRETE	*	ROJO
16010001VA	25 000	600	304,02	61	20,52	6,60	35,69	20	22	6,66	45,60	4 312	CARRETE	*	ROJO
16010001YA	25 000	750	380,03	61	22,89	6,60	38,06	20	22	6,66	47,97	5 106	CARRETE	*	ROJO
160100029A	25 000	1000	506,70	61	26,71	6,60	41,88	22	22	7,32	52,75	6 520	CARRETE	*	ROJO
1601000FIB	35 000	1/0	53,48	19	8,52	8,80	27,68	16	22	5,33	35,83	1 576	CARRETE	500 m	ROJO
16010002KA	35 000	1/0	53,48	19	8,52	8,80	27,68	16	22	5,33	35,83	1 576	CARRETE	*	ROJO
16010002LA	35 000	2/0	67,44	19	9,56	8,80	28,73	16	22	5,33	36,88	1 750	CARRETE	*	ROJO
16010002MA	35 000	3/0	85,03	19	10,73	8,80	29,90	16	22	5,33	38,04	1 963	CARRETE	*	ROJO
16010002NA	35 000	4/0	107,22	19	12,05	8,80	31,21	16	22	5,33	39,36	2 225	CARRETE	*	ROJO
16010002OA	35 000	250	126,68	37	13,20	8,80	32,62	18	22	5,99	40,77	2 477	CARRETE	*	ROJO
16010002PA	35 000	300	152,01	37	14,46	8,80	33,87	18	22	5,99	42,02	2 764	CARRETE	*	ROJO
16010002QA	35 000	350	177,35	37	15,61	8,80	35,03	18	22	5,99	44,89	3 231	CARRETE	*	ROJO
16010002AA	35 000	400	202,68	37	16,69	8,80	36,10	20	22	6,66	45,96	3 522	CARRETE	*	ROJO
16010002CA	35 000	500	253,35	37	18,65	8,80	38,07	20	22	6,66	47,92	4 080	CARRETE	*	ROJO
16010002EA	35 000	600	304,02	61	20,52	8,80	40,19	22	22	7,32	51,02	4 756	CARRETE	*	ROJO
16010002HA	35 000	750	380,03	61	22,89	8,80	42,56	22	22	7,32	53,39	5 571	CARRETE	*	ROJO
16010002RA	35 000	1000	506,70	61	26,71	8,80	46,38	24	22	7,99	57,21	6 921	CARRETE	*	ROJO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

\* El producto no es de stock. Se puede entregar en diferentes tramos o según norma de fabricación.

## CABLE VULCANEL 2000<sup>M.R.</sup> PARA AMBIENTES SECOS CON AISLAMIENTO DE XLP 100% NIVEL DE AISLAMIENTO DE 5 kV A 35 kV CONDUCTOR DE ALUMINIO COMPACTO Y CUBIERTA DE PVC



### Descripción

1. Conductor de aluminio duro redondo compacto, cableado clase "B".
2. Pantalla semiconductora extruída sobre el conductor.\*
3. Aislamiento de XLP (Polietileno de Cadena Cruzada).\*
4. Pantalla semiconductora extruída sobre aislamiento.\*
5. Pantalla metálica de alambres de cobre suave aplicados helicoidalmente.
6. Cinta separadora no higroscópica.
7. Cubierta exterior de PVC (Policloruro de Vinilo) en color rojo.

\*Nota: Aislamiento y pantallas semiconductoras fabricados por el proceso de triple extrusión real con curado en seco, el cual mejora notablemente las características eléctricas e incrementa la vida del cable.

### Propósito

- Acometida
- Circuitos de distribución

### Propiedades

- Alta rigidez dieléctrica
- Alta rigidez dieléctrica al impulso
- Bajas pérdidas dieléctricas
- Buena resistencia a agentes químicos
- Buena resistencia a grasas
- Buena resistencia a la abrasión
- Buena resistencia a la humedad
- Buena resistencia a la intemperie
- Buena resistencia al aceite
- Buena resistencia al calor
- Buena resistencia al ozono
- Fácil retiro de la pantalla semiconductora
- Triple extrusión real y curado en seco

### Normas

- NMX J-142

### Tensión

- 5 kV
- 8 kV
- 15 kV
- 25 kV
- 35 kV

### Temperatura

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 130 °C
- Cortocircuito 250 °C

### Tipo de instalación

- Directamente enterrado
- Ductos subterráneos

### Material de aislamiento

- Polietileno de Cadena Cruzada (XLP)

### Cubierta externa del cable

- Policloruro de Vinilo (PVC)

### Certificado de calidad

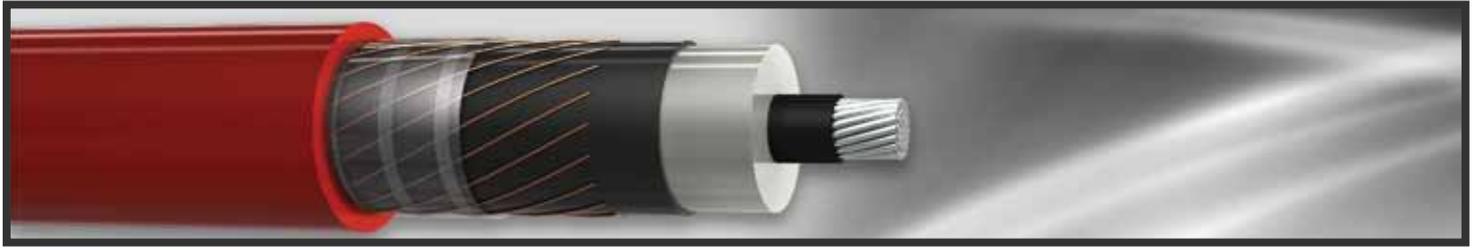
- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable Vulcanel 2000<sup>M.R.</sup> para ambientes secos con aislamiento de XLP 100% N.A, tensión entre fases, con conductor de aluminio duro redondo compacto, calibre o área del conductor, pantalla de alambres de cobre, cubierta de PVC, fabricado de acuerdo con la especificación NMX-J-142, número de producto y longitud de tramos.

## Energía\Cables para distribución en media tensión\Forrado media tensión

**CABLE VULCANEL 2000<sup>M.R.</sup> PARA AMBIENTES SECOS CON AISLAMIENTO DE XLP 100% NIVEL DE AISLAMIENTO DE 5 kV A 35 kV CONDUCTOR DE ALUMINIO COMPACTO Y CUBIERTA DE PVC**



Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de alambres de la pantalla metálica	Calibre de los alambres de la pantalla metálica (awg)	Área de la sección transversal de la pantalla metálica (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
31010000EA	5 000	4	21,16	7	5,45	2,30	11,28	8	22	2,66	17,91	345	CARRETE	ROJO
31010000GA	5 000	2	33,64	7	6,86	2,30	12,69	8	22	2,66	19,32	410	CARRETE	ROJO
31010000IA	5 000	1/0	53,48	19	8,64	2,30	14,47	8	22	2,66	21,10	503	CARRETE	ROJO
31010000JA	5 000	2/0	67,44	19	9,70	2,30	15,53	10	22	3,33	23,23	631	CARRETE	ROJO
31010000KA	5 000	3/0	85,03	19	10,89	2,30	16,71	10	22	3,33	24,42	708	CARRETE	ROJO
31010000LA	5 000	4/0	107,22	19	12,22	2,30	18,04	10	22	3,33	25,75	802	CARRETE	ROJO
31010000MA	5 000	250	126,68	37	13,29	2,30	19,36	12	22	3,99	27,07	901	CARRETE	ROJO
31010000OA	5 000	300	152,01	37	14,55	2,30	20,63	12	22	3,99	28,34	1 002	CARRETE	ROJO
31010000NA	5 000	350	177,35	37	15,71	2,30	21,79	12	22	3,99	29,50	1 101	CARRETE	ROJO
31010000PA	5 000	400	202,68	37	16,76	2,30	22,84	12	22	3,99	30,55	1 197	CARRETE	ROJO
31010000RA	5 000	500	253,35	37	18,74	2,30	24,81	14	22	4,66	32,52	1 393	CARRETE	ROJO
31010000TA	5 000	600	304,02	61	20,71	2,30	27,04	16	22	5,33	35,36	1 646	CARRETE	ROJO
31010000WA	5 000	750	380,03	61	23,14	2,30	29,48	16	22	5,33	37,79	1 921	CARRETE	ROJO
31010000ZA	5 000	1000	506,70	61	26,72	2,30	33,05	18	22	5,99	41,27	2 373	CARRETE	ROJO
310100010A	8 000	4	21,16	7	5,45	2,90	12,51	8	22	2,66	19,14	381	CARRETE	ROJO
310100012A	8 000	2	33,64	7	6,86	2,90	13,92	8	22	2,66	20,54	449	CARRETE	ROJO
310100014A	8 000	1/0	53,48	19	8,64	2,90	15,70	10	22	3,33	23,39	612	CARRETE	ROJO
310100015A	8 000	2/0	67,44	19	9,70	2,90	16,76	10	22	3,33	24,45	679	CARRETE	ROJO
310100016A	8 000	3/0	85,03	19	10,89	2,90	17,95	10	22	3,33	25,64	758	CARRETE	ROJO
310100017A	8 000	4/0	107,22	19	12,22	2,90	19,28	12	22	3,99	26,97	862	CARRETE	ROJO
310100018A	8 000	250	126,68	37	13,29	2,90	20,60	12	22	3,99	28,29	955	CARRETE	ROJO
31010001AA	8 000	300	152,01	37	14,55	2,90	21,86	12	22	3,99	29,55	1 059	CARRETE	ROJO
310100019A	8 000	350	177,35	37	15,71	2,90	23,02	12	22	3,99	30,71	1 160	CARRETE	ROJO
31010001BA	8 000	400	202,68	37	16,76	2,90	24,08	14	22	4,66	31,77	1 265	CARRETE	ROJO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Energía\Cables para distribución en media tensión\Forrado media tensión

**CABLE VULCANEL 2000<sup>M.R.</sup> PARA AMBIENTES SECOS CON AISLAMIENTO DE XLP 100% NIVEL DE AISLAMIENTO DE 5 kV A 35 kV CONDUCTOR DE ALUMINIO COMPACTO Y CUBIERTA DE PVC**

**CONDUMEX**  
CABLES


Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de alambres de la pantalla metálica	Calibre de los alambres de la pantalla metálica (awg)	Área de la sección transversal de la pantalla metálica (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
31010001DA	8 000	500	253,35	37	18,74	2,90	26,05	14	22	4,66	34,35	1 497	CARRETE	ROJO
31010001FA	8 000	600	304,02	61	20,71	2,90	28,27	16	22	5,33	36,57	1 716	CARRETE	ROJO
31010001IA	8 000	750	380,03	61	23,14	2,90	30,71	16	22	5,33	39,01	1 996	CARRETE	ROJO
31010001LA	8 000	1000	506,70	61	26,72	2,90	34,28	18	22	5,99	44,29	2 636	CARRETE	ROJO
31010001MA	15 000	2	33,64	7	6,86	4,45	17,11	10	22	3,33	24,76	632	CARRETE	ROJO
31010001OA	15 000	1/0	53,48	19	8,64	4,45	18,89	12	22	3,99	26,54	748	CARRETE	ROJO
31010001PA	15 000	2/0	67,44	19	9,70	4,45	19,95	12	22	3,99	27,59	819	CARRETE	ROJO
31010001QA	15 000	3/0	85,03	19	10,89	4,45	21,13	12	22	3,99	28,78	905	CARRETE	ROJO
31010001RA	15 000	4/0	107,22	19	12,22	4,45	22,46	12	22	3,99	30,11	1 007	CARRETE	ROJO
31010001SA	15 000	250	126,68	37	13,29	4,45	23,78	14	22	4,66	31,43	1 114	CARRETE	ROJO
31010001UA	15 000	300	152,01	37	14,55	4,45	25,05	14	22	4,66	32,70	1 224	CARRETE	ROJO
31010001TA	15 000	350	177,35	37	15,71	4,45	26,21	14	22	4,66	34,47	1 370	CARRETE	ROJO
31010001VA	15 000	400	202,68	37	16,76	4,45	27,26	16	22	5,33	35,52	1 481	CARRETE	ROJO
31010001XA	15 000	500	253,35	37	18,74	4,45	29,24	16	22	5,33	37,49	1 686	CARRETE	ROJO
31010001ZA	15 000	600	304,02	61	20,71	4,45	31,46	18	22	5,99	39,72	1 915	CARRETE	ROJO
310100022A	15 000	750	380,03	61	23,14	4,45	33,90	18	22	5,99	42,15	2 206	CARRETE	ROJO
310100025A	15 000	1000	506,70	61	26,72	4,45	37,47	20	22	6,66	47,44	2 876	CARRETE	ROJO
310100027A	25 000	1/0	53,48	19	8,64	6,60	23,30	14	22	4,66	30,89	958	CARRETE	ROJO
310100028A	25 000	2/0	67,44	19	9,70	6,60	24,36	14	22	4,66	31,95	1 036	CARRETE	ROJO
310100029A	25 000	3/0	85,03	19	10,89	6,60	25,54	14	22	4,66	33,14	1 129	CARRETE	ROJO
31010002AA	25 000	4/0	107,22	19	12,22	6,60	26,88	14	22	4,66	35,08	1 281	CARRETE	ROJO
31010002BA	25 000	250	126,68	37	13,29	6,60	28,20	16	22	5,33	36,40	1 398	CARRETE	ROJO
31010002DA	25 000	300	152,01	37	14,55	6,60	29,26	16	22	5,33	37,66	1 518	CARRETE	ROJO
31010002CA	25 000	350	177,35	37	15,71	6,60	30,62	16	22	5,33	38,82	1 633	CARRETE	ROJO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Energía\Cables para distribución en media tensión\Forrado media tensión

**CABLE VULCANEL 2000<sup>M.R.</sup> PARA AMBIENTES SECOS CON AISLAMIENTO DE XLP 100% NIVEL DE AISLAMIENTO DE 5 kV A 35 kV CONDUCTOR DE ALUMINIO COMPACTO Y CUBIERTA DE PVC**



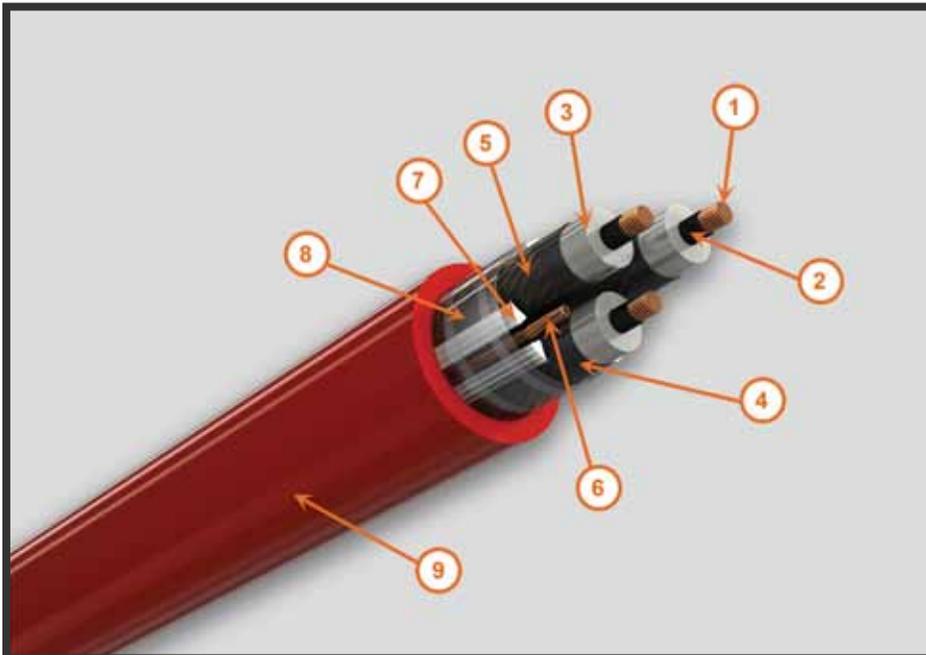
Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de alambres de la pantalla metálica	Calibre de los alambres de la pantalla metálica (awg)	Área de la sección transversal de la pantalla metálica (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
31010002EA	25 000	400	202,68	37	16,76	6,60	31,67	18	22	5,99	39,88	1 751	CARRETE	ROJO
31010002GA	25 000	500	253,35	37	18,74	6,60	33,65	18	22	5,99	41,85	1 969	CARRETE	ROJO
31010002IA	25 000	600	304,02	61	20,71	6,60	35,87	20	22	6,66	45,78	2 400	CARRETE	ROJO
31010002LA	25 000	750	380,03	61	23,14	6,60	38,31	20	22	6,66	48,22	2 717	CARRETE	ROJO
31010002OA	25 000	1000	506,70	61	26,72	6,60	41,88	22	22	7,32	52,76	3 328	CARRETE	ROJO
31010002PA	35 000	1/0	53,48	19	8,64	8,80	27,81	16	22	5,33	35,96	1 243	CARRETE	ROJO
31010002QA	35 000	2/0	67,44	19	9,70	8,80	28,86	16	22	5,33	37,01	1 330	CARRETE	ROJO
31010002RA	35 000	3/0	85,03	19	10,89	8,80	30,05	16	22	5,33	38,20	1 433	CARRETE	ROJO
31010002SA	35 000	4/0	107,22	19	12,22	8,80	31,38	18	22	5,99	39,53	1 561	CARRETE	ROJO
310100002A	35 000	250	126,68	37	13,29	8,80	32,70	18	22	5,99	40,85	1 680	CARRETE	ROJO
310100002TA	35 000	300	152,01	37	14,55	8,80	33,96	18	22	5,99	42,11	1 809	CARRETE	ROJO
310100001A	35 000	350	177,35	37	15,71	8,80	35,13	18	22	5,99	44,99	2 116	CARRETE	ROJO
310100002UA	35 000	400	202,68	37	16,76	8,80	36,18	20	22	6,66	46,04	2 245	CARRETE	ROJO
310100003A	35 000	500	253,35	37	18,74	8,80	38,15	20	22	6,66	48,01	2 484	CARRETE	ROJO
310100002XA	35 000	600	304,02	61	20,71	8,80	40,38	22	22	7,32	51,20	2 846	CARRETE	ROJO
3101000030A	35 000	750	380,03	61	23,14	8,80	42,81	22	22	7,32	53,64	3 184	CARRETE	ROJO
310100004A	35 000	1000	506,70	61	26,72	8,80	46,39	24	22	7,99	57,21	3 729	CARRETE	ROJO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Energía\Cables para distribución en media tensión\Forrado media tensión

## CABLE VULCANEL 2000<sup>M.R.</sup> TRIFÁSICO CON AISLAMIENTO DE XLP 100% NIVEL DE AISLAMIENTO DE 5 kV A 35 kV CONDUCTOR DE COBRE COMPACTO Y CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DESNUDO CON CUBIERTA GENERAL DE PVC



### Descripción

1. Tres conductores compactos de cobre suave cableado clase B.
2. Pantalla semiconductor extruida sobre el conductor.(1)
3. Aislamiento de XLP (Polietileno de Cadena Cruzada) 100% N.A.(1)
4. Pantalla semiconductor extruida sobre aislamiento. (1)
5. Pantalla metálica de alambres de cobre suave aplicados helicoidalmente.(2)
6. Conductor de tierra de cobre suave desnudo cableado clase B.
7. Rellenos de material no higroscópico para darle forma circular al reunido de las almas.
8. Cinta reunidora de material no higroscópico.
9. Cubierta exterior de PVC (Policloruro de Vinilo) en color rojo.

#### Notas:

- (1) Aislamiento y pantallas semiconductoras fabricados por el proceso de triple extrusión real con curado en seco, el cual mejora notablemente las características eléctricas e incrementa la vida del cable.
- (2) En caso de que la pantalla metálica se requiera para propósitos adicionales al electrostático, se debe indicar en el pedido.

### Propósito

- Acometida
- Circuitos de distribución

### Propiedades

- Alta rigidez dieléctrica
- Alta rigidez dieléctrica al impulso
- Bajas pérdidas dieléctricas
- Buena resistencia a agentes químicos
- Buena resistencia a grasas
- Buena resistencia a la abrasión
- Buena resistencia a la humedad
- Buena resistencia a la intemperie
- Buena resistencia al aceite
- Buena resistencia al calor
- Buena resistencia al ozono
- Fácil retiro de la pantalla semiconductor
- Triple extrusión real y curado en seco

### Normas

- NMX J-142

### Tensión

- 5 kV
- 8 kV
- 15 kV
- 25 kV
- 35 kV

### Temperatura

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 130 °C
- Cortocircuito 250 °C

### Tipo de instalación

- Directamente enterrado
- Ductos subterráneos

### Material de aislamiento

- Polietileno de Cadena Cruzada (XLP)

### Cubierta externa del cable

- Policloruro de Vinilo (PVC)

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable Vulcanel 2000<sup>M.R.</sup> Trifásico con aislamiento de XLP 100 % N.A., tensión entre fases, con conductores de cobre redondo compacto, calibre o área del conductor, con pantalla metálica de alambres de cobre, conductor de puesta a tierra de cobre suave desnudo y cubierta de PVC en color rojo, fabricado de acuerdo con la especificación NMX-J-142, longitud de tramos y longitud del pedido en metros

## Energía\Cables para distribución en media tensión\Forrado media tensión

**CABLE VULCANEL 2000<sup>M.R.</sup> TRIFÁSICO CON AISLAMIENTO DE XLP 100% NIVEL DE AISLAMIENTO DE 5 kV A 35 kV CONDUCTOR DE COBRE COMPACTO Y CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DESNUDO CON CUBIERTA GENERAL DE PVC**



Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de alambres de la pantalla metálica	Calibre de los alambres de la pantalla metálica (awg)	Área de la sección transversal de la pantalla metálica (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores de tierra	Calibre del conductor de tierra (AWG-kcmil)	Diámetro del conductor de tierra (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
160E000H6A	5 000	4	21,16	7	5,43	2,30	11,25	8	22	2,66	1	6	4,67	35,66	1 627	CARRETE	ROJO
160E000DBA	5 000	2	33,64	7	6,83	2,30	12,65	8	22	2,66	1	6	4,67	38,68	2 081	CARRETE	ROJO
160E000H8A	5 000	1/0	53,48	19	8,52	2,30	14,35	8	22	2,66	1	4	5,89	42,34	2 831	CARRETE	ROJO
160E000H9A	5 000	2/0	67,44	19	9,56	2,30	15,39	10	22	3,33	1	4	5,89	46,29	3 510	CARRETE	ROJO
160E000HAA	5 000	3/0	85,03	19	10,73	2,30	16,56	10	22	3,33	1	2	7,42	48,81	4 215	CARRETE	ROJO
160E000HBA	5 000	4/0	107,22	19	12,05	2,30	17,87	10	22	3,33	1	2	7,42	51,64	4 947	CARRETE	ROJO
160E000HCA	5 000	250	126,68	37	13,20	2,30	19,28	12	22	3,99	1	2	7,42	54,67	5 647	CARRETE	ROJO
160E000HDA	5 000	300	152,01	37	14,46	2,30	20,54	12	22	3,99	1	2	7,42	57,38	6 465	CARRETE	ROJO
160E000HEA	5 000	350	177,35	37	15,61	2,30	21,69	12	22	3,99	1	2	7,42	59,87	7 274	CARRETE	ROJO
160E000GXA	5 000	400	202,68	37	16,69	2,30	22,76	12	22	3,99	1	2	7,42	62,18	8 077	CARRETE	ROJO
160E000GZA	5 000	500	253,35	37	18,65	2,30	24,73	14	22	4,66	1	1	8,43	66,41	9 769	CARRETE	ROJO
160E000H1A	5 000	600	304,02	61	20,52	2,30	26,85	16	22	5,33	1	1	8,43	74,00	11 858	CARRETE	ROJO
160E000H2A	5 000	750	380,03	61	22,89	2,30	29,23	16	22	5,33	1	1/0	9,47	79,11	14 329	CARRETE	ROJO
160E000H5A	5 000	1000	506,70	61	26,71	2,30	33,04	18	22	5,99	1	1/0	9,47	87,34	18 269	CARRETE	ROJO
160E000HOA	8 000	4	21,16	7	5,43	2,90	12,48	8	22	2,66	1	6	4,67	38,28	1 753	CARRETE	ROJO
160E000HPA	8 000	2	33,64	7	6,83	2,90	13,89	8	22	2,66	1	6	4,67	41,31	2 217	CARRETE	ROJO
160E000HRA	8 000	1/0	53,48	19	8,52	2,90	15,58	10	22	3,33	1	4	5,89	46,67	3 190	CARRETE	ROJO
160E0004OA	8 000	2/0	67,44	19	9,56	2,90	16,62	10	22	3,33	1	4	5,89	48,91	3 675	CARRETE	ROJO
160E000HSA	8 000	3/0	85,03	19	10,73	2,90	17,79	10	22	3,33	1	2	7,42	51,43	4 388	CARRETE	ROJO
160E000HTA	8 000	4/0	107,22	19	12,05	2,90	19,10	12	22	3,99	1	2	7,42	54,26	5 149	CARRETE	ROJO
160E000HUA	8 000	250	126,68	37	13,20	2,90	20,52	12	22	3,99	1	2	7,42	57,84	5 839	CARRETE	ROJO
160E000HVA	8 000	300	152,01	37	14,46	2,90	21,77	12	22	3,99	1	2	7,42	60,00	6 665	CARRETE	ROJO
160E000HWA	8 000	350	177,35	37	15,61	2,90	22,92	12	22	3,99	1	2	7,42	62,49	7 482	CARRETE	ROJO
160E000HFA	8 000	400	202,68	37	16,69	2,90	24,00	14	22	4,66	1	2	7,42	64,80	8 312	CARRETE	ROJO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Energía\Cables para distribución en media tensión\Forrado media tensión

**CABLE VULCANEL 2000<sup>M.R.</sup> TRIFÁSICO CON AISLAMIENTO DE XLP 100% NIVEL DE AISLAMIENTO DE 5 kV A 35 kV CONDUCTOR DE COBRE COMPACTO Y CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DESNUDO CON CUBIERTA GENERAL DE PVC**



**CONDUMEX**  
CABLES



Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de alambres de la pantalla metálica	Calibre de los alambres de la pantalla metálica (awg)	Área de la sección transversal de la pantalla metálica (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores de tierra	Calibre del conductor de tierra (AWG-kemil)	Diámetro del conductor de tierra (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
160E000HHA	8 000	500	253,35	37	18,65	2,90	25,96	14	22	4,66	1	1	8,43	72,04	10 425	CARRETE	ROJO
160E000HJA	8 000	600	304,02	61	20,52	2,90	28,09	16	22	5,33	1	1	8,43	76,62	12 116	CARRETE	ROJO
160E000HKA	8 000	750	380,03	61	22,89	2,90	30,46	16	22	5,33	1	1/0	9,47	81,73	14 602	CARRETE	ROJO
160E000HNA	8 000	1000	506,70	61	26,71	2,90	34,23	18	22	5,99	1	1/0	9,47	89,96	18 568	CARRETE	ROJO
160E00016A	15 000	2	33,64	7	6,83	4,45	17,07	10	22	3,33	1	6	4,67	49,79	2 830	CARRETE	ROJO
160E00002A	15 000	1/0	53,48	19	8,52	4,45	18,77	10	22	3,33	1	4	5,89	53,44	3 636	CARRETE	ROJO
160E00018A	15 000	2/0	67,44	19	9,56	4,45	19,81	12	22	3,99	1	4	5,89	55,68	4 159	CARRETE	ROJO
160E00019A	15 000	3/0	85,03	19	10,73	4,45	20,98	12	22	3,99	1	2	7,42	58,20	4 893	CARRETE	ROJO
160E0001AA	15 000	4/0	107,22	19	12,05	4,45	22,29	12	22	3,99	1	2	7,42	61,03	5 657	CARRETE	ROJO
160E0001BA	15 000	250	127,00	37	13,18	4,45	23,56	14	22	4,55	1	2	7,38	63,84	6 355	CARRETE	ROJO
160E0001CA	15 000	300	152,01	37	14,46	4,45	24,96	14	22	4,66	1	2	7,42	66,78	7 239	CARRETE	ROJO
160E0001DA	15 000	350	177,35	37	15,61	4,45	26,11	14	22	4,66	1	2	7,42	72,27	8 505	CARRETE	ROJO
160E000HXA	15 000	400	202,68	37	16,69	4,45	27,18	16	22	5,33	1	2	7,42	74,58	9 361	CARRETE	ROJO
160E000HZA	15 000	500	253,00	37	18,62	4,45	29,01	16	22	5,20	1	1	8,39	78,54	11 051	CARRETE	ROJO
160E00011A	15 000	600	304,02	61	20,52	4,45	31,28	18	22	5,99	1	1	8,43	83,40	12 839	CARRETE	ROJO
160E00012A	15 000	750	380,03	61	22,89	4,45	33,65	18	22	5,99	1	1/0	9,47	88,51	15 367	CARRETE	ROJO
160E00015A	15 000	1000	506,70	61	26,71	4,45	37,46	20	22	6,66	1	1/0	9,47	96,73	19 399	CARRETE	ROJO
160E000GAA	25 000	1/0	53,48	19	8,52	6,60	23,18	12	22	3,99	1	4	5,89	62,83	4 366	CARRETE	ROJO
160E000GBA	25 000	2/0	67,44	19	9,56	6,60	24,22	14	22	4,66	1	4	5,89	65,07	4 914	CARRETE	ROJO
160E000GCA	25 000	3/0	85,03	19	10,73	6,60	25,39	14	22	4,66	1	2	7,42	67,59	5 676	CARRETE	ROJO
160E000GDA	25 000	4/0	107,22	19	12,05	6,60	26,70	14	22	4,66	1	2	7,42	73,42	6 903	CARRETE	ROJO
160E000GEA	25 000	250	126,68	37	13,20	6,60	28,11	16	22	5,33	1	2	7,42	76,46	7 688	CARRETE	ROJO
160E000GFA	25 000	300	152,01	37	14,46	6,60	29,37	16	22	5,33	1	2	7,42	79,17	8 582	CARRETE	ROJO
160E000GGA	25 000	350	177,35	37	15,61	6,60	30,52	16	22	5,33	1	2	7,42	81,65	9 461	CARRETE	ROJO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Energía\Cables para distribución en media tensión\Forrado media tensión

**CABLE VULCANEL 2000<sup>M.R.</sup> TRIFÁSICO CON AISLAMIENTO DE XLP 100% NIVEL DE AISLAMIENTO DE 5 kV A 35 kV CONDUCTOR DE COBRE COMPACTO Y CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DESNUDO CON CUBIERTA GENERAL DE PVC**

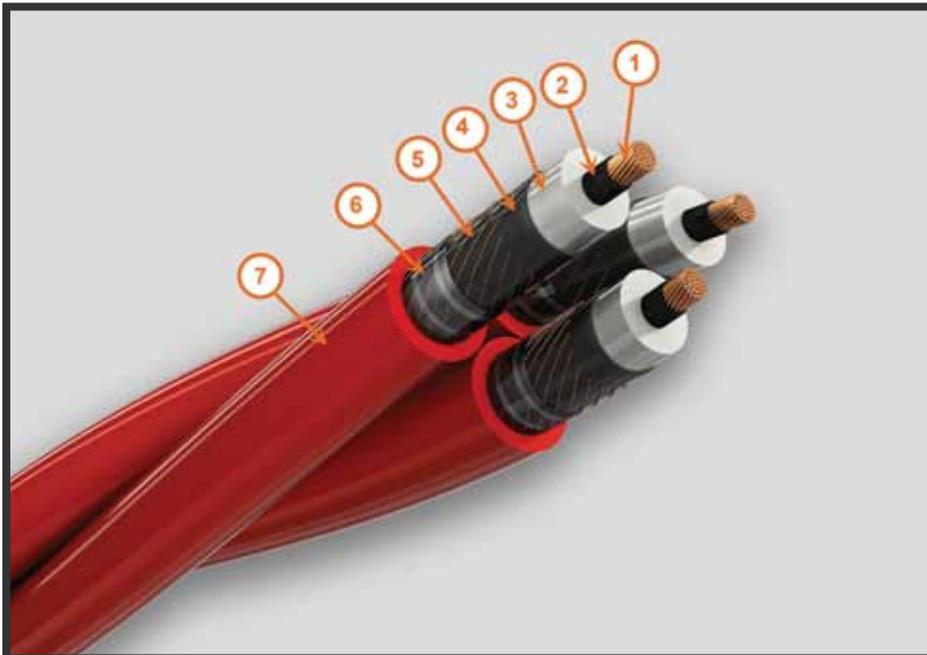


Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KOMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de alambres de la pantalla metálica	Calibre de los alambres de la pantalla metálica (awg)	Área de la sección transversal de la pantalla metálica (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores de tierra	Calibre del conductor de tierra (AWG-kemil)	Diámetro del conductor de tierra (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
160E000G0A	25 000	400	202,68	37	16,69	6,60	31,60	18	22	5,99	1	2	7,42	83,97	10 348	CARRETE	ROJO
160E000G2A	25 000	500	253,35	37	18,65	6,60	33,56	18	22	5,99	1	1	8,43	88,20	12 138	CARRETE	ROJO
160E000G4A	25 000	600	304,02	61	20,52	6,60	35,69	20	22	6,66	1	1	8,43	92,78	13 925	CARRETE	ROJO
160E000G5A	25 000	750	380,03	61	22,89	6,60	38,06	20	22	6,66	1	1/0	9,47	97,89	16 510	CARRETE	ROJO
160E000G8A	25 000	1000	506,70	61	26,71	6,60	41,88	22	22	7,32	1	1/0	9,47	108,20	20 961	CARRETE	ROJO
160E000GQA	35 000	1/0	53,48	19	8,52	8,80	27,68	16	22	5,33	1	4	5,89	74,43	5 685	CARRETE	ROJO
160E000GRA	35 000	2/0	67,44	19	9,56	8,80	28,73	16	22	5,33	1	4	5,89	77,67	6 252	CARRETE	ROJO
160E000GSA	35 000	3/0	85,03	19	10,73	8,80	29,90	16	22	5,33	1	2	7,42	80,19	7 057	CARRETE	ROJO
160E000GTA	35 000	4/0	107,22	19	12,05	8,80	31,21	16	22	5,33	1	2	7,42	83,02	7 901	CARRETE	ROJO
160E000GUA	35 000	250	126,68	37	13,20	8,80	32,62	18	22	5,99	1	2	7,42	86,06	8 720	CARRETE	ROJO
160E000GVA	35 000	300	152,01	37	14,46	8,80	33,87	18	22	5,99	1	2	7,42	88,76	9 644	CARRETE	ROJO
160E000GWA	35 000	350	177,35	37	15,61	8,80	35,03	18	22	5,99	1	2	7,42	91,25	10 552	CARRETE	ROJO
160E000GHA	35 000	400	202,68	37	16,69	8,80	36,10	20	22	6,66	1	2	7,42	93,56	11 466	CARRETE	ROJO
160E000GJA	35 000	500	253,35	37	18,65	8,80	38,07	20	22	6,66	1	1	8,43	97,79	13 303	CARRETE	ROJO
160E000GLA	35 000	600	304,02	61	20,52	8,80	40,19	22	22	7,32	1	1	8,43	104,46	15 460	CARRETE	ROJO
160E000GMA	35 000	750	380,03	61	22,89	8,80	42,56	22	22	7,32	1	1/0	9,47	109,57	18 118	CARRETE	ROJO
160E000GPA	35 000	1000	506,70	61	26,71	8,80	46,38	24	22	7,99	1	1/0	9,47	117,79	22 359	CARRETE	ROJO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## CABLE VULCANEL 2000<sup>M.R.</sup> TRÍPLEX CON AISLAMIENTO DE XLP 100% NIVEL DE AISLAMIENTO DE 5 kV A 35 kV CONDUCTOR DE COBRE COMPACTO Y CUBIERTA INDIVIDUAL DE PVC



### Descripción

1. Tres conductores compactos de cobre suave cableado clase B.
2. Pantalla semiconductor extruida sobre el conductor.(1)
3. Aislamiento de XLP (Polietileno de Cadena Cruzada) 100% N.A.(1)
4. Pantalla semiconductor extruida sobre aislamiento. (1)
5. Pantalla metálica de alambres de cobre suave aplicados helicoidalmente.(2)
6. Cinta separadora no higroscópica.
7. Cubierta individual exterior de PVC (Policloruro de Vinilo) en color rojo.

#### Notas:

- (1) Aislamiento y pantallas semiconductoras fabricados por el proceso de triple extrusión real con curado en seco, el cual mejora notablemente las características eléctricas e incrementa la vida del cable.
- (2) En caso de que la pantalla metálica se requiera para propósitos adicionales al electrostático, se debe indicar en el pedido

### Propósito

- Acometida
- Circuitos de distribución

### Propiedades

- Alta rigidez dieléctrica
- Alta rigidez dieléctrica al impulso
- Bajas pérdidas dieléctricas
- Buena resistencia a agentes químicos
- Buena resistencia a grasas
- Buena resistencia a la abrasión
- Buena resistencia a la humedad
- Buena resistencia a la intemperie
- Buena resistencia al aceite
- Buena resistencia al calor
- Buena resistencia al ozono
- Fácil retiro de la pantalla semiconductor
- Triple extrusión real y curado en seco

### Normas

- NMX J-142

### Tensión

- 5 kV
- 8 kV
- 15 kV
- 25 kV
- 35 kV

### Temperatura

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 130 °C
- Cortocircuito 250 °C

### Tipo de instalación

- Directamente enterrado
- Ductos subterráneos

### Material de aislamiento

- Polietileno de Cadena Cruzada (XLP)

### Cubierta externa del cable

- Policloruro de Vinilo (PVC)

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable Vulcanel 2000<sup>M.R.</sup> Triplex con aislamiento de XLP 100% N.A., tensión entre fases, con conductores de cobre redondo compacto, calibre o área del conductor, con pantalla metálica de alambres de cobre y cubierta de PVC en color rojo, fabricado de acuerdo con la especificación NMX-J-142, longitud de tramos y longitud del pedido en metros

## Energía\Cables para distribución en media tensión\Forrado media tensión

**CABLE VULCANEL 2000<sup>M.R.</sup> TRÍPLEX CON AISLAMIENTO DE XLP 100% NIVEL DE AISLAMIENTO DE 5 kV A 35 kV CONDUCTOR DE COBRE COMPACTO Y CUBIERTA INDIVIDUAL DE PVC**



Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KOMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de alambres de la pantalla metálica	Calibre de los alambres de la pantalla metálica (awg)	Área de la sección transversal de la pantalla metálica (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
160M00017A	5 000	4	21,10	7	5,40	2,30	11,25	8	22	2,59	38,53	1 448	CARRETE	ROJO
160M00001A	5 000	2	33,60	7	6,80	2,30	12,65	8	22	2,59	41,55	1 884	CARRETE	ROJO
160M00000BA	5 000	1/0	53,50	19	8,50	2,30	14,35	8	22	2,59	45,21	2 539	CARRETE	ROJO
160M00000CA	5 000	2/0	67,40	19	9,54	2,30	15,39	10	22	3,24	49,77	3 191	CARRETE	ROJO
160M00002A	5 000	3/0	85,10	19	10,71	2,30	16,56	10	22	3,24	52,29	3 761	CARRETE	ROJO
160M00005A	5 000	4/0	107,22	19	12,02	2,30	17,87	10	22	3,24	55,12	4 469	CARRETE	ROJO
160M0000DA	5 000	250	126,68	37	13,18	2,30	19,28	12	22	3,89	58,16	5 141	CARRETE	ROJO
160M0000EA	5 000	300	152,01	37	14,43	2,30	20,54	12	22	3,89	60,87	5 933	CARRETE	ROJO
160M00007A	5 000	350	177,35	37	15,59	2,30	21,69	12	22	3,89	63,35	6 716	CARRETE	ROJO
160M00008A	5 000	400	202,68	37	16,66	2,30	22,76	12	22	3,89	65,67	7 494	CARRETE	ROJO
160M00009A	5 000	500	253,35	37	18,62	2,30	24,73	14	22	4,54	69,90	9 055	CARRETE	ROJO
160M00018A	5 000	600	304,02	61	20,50	2,30	26,85	16	22	5,18	75,80	10 779	CARRETE	ROJO
160M0000AA	5 000	750	380,03	61	22,87	2,30	29,23	16	22	5,18	80,91	13 060	CARRETE	ROJO
160M00019A	5 000	1000	506,70	61	26,69	2,30	33,04	18	22	5,83	89,13	16 846	CARRETE	ROJO
160M0001AA	8 000	4	21,10	7	5,40	2,90	12,48	8	22	2,59	41,15	1 559	CARRETE	ROJO
160M0001BA	8 000	2	33,60	7	6,80	2,90	13,89	8	22	2,59	44,18	2 003	CARRETE	ROJO
160M0001CA	8 000	1/0	53,50	19	8,50	2,90	15,58	10	22	3,24	50,15	2 868	CARRETE	ROJO
160M0001DA	8 000	2/0	67,40	19	9,54	2,90	16,62	10	22	3,24	52,40	3 335	CARRETE	ROJO
160M0001EA	8 000	3/0	85,10	19	10,71	2,90	17,79	10	22	3,24	51,92	3 912	CARRETE	ROJO
160M0001FA	8 000	4/0	107,22	19	12,02	2,90	19,10	12	22	3,89	57,74	4 647	CARRETE	ROJO
160M0001GA	8 000	250	126,68	37	13,18	2,90	20,52	12	22	3,89	60,78	5 307	CARRETE	ROJO
160M0001HA	8 000	300	152,01	37	14,43	2,90	21,77	12	22	3,89	63,49	6 105	CARRETE	ROJO
160M0001IA	8 000	350	177,35	37	15,59	2,90	22,92	12	22	3,89	65,98	6 895	CARRETE	ROJO
160M0001JA	8 000	400	202,68	37	16,66	2,90	24,00	14	22	4,54	68,29	7 699	CARRETE	ROJO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Energía\Cables para distribución en media tensión\Forrado media tensión

**CABLE VULCANEL 2000<sup>M.R.</sup> TRÍPLEX CON AISLAMIENTO DE XLP 100% NIVEL DE AISLAMIENTO DE 5 kV A 35 kV CONDUCTOR DE COBRE COMPACTO Y CUBIERTA INDIVIDUAL DE PVC**



Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de alambres de la pantalla metálica	Calibre de los alambres de la pantalla metálica (awg)	Área de la sección transversal de la pantalla metálica (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
160M0001KA	8 000	500	253,35	37	18,62	2,90	25,96	14	22	4,54	73,83	9 369	CARRETE	ROJO
160M0001LA	8 000	600	304,02	61	20,50	2,90	28,09	16	22	5,18	78,42	10 991	CARRETE	ROJO
160M0001MA	8 000	750	380,03	61	22,87	2,90	30,46	16	22	5,18	83,53	13 285	CARRETE	ROJO
160M0001NA	8 000	1000	506,70	61	26,69	2,90	34,28	18	22	5,83	95,44	17 640	CARRETE	ROJO
160M00003A	15 000	2	33,60	7	6,80	4,45	17,07	10	22	3,24	53,27	2 554	CARRETE	ROJO
160M0000JA	15 000	1/0	53,50	19	8,50	4,45	18,77	10	22	3,24	56,92	3 256	CARRETE	ROJO
160M0000KA	15 000	2/0	67,40	19	9,54	4,45	19,81	12	22	3,89	59,17	3 758	CARRETE	ROJO
160M00004A	15 000	3/0	85,10	19	10,71	4,45	20,98	12	22	3,89	61,69	4 352	CARRETE	ROJO
160M00006A	15 000	4/0	107,22	19	12,02	4,45	22,29	12	22	3,89	64,52	5 086	CARRETE	ROJO
160M0000LA	15 000	250	126,68	37	13,18	4,45	23,70	14	22	4,54	67,56	5 786	CARRETE	ROJO
160M0000MA	15 000	300	152,01	37	14,43	4,45	24,96	14	22	4,54	70,26	6 602	CARRETE	ROJO
160M0000FA	15 000	350	177,35	37	15,59	4,45	26,11	14	22	4,54	74,06	7 528	CARRETE	ROJO
160M0000GA	15 000	400	202,68	37	16,66	4,45	27,18	16	22	5,18	76,38	8 351	CARRETE	ROJO
160M0000HA	15 000	500	253,35	37	18,62	4,45	29,15	16	22	5,18	80,61	9 938	CARRETE	ROJO
160M0001OA	15 000	600	304,02	61	20,50	4,45	31,28	18	22	5,83	85,19	11 590	CARRETE	ROJO
160M0000IA	15 000	750	380,03	61	22,87	4,45	33,65	18	22	5,83	90,30	13 918	CARRETE	ROJO
160M0001PA	15 000	1000	506,70	61	26,69	4,45	37,46	20	22	6,48	102,21	18 368	CARRETE	ROJO
160M0000RA	25 000	1/0	53,50	19	8,50	6,60	23,18	12	22	3,89	66,31	3 889	CARRETE	ROJO
160M0000SA	25 000	2/0	67,40	19	9,54	6,60	24,22	14	22	4,54	68,55	4 412	CARRETE	ROJO
160M0000TA	25 000	3/0	85,10	19	10,71	6,60	25,39	14	22	4,54	71,07	5 029	CARRETE	ROJO
160M0000UA	25 000	4/0	107,22	19	12,02	6,60	26,70	14	22	4,54	75,22	5 910	CARRETE	ROJO
160M0000VA	25 000	250	126,68	37	13,18	6,60	28,11	16	22	5,18	78,26	6 644	CARRETE	ROJO
160M0000WA	25 000	300	152,01	37	14,43	6,60	29,37	16	22	5,18	80,96	7 489	CARRETE	ROJO
160M0000NA	25 000	350	177,35	37	15,59	6,60	30,52	16	22	5,18	83,45	8 323	CARRETE	ROJO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Energía\Cables para distribución en media tensión\Forrado media tensión

**CABLE VULCANEL 2000<sup>M.R.</sup> TRÍPLEX CON AISLAMIENTO DE XLP 100% NIVEL DE AISLAMIENTO DE 5 kV A 35 kV CONDUCTOR DE COBRE COMPACTO Y CUBIERTA INDIVIDUAL DE PVC**

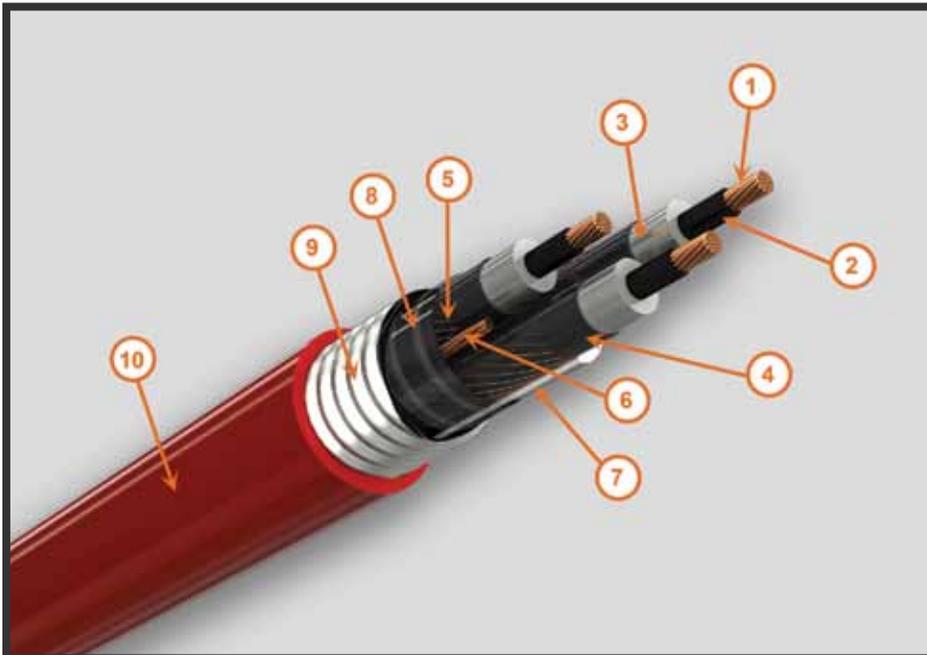


Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de alambres de la pantalla metálica	Calibre de los alambres de la pantalla metálica (awg)	Área de la sección transversal de la pantalla metálica (mm <sup>2</sup> )	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
160M0000OA	25 000	400	202,68	37	16,66	6,60	31,60	18	22	5,83	85,76	9 167	CARRETE	ROJO
160M0000PA	25 000	500	253,35	37	18,62	6,60	33,56	18	22	5,83	89,99	10 794	CARRETE	ROJO
160M0001QA	25 000	600	304,02	61	20,50	6,60	35,69	20	22	6,48	98,26	13 052	CARRETE	ROJO
160M0000QA	25 000	750	380,03	61	22,87	6,60	38,06	20	22	6,48	103,38	15 457	CARRETE	ROJO
160M0001RA	25 000	1000	506,70	61	26,69	6,60	41,88	22	22	7,13	113,68	19 735	CARRETE	ROJO
160M00011A	35 000	1/0	53,50	19	8,50	8,80	27,68	16	22	5,18	77,22	4 771	CARRETE	ROJO
160M00012A	35 000	2/0	67,40	19	9,54	8,80	28,73	16	22	5,18	79,47	5 298	CARRETE	ROJO
160M00013A	35 000	3/0	85,10	19	10,71	8,80	29,90	16	22	5,18	81,98	5 943	CARRETE	ROJO
160M00014A	35 000	4/0	107,22	19	12,02	8,80	31,21	16	22	5,18	84,81	6 735	CARRETE	ROJO
160M00015A	35 000	250	126,68	37	13,18	8,80	32,62	18	22	5,83	87,85	7 497	CARRETE	ROJO
160M00016A	35 000	300	152,01	37	14,43	8,80	33,87	18	22	5,83	90,56	8 368	CARRETE	ROJO
160M0000XA	35 000	350	177,35	37	15,59	8,80	35,03	18	22	5,83	96,73	9 780	CARRETE	ROJO
160M0000YA	35 000	400	202,68	37	16,66	8,80	35,61	20	22	6,48	99,05	10 660	CARRETE	ROJO
160M0000ZA	35 000	500	253,35	37	18,62	8,80	38,07	20	22	6,48	103,28	12 351	CARRETE	ROJO
160M0001SA	35 000	600	304,02	61	20,50	8,80	40,19	22	22	7,13	109,94	14 397	CARRETE	ROJO
160M00010A	35 000	750	380,03	61	22,87	8,80	42,56	22	22	7,13	115,05	16 864	CARRETE	ROJO
160M0001TA	35 000	1000	506,70	61	26,69	8,80	46,38	24	22	7,78	123,28	20 949	CARRETE	ROJO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Energía\Cables para distribución en media tensión\Forrado media tensión

**CABLE ARMANEL<sup>M.R.</sup> TIPO MC CON AISLAMIENTO DE XLP 100% NIVEL DE AISLAMIENTO DE 5 kV A 35 kV CONDUCTOR DE COBRE COMPACTO Y CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA, ARMADURA ENGARGOLADA DE ALUMINIO Y CUBIERTA GENERAL DE PVC**


### Descripción

1. Conductor de cobre suave redondo compacto, sellado contra la penetración longitudinal de agua.
2. Pantalla semiconductor extruida sobre el conductor.\*
3. Aislamiento de XLP (Polietileno de Cadena Cruzada).\* 100% N.A.
4. Pantalla semiconductor extruida sobre aislamiento.\*
5. Pantalla metálica de alambres de cobre suave aplicados helicoidalmente.
6. Conductor de tierra de cobre suave desnudo.
7. Rellenos no higroscópicos (opcionales).
8. Cinta reunidora, no higroscópica.
9. Armadura engargolada de aluminio.
10. Cubierta exterior de PVC (Policloruro de Vinilo) en color rojo.

\*Nota: Aislamiento y pantallas semiconductoras fabricados por el proceso de triple extrusión real con curado en seco, el cual mejora notablemente las características eléctricas e incrementa la vida del cable.

### Propósito

- Acometida
- Circuitos de distribución

### Propiedades

- Alta rigidez dieléctrica
- Alta rigidez dieléctrica al impulso
- Armadura flexible
- Bajas pérdidas dieléctricas
- Buena resistencia a agentes químicos
- Buena resistencia a grasas
- Buena resistencia a la humedad
- Buena resistencia a la intemperie
- Buena resistencia al aceite
- Buena resistencia al calor
- Buena resistencia al ozono
- Excelente resistencia a golpes
- Excelente resistencia al aplastamiento
- Excelente resistencia al maltrato mecánico
- Excelente resistencia mecánica
- Fácil de instalar
- Fácil retiro de la pantalla semiconductor
- Triple extrusión real y curado en seco

### Características especiales

- Rapidez y facilidad de la instalación, ya que se elimina el uso de tubería conduit
- Gran flexibilidad de la armadura que permite librar fácilmente obstrucciones y cambios de dirección
- La estructura de la armadura metálica provee al cable de una mayor resistencia al impacto y a la abrasión
- El conductor de tierra provee un buen medio para la conexión a tierra de los equipos.

### Normas

- UL-1072

### Tensión

- 5 kV
- 8 kV
- 15 kV
- 25 kV
- 35 kV

### Temperatura

- Normal 90 °C
- Sobrecarga 130 °C
- Cortocircuito 250 °C

### Tipo de instalación

- Directamente enterrado
- Ductos subterráneos
- Instalación fijado al muro

### Material de aislamiento

- Polietileno de Cadena Cruzada (XLP)

### Cubierta externa del cable

- Policloruro de Vinilo (PVC)

### Recomendaciones

- Para ser usado como tipo MC (Metal Clad) de acuerdo con NEC y NOM-001-SEDE
- Instalaciones eléctricas donde se requiera la máxima seguridad, en lugares clasificados como peligrosos: Clase I División 2, Clase II División 2 y Clase III Divisiones 1 y 2
- Por su construcción reduce la caída de tensión

### Certificación productos

- Underwriters Laboratories Inc. (UL)

### Certificado de calidad

- Sistema de calidad ISO 9001:2008 certificado por Underwriters Laboratories (UL)

### Otros datos para pedido

- Cable Armanel<sup>M.R.</sup> tipo MC con aislamiento de XLP, 100% N.A., tensión entre fases, con conductores de cobre suave redondo compacto, calibre o área de los conductores, pantalla de alambres de cobre, conductor de tierra de cobre suave, armadura engargolada de aluminio y cubierta de PVC, fabricado de acuerdo con la especificación UL-1072, número de producto, longitud de tramos y longitud total de pedido

## Energía\Cables para distribución en media tensión\Forrado media tensión

**CABLE ARMANEL<sup>M.R.</sup> TIPO MC CON AISLAMIENTO DE XLP 100% NIVEL DE AISLAMIENTO DE 5 kV A 35 kV CONDUCTOR DE COBRE COMPACTO Y CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA, ARMADURA ENGARGOLADA DE ALUMINIO Y CUBIERTA GENERAL DE PVC**



Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de alambres de la pantalla metálica	Calibre de los alambres de la pantalla metálica (awg)	Área de la sección transversal de la pantalla metálica (mm <sup>2</sup> )	Calibre del conductor de tierra (AWG-kemil)	Diámetro nominal bajo armadura (mm)	Diámetro nominal sobre armadura (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
160E060AFA	5 000	4	21,16	3	7	5,40	2,29	11,23	8	22	2,59	6	31,46	36,57	39,34	1 835	CARRETE	ROJO
160E060AEA	5 000	2	33,64	3	7	6,80	2,29	12,63	8	22	2,59	6	34,48	39,59	42,91	2 357	CARRETE	ROJO
160E0601OA	5 000	1/0	53,48	3	19	8,50	2,29	14,33	8	22	2,59	4	38,14	43,24	46,56	3 131	CARRETE	ROJO
160E0601PA	5 000	2/0	67,44	3	19	9,54	2,29	15,37	10	22	3,24	4	40,38	45,48	48,80	3 609	CARRETE	ROJO
160E0601QA	5 000	3/0	85,03	3	19	10,71	2,29	16,54	10	22	3,24	3	42,90	50,10	53,42	4 308	CARRETE	ROJO
160E0601RA	5 000	4/0	107,22	3	19	12,02	2,29	17,85	10	22	3,24	3	45,73	52,93	56,25	5 047	CARRETE	ROJO
160E0601SA	5 000	250	126,68	3	37	13,18	2,29	19,26	12	22	3,89	3	48,77	55,97	59,29	5 754	CARRETE	ROJO
160E0601TA	5 000	300	152,01	3	37	14,43	2,29	20,52	12	22	3,89	2	51,47	58,67	62,81	6 756	CARRETE	ROJO
160E0601UA	5 000	350	177,35	3	37	15,59	2,29	21,67	12	22	3,89	2	53,96	61,16	65,30	7 576	CARRETE	ROJO
160E0601VA	5 000	400	202,68	3	37	16,66	2,29	22,74	12	22	3,89	2	56,27	63,48	67,61	8 388	CARRETE	ROJO
160E0601XA	5 000	500	253,35	3	37	18,62	2,29	24,71	14	22	4,54	1	60,50	67,71	71,84	10 097	CARRETE	ROJO
160E060A9A	5 000	600	304,02	3	61	20,50	2,29	26,83	16	22	5,18	1	66,40	73,60	77,74	11 910	CARRETE	ROJO
160E060AAA	5 000	750	380,03	3	61	22,87	2,29	29,21	16	22	5,18	1/0	71,51	78,71	83,41	14 485	CARRETE	ROJO
160E060ADA	5 000	1000	506,70	3	61	26,69	2,29	33,02	18	22	5,83	1/0	79,73	86,94	91,63	18 436	CARRETE	ROJO
160E060BDA	8 000	4	21,16	3	7	5,40	2,92	12,53	8	22	2,59	6	34,22	39,32	42,64	2 034	CARRETE	ROJO
160E060BCA	8 000	2	33,64	3	7	6,80	2,92	13,93	8	22	2,59	6	37,24	42,34	45,66	2 518	CARRETE	ROJO
160E060AWA	8 000	1/0	53,48	3	19	8,50	2,92	15,62	10	22	3,24	4	40,89	48,09	51,41	3 314	CARRETE	ROJO
160E060AXA	8 000	2/0	67,44	3	19	9,54	2,92	16,66	10	22	3,24	4	43,13	50,34	53,65	3 840	CARRETE	ROJO
160E060AYA	8 000	3/0	85,03	3	19	10,71	2,92	17,83	10	22	3,24	3	45,65	52,86	56,17	4 496	CARRETE	ROJO
160E060AZA	8 000	4/0	107,22	3	19	12,02	2,92	19,15	12	22	3,89	3	48,48	55,68	59,00	5 265	CARRETE	ROJO
160E060B0A	8 000	250	126,68	3	37	13,18	2,92	20,56	12	22	3,89	3	51,52	58,72	62,86	6 076	CARRETE	ROJO
160E060B1A	8 000	300	152,01	3	37	14,43	2,92	21,81	12	22	3,89	2	54,22	61,43	65,56	6 978	CARRETE	ROJO
160E060B2A	8 000	350	177,35	3	37	15,59	2,92	22,97	12	22	3,89	2	56,71	63,91	68,05	7 806	CARRETE	ROJO
160E060B3A	8 000	400	202,68	3	37	16,66	2,92	24,04	14	22	4,54	2	59,03	66,23	70,37	8 646	CARRETE	ROJO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Energía\Cables para distribución en media tensión\Forrado media tensión

**CABLE ARMANEL<sup>M.R.</sup> TIPO MC CON AISLAMIENTO DE XLP 100% NIVEL DE AISLAMIENTO DE 5 kV A 35 kV CONDUCTOR DE COBRE COMPACTO Y CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA, ARMADURA ENGARGOLADA DE ALUMINIO Y CUBIERTA GENERAL DE PVC**



**CONDUMEX**  
CABLES



Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de alambres de la pantalla metálica	Calibre de los alambres de la pantalla metálica (awg)	Área de la sección transversal de la pantalla metálica (mm <sup>2</sup> )	Calibre del conductor de tierra (AWG-kemil)	Diámetro nominal bajo armadura (mm)	Diámetro nominal sobre armadura (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
160E060B5A	8 000	500	253,35	3	37	18,62	2,92	26,00	14	22	4,54	1	64,57	71,77	75,91	10 489	CARRETE	ROJO
160E060B7A	8 000	600	304,02	3	61	20,50	2,92	28,13	16	22	5,18	1	69,15	76,36	81,05	12 282	CARRETE	ROJO
160E060B8A	8 000	750	380,03	3	61	22,87	2,92	30,50	16	22	5,18	1/0	74,27	81,47	86,16	14 776	CARRETE	ROJO
160E060BBA	8 000	1000	506,70	3	61	26,69	2,92	34,32	18	22	5,83	1/0	82,49	89,69	94,39	18 754	CARRETE	ROJO
160E060CEA	15 000	2	33,64	3	7	6,80	4,46	17,09	10	22	3,24	6	43,97	51,17	54,49	2 995	CARRETE	ROJO
160E060BYA	15 000	1/0	53,48	3	19	8,50	4,46	18,79	10	22	3,24	4	47,62	54,82	58,14	3 810	CARRETE	ROJO
160E060BZA	15 000	2/0	67,44	3	19	9,54	4,46	19,83	12	22	3,89	4	49,86	57,07	60,38	4 339	CARRETE	ROJO
160E060C0A	15 000	3/0	85,03	3	19	10,71	4,46	21,00	12	22	3,89	3	52,38	59,58	63,72	5 131	CARRETE	ROJO
160E060C1A	15 000	4/0	107,22	3	19	12,02	4,46	22,31	12	22	3,89	3	55,21	62,41	66,55	5 907	CARRETE	ROJO
160E060C2A	15 000	250	126,68	3	37	13,18	4,46	23,72	14	22	4,54	3	58,25	65,45	69,59	6 654	CARRETE	ROJO
160E060C3A	15 000	300	152,01	3	37	14,43	4,46	24,98	14	22	4,54	2	60,95	68,16	72,29	7 577	CARRETE	ROJO
160E060C4A	15 000	350	177,35	3	37	15,59	4,46	26,13	14	22	4,54	2	64,75	71,96	76,09	8 566	CARRETE	ROJO
160E060C5A	15 000	400	202,68	3	37	16,66	4,46	27,21	16	22	5,18	2	67,07	74,27	78,41	9 421	CARRETE	ROJO
160E060C7A	15 000	500	253,35	3	37	18,62	4,46	29,17	16	22	5,18	1	71,30	78,50	83,20	11 268	CARRETE	ROJO
160E060C9A	15 000	600	304,02	3	61	20,50	4,46	31,30	18	22	5,83	1	75,88	83,08	87,78	13 011	CARRETE	ROJO
160E060CAA	15 000	750	380,03	3	61	22,87	4,46	33,67	18	22	5,83	1/0	80,99	88,19	92,89	15 546	CARRETE	ROJO
160E060CDA	15 000	1000	506,70	3	61	26,69	4,46	37,48	20	22	6,48	1/0	89,22	96,42	101,11	19 589	CARRETE	ROJO
160E060CYA	25 000	1/0	53,48	3	19	8,50	6,48	22,93	12	22	3,89	4	56,44	63,64	67,78	4 639	CARRETE	ROJO
160E060CZA	25 000	2/0	67,44	3	19	9,54	6,48	23,97	14	22	4,54	4	58,68	65,88	70,02	5 195	CARRETE	ROJO
160E060D0A	25 000	3/0	85,03	3	19	10,71	6,48	25,14	14	22	4,54	3	61,20	68,40	72,54	5 902	CARRETE	ROJO
160E060D1A	25 000	4/0	107,22	3	19	12,02	6,48	26,46	14	22	4,54	3	65,34	72,54	76,68	6 845	CARRETE	ROJO
160E060D2A	25 000	250	126,68	3	37	13,18	6,48	27,87	16	22	5,18	3	68,38	75,58	79,72	7 629	CARRETE	ROJO
160E060D3A	25 000	300	152,01	3	37	14,43	6,48	29,12	16	22	5,18	2	71,08	78,29	82,98	8 688	CARRETE	ROJO
160E060D4A	25 000	350	177,35	3	37	15,59	6,48	30,28	16	22	5,18	2	73,57	80,77	85,47	9 569	CARRETE	ROJO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

## Energía\Cables para distribución en media tensión\Forrado media tensión

**CABLE ARMANEL<sup>M.R.</sup> TIPO MC CON AISLAMIENTO DE XLP 100% NIVEL DE AISLAMIENTO DE 5 kV A 35 kV CONDUCTOR DE COBRE COMPACTO Y CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA, ARMADURA ENGARGOLADA DE ALUMINIO Y CUBIERTA GENERAL DE PVC**

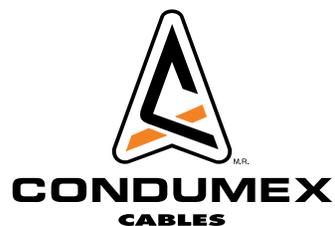


Número de producto	Tensión de Operación (V)	Calibre (AWG-KCMIL)	Área de la sección transversal (mm <sup>2</sup> )	Número de conductores	Número de alambres del conductor	Diámetro del conductor (mm)	Espesor nominal del aislamiento (mm)	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Número de alambres de la pantalla metálica	Calibre de los alambres de la pantalla metálica (awg)	Área de la sección transversal de la pantalla metálica (mm <sup>2</sup> )	Calibre del conductor de tierra (AWG-kcmil)	Diámetro nominal bajo armadura (mm)	Diámetro nominal sobre armadura (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)	Peso nominal del cable (kg/km)	Empaque	Color exterior
160E060D5A	25 000	400	202,68	3	37	16,66	6,48	31,35	18	22	5,83	2	75,89	83,09	87,79	10 459	CARRETE	ROJO
160E060D7A	25 000	500	253,35	3	37	18,62	6,48	33,31	18	22	5,83	1	80,12	87,32	92,02	12 251	CARRETE	ROJO
160E060D9A	25 000	600	304,02	3	61	20,50	6,48	35,44	18	22	5,83	1	84,70	91,90	96,60	14 021	CARRETE	ROJO
160E060DAA	25 000	750	380,03	3	61	22,87	6,48	37,81	20	22	6,48	1/0	89,81	97,01	101,71	16 630	CARRETE	ROJO
160E060DDA	25 000	1000	506,70	3	61	26,69	6,48	41,63	22	22	7,13	1/0	100,12	107,32	112,01	21 089	CARRETE	ROJO
160E060DVA	35 000	1/0	53,48	3	19	8,50	8,76	27,60	16	22	5,18	4	67,69	74,90	79,03	5 724	CARRETE	ROJO
160E060DWA	35 000	2/0	67,44	3	19	9,54	8,76	28,64	16	22	5,18	4	69,94	77,14	81,84	6 393	CARRETE	ROJO
160E060DXA	35 000	3/0	85,03	3	19	10,71	8,76	29,81	16	22	5,18	3	72,46	79,66	84,36	7 137	CARRETE	ROJO
160E060DYA	35 000	4/0	107,22	3	19	12,02	8,76	31,13	16	22	5,18	3	75,28	82,49	87,18	7 984	CARRETE	ROJO
160E060DZA	35 000	250	126,68	3	37	13,18	8,76	32,54	18	22	5,83	3	78,32	85,53	90,22	8 807	CARRETE	ROJO
160E060E0A	35 000	300	152,01	3	37	14,43	8,76	33,79	18	22	5,83	2	81,03	88,23	92,93	9 798	CARRETE	ROJO
160E060E1A	35 000	350	177,35	3	37	15,59	8,76	34,95	18	22	5,83	2	83,52	90,72	95,41	10 708	CARRETE	ROJO
160E060E2A	35 000	400	202,68	3	37	16,66	8,76	36,02	20	22	6,48	2	85,83	93,03	97,73	11 625	CARRETE	ROJO
160E060E4A	35 000	500	253,35	3	37	18,62	8,76	37,98	20	22	6,48	1	90,06	97,26	101,96	13 467	CARRETE	ROJO
160E060E6A	35 000	600	304,02	3	61	20,50	8,76	40,11	22	22	7,13	1	96,72	103,93	108,62	15 631	CARRETE	ROJO

**Notas.** Estos datos son aproximados y están sujetos a tolerancias de manufactura.

Para construcciones diferentes a las indicadas, favor de consultar a nuestro departamento de asesoría técnica.

# SECCIÓN TÉCNICA CONDUCTORES ELÉCTRICOS





M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

**Tabla A. Guía para la selección de conductores eléctricos para soluciones para la industria de la minería**

pág.	Línea	Material			Conductor de			Norma
		Conductor	Aislamiento	Cubierta	Tierra	Verificador	Control	
<b>Conductores eléctricos para zona productiva minera / Cables para mina en Instalaciones móviles</b>								
47	FLEXANEL <sup>M.R.</sup> USO RUDO SJO	Cu	EP	CPE	X			NMX
49	FLEXANEL <sup>M.R.</sup> USO EXTRA RUDO SO	Cu	EP	CPE	*			NMX
51	SEGURIFLEX <sup>M.R.</sup> MONOCONDUCTOR	Cu	EP	CPE				ICEA
53	SEGURIFLEX <sup>M.R.</sup> TIPO W	Cu	EP	CPE				ICEA
56	SEGURIFLEX <sup>M.R.</sup> TIPO G	Cu	EP	CPE	X			ICEA
59	SEGURIFLEX <sup>M.R.</sup> TIPO G-GC	Cu	EP	CPE	X	X		ICEA
61	SEGURIFLEX <sup>M.R.</sup> TIPO SHD-GC	Cu	EP	CPE	X	X		ICEA
64	SEGURIFLEX <sup>M.R.</sup> TIPO SHD-PCG	Cu	EP	CPE	X	X	X	ICEA
<b>Conductores eléctricos para zona productiva minera / Cables para mina en Instalaciones fijas</b>								
69	VULCANEL <sup>M.R.</sup> MP-GC	Cu	EP	CPE	X	X		ICEA
72	VULCANEL <sup>M.R.</sup> TIRO DE MINA	Cu	EP	CPE	X			CX
75	VULCANEL <sup>M.R.</sup> GALERÍA DE MINA	Cu	EP	CPE	X			CX
<b>Conductores eléctricos para infraestructura minera / Cables para la construcción</b>								
81	VINANEL XXI RoHS <sup>M.R.</sup> MONOCONDUCTOR	Cu	PVC	PVC				NMX
85	VINANEL XXI RoHS <sup>M.R.</sup> MULTICONDUCTOR	Cu	PVC	PVC	*			NMX
87	ARMANEL <sup>M.R.</sup> MC THHW-LS	Cu	PVC	PVC	X			NMX
89	VULCANEL <sup>M.R.</sup> S8000 MONOCONDUCTOR	AA8000	XLP					NMX
91	ARMANEL <sup>M.R.</sup> MC S8000	AA8000	XLP	PVC	X			NMX Y UL
<b>Conductores eléctricos para infraestructura minera / Cables de control y flexibles</b>								
97	CONTROL VINANEL XXI <sup>M.R.</sup>	Cu	PVC	PVC	*			NMX
102	CONTROL VINANEL XXI <sup>M.R.</sup> BLINDADO MALLA	Cu	PVC	PVC	*			NMX
106	CONTROL ARMANEL <sup>M.R.</sup> XHHW-2	Cu	XLP	PVC	X			UL
108	TERMAFLEX <sup>M.R.</sup> PORTAELECTRODOS	Cu	CPE					NMX
110	VULCANEL <sup>M.R.</sup> LOCOMOTORAS DLO	Cu	EP-CPE					UL
112	BOMBAS SUMERGIBLES	Cu	PE	PVC	*			NMX
<b>Conductores eléctricos para infraestructura minera / Cables para transmisión y subtransmisión</b>								
117	AAC	Al						NMX
119	ACSR	ACSR						NMX
121	ACSR-AS	ACSR-AS						CFE
123	ACSS	ACSS						ASTM
125	VULCANEL <sup>M.R.</sup> 69 Y 115 kV Cu XLP PVC B	Cu	XLP	PVC				CFE
127	VULCANEL <sup>M.R.</sup> 69 Y 115 kV Al XLP PVC B	Al	XLP	PVC				CFE
129	VULCANEL <sup>M.R.</sup> 230 kV Cu XLP PE B	Cu	XLP	PE				CFE
131	VULCANEL <sup>M.R.</sup> 230 kV Al XLP PE B	Al	XLP	PE				CFE
<b>Conductores eléctricos para infraestructura minera / Cables para distribución en baja tensión</b>								
135	POLANEL <sup>M.R.</sup> Cu	Cu	PE					NMX
137	POLANEL <sup>M.R.</sup> Al	Al	PE					NMX
139	POLANEL <sup>M.R.</sup> ACSR	ACSR	PE					NMX
141	NEUTRANEL <sup>M.R.</sup> Cu	Cu	PE					NMX
143	NEUTRANEL <sup>M.R.</sup> Al	Al	PE					NMX
145	NEUTRANEL <sup>M.R.</sup> ACSR	ACSR	PE					NMX
147	VULCANEL <sup>M.R.</sup> XLP DRS Cu	Cu	XLP					NMX
149	VULCANEL <sup>M.R.</sup> XLP DRS Al	Al	XLP					NMX

pág.	Línea	Material			Conductor de			Norma
		Conductor	Aislamiento	Cubierta	Tierra	Verificador	Control	
<b>Conductores eléctricos para infraestructura minera / Cables para distribución en media tensión</b>								
153	ECONEL <sup>MR.</sup> SEMIAISLADO Cu	Cu	XLP					CFE
155	ECONEL <sup>MR.</sup> SEMIAISLADO Al	Al	XLP					CFE
157	ECONEL <sup>MR.</sup> SEMIAISLADO ACSR	ACSR	XLP					CFE
159	VULCANEL <sup>MR.</sup> 5-35 kV Cu XLP PVC	Cu	XLP	PVC				NMX
163	VULCANEL <sup>MR.</sup> 5-35 kV Al XLP PVC	Al	XLP	PVC				NMX
167	VULCANEL <sup>MR.</sup> TRIFÁSICO 5-35 kV Cu XLP PVC	Cu	XLP	PVC	X			NMX
171	VULCANEL <sup>MR.</sup> TRÍPLEX 5-35 kV Cu XLP PVC	Cu	XLP	PVC				NMX
175	ARMANEL <sup>MR.</sup> MC 5-35 kV Cu XLP PVC	Cu	XLP	PVC	X			UL

(\*) Puede agregarse un conductor de puesta a tierra.

## Selección de conductores

Las minas pueden dividirse básicamente en dos tipos:

- Minas a cielo abierto.
- Minas subterráneas.

Dentro de las minas, los cables eléctricos pueden ser usados en instalaciones fijas e instalaciones móviles. Los cables que se usan en instalaciones fijas, como tiros y galerías, son rígidos, no requieren ser flexibles y pueden llevar armadura. En instalaciones móviles (es decir, aquellas en las que los cables van a estar sujetos a movimiento y sometidos a dobleces y torsiones) se tienen que usar cables flexibles.

En la tabla 1 se indican las aplicaciones más comunes de los conductores para minas, la cual no es una limitante para su uso, sino una guía rápida de selección.

Lo expuesto anteriormente es un apoyo para seleccionar el tipo de cable más adecuado para la aplicación, considerando que éste debe cumplir con las características mecánicas y eléctricas que se requieren, pero de ninguna manera sustituye a la experiencia y a la normatividad (en caso de que exista).

Es importante mencionar que al seleccionar el tipo de cable para la aplicación, se debe consultar que la tensión de operación del cable siempre sea mayor o igual que la tensión de fase a fase del sistema.

Otro aspecto en la selección es tratar de emplear cables con conductores de tierra para aterrizaje de equipos (tipos G, G-GC, MP-GC, SHD-GC, así como tiro y galería de mina con conductores de tierra), para proteger al personal contra choque eléctrico. Estos cables evitan que se presenten voltajes peligrosos en las carcasas de los equipos que pueden lesionar al personal. Además, los cables tipo G-GC, MP-GC y SHD-GC demuestran mayor seguridad, ya que por medio del conductor verificador de tierra (ground check "GC") aseguran la continuidad de la conexión a tierra de los equipos. Esto se lleva a cabo de la siguiente manera: una pequeña corriente independiente es inyectada a través del conductor verificador de tierra hacia la carga y regresa por el conductor de tierra; si esta corriente es interrumpida, como sería el caso de ruptura del conductor de tierra, el interruptor del circuito opera automáticamente y la energía es eliminada del cable.

**Tabla 1. Aplicaciones de conductores para minas**

Aplicación	Cable								
	Flexanel uso rudo y extrarudo SJO y SO	Seguriflex Un conductor	Seguriflex Tipo W	Seguriflex Tipos G y G-GC	Seguriflex Tipo SHD-GC	Seguriflex Tipo SHD-PGC	Vulcanel Tipo MP-GC	Vulcanel Tiro de mina	Vulcanel Galería de mina
Máquinas cortadoras y cargadoras		X	X	X					
Mineros continuos				X	X				
"Shuttle cars"			X	X	X				
Barrenadoras		X	X	X	X				
Bombas		X	X	X	X				
Pala mecánica				X	X				
Locomotoras		X	X						
Generadores portátiles				X	X		X		
Herramientas y equipos eléctricos	X	X	X	X	X				
Alimentación frente larga "Longwall"						X			
Alimentadores de media tensión							X		
Alimentación del tiro								X	
Alimentación de galería									X

Para consultar estos y otros conductores, favor de visitar nuestra página Web: <http://www.condumex.com>, o bien, nuestro catálogo inteligente por aplicaciones: <http://catalogo.condumex.com.mx>, en donde se incluye la búsqueda de productos en forma gráfica y por aplicación, y una amplia sección de software personalizado.

### Calibre mínimo por capacidad de conducción de corriente

A continuación se presentan unas tablas para la determinación del calibre mínimo de los conductores para minas en la zona productiva (instalaciones móviles e instalaciones fijas), en las que se indica la capacidad de conducción de corriente (que es la máxima corriente que pueden transmitir los cables sin sobrepasar la máxima temperatura permisible en el conductor, la cual está determinada por las características del aislamiento) en función del calibre del conductor, para los diferentes tipos de cables. En estas tablas se considera lo siguiente:

- Los cables van instalados al aire.
- La instalación consta de un solo cable o de varios cables con una separación entre ellos mayor o igual a dos veces el diámetro externo de los cables.

Si la instalación consta de varios cables con una separación entre ellos menor a la indicada, o si los cables son instalados en ductos o directamente enterrados, favor de solicitar a nuestro Departamento Técnico la capacidad de conducción de corriente adecuada.

**Tabla 2<sup>(1)</sup>. Capacidad de conducción de corriente de cables y cordones flexibles a temperatura ambiente de 30 °C**

Tamaño o designación		Tipos SO y SJO	
mm <sup>2</sup>	AWG	2 Conductores	3 Conductores
0,824	18	10	7
1,31	16	13	10
2,08	14	18	15
3,30	12	25	20
5,26	10	30	25
8,37	8	40	35
13,3	6	55	45
21,2	4	70	60
33,6	2	95	80

Nota (1): Tabla 400-5(a) de la NOM-001-SEDE-2005 de referencia.

Para considerar temperaturas ambiente diferentes a 30 °C, deberá corregirse la capacidad de conducción de corriente con los factores de la tabla 3.

**Tabla 3<sup>(2)</sup>. Factores de corrección por temperatura**

Temperatura ambiente en el lugar de instalación de los cables	60 °C	90 °C <sup>(3)</sup>
°C		
21-25	1,08	1,04
26-30	1,00	1,00
31-35	0,91	0,96
36-40	0,82	0,91
41-45	0,71	0,87
46-50	0,58	0,82
51-55	0,41	0,76
56-60	—	0,71

Nota (2): Tabla 310-16 de la NOM-001-SEDE-2005 de referencia

Nota (3): Si bien los conductores SO y SJO pueden operar a 90 °C, se recomienda hacer los cálculos con base en 60 °C, con el fin de incrementar la vida de los cables.

Si existen más de 3 conductores portadores de corriente, corregir la capacidad de conducción de corriente, a partir de la columna de 3 conductores, multiplicando ésta por los factores de la tabla 4.

**Tabla 4<sup>(4)</sup>. Factores de ajuste para más de tres conductores portadores de corriente**

Cantidad de conductores portadores de corriente eléctrica	Factor de corrección por agrupamiento
De 4 a 6 conductores	0,80
De 7 a 9 conductores	0,70
De 10 a 20 conductores	0,50
De 21 a 30 conductores	0,45
De 31 a 40 conductores	0,40
Más de 41 conductores	0,35

Nota (4): Tabla extraída del artículo 400-5 de la NOM-001-SEDE-2005 de referencia.

**Tabla 5<sup>(5)</sup>. Capacidades de conducción de corriente al aire de cables para minas de tres conductores tipo MP-GC de 2,001 a 15,000 V**

Calibre	Capacidad de conducción de corriente para una temperatura del conductor de 90 °C y una temperatura ambiente de 40 °C (A)	
	2,001-8,000 V	8,001-15,000 V
6	93	-
4	122	-
2	159	164
1	184	187
1/0	211	215
2/0	243	246
3/0	279	283
4/0	321	325
250	355	359
300	398	401
350	435	438
400	470	473
450	502	504
500	536	536

Nota (5): Tabla extraída de la norma ICEA S-75-381, Portable and Power Feeder Cables for use in Mines and Similar Applications.

Para temperaturas ambiente diferentes de 40 °C las capacidades de conducción de corriente deben corregirse de acuerdo con lo indicado en la tabla 6.

Tabla 6<sup>(5)</sup>

Temperatura ambiente (°C)	Factor de multiplicación de la corriente indicada en la tabla 5
10	1,26
20	1,18
30	1,10
40	1,00
50	0,90

Tabla 7<sup>(5)</sup>. Capacidad de conducción de corriente (A)

Designación o tamaño AWG/kcmil	Seguriflex un conductor	Seguriflex tipos W, G	Seguriflex tipos W, G, G-GC	Seguriflex tipos SHD-GC, SHD-PCG	Seguriflex tipos SHD-GC, SHD-PCG	Seguriflex tipos SHD-GC, SHD-PCG	Seguriflex tipos W, G	Seguriflex tipos W, G	Seguriflex tipo W
	1 conductor	2 conductores	3 conductores				4 conductores	5 conductores	6 conductores
	2 000 Volts	2 000 Volts	5 000 Volts o menor	8 000 Volts o menor	8 001-15 000 Volts	15 001-25 000 Volts	2 000 Volts	2 000 Volts	2 000 Volts
8	83	72	59	...	...	...	54	50	48
6	109	95	79	93	...	...	72	68	64
4	145	127	104	122	...	...	93	88	83
3	167	145	120	140	...	...	106	100	95
2	192	167	138	159	164	178	122	116	110
1	223	191	161	184	187	191	143	136	129
1/0	258	217	186	211	215	218	165	...	...
2/0	298	250	215	243	246	249	192	...	...
3/0	345	286	249	279	283	286	221	...	...
4/0	400	328	287	321	325	327	255	...	...
250	445	363	320	355	359	360	280	...	...
300	500	400	357	398	...	...	310	...	...
350	552	436	594	435	...	...	335	...	...
400	600	470	430	470	...	...	356	...	...

**Cont. Tabla 7<sup>(5)</sup>. Capacidad de conducción de corriente (A)**

Designación o tamaño AWG/kcmil	Seguriflex un conductor	Seguriflex tipos W, G	Seguriflex tipos W, G, G-GC	Seguriflex tipos SHD-GC, SHD-PCG	Seguriflex tipos SHD-GC, SHD-PCG	Seguriflex tipos SHD-GC, SHD-PCG	Seguriflex tipos W, G	Seguriflex tipos W, G	Seguriflex tipo W
	1 conductor	2 conductores	3 conductores				4 conductores	5 conductores	6 conductores
	2 000 Volts	2 000 Volts	5 000 Volts o menor	8 000 Volts o menor	8 001-15 000 Volts	15 001-25 000 Volts	2 000 Volts	2 000 Volts	2 000 Volts
450	650	497	460	503	...	...	377	...	...
500	695	524	487	536	...	...	395	...	...
550	737	...	...	...	...	...	...	...	...
600	780	...	...	...	...	...	...	...	...
650	820	...	...	...	...	...	...	...	...
700	855	...	...	...	...	...	...	...	...
750	898	...	...	...	...	...	...	...	...
800	925	...	...	...	...	...	...	...	...
900	1 010	...	...	...	...	...	...	...	...
1 000	1 076	...	...	...	...	...	...	...	...

Nota A: Capacidad de conducción de corriente instalados al aire, con temperatura en el conductor de 90 y temperatura ambiente de 40 °C.

**Tabla 8<sup>(5)</sup>**

Temperatura ambiente (°C)	Factor de multiplicación de la corriente indicada en la tabla 7
10	1,26
20	1,18
30	1,10
40	1,00
50	0,90

Cuando los cables sean usados con una o más capas enrolladas en un carrete, las capacidades de conducción de corriente deben corregirse de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla:

**Tabla 9<sup>(5)</sup>**

Número de capas	Factor de multiplicación de la corriente indicada en la tabla 7
1	0,85
2	0,65
3	0,45
4	0,35

**Tabla 10<sup>(6)</sup>. Capacidades de conducción de corriente en aire de cables para minas de tres conductores tipo tiro y galería de mina de 5 000 a 15 000 V**

Calibre	Capacidad de conducción de corriente para una temperatura del conductor de 90 °C y una temperatura ambiente de 40 °C (A)		
	AWG o kCM	5 000 V	5 001-15 000 V
6		69	83
4		91	105
2		125	145
1		140	165
1/0		165	195
2/0		190	220
3/0		220	250
4/0		255	290
250		280	315
350		350	385
500		425	470

Nota (6): Tabla 310-75 de la norma de instalaciones eléctricas NOM-001-SEDE de referencia.

Para temperaturas ambiente diferentes de 40 °C las capacidades de conducción de corriente deben corregirse de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla:

**Tabla 11<sup>(5)</sup>**

Temperatura ambiente (°C)	Factor de multiplicación de la corriente indicada en la tabla 10
10	1,26
20	1,18
30	1,10
40	1,00
50	0,90

### Calibre mínimo por caída de tensión

Para que los equipos operen correctamente, se recomienda que la caída de voltaje o tensión en los circuitos que los alimentan no exceda lo siguiente:

- 3% en circuitos derivados.
- 2% en circuitos alimentadores.
- 5% total en circuito alimentador más cualquier circuito derivado.

El significado de circuito derivado y alimentador es el siguiente:

- **Circuito derivado:** Conductores del circuito formado entre el último dispositivo contra sobre corriente que protege al circuito y la(s) carga(s) conectada(s).
- **Alimentador.** Son todos los conductores comprendidos entre el equipo de servicio o la fuente de un sistema derivado separadamente, y el último dispositivo de sobre corriente del circuito derivado.

Para calcular la caída de tensión se usan las siguientes fórmulas aproximadas, las que siempre proporcionan un valor mayor o igual a la caída de tensión real, por lo que al emplearlas se tiene un margen de seguridad, cuyo valor depende del factor de potencia de la carga:

Para sistemas monofásicos:

$$\Delta V = \frac{2ZLI}{V_0} \times 100 \dots \text{Volts}$$

Para sistemas de corriente directa:

$$\Delta V = \frac{2RLI}{V_{ff}} \times 100 \dots \text{Volts}$$

Para sistemas trifásicos:

$$\Delta V = \frac{\sqrt{3}ZLI}{V_{ff}} \times 100 \dots \text{Volts}$$

Donde:

$\Delta V$  = caída de tensión en el cable, en por ciento

$I$  = corriente eléctrica que circula a través del conductor, en A

$L$  = longitud del circuito, en km

$V_0$  = tensión de fase a neutro, en V

$V_{ff}$  = tensión entre fases, en V

$Z$  = impedancia eléctrica del cable, en ohm/km

La impedancia eléctrica del cable  $Z$ , expresada en ohm/km, está dada por la siguiente fórmula:

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$$

Donde:

$R$  = resistencia eléctrica del conductor a la corriente alterna y a la temperatura de operación, en ohm/km

$X_L$  = reactancia inductiva del conductor, en ohm/km

A continuación se presentan tablas que proporcionan valores para R y XL. En caso de que el valor de caída de voltaje, calculado con las fórmulas indicadas arriba, exceda el máximo indicado al principio de esta sección, se debe considerar un conductor de sección mayor que cumpla con estos requerimientos.

**Tabla 12. Resistencia y reactancia inductiva de cables uso rudo y extra rudo tipos SO y SJO**

SO y SJO					
Designación del conductor	Área transversal del conductor	Temperatura de operación	Frecuencia del sistema	Resistencia en c.a. (R)	Reactancia inductiva (X <sub>L</sub> )
AWG	mm <sup>2</sup>	°C	Hz	ohm / km	ohm / km
18	0,82	60	60	25,791	0,136
16	1,31	60	60	16,144	0,126
14	2,08	60	60	10,168	0,132
12	3,31	60	60	6,389	0,123
10	5,26	60	60	4,021	0,115
8	8,37	60	60	2,527	0,113
6	13,3	60	60	1,590	0,106
4	21,15	60	60	1,000	0,100
2	33,62	60	60	0,630	0,094

Nota: Aunque los cables SO y SJO pueden operar a 90 °C, se recomienda usar las capacidades de conducción de corriente a 60 °C, para incrementar la vida de los cables.

**Tabla 13<sup>(1)</sup>. Resistencia y reactancia inductiva de cables de minas flexibles tipos: un conductor, W, G, G-GC**

Calibre	Resistencia eléctrica (R) 90 °C en el conductor	Reactancia inductiva (X <sub>L</sub> ) a 60 Hz
AWG/kCM	Ohm/km	Ohm/km
8	2,880	0,111
6	1,811	0,105
4	1,138	0,102
3	0,902	0,102
2	0,715	0,095
1	0,568	0,098
1/0	0,440	0,095
2/0	0,351	0,095
3/0	0,272	0,092
4/0	0,223	0,088
250	0,187	0,092
300	0,157	0,088
350	0,135	0,088
400	0,118	0,088
500	0,095	0,085
750 <sup>(2)</sup>	0,063	0,082
1 000 <sup>(2)</sup>	0,049	0,082

Notas: Para los cables Seguriflex<sup>M.R.</sup> de un solo conductor, el valor de reactancia inductiva considera que los conductores están juntos (en formación trébol para el caso de sistemas trifásicos). Para arreglos diferentes con separaciones mayores favor de consultar con nuestro Departamento Técnico.  
Estos calibres sólo son para cables Seguriflex<sup>M.R.</sup> de un solo conductor.

**Tabla 14. Resistencia y reactancia inductiva de cables tipo MP-GC tiro y galería de mina de tres conductores**

Calibre	Resistencia eléctrica en c.a. (R) con 90 °C en el conductor	Reactancia inductiva ( $X_L$ ) a 60 Hz (Ohm/km)		
		AWG/kCM	5 kV	8 kV
6	1,684	0,134	0,144	-
4	1,061	0,125	0,134	-
2	0,668	0,118	0,125	0,138
1/0	0,421	0,111	0,115	0,128
2/0	0,334	0,108	0,111	0,125
3/0	0,266	0,105	0,108	0,118
4/0	0,212	0,102	0,105	0,115
250	0,181	0,098	0,102	0,111
300	0,151	0,095	0,102	0,111
350	0,133	0,095	0,098	0,108
500	0,1006	0,092	0,095	0,102

**Tabla 15. Resistencia y reactancia inductiva de cables tipo SHD-GC de tres conductores**

Calibre	Resistencia eléctrica (R) con 90 °C en el conductor	Reactancia inductiva ( $X_L$ ) a 60 Hz (Ohm/km)		
		AWG/kCM	5 kV	8 kV
6	1,811	0,141	-	-
4	1,138	0,131	0,141	-
2	0,715	0,125	0,131	0,144
1	0,568	0,120	0,125	0,137
1/0	0,440	0,115	0,121	0,131
2/0	0,351	0,111	0,118	0,128
3/0	0,279	0,108	0,115	0,125
4/0	0,223	0,105	0,111	0,118
250	0,187	0,102	0,108	0,118
300	0,157	0,102	0,105	0,115
350	0,135	0,098	0,105	0,111
500	0,095	0,095	0,098	0,105

### Calibre mínimo por cortocircuito

Todos los cables están expuestos a condiciones de cortocircuito, y es importante que lo soporten para no tener que reemplazarlos cuando exista una situación de este tipo.

Durante un cortocircuito, la corriente llega a ser muy elevada y como consecuencia el calor generado en el conductor por el efecto Joule ( $I^2R$ ) es muy alto. Esto provoca que la temperatura del conductor se incremente a valores que pueden afectar las características de los materiales que lo rodean, como es principalmente el caso del aislamiento.

En un cortocircuito, el aislamiento puede soportar temperaturas mucho mayores que la de operación normal o continua, ya que la duración de un cortocircuito es muy corta (generalmente menor a tres segundos), y después el enfriamiento es muy rápido. Las máximas temperaturas que pueden soportar los aislamientos usados en los cables de minas en condiciones de cortocircuito, se indican en la siguiente tabla:

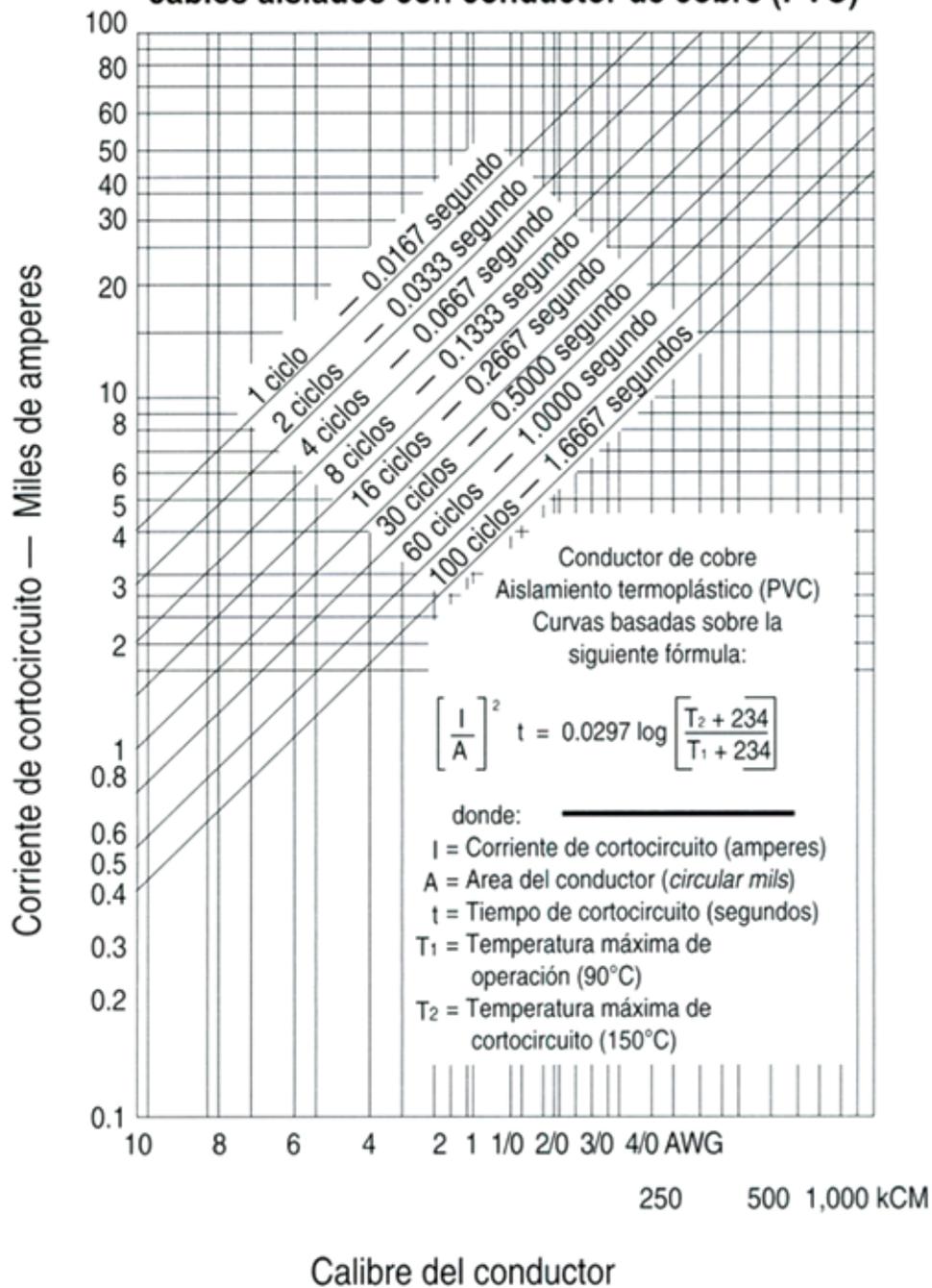
**Tabla 16**

Material	Temperatura máxima de cortocircuito (°C)
PVC	150
EP	250

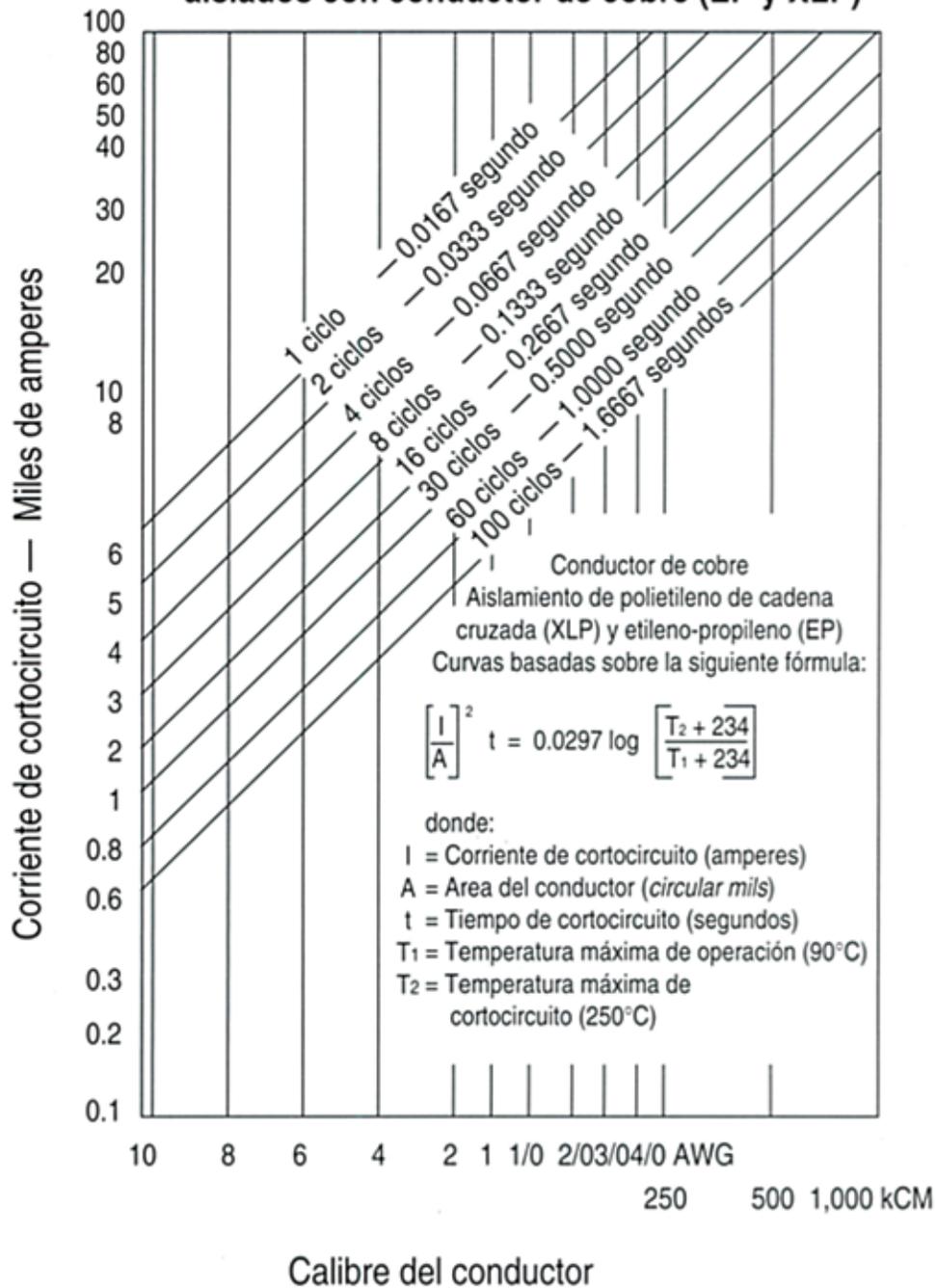
A continuación se presentan unas gráficas para seleccionar el calibre mínimo del conductor, con base en la corriente y duración del cortocircuito (estos dos últimos datos deben ser proporcionados por el diseñador del sistema eléctrico), para evitar que se sobrepase la temperatura máxima que puede soportar el aislamiento bajo estas condiciones.

Una equivalencia práctica entre un circular mil y un milímetro cuadrado es:  
 $1 \text{ mm}^2 = 1\,973,5 \text{ cmils}$

### Corrientes de cortocircuito permisibles para cables aislados con conductor de cobre (PVC)



### Corrientes de cortocircuito permisibles para cables aislados con conductor de cobre (EP y XLP)



# CABLES DE TELECOMUNICACIONES PARA INFRAESTRUCTURA MINERA



**CONDUMEX**  
CABLES

UNA EMPRESA DE

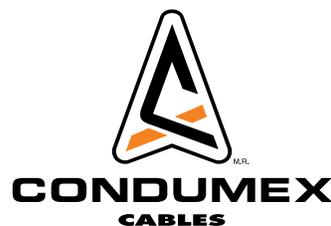
**GRUPO CONDUMEX**



M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

# **CABLES DE TELECOMUNICACIONES PARA INFRAESTRUCTURA MINERA Cables para sistemas de seguridad**





M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

## Sistemas de seguridad

## CABLE PARA ALARMAS CL2R/CL3R

**Descripción**

- Conductor multifilar de cobre.
- Aislamiento de PVC.
- Conductores cableados.
- Cubierta de PVC retardante a la flama.

**Aplicaciones**

- Conexión a detectores en alarmas contra robo.

**Especificaciones**

- UL 13 categoría Riser
- NEC 800/725
- NOM-001-SEDE

**Certificación**

- ETL; 3164364



Número de producto	Número de conductores	Calibre AWG	Color de cubierta	Espesor de aislamiento (mm)	Espesor de cubierta (mm)	Diámetro externo (mm)	Peso (kg/km)	Longitud de empaque (m)
65602132	2	18 (16 x 30)	GRIS	0,15	0,33	4,0	30	305
65602332	4		GRIS			5,7	52	
65605032	2	22 (7 x 30)	GRIS			2,8	12	
65605022	2		BLANCA			2,8	12	
56605232	4		GRIS			3,2	22	
65605222	4		BLANCA			3,2	22	
656254	6		BLANCA			4,0	29	

## Sistemas de seguridad

## CABLE BLINDADO PARA ALARMA CL2R/CL3R

**Descripción**

- Conductor de cobre suave.
- Aislamiento de PVC.
- Conductores cableados.
- Cinta poliéster aluminizada.
- Conductor de tierra de cobre estañado 22 AWG (7x30).
- Cubierta de PVC antillama retardante a la flama color gris.

**Aplicaciones**

- Conexión a detectores en sistemas blindados de alarma contra robo.

**Especificaciones**

- UL 13 categoría Riser
- NOM-001-SEDE
- NEC-725

**Certificación**

- ETL; 3164364



Número de producto	Número de conductores	Calibre AWG	Espesor de aislamiento (mm)	Espesor de cubierta (mm)	Diámetro externo (mm)	Peso (kg/km)	Longitud de empaque (m)
65607032	2	18 (16 x 30)	0,15	0,33	4,5	35	305
65607232	4				6,0	57	
65609032	2	22 (7 x 30)			3,5	20	
65609232	4				4,2	30	

## Sistemas de seguridad

## CABLE PARA SISTEMAS TELEVIGILANCIA



## Descripción

- Conductor central, alambre de cobre.
- Aislamiento de polietileno celular, espumado por inyección de gas.
- Malla de cobre
- Cubierta de PVC.
- 2 conductores de energía, aislados con polipropileno.

## Aplicaciones

- Televigilancia, CCTV.

## Especificaciones

- ANSI/SCTE 74 (IPS-SP-001)



Número de producto	Conductores de energía AWG	Espesor de aislamiento PP (mm)	Medidas externas (mm)	Color de cubierta	Peso neto (kg/km)	Longitud del empaque (m)
820080	18 (16 x 30)	0,39	12,0 x 6,5	BLANCO	74	305
820082	20 (10 x 30)		11,5 x 6,5	BLANCO	66	305
820083	20 (10 x 30)		11,5 x 6,5	NEGRO	66	500

Diámetro del conductor central (mm)	Diámetro del aislamiento (mm)	Cobertura de la malla (%)	Resistencia conductor central a c.d. $\Omega$ /km	Impedancia característica	Velocidad de propagación (%)	Capacitancia (pF/m)	Atenuación	
							MHz	dB/100m
0,81 211 12,5 (20 AWG)	3,66	95	37,9	75 $\pm$ 3	81	52	55	6,7
							211	12,5
							250	13,5
							350	15,8
							450	17,8
							550	19,5

Nota. Valores nominales, sujetos a tolerancias de manufactura.

## Cables coaxiales

## CATV 59/60



## Descripción

- Conductor de cobre o acero recubierto de cobre.
- Aislamiento de polietileno celular.
- Cinta de poliéster aluminizado.
- Malla de aluminio.
- Cubierta de PVC color negro.

## Aplicaciones

- TV por microonda (MVS), TV abierta UHF, VHF (2 al 13), en zonas urbanas estándar, conexión de TV a equipo de video en cinta (VHS) o disco (DVD).

## Especificaciones

- ANSI/SCTE 74 (IPS-SP-001)



Número de producto	Longitud de empaque (m)	Peso (kg/km)	Conductor central Resistencia a c.d. nominal	Diámetro aislamiento (mm)	Diámetro exterior (mm)	Cubrimiento de la malla (%)	Impedancia $\Omega$	Velocidad de propagación (%)	Capacitancia nominal (pF/m)	Atenuación	
										MHz	dB/100m
800057	500	36	0,81 mm (20 AWG) 161,4 $\Omega$ /km	3,66 (0,144")	6,15 (0,242")	60	75 $\pm$ 3	81	53	5	2,8
										55	6,7
										211	12,5
										300	14,6
										450	17,7
										550	19,5

## Cables coaxiales

## RG 59 B/U



## Descripción

- Conductor central, alambre de cobre.
- Aislamiento de polietileno sólido.
- Malla de cobre.
- Cubierta de PVC color negro.

## Aplicaciones

- Sistemas de seguridad, vigilancia, antenas de TV abierta VHF (2 al 13), TV en circuito cerrado.

## Especificaciones

- MIL-C-17



## Características Mecánicas

Número de producto	Peso neto (kg/km)	Diámetro del conductor central	Diámetro de aislamiento (mm)	Diámetro externo (mm)	Cobertura de la malla (%)	Longitud del empaque (m)
804281	56,5	0,574 (23 AWG)	3,71	6,15	95	500

## Características Eléctricas

Resistencia conductor central a c.d. $\Omega$ /km	Impedancia característica $\Omega$	Velocidad de propagación (%)	Capacitancia (pF/m)	Atenuación	
				MHz	dB/100m
64,3	75 $\pm$ 3	66	68	10	3,6
				100	11,3
				200	16,4
				400	23,2
				700	31,6
				1 000	39,5

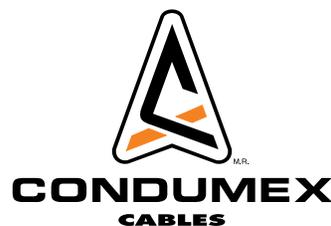


M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

# **CABLES DE TELECOMUNICACIONES PARA INFRAESTRUCTURA MINERA**

## **Cables para telefonía**



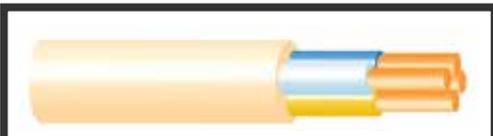


M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

## Telefonía en interior

## CABLE ICEV



## Descripción

- Conductor de cobre suave desnudo calibre 22 AWG (0,64 mm).
- Aislamiento de polietileno.
- Conductores pareados.
- Cubierta exterior de PVC en color marfil.

## Aplicaciones

- Conexión de línea telefónica en interior; en exterior puede exponerse al sol, pero no a zonas inundadas.

## Especificaciones

- NMX-I-236/01 - NYCE
- TM 2663443



## Características Mecánicas

Número de producto	Número de conductores	Peso neto (kg/km)	Diámetro externo nominal (mm)	Longitud de empaque (m)
630241X	2	15	3,3	250
630242X	4	23	4,0	

## Características Eléctricas

Diámetro de conductores (mm)	Resistencia máxima de conductores a c.d. @ 20 °C $\Omega$ /km	Resistencia de aislamiento mínima $M\Omega$ - km	Atenuación	
			MHz	dB/100m
0,64 mm (22 AWG)	60	3 000	1	2,2
			4	4,6
			10	6,7
			16	10,5
			20	12,1

**Nota.** Algunos códigos pueden aparecer con dígitos adicionales, alfanuméricos. estos se usan para identificar al cliente o características adicionales al producto estándar.

## Telefonía en interior

## CABLE EKS



## Descripción

- Conductores de cobre suave estañado.
- Aislamiento de PVC semirígido (azúl-amarillo).
- Hilo de cobre estañado desnudo formando terna con los conductores aislados.
- Malla de cobre estañado.
- Cubierta exterior de PVC en color marfil.

## Aplicaciones

- Conexión telefónica en áreas con interferencia eléctrica.



Número de producto	Calibre nominal de los conductores	Calibre nominal de los hilos de malla AWG (mm)	Número de conductores (m)	Longitud de empaque	Diámetro exterior (mm)	Peso neto (kg/km)	Resistencia a c.d. por conductor máxima a @ 20 °C	Resistencia de aislamiento $M\Omega$ -km	Capacitancia mutua @ 1KHz
660045	22 (0,64)	34 (0,16)	2+1	500	5	40	57 $\Omega$ /km	1 000	150 nF/km

## Telefonía en interior

## CABLE EKTEL-CMR CATEGORÍA 2



## Descripción

- Conductor de cobre sólido.
- Aislamiento de PVC.
- Conductores pareados y cableados.
- Cubierta exterior de PVC.

## Aplicaciones

- Instalación en interiores para voz.

## Especificaciones

- UL 444
- NEC\* Artículo 800
- NMX-I-236/01-NYCE

## Certificación

- ETL; 3164364

CONDUMEX  
CABLES

Calibre AWG (mm)	Resistencia a c.d. por conductor máxima a @ 20 °C	Resistencia de aislamiento mínima MΩ·km	Diámetro sobre aislamiento nominal (mm)	Capacitancia mutua nominal pF/m	Longitud de empaque (m)
24 (0,50)	93,8 Ω/km	152,0	0,83	108; de 2 a 12 pares 87±12 pares	305

Número de producto	Número de pares	Peso (kg/km)	Espesor de cubierta (mm)	Diámetro exterior nominal (mm)
660565	2	14	0,33	3,5
660566	3	19		4,0
660567	4	24		4,5
660568	6	34		5,5
660569	12	64		7,0
660570	25	126		9,0
660571	50	250	0,46	12,5

## Telefonía en interior

## CABLE EKCB CL2 SBD



## Descripción

- Conductores de cobre suave estañado.
- Aislamiento de PVC semirígido.
- Conductores torcidos en pares.
- Blindaje a base de cinta poliéster aluminizada.
- Hilo dren cobre estañado.
- Cubierta de PVC en color gris.

## Aplicaciones

- Red telefónica blindada.

## Especificaciones

- UL 13/UL 444
- NMX-I-236/01-NYCE

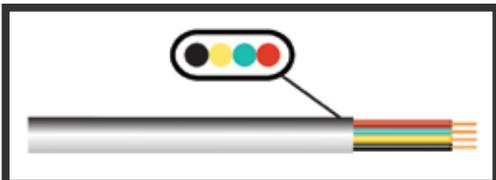
CONDUMEX  
CABLES

Calibre nominal AWG (mm)	Resistencia a c.d. por conductor máxima a @ 20 °C	Resistencia de aislamiento mínima
24 (0,50)	90Ω /km	500 MΩ·km

Número de producto	Número de pares	Longitud de empaque (m)	Diámetro exterior (mm)	Peso neto (kg/km)	Capacitancia mutua nominal @ 1KHz pF/m
659901	1	1 000	4,0	17	130
659920	2	1 000	4,5	26	130
659904	4	1 000	6,0	38	130
659907	7	1 000	7,5	56	130
659909	9	500	8,0	72	96
659913	13	1 000	9,0	102	96
659916	16	500	9,5	115	96
659964	64	1 000	16,5	385	96

## Telefonía en interior

## CORDÓN PLANO OVAL



## Descripción

- Cordones multifilares de cobre calibre 26 AWG (7/34).
- Aislamiento de polipropileno.
- Conductores reunidos en paralelo.
- Cubierta extruída de PVC en color plateado.

## Aplicaciones

- Conexión de línea entre el aparato y la roseta, cableado de tableros.

## Especificaciones

- Norma UL 758, estilo 20251
- Norma CSA C22.2 No. 233/89



## Calibre 26 (7x34)

Número de producto	Número de conductores	Resistencia a c.d. por conductor máxima a @ 20 °C	Resistencia de aislamiento mínima MΩ-km	Longitud del empaque (m)	Peso (kg/gm)	Dimensiones (mm)
630355	4	129,9 Ω/km	5 000	1 000	21,5	2,3 x 4,8

**Notas.** Algunos códigos pueden aparecer con dígitos adicionales, alfanuméricos. estos se usan para identificar al cliente o características adicionales al producto estándar. Los valores mostrados son nominales sujetos a tolerancias de manufactura.

## Telefonía en interior

## CORDÓN DISTRIBUIDOR



## Descripción

- Conductor de cobre suave estañado.
- Aislamiento de PVC semirígido.
- Formación de 2 ó 3 conductores torcidos.

## Aplicaciones

- Conexiones en cajas y tableros de distribución telefónica.

## Especificaciones

- NMX-I-236/01 - NYCE
- TM 2663443

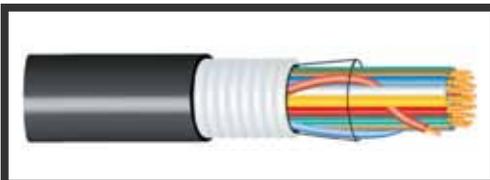


Calibre nominal AWG (mm)	Resistencia máxima de conductores a c.d. @ 20 °C Ω/km	Resistencia de aislamiento mínima MΩ - km	Espesor de aislamiento nominal (mm)	Longitud de empaque (m)
24 (0,5)	95	500	0,21	1 000
20 (0,64)	60		0,35	

Número de producto	Número de conductores	Calibre de conductores	Código de colores	Peso neto (kg/km)
630002	2	24 (0,51 mm)	ROJO-AZUL	5,0
630008	2	22 (0,64 mm)	ROJO-BLANCO	9,0
630009	3	22 (0,64 mm)	ROJO-BLANCO-NEGRO	13,5

## Cables telefónicos para planta externa

## CABLE SCReEBh-3



## Descripción

- Conductores de cobre suave.
- Aislamiento de polietileno celular con capa externa sólida.
- Conductores pareados y cableado con pasos de torcido para alta frecuencia.
- Compuesto de relleno.
- Cinta reunidora no higroscópica.
- Blindaje de aluminio corrugado.
- Cubierta de polietileno en color negro.

## Aplicaciones

- Red digital de abonado, sistemas ADSL.
- Instalación en charola, trinchera o subterránea en ducto. No usan sistemas de sobrepresión

## Especificaciones

- NEMX-I-262/02-NYCE
- TM EB 2-93



## Propiedades eléctricas

Calibre del conductor AWG (mm)	Resistencia a c.d. @ 20 °C Ω/km	Resistencia de aislamiento mínima MΩ · km	Capacitancia mutua nominal @ 1KHz nF/km
(0,4) 26	144,2	1 600	52 ± 2*
(0,51) 24	89,5		

\* Para 10 y 20 pares la tolerancia es ± 4 nF/km

Impedancia característica Ω	Características de transmisión en 100 m			
	MHz	Atenuación máxima dB	Atenuación de telediafonía mínima dB	Atenuación de paradiatfonía mínima dB
100 15 de 1 MHz a 20 MHz	1	2,2 (2,8)*	58	58
	4	4,3 (5,5)*	46	49
	10	6,9 (8,7)*	38	43
	16	8,9 (11,0)*	34	40
	20	10,0 (12,4)*	32	39
	31,25	12,8 (15,6)*	28	36
	62,5	18,8 (22,6)*	22	31
	100	24,8 (29,1)*	18	28

\* El valor entre paréntesis corresponde a conductores de 0,4 mm.

## Calibre 0,4 mm (26 AWG) Características mecánicas

Número de producto	Número de pares	Longitud de empaque (m)	Diámetro exterior (mm)	Peso (kg/km)
627000	10	915	10,5	118
627001	20	915	12,0	163
627002	30	915	14,0	213
627004	50	915	17,0	307
627006	100	915	24,5	625
627007	150	915	22,5	687
627008	200	915	25,5	889
627009	300	915	30,0	1 276

## Calibre 0,5 mm (24 AWG) Características mecánicas

Número de producto	Número de pares	Longitud de empaque (m)	Diámetro exterior (mm)	Peso (kg/km)
627016	10	915	12,0	162
627018	20	915	14,5	234
627021	50	915	19,0	438
627023	100	915	24,0	758
627024	150	915	28,5	1 061
627025	200	915	32,0	1 357
627026	300	915	37,0	1 966

**Nota 1.** Algunos códigos pueden aparecer con dígitos adicionales, alfanuméricos. Éstos se usan para identificar al cliente o características adicionales al producto estándar.

**Nota 2.** El código de colores para identificación de los pares se indica en la sección técnica. De 10 a 50 pares se tiene un conductor de continuidad de blindaje.

El peso y las dimensiones mostrados son nominales, sujetos a tolerancias de manufactura.

## Cables telefónicos para planta externa

## CABLE AÉREO ASPB (ACREBg)



## Descripción

- Conductores de cobre suave.
- Aislamiento de polietileno sólido.
- Conductores pareados y cableados.
- Cinta reunidora no higroscópica.
- Blindaje de aluminio adherido a la cubierta.
- Cubierta de polietileno color negro.
- Mensajero de acero integrado a la cubierta,

## Aplicaciones

- Redes telefónicas en exterior, instalación aérea, autoportado.

## Especificaciones

- NMX-I-262/01-NYCE



Calibre nominal AWG (mm)	Resistencia a c.d. por conductor máxima a @ 20 °C	Resistencia de aislamiento mínima MΩ∞km	Capacitancia mutua nominal @ 1KHz	Atenuación de telediafonía potencia total @ 150 KHz
26 (0,40)	144,2	5 000	52 nF/km	57 dB/305 m
24 (0,51)	89,2			
22 (0,64)	56,5			

## Calibre 0,4 mm (26 AWG)

Número de producto	Número de pares	Diámetro exterior sin incluir mensajero (mm)	Ancho total del mensajero (mm)	Peso neto (kg/km)	Longitud del empaque
622056	10	9,5	20,5	158	1 000
622057	20	11,0	22,0	196	1 000
622058	30	12,5	23,5	232	1 000
622059	50	14,0	25,0	301	1 000
622060	70	16,5	27,5	372	1 000
622061	100	18,5	29,5	469	1 000
622062	150	21,0	36,0	788	500
622063	200	24,0	38,5	948	500
622064	300	28,0	42,5	1 267	500

## Calibre 0.64 mm (22 AWG)

Número de producto	Número de pares	Diámetro exterior sin incluir mensajero (mm)	Ancho total del mensajero (mm)	Peso neto (kg/km)	Longitud del empaque
622074	10	12,5	23,5	227	1 000
622075	20	15,0	26,0	316	1 000
622076	30	17,0	28,0	402	1 000
622077	50	21,0	32,0	582	1 000
622079	100	27,0	42,0	1 144	1 000
622080	150	32,5	47,0	1 575	500
622081	200	36,0	51,0	1 973	500
622082	300	43,0	58,0	2 764	500

## Calibre 0,5 mm (24 AWG)

Número de producto	Número de pares	Diámetro exterior sin incluir mensajero (mm)	Ancho total del mensajero (mm)	Peso neto (kg/km)	Longitud del empaque
622065	10	11,5	22,5	189	1 000
622066	20	13,5	24,5	250	1 000
622067	30	15,0	25,5	306	1 000
622068	50	17,5	28,5	413	1 000
622069	70	20,0	31,0	534	1 000
622070	100	22,5	33,5	707	1 000
622071	150	26,5	41,5	1 113	500
622072	200	30,5	45,5	1 374	500
622073	300	35,5	50,0	1 884	500

## Diámetro del mensajero en mm

Pares	Calibre 26	Calibre 24	Calibre 22
10 a 50	3,0	3,0	3,0
70	3,0	3,0	6,3
100	3,0	3,0	6,3
150 a 300	6,3	6,3	6,3
Carga de ruptura para 3 mm		7 600 N	
Carga de ruptura para 6,3		29 400 N	

**Nota 1.** Algunos códigos pueden aparecer con dígitos adicionales, alfanuméricos. Éstos se usan para identificar al cliente o características adicionales al producto estándar.

**Nota 2.** El código de colores para identificación de los pares se indica en la sección técnica. De 10 a 50 pares se tiene un conductor de continuidad de blindaje.

El peso y las dimensiones mostrados son nominales, sujetos a tolerancias de manufactura.

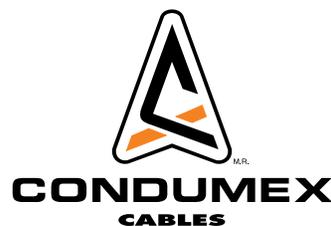


M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

# **CABLES DE TELECOMUNICACIONES PARA INFRAESTRUCTURA MINERA**

## **Cables para sistemas de audio**



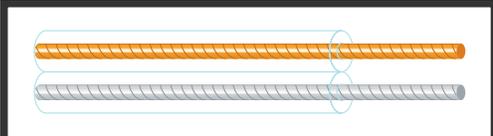


M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

## Cables para audio

## CABLE PARA BOCINA



## Descripción

- Conductores multifilares de cobre suave, uno natural y el otro estañado.
- Aislamiento de PVC transparente.

## Empaque

- Cajas o bobinas con 300 m.

## Temperatura de operación

- 60 °C



Número de producto	Diámetro nominal del conductor AWG	Número de alambres	Diámetro de alambres (mm)	Espesor de cubierta promedio (mm)	Dimensiones externas (mm)	Peso nominal (kg/km)	Resistencia a c.d. $\Omega$ /km @ 20 °C	Resistencia de aislamiento mínimo M $\Omega$ · km
720270	18	16	0,254 (30 AWG)	30	5,7 x 2,8	33	22,6	150
720824	20	10		52	3,7 x 1,8	16	36,2	
720271	22	7		12	3,3 x 1,6	12	50,3	

**Nota.** Dimensiones nominales sujetas a tolerancias de manufactura.

## Cables para audio

## CABLE PARA BOCINA CL2R/CL3R



## Descripción

- Conductor multifilar de cobre.
- Aislamiento de PVC.
- Conductores paralelos.
- Cubierta de PVC retardante a la flama en color gris.

## Aplicaciones

- Conexión de bocinas de alta potencia.

## Especificaciones

- UL 13 categoría Riser
- NEC 800/725
- NOM-001-SEDE



Número de producto	Número de conductores	Calibre de conductores AWG	Espesor de aislamiento (mm)	Espesor de cubierta (mm)	Diámetro externo (mm)	Peso (kg/km)	Longitud de empaque (m)
65601635	2	14 (41 x 30)	0,51	0,51	6,5	61	305
65601731	4				8,5	114	102
65601835	2	16 (26 x 30)	0,25	0,43	4,8	39	305
65602032	4				5,8	68	305

**Nota.** Dimensiones nominales sujetas a tolerancias de manufactura.

## Cables para audio

## CABLE PARA MICRÓFONO CL2X



## Descripción

- Conductor central, alambre de cobre estañado.
- Aislamiento individual de polietileno.
- Relleno de PVC (en 2 y 3 conductores).
- Blindaje de malla de cobre estañado.
- Cubierta de PVC color gris.

## Empaque

- Bobinas con 500 m.

## Especificaciones de referencia

- UL-758 estilo 2094
- UL-13 (Power limited cable)

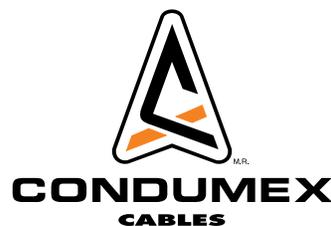


Número de producto	Conductores AWG	Formación del conductor AWG	Peso neto (kg/km)	Resistencia conductor central a c.d. $\Omega$ /km	Diámetro externo (mm)	Cobertura de la malla %	Velocidad de propagación %	Capacitancia	
								coaxial	entre conductores
750939	1/22	7/30	24	50,3	4,0	85	66	183	-
750411	2/22	7/30	51	50,3	6,0			183	55
750407	2/20	10/30	59	36,1	6,5			205	62

**Nota.** Dimensiones nominales sujetas a tolerancias de manufactura.

# **CABLES DE TELECOMUNICACIONES PARA INFRAESTRUCTURA MINERA**

## **Cables para redes de datos**



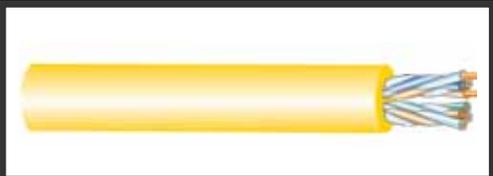


M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

## Cables para redes (LAN)

## CABLE ULTRACAT CATEGORÍA 5e



## Descripción

- Conductor de cobre suave de 0,5 mm (24 AWG).
- Aislamiento de polietileno.
- Conductores pareados y cableados.
- Cubierta de PVC.

## Aplicaciones

- Instalación con un solo piso (CM) o entre pisos (CMR).

## Especificaciones

- ANSI/TIA/EIA 568 B2
- ISO/IEC 11801
- IEC 61156-5
- NMX-I-248-NYCE
- NMX-I-236/02-NYCE
- NOM-001-SEDE
- NEC Art. 800

## Cableado estructurado de máxima velocidad, para las siguientes redes:

- 10 BASE T (IEEE 802.3)
- 100 BASE TX (FAST ETHERNET)

- 16/100 Mb/s Token Ring (IEEE 802.5)
- ATM 55/155 Mb/s
- 100 Mb/s TP-PMD (ANSI X3T9.5)
- 1000 BASE T (GIGABIT ETHERNET)

## Ventajas

Como cable, brinda margen adicional de:

- 3 Ω en impedancia de entrada.
- 3 dB en pérdida por retorno RL.
- 6 dB en (PSNEXT).

Como enlace, se logra margen adicional de:

- 1 dB en pérdida de inserción.
- 10 dB en ACR.

## Certificación

- ETL; 3164364

Impedancia característica de 1 a 250 MHz	Resistencia máxima del conductor a c.d. @ 20 °C	Capacitancia mutua máxima / (NVP)	Pérdida por retorno mínimo (dB)	Retraso diferencial (skew) máximo ns/100 m	Características de transmisión en 100 m			
					Frecuencia en MHz	Atenuación @ 20 °C, dB, máximo	PSNEXT Paradiafonía potencia total dB, mínimo	PSELEFEXT Telediafonía potencia total dB, mínimo
100 ± 12 Ω	85,3 Ω/km	45,9 pF/m (68 %)	$28 + 5 \log(f)$ $10 > f > 1$ 28 $20 > f > 10$ $28 - 7 \cdot \log(f/20)$ $100 > f \approx 20$ (f en MHz)	45 1 a 100 MHz	1	2,0	70	68
					4	4,0	59	58
					8	5,8	54	53
					10	6,5	53	51
					16	8,3	50	47
					31,25	11,7	46	41
					62,5	17,0	41	35
					100	22,0	38	31
					200*	32,5*	34*	25*
					250*	36,8*	32*	23*
350*	44,8*	30*	20*					

\* Valores típicos, no hay de norma para estas frecuencias.

Número de producto	Número de pares	Color de cubierta	Categoría de flama	Diámetro sobre aislamiento (mm)	Espesor de cubierta (mm)	Diámetro externo (mm)	Peso neto del cable (kg/km)	Longitud nominal del empaque (m)
66445872	4	AMARILLO	CM	0,96	0,51	5,1	30	305
66445812		AZUL						
66445832		GRIS						
66445972		AMARILLO	CMR					
66445912		AZUL						
66445932		GRIS						

Nota. Valores nominales, sujetos a tolerancia de manufactura.

## Cables para redes (LAN)

## CABLE ULTRACAT CATEGORÍA 6



## Descripción

- Conductor de cobre suave de 0,57 mm
- Aislamiento de polietileno.
- Conductores pareados y cableados.
- Separador de polietileno para alto desempeño contra diafonía.
- Cubierta de PVC.

## Aplicaciones

- Instalación con un solo piso (CM) o entre pisos (CMR).

## Especificaciones

- ANSI/TIA/EIA 568- B2.1
- ISO/IEC 11801
- NMX-1-248-NYCE
- NMX-1-236/02-NYCE
- IEC 61156-5
- NOM-001-SEDE
- NEC Art. 800

## Cableado estructurado de máxima velocidad, para las siguientes redes:

- 10 BASE T (IEEE 802.3)
- 100 BASE TX (FAST ETHERNET)

- 16/100 Mb/s Token Ring (IEEE 802.5)
- ATM 55/155 Mb/s
- 100 Mb/s TP-PMD (ANSI X3T9.5)
- 1000 BASE T (GIGABIT ETHERNET)

## Ventajas

Para las frecuencias de norma

Como cable, brinda margen adicional de:

- 3 Ω en impedancia de entrada.
- 3 dB en pérdida por retorno RL.
- 6 dB en (PSNEXT).

Como enlace, se logra margen adicional de:

- 1 dB en pérdida de inserción.
- 10 dB en ACR.

## Certificación

- ETL; 3164364

Impedancia característica de 1 a 250 MHz	Resistencia máxima del conductor a c.d. @ 20 °C	Capacitancia mutua máxima / (NVP)	Pérdida por retorno mínimo (dB)	Retraso diferencial (skew) máximo ns/100 m	Características de transmisión en 100 m			
					Frecuencia en MHz	Atenuación @ 20 °C, dB, máximo	PSNEXT Paradiafonía potencia total dB, mínimo	PSELEFEXT Telediafonía potencia total dB, mínimo
100 ± 12 Ω	70 Ω/km	45,9 pF/m (66 %)	$28 + 5 \log(f)$ $10 > f > 1$ $28$ $20 > f > 10$ $28 - 7 \cdot \log(f/20)$ $250 > f > 20$ (f en MHz)	45 1 a 250 MHz	1	1,8	78	76
					4	3,6	69	64
					8	5,3	65	58
					10	5,9	63	56
					16	7,5	60	52
					31,25	10,5	56	46
					62,5	15,2	51	40
					100	19,6	48	36
					200	28,5	44	30
					250	32,2	42	24
					350*	39,5*	34	16
					400*	43,0*	33	14
					500*	49,0*	32	13
600*	54,5*	30	10					

\* Valores típicos, no hay de norma para estas frecuencias.

Número de producto	Número de pares	Color de cubierta	Categoría de flama	Diámetro sobre aislamiento (mm)	Espesor de cubierta (mm)	Diámetro externo (mm)	Peso neto del cable (kg/km)	Longitud nominal del empaque (m)
66446875	4	AMARILLO	CM	0,96	0,65	6,7	42	305
66446815		AZUL						
66446835		GRIS						
66446975		AMARILLO	CMR					
66446935		AZUL						
66446915		GRIS						

Nota. Valores nominales, sujetos a tolerancia de manufactura.



## Cables para redes (LAN)

## CABLE SIN BLINDAR (UTP) CATEGORÍA 5e USO EXTERIOR

**Descripción**

- Conductor de cobre suave de 0,5 mm (24 AGW).
- Aislamiento de polietileno.
- Conductores pareados y cableados.
- Compuesto de relleno.
- Cubierta de polietileno color negro, resistente a la intemperie.

**Aplicaciones**

- Enlaces en exterior para terminales de cableado estructurado y otros equipos de alta velocidad. De acuerdo con el código nacional de instalaciones NOM-001-SEDE, estos cables solo se pueden instalar en interiores si van protegidos dentro de un tubo conduit metálico.
- 10 BASE T (IEEE 802.3)
- 4/16 Mb/s Token Ring (IEEE 802.5)
- 100 Mb/s TP-PMD (ANSI X3T9.5)
- 55/155Mb/s ATM
- 1000BASE-T (IEEE802.3 ab)

**Especificaciones**

- ANSI/TIA/EIA 568 B-2
- NMX-I-236/02
- ISO/IEC 11801

Resistencia a c.d. por conductor máxima a @ 20 °C	Impedancia característica $Z_0$ de 1 a 100 MHz	Capacitancia mutua nominal pF/m	Retorno estructural mínimo (f en MHz) dB	Retraso diferencial máximo (skew) ns	Características de transmisión en 100 m			
					Frecuencia en MHz	Atenuación máxima dB	Paradiafonía mínima en potencia total (PSNEXT) dB	Telediafonía mínima en potencia total (PSELEFEXT) dB
85,3 Ω/km	100Ω±15	45,9	25 (20≥f)  25-7Log(f/20) (100≥f≥20)	45	4	4,1	53	49
					10	6,5	47	41
					16	8,2	44	37
					31	11,7	40	31
					100	22,0	32	21
					200*	32,0*	28*	18*
					250*	35,0*	26*	16*

\* Valores típicos, no hay de norma para estas frecuencias.

Número de producto	Número de pares	Diámetro nominal sobre aislamiento (mm)	Diámetro externo nominal (mm)	Peso neto del cable (kg/km)	Longitud nominal del empaque (m)
664464	4	0,90	6,0	35	305

Nota. Valores nominales, sujetos a tolerancia de manufactura.

## Cables para redes (LAN)

## CABLE SIN BLINDAR (UTP) CATEGORÍA 5e CMX USO INTERIOR-EXTERIOR



## Descripción

- Conductor de cobre sólido de 0,5 mm (24 AWG).
- Aislamiento de polietileno.
- Conductores pareados y cableados.
- Cinta Poliéster.
- Cubierta exterior de PVC negro (antillama y resistente a intemperie).

## Aplicaciones

- Instalación en trayectorias en condiciones de intemperie; radiación solar, lluvia, inmersión en agua por periodos cortos.
- 10 BASE T (IEEE 802.3)
- 4/16 Mb/s Token Ring (IEEE 802.5)
- 100 Mb/s TP-PMD (ANSI X3T9.5)
- 55/155Mb/s ATM
- 1000BASE-T (IEEE802.3 ab)

## Especificaciones

- NMX-I-236/02
- ANSI/TIA/EIA 568 B2
- NOM-001-SEDE
- ISO/IEC 11801
- NEC (NFPA)

Resistencia a c.d. por conductor máxima a @ 20 °C	Impedancia característica $Z_0$ de 1 a 100 MHz	Capacitancia mutua nominal pF/m	Retorno estructural mínimo (f en MHz) dB	Retraso diferencial máximo (skew) ns	Características de transmisión en 100 m			
					Frecuencia en MHz	Atenuación máxima dB	Paradiafonía mínima en potencia total (PSNEXT) dB	Telediafonía mínima en potencia total (PSELEFEXT) dB
85,3 $\Omega$ /km	100 $\Omega$ ±15	45,9	25 (20≥f)  25-7·Log(f/20) (100≥f≥20)	45	4	4,1	53	49
					10	6,5	47	41
					16	8,2	44	37
					31	11,7	40	31
					100	22,0	32	21
					200*	32,0*	28*	18*
					250*	35,0*	26*	16*

\* Valores típicos, no hay de norma para estas frecuencias.

Número de producto	Número de pares	Espesor de cubierta (mm)	Diámetro externo nominal (mm)	Categoría de flama	Peso neto aproximado (kg/km)	Longitud de empaque (m)
664457	4	0,55	7,0	CMX	55	305



## Cables para redes (LAN)

## CABLE BLINDADO (FTP) CATEGORÍA 5e CM



## Descripción

- Conductor de cobre sólido de 0,5 mm (24 AWG).
- Aislamiento de polietileno.
- Conductores pareados y cableados.
- Hidro dren.
- Cinta plástica aluminizada.
- Cubierta exterior de PVC antillama.

## Aplicaciones

- Cableado estructurado blindado con las siguientes redes:
  - 10 BASE T (IEEE 802.3)
  - 100 BASE-VG (100BASE-NE)
  - 4/16 Mb/s Token Ring (IEEE 802.5)
  - 55/155 Mb/s ATM
  - 100 Mb/s TP-PMD (ANSI X3T9.5)
  - 1000 BASE-T (IEEE 802.3 ab)

## Especificaciones

- ANSI/TIA/EIA 568 B2
- NOM-001-SEDE
- ISO/IEC 11801
- NEC artículo 800
- NMX-I-236/02

## Certificación

- ETL; 3164364

Resistencia a c.d. por conductor máxima a @ 20 °C	Impedancia característica $Z_0$ de 1 a 100 MHz	Capacitancia mutua nominal pF/m	Retorno estructural mínimo (f en MHz) dB	Retraso diferencial máximo (skew) ns	Características de transmisión en 100 m			
					Frecuencia en MHz	Atenuación máxima dB	Paradiafonía mínima en potencia total (PSNEXT) dB	Telediafonía mínima en potencia total (PSELEFEXT) dB
85,3 $\Omega$ /km	100 $\Omega$ ±15	45,9	25 (20≥f)  25-7Log(f/20) (100≥f≥20)	45	4	4,1	53	49
					10	6,5	47	41
					16	8,2	44	37
					31	11,7	40	31
					100	22,0	32	21
					200*	32,0*	28*	18*
					250*	35,0*	26*	16*

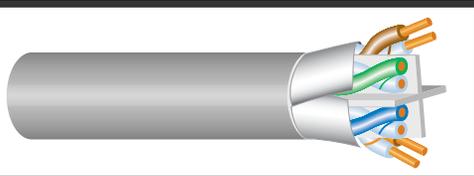
\* Valores típicos, no hay de norma para estas frecuencias.

Número de producto	Número de pares	Diámetro externo (mm)	Peso neto (kg/km)	Espesor de cubierta (mm)	Color de cubierta	Longitud de empaque (m)
66444515	4	6,5	38	0,5	AZUL	305

Nota. Los valores mostrados son nominales sujetos a tolerancias de manufactura.

## Cables para redes (LAN)

## CABLE BLINDADO (FTP) CATEGORÍA 6 CM



## Descripción

- Conductor de cobre sólido de 0,57 mm.
- Aislamiento de polietileno.
- Conductores pareados y cableados.
- Separador de polietileno para asegurar alto desempeño en diafonía.
- Cinta plástica aluminizada e hilo dren.
- Cubierta de PVC.

## Aplicaciones

- Instalación en un solo piso, redes blindadas para sistemas.
  - 10 BASE T (IEEE 802.3)
  - 16 TOKEN RING (IEEE 802.5)
  - 100 BASE BG
  - 100 Mb/s TP-PMD (ANSI X3T9.5)
  - 1,2 Gb/s ATM
  - 1000 BASE T (IEEE802.3 ab)

## Especificaciones

- ANSI/EIA/TIA 568-B2.1
- IEC 61156-5
- ISO/IEC 11801
- NOM-001-SEDE
- NMX-I-248, NEC (NFPA)
- NMX-I-236/02-NYCE

## Certificación

- A12354 para el sistema de calidad bajo ISO 9000
- ETL; 3164364

Resistencia a c.d. por conductor máxima a @ 20 °C	Impedancia de entrada $\Omega$	Capacitancia mutua nominal pF/m	Retorno estructural mínimo (f en MHz) dB	Retraso diferencial máximo (skew) ns	Características de transmisión en 100 m			
					Frecuencia en MHz	Atenuación máxima dB	Paradiafonía mínima en potencia total (PSNEXT) dB	Telediafonía mínima en potencia total (PSELEFEXT) dB
70 $\Omega$ /km	100±15 (1-100 MHz) 100±22 (100-200 MHz) 100±32 (200-250 MHz)	45,9	20+5 Log <sub>10</sub> (f) (1-10 MHz)  25 (10-20MHz)  25-7 Log <sub>10</sub> (f) (20-250 MHz)	45	10	6,0	57,3	44,8
					16	7,7	54,2	40,7
					31	10,7	50,0	34,9
					100	19,8	42,3	24,8
					200	29,0	37,8	18,8
					250	32,8	36,3	16,8
					350*	40,5*	34,0*	14,5*
					400*	43,1*	32,0*	12,0*

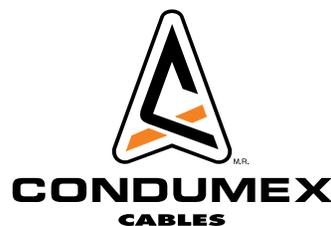
\* Valores típicos, no hay normalizados a esta frecuencia.

Número de producto	Categoría de flama	Número de pares	Diámetro externo (mm)	Peso neto (kg/km)	Espesor de cubierta (mm)	Longitud de empaque (m)
66496615	CM	4	7,6	51	0,52	305

Nota. Los valores mostrados son nominales sujetos a tolerancias de manufactura.

# **CABLES DE TELECOMUNICACIONES PARA INFRAESTRUCTURA MINERA**

## **Cables ópticos**



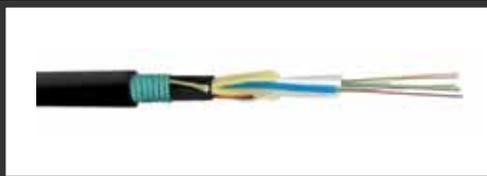


M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

## Cables ópticos para uso en exterior

## CABLE OPTITEL® ARMADO



## Descripción

- Elemento central dieléctrico.
- Fibras ópticas en tubos termoplásticos holgados.
- Compuesto repelente a la humedad adentro de los tubos.
- Cinta o hilos bloqueadores de agua.
- Refuerzo de fibra de vidrio o aramida.
- Cubierta interna de polietileno negro.
- Armadura de acero corrugado.
- Cubierta externa de polietileno de media densidad.

## Aplicaciones

- Redes ópticas en exterior, instalado en ducto, charola o trinchera. Con fibra unimodo para señal de TV, telefonía pública o servicio de transporte. Con fibras multimodo (50 ó 62,5 micras) para redes locales de voz y datos, control industrial.

## Especificaciones

- NMX-I-274-NYCE



## Características de las fibras

Tipo de fibra	Atenuación dB/km @ nm	Diámetro de núcleo (µm)	Diámetro de revestimiento (µm)	λ sin dispersión cromática (nm)	Ancho de banda MHz-km	Apertura numérica	Longitud de tramos (m)
Unimodo (UM)	0,36 @ 1 300 0,25 @ 1 550	9,2 ± 0,4	125 ± 0,7	1 310	-	0,14	1 950
MM (50 µm)	2,5 @ 850 0,8 @ 1 300	50 ± 3	125 ± 2	1 310	500	0,2 ± 0,015	1 000
MM (62,5 µm)	3,0 @ 850 0,7 @ 1 300	62,5 ± 3	125 ± 2	1 310	200 @ 850 500 @ 1 500	0,275 ± 0,015	1 000

**Nota 1.** En fibras UM no se reporta el diámetro del núcleo, sino el diámetro del haz luminoso a 1 300 nm, varía con la longitud de onda.

**Nota 2.** En fibras UM la apertura numérica es solo valor de referencia, no una especificación.

**Nota 3.** El diámetro sobre la protección de acrilato es de 242 ± 5 µm.

## Características del cable

Número de fibras	Diámetro externo (mm)	Fibras por tubo	Peso (kg/km)	Tensión máxima de instalación N	Prueba de compresión N/cm	Prueba de impacto kg	Radio mínimo de curvatura (mm)	Temperatura de operación °C
4	12,7 ± 0,6	6	158	2 700	300	3 (20 veces)	260	- 20 a + 65
6								
12								
18								
24								
36								

**Nota.** Peso y dimensiones sujetos a tolerancias de manufactura.

## Números de producto

Número de fibras	MM 62,5 µm	MM 50 µm	UNIMODO
4	69180 044CX	69180 043CX	69180 041CX
6	69180 064CX	69180 063CX	69180 061CX
12	69180 124CX	69180 123CX	69180 121CX
18	69180 184CX	69180 183CX	69180 181CX
24	69180 244CX	69180 243CX	69180 241CX
36	69180 364CX	69180 363CX	69180 361CX

**Nota.** Algunos códigos pueden aparecer con dígitos adicionales, alfanuméricos. Éstos se usan para identificar al cliente o características adicionales al producto estándar.

## Cables ópticos para uso en exterior

## CABLE OPTITEL® DIELECTRICO 1C



## Descripción

- Elemento central dieléctrico.
- Fibras ópticas en tubos termoplástico holgados.
- Compuesto repelente a la humedad adentro de los tubos.
- Cinta o hilos bloqueadores de agua.
- Refuerzo de fibras de vidrio o aramida.
- Cubierta de polietileno de media densidad.
- Cordón para rasgar cubierta.

## Aplicaciones

- Redes ópticas en exterior.
- Instalación en ductos o charolas.
- Con fibra unimodo para transporte de TV o telefonía pública. Con fibras multimodo (50 ó 62,5  $\mu\text{m}$ ) para redes locales de voz y datos, o control industrial.

## Especificaciones

- NMX-I-274-NYCE



## Características de las fibras

Tipo de fibra	Atenuación dB/km @ nm	Diámetro de núcleo ( $\mu\text{m}$ )	Diámetro de revestimiento ( $\mu\text{m}$ )	$\lambda$ sin dispersión cromática (nm)	Ancho de banda MHz-km	Apertura numérica	Longitud de tramos (m)
Unimodo (UM)	0,36 @ 1 300 0,25 @ 1 550	9,2 $\pm$ 0,4	125 $\pm$ 0,7	1 310	-	0,14	1 950
MM (50 $\mu\text{m}$ )	2,5 @ 850 0,8 @ 1 300	50 $\pm$ 3	125 $\pm$ 2	1 310	500	0,2 $\pm$ 0,015	1 000
MM (62.5 $\mu\text{m}$ )	3,0 @ 850 0,7 @ 1 300	62,5 $\pm$ 3	125 $\pm$ 2	1 310	200 @ 850 500 @ 1 500	0,275 $\pm$ 0,015	1 000

**Nota 1.** En fibras UM no se reporta el diámetro del núcleo sino el diámetro del haz luminoso a 1,300 nm, varía con la longitud de onda.

**Nota 2.** En fibras UM la apertura numérica es solo valor de referencia, no una especificación.

**Nota 3.** El diámetro sobre la protección de acrilato es de 242  $\pm$  5  $\mu\text{m}$ .

## Características del cable

Diámetro externo (mm)	Fibras por tubo	Peso (kg/km)	Radio mínimo de curvatura (mm)	Tensión máxima de instalación N	Prueba de compresión N/cm	Prueba de impacto kg	Temperatura de operación °C
11,0 $\pm$ 0,6	6	95	200	2 700	220	3 (20 veces)	- 20 a + 65

**Nota.** Peso y dimensiones sujetos a tolerancias de manufactura.

## Números de producto

Número de fibras	MM 62,5 $\mu\text{m}$	MM 50 $\mu\text{m}$	UNIMODO
4	69186044CX	69186043CX	69186041CX
6	69186064CX	69186063CX	69186061CX
8	69186084CX	69186083CX	69186081CX
12	69186124CX	69186123CX	69186121CX
18	69186184CX	69186183CX	69186181CX
24	69186244CX	69186243CX	69186241CX
36	69186364CX	69186363CX	69186361CX

## Cables ópticos para uso en exterior

## TELESPAN 100



## Descripción

- Elemento central dieléctrico.
- Fibras ópticas en tubos termoplástico holgados.
- Compuesto repelente a la humedad adentro de los tubos.
- Cinta o hilos bloqueadores de agua.
- Cubierta interna de polietileno negro.
- Refuerzo de fibras de aramida.
- Cubierta externa de polietileno de media densidad.
- Cordones para rasgar cubiertas.

## Aplicaciones

- Redes ópticas aéreas.
- Cable Óptico, Dieléctrico y Autosoportado (ODAS o ADSS).
- Con fibra unimodo para transporte de TV o telefonía pública. Con fibras multimodo (50 ó 62,5) para redes locales de voz y datos, o control industrial.

## Especificaciones

- NMX-I-274-NYCE



## Características de las fibras

Tipo de fibra	Atenuación dB/km @ nm	Diámetro de núcleo (µm)	Diámetro de revestimiento (µm)	λ sin dispersión cromática (nm)	Ancho de banda MHz-km	Apertura numérica	Longitud de tramos (m)
Unimodo (UM)	0,36 @ 1 300 0,25 @ 1 550	9,2 ± 0,4	125 ± 0,7	1 310	-	0,14	1 950
MM (50 µm)	2,5 @ 850 0,8 @ 1 300	50 ± 3	125 ± 2	1 310	500	0,2 ± 0,015	1 000
MM (62,5 µm)	3,0 @ 850 0,7 @ 1 300	62,5 ± 3	125 ± 2	1 310	200 @ 850 500 @ 1 500	0,275 ± 0,015	1 000

**Nota 1.** En fibras UM no se reporta el diámetro del núcleo sino el diametro del haz luminoso a 1 300 nm, varía con la longitud de onda.

**Nota 2.** En fibras UM la apertura numérica es solo valor de referencia, no una especificación.

**Nota 3.** El diámetro sobre la protección de acrilato es de 242 ± 5 µm.

## Características del cable

Diámetro externo (mm)	Peso (kg/km)	Tensión máxima permitida N	Tensión máxima de instalación N	Claro máximo (m)	Radio mínimo de curvatura (mm)	Prueba de compresión N/cm
12,5	140	4 500	1 200	100*	220	220

**Nota.** Peso y dimensiones sujetos a tolerancias de manufactura.

\*Con flecha mínima de 1.5%, en zonas sin formación de hielo.

**Nota 1.** Peso y dimensiones sujetos a variaciones de manufactura.

**Nota 2.** El tipo de herraje de sujeción puede variar de acuerdo con las condiciones de campo, pero siempre se debe cuidar que corresponda al diámetro del cable

## Números de producto

Número de fibras	MM 62,5 µm	MM 50 µm	UNIMODO
4	69187044UX	69187043UX	69187041UX
6	69187064UX	69187063UX	69187061UX
8	69187084UX	69187083UX	69187081UX
12	69187124UX	69187123UX	69187121UX
18	69187184UX	69187183UX	69187181UX
24	69187244UX	69187243UX	69187241UX
36	69187364UX	69187363UX	69187361UX

## Cables ópticos para uso en exterior

## CABLE AUTOSOPORTADO FIGURA 8



## Descripción

- Elemento central dieléctrico.
- Fibras ópticas en tubos termoplásticos holgados.
- Compuesto repelente a la humedad adentro de los tubos.
- Cinta o hilos bloqueadores de agua.
- Refuerzo de fibra de vidrio o aramida.
- Cubierta interna de polietileno negro.
- Armadura de acero corrugado.
- Cubierta externa de polietileno de media densidad.
- Mensajero de acero integrado a la cubierta (7x1 mm).

## Aplicaciones

- Redes ópticas en exterior, instalación aérea.
- Con fibra unimodo para señal de TV, telefonía pública o servicio de transporte. Con fibras multimodo (50 ó 62,5 micras) para redes locales de voz y datos, control industrial

## Especificaciones

- NMX-I-274-NYCE



## Características de las fibras

Tipo de fibra	Atenuación dB/km @ nm	Diámetro de núcleo (µm)	Diámetro de revestimiento (µm)	λ sin dispersión cromática (nm)	Ancho de banda MHz-km	Apertura numérica	Longitud de tramos (m)
Unimodo (UM)	0,36 @ 1 300 0,25 @ 1 550	9,2 ± 0,4	125 ± 0,7	1 310	-	0,14	1 950
MM (50 µm)	2,5 @ 850 0,8 @ 1 300	50 ± 3	125 ± 2	1 310	500	0,2 ± 0,015	1 000
MM (62.5 µm)	3,0 @ 850 0,7 @ 1 300	62,5 ± 3	125 ± 2	1 310	200 @ 850 500 @ 1 500	0,275 ± 0,015	1 000

**Nota 1.** En fibras UM no se reporta el diámetro del núcleo sino el diámetro del haz luminoso a 1 300 nm, varía con la longitud de onda.

**Nota 2.** En fibras UM la apertura numérica es solo valor de referencia, no una especificación.

**Nota 3.** El diámetro sobre la protección de acrilato es de 242 ± 5 µm.

## Características del cable

Número de fibras	Dimensiones externas (mm)	Fibras por tubo	Peso (kg/km)	Tensión máxima en mensajero N	Prueba de compresión N/cm	Prueba de impacto kg	Radio mínimo de curvatura (mm)	Temperatura de operación °C
4	13 x 24	6	235	5 000	300 (20 veces)	3	260	- 20 a + 65
6								
12								
18								
24								
36								

**Nota.** Peso y dimensiones sujetos a tolerancias de manufactura.

## Números de producto

Número de fibras	MM 62.5 µm	MM 50 µm	UNIMODO
4	69183 044CX	69183 043CX	69183 041CX
6	69183 064CX	69183 063CX	69183 061CX
12	69183 124CX	69183 123CX	69183 121CX
18	69183 184CX	69183 183CX	69183 181CX
24	69183 244CX	69183 243CX	69183 241CX
36	69183 364CX	69183 363CX	69183 361CX

**Nota.** Algunos códigos pueden aparecer con dígitos adicionales, alfanuméricos. Éstos se usan para identificar al cliente o características adicionales al producto estándar.

**Cables ópticos para uso en exterior****HILO DE GUARDA ÓPTICO (OPGW) CON TUBO DE ALUMINIO****Descripción**

- Elemento central dieléctrico.
- Tubos termoplásticos rellenos contra agua, con 12 fibras por tubo.
- Cinta o hilos bloqueadores contra agua.
- Tubo de aluminio.
- Alambres de acero recubierto con aluminio.

**Aplicaciones**

- En líneas de transmisión eléctrica que incluyan fibras ópticas para intercomunicación, señalización o enlaces telefónicos de larga distancia.

**Propiedades**

- Máxima protección a las fibras ópticas contra vandalismo y medio ambiente.
- Hasta 48 fibras.
- Resistencia mecánica y conductividad eléctrica para cumplir con la función de hilo de guarda.
- Temperatura de operación de - 40 °C a +70 °C.
- Longitudes estándar 4,4 y 6,3 km  $\pm 1\%$  o de acuerdo con la orden.

**Especificaciones**

- CFE-E000021/02
- IEC 60794-4-10
- Certificado A12354 para el sistema de aseguramiento de calidad, bajo norma ISO-9001-2000
- Constancia de proveedor calificado LAPEM 103/10

Número de fibras	Diámetro del cable (mm)	Masa (kg/km)	Resistencia a c.d. @ 20 °C m $\Omega$ /km	Corriente de cortocircuito kA <sup>2</sup> s	Tensión máxima de operación N	Tensión de ruptura N	Radio mínimo de curvatura operación (mm)	Módulo de elasticidad GPa
36; 48	14,5 $\pm$ 0,2	595	600	87	12 000	72 000	300	116

Nota. Peso y dimensiones sujetos a tolerancias de manufactura.

**Características de las fibras ópticas dispersión estándar (ITU-T-G.652.D)**

Atenuación dB/km @ nm		Diámetro de modo de propagación ( $\mu$ m)	$\lambda$ con cero dispersión (nm)	Coeficiente de dispersión cromática Ps /(nm $\cdot$ km)		Diámetro de revestimiento ( $\mu$ m)	Diámetro protección primaria ( $\mu$ m)	Longitud de empaque (m)
0,35	1 310	9,2 $\pm$ 0,4 @1 310 nm	1 310	$\leq$ 18	1 550	125 $\pm$ 0,7	245 $\pm$ 5	4 000
0,35	1 383		a 1 324	$\geq$ 22	1 625			
0,22	1 550							



M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

# SECCIÓN TÉCNICA CABLES DE TELECOMUNICACIONES



**CONDUMEX**  
CABLES

UNA EMPRESA DE

**GRUPO CONDUMEX**



M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

# Características de conductores

El cobre es el metal más común en los conductores para comunicaciones. Las tablas abajo mostradas contienen los datos de consulta más frecuente sólo en los calibres de uso en comunicación y electrónica.

El conductor sólido de cobre natural es la primera opción si la aplicación lo permite; se utiliza cuerda cuando se necesita flexibilidad y cobre estañado cuando se va a usar soldadura o se quiere dar una protección contra oxidación.

Otros conductores que se usan son:

- Aluminio, en mallas de cables coaxiales en combinación con cintas aluminizadas, su conductividad eléctrica es aproximadamente el 60% de la del cobre suave.
- Acero recubierto de cobre (CCS), en cables coaxiales o acometidas telefónicas, da una mayor resistencia a la tensión; su conductividad eléctrica es entre 20 y 40% de la del cobre suave, dependiendo de la proporción entre el área de acero y la de cobre.

## Conductores sólidos de cobre para comunicaciones

AWG	Composición del conductor	Diámetro (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	Peso (kg/km)	Resistencia c.d. nominal @ 20 °C	
					Cobre natural Ω/km	Cobre estañado Ω/km
28	Sólido	0,320	0,08	0,72	214,0	232,0
27	Sólido	0,361	0,10	0,91	169,0	182,0
26	Sólido	0,404	0,13	1,14	135,0	146,0
24	Sólido	0,511	0,21	1,82	84,2	89,2
22	Sólido	0,643	0,32	2,89	53,2	54,8
20	Sólido	0,813	0,52	4,61	33,2	34,4
18	Sólido	1,020	0,82	7,32	21,0	22,2
16	Sólido	1,290	1,31	11,60	13,3	14,7
14	Sólido	1,630	2,08	18,50	8,3	8,8

## Conductores sólidos de cobre para comunicaciones

AWG	Composición del conductor	Diámetro (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	Peso (kg/km)	Resistencia c.d. nominal @ 20 °C	
					Cobre natural Ω/km	Cobre estañado Ω/km
28	7/36	0,38	0,09	0,82	194,0	221,0
27	7/35	0,45	0,11	1,04	-	176,0
26	7/34	0,48	0,14	1,29	122,0	139,0
24	7/32	0,61	0,23	2,05	75,9	84,2
	19/36	0,63	0,24	2,20	71,6	81,7
22	7/30	0,78	0,36	3,26	48,6	54,4
	19/34	0,81	0,38	3,50	45,1	50,8
20	10/30	0,91	0,51	4,67	34,0	37,4
	19/32	0,96	0,51	5,47	33,9	37,3
	19/33	0,87	0,475	4,30	37,8	-
18	16/30	1,17	0,81	7,45	21,3	23,4
	26/32	1,21	0,83	7,50	21,3	23,4
16	26/30	1,52	1,32	12,10	13,1	14,4
14	42/30	1,75	2,08	19,20	8,3	9,2

Los valores mostrados son para conductores desnudos. No toman en cuenta la longitud adicional por torcido del cable.

## Características de aislamiento y cubiertas

En general los cables de comunicaciones para uso exterior tienen aislamiento de poliolefinas: polietileno o polipropileno por sus propiedades eléctricas. Para cumplir con las normas de seguridad en interiores se usa PVC o plásticos fluorados, se puede llegar a usar poliolefinas en interiores si se adicionan con retardantes de flama o se tiene una cubierta de PVC suficientemente gruesa. En comunicaciones no se usan hules u otros materiales termofijos.

A continuación algunas propiedades de los plásticos mencionados.

### PVC

Cloruro de Polivinilo. Existen algunas formulaciones que pueden tener un desempeño estable desde temperaturas de -55 °C hasta 105 °C. Los compuestos estándar trabajan en temperaturas de -20 °C hasta 60 °C. Pueden diseñarse otras muchas formulaciones de PVC dependiendo de la aplicación final. Por esta razón, el compuesto puede cambiar notablemente en flexibilidad y propiedades eléctricas, así como en costo. Los valores típicos de constante dieléctrica pueden variar desde 3,5 hasta 6,5; la resistencia de aislamiento varía con la temperatura ambiente.

### Polietileno (sólido y celular)

Es un compuesto óptimo para aislamiento en lo que se refiere a propiedades eléctricas. Posee una constante dieléctrica baja y muy estable a altas frecuencias, así como una alta resistencia de aislamiento. En términos de flexibilidad, el polietileno puede ser clasificado como duro o muy duro, dependiendo del peso molecular y la densidad. El polietileno de baja densidad es el más flexible. El polietileno de alta densidad es el más duro. La resistencia de este material a la humedad es clasificada como excelente. La constante dieléctrica es 2,3 para aislamiento sólido y 1,64 para aislamiento celular. Existen formulaciones retardantes a la flama con un rango de constantes dieléctricas que van desde 1,7 para aislamiento celular hasta 2,58 para aislamiento sólido.

### Teflón (marca registrada de Dupont para el FEP)

Este material posee características excelentes, comportamiento estable a diferentes temperaturas y una buena resistencia química. No es un material apto para resistir radiaciones y no tiene buenas características en altos voltajes. El costo de teflón es mucho mayor que los compuestos de PVC normales y poliolefinas.

### Polipropileno (sólido y celular)

Es similar al polietileno en lo que se refiere a propiedades eléctricas. Este material se utiliza primordialmente como aislamiento. Típicamente es más duro que el polietileno; esto hace que sea un material muy bueno para espesores de aislamiento muy pequeños. La constante dieléctrica es 2,25 para aislamiento sólido y 1,55 para aislamiento celular.

### Temperaturas normales para compuestos de aislamiento y cubierta

Tipo de compuesto	Temperatura baja normal	Temperatura alta normal
Polietileno (sólido y celular)	-60 °C	80 °C
Polipropileno (sólido y celular)	-20 °C	80 °C
PVC	-40 °C	105 °C

# Códigos de colores para aislamientos

Para cables EKC, EKTEL, Categoría 2, 3, 5e y 6

Par	Colores	
	Conductor A	Conductor B
1	AZUL	BLANCO
2	NARANJA	
3	VERDE	
4	CAFÉ	
5	GRIS	
6	AZUL	ROJO
7	NARANJA	
8	VERDE	
9	CAFÉ	
10	GRIS	
11	AZUL	NEGRO
12	NARANJA	
13	VERDE	
14	CAFÉ	
15	GRIS	
16	AZUL	AMARILLO
17	NARANJA	
18	VERDE	
19	CAFÉ	
20	GRIS	
21	AZUL	VIOLETA
22	NARANJA	
23	VERDE	
24	CAFÉ	
25	GRIS	

Para cables EKI, SCREB, SCReEBh y ASPB

Código de colores de aislamiento

Par	Conductor "a"
1	BLANCO-AZUL
2	BLANCO-AMARILLO
3	BLANCO-ROJO
4	BLANCO-VERDE
5	BLANCO-NARANJA
6	NEGRO-AZUL
7	NEGRO-AMARILLO
8	NEGRO-ROJO
9	NEGRO-VERDE
10	NEGRO-NARANJA

Colores para código de identificación de grupos y sectores

Par	Conductor "a"
1	AZUL
2	AMARILLO
3	ROJO
4	VERDE
5	NARANJA
6	BLANCO-AZUL
7	BLANCO-AMARILLO
8	BLANCO-ROJO
9	BLANCO-VERDE
10	BLANCO-NARANJA
11	NEGRO-AZUL
12	NEGRO-AMARILLO
13	NEGRO-ROJO
14	NEGRO-VERDE
15	NEGRO-NARANJA
16	GRIS-AZUL
17	GRIS-AMARILLO
18	GRIS-ROJO

Para cables ópticos (fibras y tubos)

Fibra	Conductor "a"
1	AZUL
2	NARANJA
3	VERDE
4	VERDE
5	GRIS
6	BLANCO
7	ROJO
8	NEGRO
9	AMARILLO
10	VIOLETA
11	ROSA
12	VERDE AGUA

Para cables ópticos (fibras y tubos)

Fibra	Conductor A	Conductor B
1	AZUL	
2	NARANJA	

Para cables de alarma tipo MPR/CL2

Par	Conductor "a"
1	NEGRO
2	ROJO
3	BLANCO
4	VERDE
5	CAFÉ
6	AZUL
7	NARANJA
8	AMARILLO
9	VIOLETA
10	GRIS
11	ROSA
12	CANELA

Para cables FPL

Par	Conductor "a"
1	ROJO
2	NEGRO
3	BLANCO
4	VERDE
5	NARANJA
6	AZUL
7	CAFÉ
8	AMARILLO
9	VIOLETA
10	GRIS
11	ROSA
12	CANELA

# Códigos de colores para cables EKCB

Par	Colores	
	Conductor A	Conductor B
1	AZUL	BLANCO
2	NARANJA	
3	VERDE	
4	CAFÉ	
5	GRIS	
6	AZUL	ROJO
7	NARANJA	
8	VERDE	
9	CAFÉ	
10	GRIS	
11	AZUL	NEGRO
12	NARANJA	
13	VERDE	
14	CAFÉ	
15	GRIS	
16	AZUL	AMARILLO
17	NARANJA	
18	VERDE	
19	CAFÉ	
20	GRIS	
21	AZUL	BLANCO/AZUL
22	NARANJA	
23	VERDE	
24	CAFÉ	
25	GRIS	
26	AZUL	ROJO/AZUL
27	NARANJA	
28	VERDE	
29	CAFÉ	
30	GRIS	
31	AZUL	AZUL/NEGRO
32	NARANJA	
33	VERDE	
34	CAFÉ	
35	GRIS	

Par	Colores	
	Conductor A	Conductor B
36	AZUL	AMARILLO/AZUL
37	NARANJA	
38	VERDE	
39	CAFÉ	
40	GRIS	
41	AZUL	BLANCO/NARANJA
42	NARANJA	
43	VERDE	
44	CAFÉ	
45	GRIS	
46	AZUL	NARANJA/ROJO
47	NARANJA	
48	VERDE	
49	CAFÉ	
50	GRIS	
51	AZUL	NARANJA/NEGRO
52	NARANJA	
53	VERDE	
54	CAFÉ	
55	GRIS	
56	AZUL	AMARILLO/NARANJA
57	NARANJA	
58	VERDE	
59	CAFÉ	
60	GRIS	
61	AZUL	BLANCO/VERDE
62	NARANJA	
63	VERDE	
64	CAFÉ	

En colores combinados ejemplo: azul/negro el primero es el color del aislamiento (ej. azul) y el segundo el del anillo o franja (ej. negro).

# Clasificación de cables según prueba de flama

Lo norma oficial mexicana NOM-001-SEDE y el código nacional eléctrico (NEC) de Estados Unidos determinan las características que deben tener los cables para uso en edificios desde el punto de vista de seguridad contra incendio.

Los cables de comunicaciones manejan muy poca potencia eléctrica (nula en las fibras ópticas), por lo que es mínima la posibilidad de que generen un incendio. Los criterios de seguridad se enfocan en evitar que se conviertan en el medio para que se propague el fuego en caso de siniestro.

Existen varios capítulos que cubren distintos servicios: 725 para señalización y control remoto, 760 para alarmas contra incendio, 770 para enlaces ópticos, 800 para comunicaciones de voz y datos y 820 para televisión. En todos ellos se hace una clasificación similar en cuanto al tipo de instalación permitida para cada categoría del cable en prueba de flama.

La tabla a continuación muestra la clasificación; por uso general se entiende instalación dentro de un mismo piso sin límite de distancia. Para la instalación tipo cámara plena se exige una prueba de flama y de densidad de humos, ya que puede compartir el espacio con sistemas de ventilación o aire acondicionado.

## Conductores sólidos de cobre para comunicaciones

Categoría en comunicaciones	Categoría en alarmas	Categoría en cable óptico	Designación	Uso
CMX	CL2	-	-	Residencial (Unifamiliar)
CM	CL2	OFNG-OFNG	Estándar	Uso general en edificios
CMR	CL <sup>L</sup> -R	OFNR-OFNR	Riser	Uso general e interconexión entre pisos
CMP	CL2-P	OFNP-OFNP	Cama plena (Plenum)	Uso general, interconexión entre pisos y cableado en falso plafón

**Nota:** Las letras "N" y "C" en la designación de los cables ópticos (OF) indican cable no conductor (N) o con elementos metálicos (C).

## Tipos de red por categoría de transmisión

Categoría	Norma	Aplicaciones
3 16 MHz	ANSI/TIA/EIA 568-A ISO/IEC 11801 NMX-I-248-NYCE	Voz ISDN básico ISDN primario 10 BASE T (IEEE 802.3) 16 MB Token Ring (IEEE 802.5)
5 100 MHz	ANSI/TIA/EIA 568-A ISO/IEC 11801 NMX-I-248-NYCE	Todas las de categoría 3 100 MB TP-PMD Fast Ethernet ATM LAN 55/155 MB
5e 100 MHz	ANSI/TIA/EIA 568-B.2 ISO/IEC 11801 Ad 1 NMX-I-248-NYCE	Todas las de categoría 5 1000 BASE-T Giga bit Ethernet
6 250 MHz	ANSI/TIA/EIA 568 B.2-1 ISO/IEC 11801 (2002)	Todas las de categoría 5e ATM LAN 1,2 GB

- Las categorías definen las propiedades de los cables y componentes.
- Las características y pruebas que se aplican a los enlaces ya instalados se definen en la norma de cableado ISO/IEC 11801 como tipos, con el mismo ancho de banda de la categoría respectiva:
  - Enlace tipo C, con ancho de banda de 16 MHz, usa categoría 3.
  - Enlace tipo D, con ancho de banda de 100 MHz, usa categoría 5.
  - Enlace tipo E, con ancho de banda de 250 MHz, usa categoría 6.

# Características de la fibra unimodo estándar

Ópticas		
	$\lambda$ (nm)	dB/km
Atenuación Máxima Para cada longitud de onda, el valor mayor (a la derecha) corresponde al estándar, los valores de la izquierda se manejan bajo pedido.	1 310	0,33 - 0,35
	1 383	0,31 - 0,35
	1 550	0,19 - 0,20
	1 625	0,20 - 0,23
Variación de atenuación en la banda 1 585 - 1 330 nm respecto al valor a 1 310 nm	$\leq 0,03$ dB/km	
Variación de atenuación en la banda 1 525 - 1 575 nm respecto al valor a 1 550 nm	$\leq 0,02$ dB/km	
Incremento de atenuación por ciclos térmicos (-40 °C a +80 °C)	$\leq 0,05$ dB/km	
Incremento de atenuación sobre un mandril de 50 mm	$\leq 0,05$ dB/km	
Diámetro de modo de propagación	9,4 $\mu$ m $\pm$ 0,4 $\mu$ m @ 1 310 nm 10,6 $\mu$ m $\pm$ 0,5 $\mu$ m @ 1 550 nm	
Dispersión cromática ps(nm•km)	$\leq 18$ @ 1 550 nm $\leq 22$ @ 1 625 nm	
Longitud de onda ( $\lambda_0$ ) sin dispersión cromática en nm	1 310 nm $\lambda_0$ 1 324 nm	
Pendiente de la curva de dispersión (So)	$\leq 0,089$ ps/(nm <sup>2</sup> •km)	
Coefficiente de PMD	$\leq 0,1$ ps/(km) <sup>1/2</sup>	
Longitud de onda de corte	$\leq 1$ 260 nm	
Índice de dispersión efectivo (típico)	1,4676 @ 1 310 nm 1,4682 @ 1 550 nm	
Diferencia de índice de refracción (típico)	0,36%	
Apertura numérica (típico)	0,14	

Mecánicas	
Diámetro del revestimiento	125 $\mu$ m $\pm$ 0,7 $\mu$ m
Excentricidad entre núcleo y revestimiento	$\leq 0,5$ $\mu$ m
Ovalidad del revestimiento	$\leq 0,7\%$
Diámetro del revestimiento primario	242 $\mu$ m $\pm$ 5 $\mu$ m
Excentricidad del recubrimiento primario	$\leq 12$ $\mu$ m
Rizo	$\leq 4$ m
Prueba de tensión al 100%	700 MPa
Diámetro del núcleo (típico)	8,2 $\mu$ m
Fuerza para remover recubrimiento primario (típico)	3N
Factor de fatiga (Nd)	20

- La recomendación internacional que cubre esta fibra es la ITU-T G.652, tabla D. Supera las especificaciones de las tablas A, B y C.
- Los valores son en fibra como materia prima; consulte la tabla de atenuación como cable terminado.
- Los valores que se indican como típicos no son límites de especificaciones, sino recomendados para cálculos de ingeniería.
- Este tipo de fibras se usan en los siguientes diseños bajo EB 4.01; TM1E, TM2, TM6E.

# Características de la fibra multimodo INFINICORE

**Claves 3, 4, 5 y 6**

Mecánicas	
Diámetro del revestimiento	125 $\mu\text{m} \pm 2 \mu\text{m}$
Excentricidad entre núcleo y revestimiento	$\leq 3 \mu\text{m}$
Ovalidad del revestimiento	$\leq 2,0\%$
Diámetro del revestimiento primario	245 $\mu\text{m} \pm 5 \mu\text{m}$
Excentricidad del recubrimiento primario	$\leq 12 \mu\text{m}$
Prueba de tensión al 100%	700 MPa
Fuerza para remover recubrimiento primario (típico)	2,7N
Factor de fatiga (Nd)	20

## INFINICORE 300 - 62,5 micras

**Clave 4**

Ópticas		
Diámetro del núcleo	62,5 $\mu\text{m} \pm 3 \mu\text{m}$	
Ovalidad del núcleo	$\leq 5\%$	
Atenuación máxima	$\lambda(\text{nm})$	dB/km
	850 nm	$\leq 3,0$
	1 300 nm	$\leq 0,7$
Incremento de atenuación sobre un mandril de 75 mm	$\leq 0,5 \text{ dB/km}$	
Longitud de onda sin dispersión cromática ( $\lambda_0$ )	1 332 nm $\leq \lambda_0 \leq 1 354 \text{ nm}$	
Pendiente de la curva de dispersión cromática (So)	$\leq 0,097 \text{ ps}/(\text{nm}^2 \cdot \text{km})$	
Ancho de banda mínimo usando LED (OFL BW)	(850 nm) 200 MHz•km	(1 300 nm) 500 MHz•km
Distancia garantizada para Gigabit Ethernet IEEE 802,3z (con fuente LÁSER)	(850 nm) 300 m	(1 300 nm) 550 m
Índice de dispersión efectivo (típico)	1,496 @ 850 nm 1,491 @ 1 300 nm	

## INFINICORE 600 - 50 micras

**Clave 3**

Ópticas		
Diámetro del núcleo	50 $\mu\text{m} \pm 3 \mu\text{m}$	
Ovalidad del núcleo	$\leq 5\%$	
Atenuación	$\leq 2,5 \text{ dB/km @ } 850 \text{ nm}$	
	$\leq 0,8 \text{ dB/km @ } 1 300 \text{ nm}$	
Incremento de atenuación sobre un mandril de 75 mm	$\leq 0,5 \text{ dB/km}$	
Longitud de onda sin dispersión cromática ( $\lambda_0$ )	1 300 nm $\leq \lambda_0 \leq 1 320 \text{ nm}$	
Pendiente de la curva de dispersión cromática (So)	$\leq 0,101 \text{ ps}/(\text{nm}^2 \cdot \text{km})$	
Ancho de banda mínimo usando LED (OFL BW)	(850 nm) 500 MHz•km	(1 300 nm) 500 MHz•km
Distancia garantizada para Gigabit Ethernet IEEE 802,3z (con fuente LÁSER)	(850 nm) 600 m	(1 300 nm) 600 m
Apertura numérica	0,200 $\pm 0,015$	
Índice de dispersión efectivo (típico)	1,490 @ 850 nm 1,486 @ 1 300 nm	

- Para las fibras de 50  $\mu\text{m}$ , la referencia internacional es ITU-T G.651. Para la de 62,05  $\mu\text{m}$  es la IEC 60793-2.
- Los valores son en fibra como materia prima; consulte la tabla de atenuación como cable terminado.
- Los valores que se indican como típicos no son límites de especificaciones, sino recomendados para cálculos de ingeniería.

# TRANSFORMADORES Y SUBESTACIONES



UNA EMPRESA DE

**GRUPO CONDUMEX**



M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

## TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN TIPO POSTE TRIFÁSICO



## Descripción

Los transformadores para distribución tipo poste trifásico IEM están diseñados para emplearse en redes aéreas. Las condiciones generales de uso se describen en las normas NMX-J-116 de ANCE y NRF-025-CFE.

Estos transformadores se adaptan a sus necesidades, operando en los ambientes altamente exigentes y demandantes de una mina.

## Capacidad

- Desde 15 Hasta 500 kVA

## Tipo de enfriamiento

- OA

## Conexión A.T. y B.T.

- Delta o Estrella

## Frecuencia de operación

- 60 Hz

## Elevación de temperatura

- 55°, 65° ó 55°/65° sobre un ambiente máximo de 40 °C y promedio de 30 °C en un periodo de 24 horas

## Altura de operación

- 2 300 m.s.n.m. (o de acuerdo con las necesidades del transformador)

## Líquido aislante

- Aceite mineral, aceite vegetal, líquidos de alto punto de ignición

## Tensiones primarias

- 13,2, 23 y 33 kV

## Tensión secundaria

- 440Y/254 ó 220Y/127 volts

1. Boquilla de alta tensión
2. Registro de mano
3. Boquillas de baja tensión
4. Protector de boquillas de baja tensión
5. Puente conector a tierra
6. Válvula de sobrepresión
7. Cambiador de derivaciones
8. Placa de datos
9. Aditamento para levantar el transformador



## IEM \ Transformadores de distribución tipo poste trifásico

## TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN TIPO POSTE TRIFÁSICO



## Dimensiones y masas aproximadas de equipos normalizados

kVA	Voltaje primario	Alto (mm) (A)		Frente (mm) (B)		Fondo (mm) (C)		Masa total (kg)	
		Normal	Tipo Costa	Normal	Tipo Costa	Normal	Tipo Costa	Normal	Tipo Costa
15	13 200	841	841	848	848	600	600	261	261
30		892	892	950	950	651	651	410	410
45		890	890	1 000	1 000	654	654	463	463
75		943	943	1 002	1 002	727	727	686	686
112,5		940	940	1 051	1 051	749	749	706	706
150		1 018	1 018	1 322	1 436	781	781	752	759
15	23 000	1 060	1 060	838	838	645	645	313	313
30		1 110	1 110	876	876	645	645	451	451
45		1 079	1 079	1 038	1 038	672	672	523	523
75		1 117	1 117	1 076	1 072	698	698	629	629
112,5		1 145	1 145	1 101	1 101	724	724	846	846
150		1 250	1 250	1 356	1 356	730	730	1 035	1 035
30	33 000	1 382	1 382	1 095	1 095	848	848	528	528
45		1 407	1 407	1 137	1 137	874	874	590	590
75		1 560	1 560	1 160	1 160	729	729	883	883



## TRANSFORMADORES TIPO SUBESTACIÓN DE PEQUEÑA POTENCIA



### Descripción

Los transformadores tipo subestación de pequeña potencia IEM están diseñados para utilizarse en subestaciones de tipo interior o a la intemperie, para reducción de la tensión de subtransmisión o de distribución primaria a tensiones de distribución o utilización, y para cargas trifásicas o monofásicas industriales o comerciales.

Son ideales para la reducción de la tensión de distribución primaria en 3 hilos a tensiones de utilización en 4 hilos, para alumbrado y cargas trifásicas y monofásicas industriales, ligeras o comerciales.

Los transformadores de pequeña potencia IEM cumplen con las exigencias de las normas nacionales NMX-J-284 de ANCE e internacionales IEEE STD C57.12.00 e IEEE STD C57.12.10. Ofrecemos los tipos de transformadores de pequeña potencia que se detallan a continuación.

#### Capacidad

- Desde 112,5 hasta 15 000 kVA

#### Tipo de enfriamiento

- OA, OA/FA1, OA/FA1/FA2, OA/FUT FA

#### Tensiones

- Hasta 69 kV

#### Frecuencia de operación

- 60 Hz

#### No. de fases

- 3

#### Conexión A.T.

- Delta o Estrella

#### Voltaje baja tensión

- Hasta 34,5 kV

#### Conexión B.T.

- Delta o Estrella

#### Elevación de temperatura

- 55°, 65° ó 55°/65° sobre un ambiente máximo de 40 °C y promedio de 30 °C en un periodo de 24 horas.

#### Altura de operación

- 2 300 m.s.n.m. (o de acuerdo con las necesidades del transformador)

#### Líquido aislante

- Aceite mineral, aceite vegetal, líquidos de alto punto de ignición

#### Característica principal

- Los transformadores de pequeña potencia poseen su núcleo magnético en arreglo rectangular, lo que permite obtener mayor potencia en un mínimo espacio. La capacidad máxima de estos equipos es de 12 000 kVA y tienen un nivel de tensión de operación máximo de 69 kV.

#### Aplicaciones especiales:

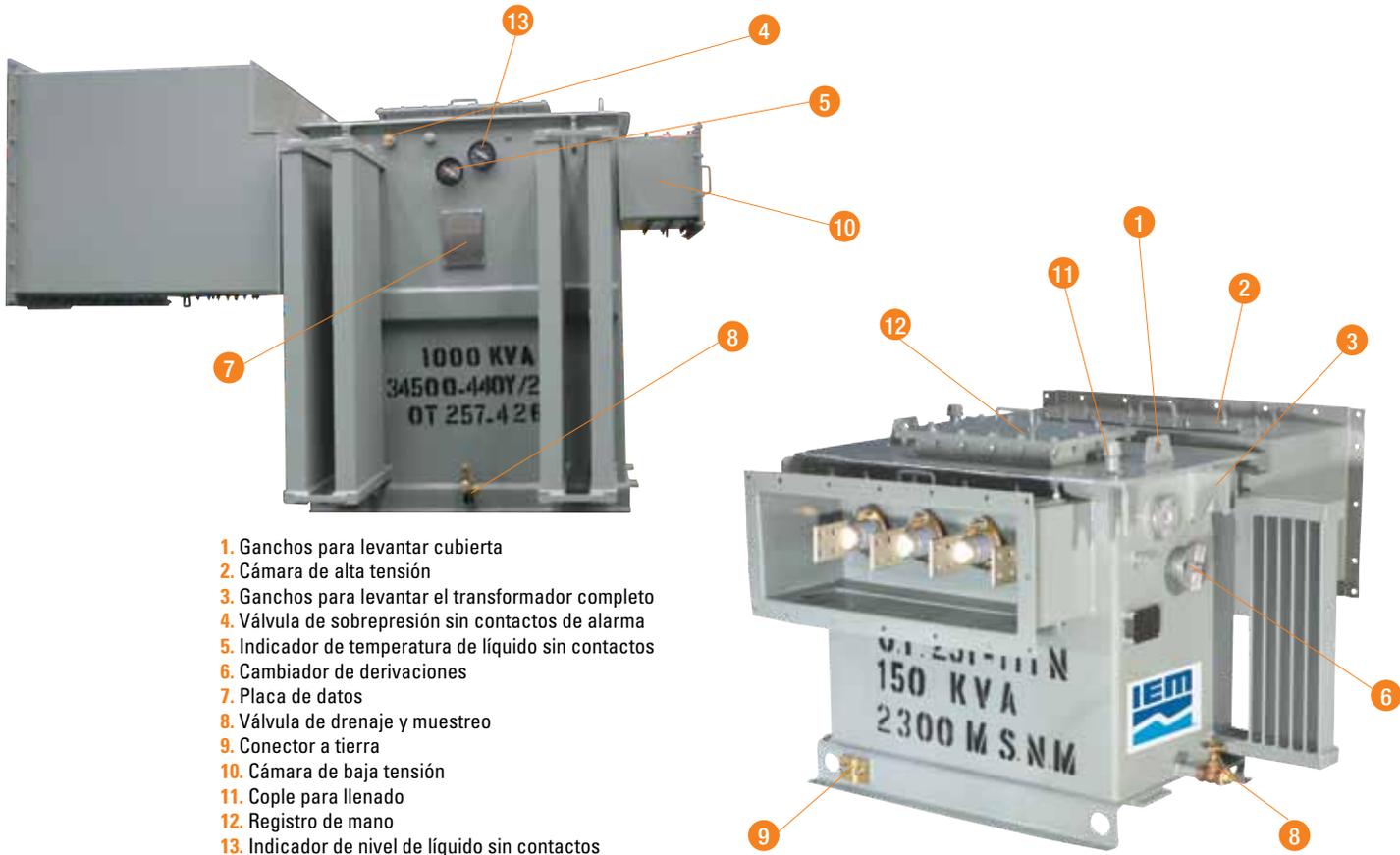
1. Tipo subestación con caja desconectadora.
2. Tipo rectificador (factor K).
  - De excitación.
  - De aislamiento para arranque de motores.
3. Con cambiador bajo carga.

#### Accesorios especiales

- a) Indicador de nivel de líquido con contactos
- b) Indicador de temperatura de líquido con contactos
- c) Válvula mecánica de sobrepresión con contactos
- d) Relevador de presión súbita
- e) Indicador de temperatura de devanados (*Hot-Spot*)
- f) Equipo de presión-vacío
- g) Equipo de gas inerte
- h) Detector de gases (*Buchholz*)
- i) Radiadores tubulares desmontables

## IEM \ Transformadores tipo subestación de pequeña potencia

## TRANSFORMADORES TIPO SUBESTACIÓN DE PEQUEÑA POTENCIA



1. Ganchos para levantar cubierta
2. Cámara de alta tensión
3. Ganchos para levantar el transformador completo
4. Válvula de sobrepresión sin contactos de alarma
5. Indicador de temperatura de líquido sin contactos
6. Cambiador de derivaciones
7. Placa de datos
8. Válvula de drenaje y muestreo
9. Conector a tierra
10. Cámara de baja tensión
11. Cople para llenado
12. Registro de mano
13. Indicador de nivel de líquido sin contactos

## Voltaje secundario 200 V

kVA	Voltaje primario	Alto (mm) (A)	Frente (mm) (B)	Fondo (mm) (C)	Masa total (kg)
112,5	13 200	1 064	1 054	1 380	839
150		962	1 451	1 430	974
300		1 181	1 581	1 454	1 552
500		1 221	1 829	1 505	2 052
112,5	23 000	1 111	1 397	1 629	1 050
150		1 130	1 372	1 537	1 336
225		1 130	1 607	1 537	1 500
300		1 173	1 607	1 537	1 653
500	34 500	1 156	1 994	1 588	2 097
150		1 254	1 727	1 940	1 565
225		1 318	1 829	2 143	1 818
500	13 200	1 510	2 550	1 727	3 041
750		1 333	1 976	1 594	2 602
1 000		1 372	1 989	1 784	2 915
1 500	23 000	1 576	2 159	2 197	4 246
750		1 557	2 200	1 854	3 040
1 000		1 576	2 381	2 115	3 423
1 500	34 500	1 670	2 416	2 045	4 644
2 000		1 800	2 626	2 626	6 077
750	13 200	1 797	2 629	1 759	3 632
1 000		1 727	2 629	1 962	3 398

## IEM \ Transformadores tipo subestación de pequeña potencia

## TRANSFORMADORES TIPO SUBESTACIÓN DE PEQUEÑA POTENCIA



## Voltaje secundario 220x440 V

kVA	Voltaje primario	Alto (mm) (A)	Frente (mm) (B)	Fondo (mm) (C)	Masa total (kg)
112,5	13 200	1 068	1 203	1 451	1 082
150		1 119	1 102	1 451	1 068
225		1 007	1 586	1 510	1 235
300		1 170	1 581	1 480	1 567
500		1 221	1 930	1 510	2 105
112,5	23 000	1 080	1 372	1 537	1 130
150		1 130	1 372	1 537	1 336
225		1 130	1 607	1 537	1 555
300		1 284	1 607	1 537	1 728
500		1 232	2 013	1 611	2 244
500	34 500	1 580	2 340	1 935	3 138
750	13 200	1 645	2 062	1 797	2 850
1 000		1 675	2 116	2 134	3 610
1 500		1 728	2 349	2 019	4 522
2 000		2 047	2 575	2 578	6 952
750	23 000	1 257	2 794	1 778	2 974
1 000		1 675	2 243	2 134	3 821
1 500		1 726	2 575	2 251	4 731
2 000		1 800	2 626	2 473	5 911
750	34 500	1 732	2 600	2 172	3 464
1 000		1 746	2 753	2 185	4 500

## Voltaje secundario 440 V

kVA	Voltaje primario	Alto (mm) (A)	Frente (mm) (B)	Fondo (mm) (C)	Masa total (kg)
112,5	13 200	1 068	1 203	1 426	1 082
150		962	1 102	1 454	952
225		1 043	1 365	1 510	1 410
300		1 170	1 581	1 454	1 566
500		1 221	1 829	1 505	2 061
112,5	23 000	1 111	1 397	1 629	1 050
150		1 181	1 448	1 533	1 240
225		1 130	1 607	1 537	1 501
300		1 173	1 607	1 537	1 641
500		1 156	1 994	1 588	2 102
750	13 200	1 333	1 976	1 664	2 582
1 000		1 372	1 989	1 861	2 880
1 250		1 691	2 119	2 007	3 661
1 500		1 576	2 159	1 962	3 757
2 000	1 641	2 181	2 203	4 657	
750	23 000	1 557	2 200	1 854	2 976
1 000		1 576	2 346	2 115	3 385
1 250		1 675	2 359	1 778	3 555
1 500		1 670	2 416	1 968	4 423
2 000	1 702	2 565	2 578	5 006	
750	34 500	1 797	2 629	1 725	3 457
1 000		1 727	2 629	1 962	3 621
1 250		1 746	2 753	2 175	4 377
1 500		1 834	2 762	1 886	4 867
2 000		1 867	2 391	2 388	5 402

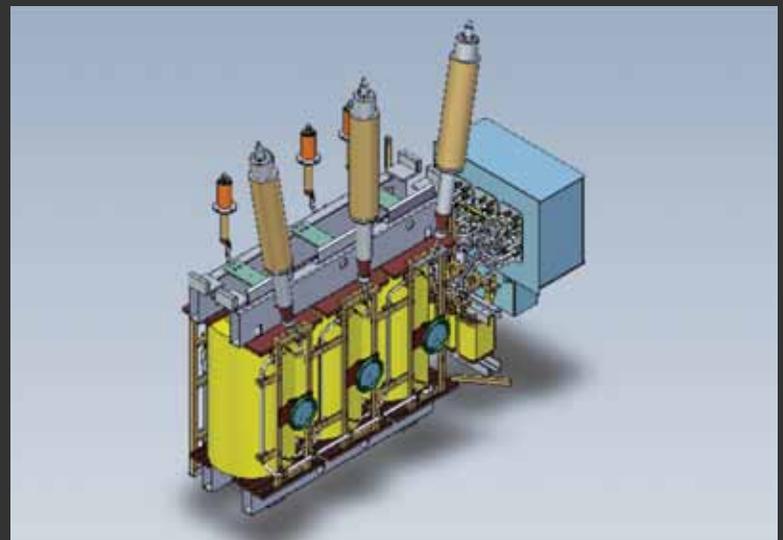
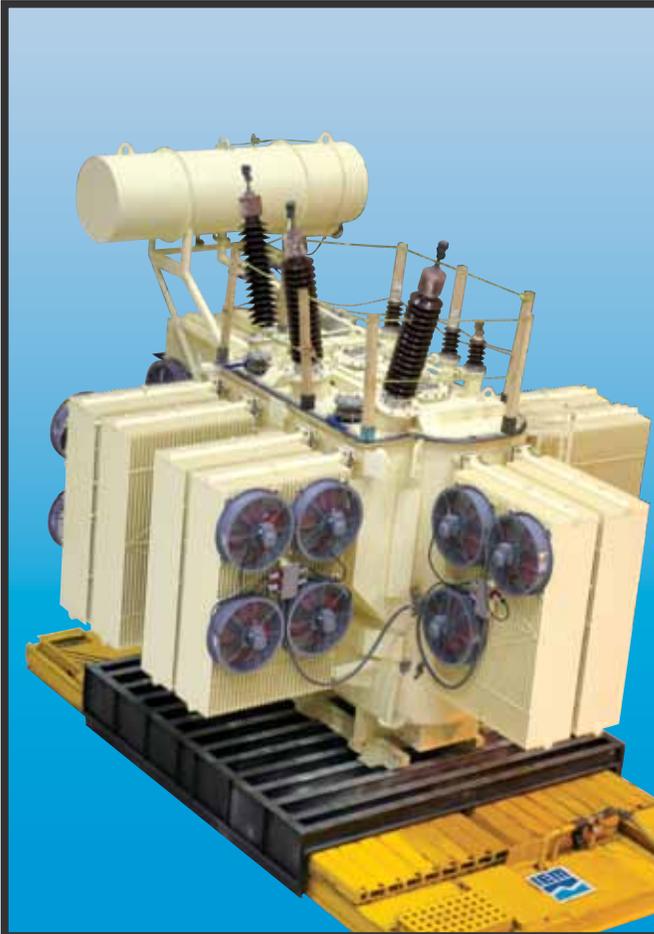
## TRANSFORMADORES DE MEDIANA POTENCIA TIPO NÚCLEO



## Descripción

IEM ha manufacturado transformadores tipo columna desde sus inicios, en 1948. Éstos son diseñados para aplicaciones donde la confiabilidad, bajo costo y una larga vida de servicios son los factores más importantes.

La construcción del transformador tipo columna utiliza una serie de devanados cilíndricos rodeando un núcleo de acero. El núcleo está aterrizado, por lo tanto el devanado de más bajo voltaje normalmente se localiza adyacente al mismo y los de más alto voltaje están separados del núcleo en función de su nivel de tensión.



## Principales aplicaciones

- Transformador tipo generador.
- Transformador auxiliar.
- Transformador de arranque.
- Transformador tipo subestación.
- Transformador tipo regulador.
- Transformador para horno de inducción.
- Transformador tipo rectificador.
- Trifásicos: hasta 200 MVA.
- Monofásicos: hasta 125 MVA en voltajes de hasta 500 kV y 1 550 KVBL.



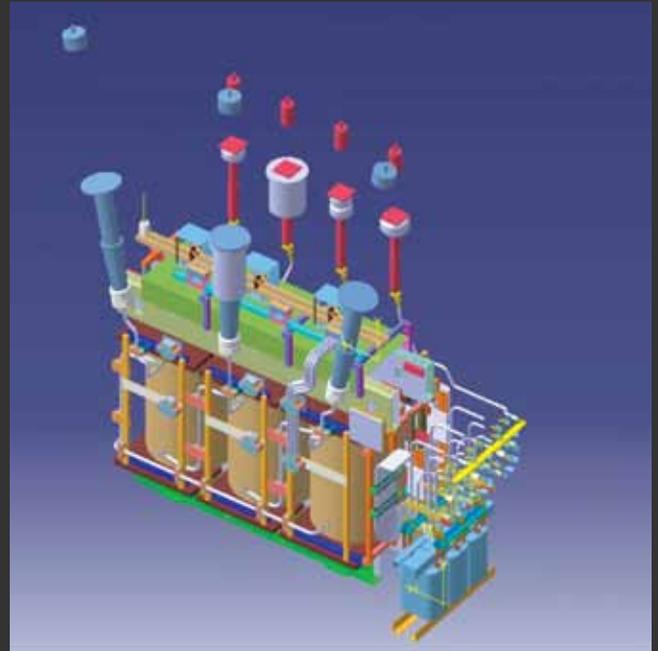
## TRANSFORMADORES DE ALTA POTENCIA TIPO NÚCLEO



### Descripción

Los transformadores de alta potencia son diseñados y fabricados de acuerdo con normas y especificaciones nacionales e internacionales, para aplicación en subestaciones en tipo intemperie y reducción o elevación de la tensión, así como para alimentación de cargas trifásicas o monofásicas industriales a niveles de subtransmisión.

Los transformadores de potencia IEM cumplen las máximas exigencias de nuestros clientes, tanto del sector privado como de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).



### Principales aplicaciones

- Transformador tipo generador.
- Transformador auxiliar.
- Transformador de arranque.
- Transformador para horno de inducción.
- Transformador tipo rectificador.
- Subestaciones móviles.



## TRANSFORMADORES TIPO ACORAZADO



### Descripción

Los transformadores tipo acorazado tienen una construcción básica en la cual los devanados primario y secundario son rodeados por un circuito magnético. Esta estructura de núcleo y bobinas está construida dentro de un tanque ajustado a la forma, creando una unidad integral de alta resistencia.

### Seguridad

IEM da prioridad en ofrecer la más alta calidad en tres áreas cruciales de la seguridad del transformador:

- Alta resistencia mecánica.
- Capacidad térmica.
- Comportamiento dieléctrico.

### Desempeño

Los transformadores IEM tipo acorazado están diseñados y fabricados de acuerdo con normas y especificaciones nacionales e internacionales, para aplicación en condiciones de desempeño de altos esfuerzos eléctricos y mecánicos.

### Principales aplicaciones

- Plantas generadoras.
- Auxiliares de subestación.
- Subestaciones como "elevadores" y reductores.
- Reguladores de ángulo de fase.
- Hornos de arco eléctrico.
- Autotransformadores.
- Subestaciones móviles.
- Transformadores de prueba (extra-alta tensión, cortocircuito).
- Reactores de potencia.
- Trifásicos: hasta 650 MVA.
- Monofásicos: hasta 500 MVA en voltajes de hasta 525 kV y 1 675 kVBIL.



## SUBESTACIONES MÓVILES



## Descripción

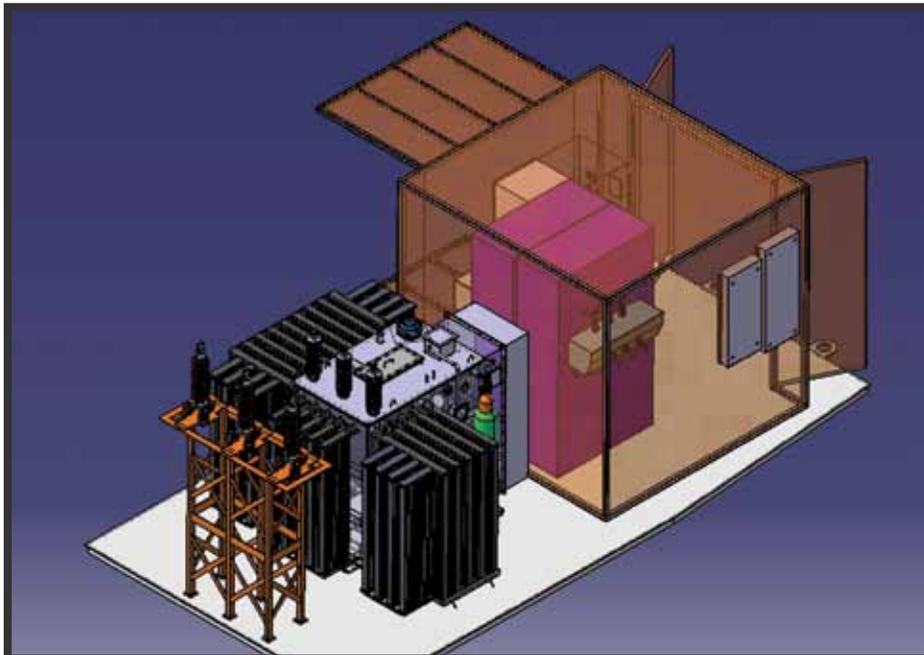
Una subestación móvil es una subestación eléctrica completa montada en una o más plataformas. Las subestaciones móviles IEM son soluciones *llave en mano* diseñadas y fabricadas para cumplir con las especificaciones de los clientes para brindarles un producto de primera clase que se ajuste a sus necesidades.

## Principales aplicaciones

- Para incrementar la continuidad del servicio durante emergencias, al sustituir una subestación completa en caso de una condición de falla.
- Para asegurar el servicio durante condiciones de mantenimiento.
- Para aumentar temporalmente la capacidad suministrada en:
  - Nuevas zonas residenciales.
  - Nuevas plantas industriales.
  - Ubicaciones remotas.
  - Proyectos de electrificación rural.
- Para integrar servicios de comunicaciones junto con servicios eléctricos para instalaciones permanentes y semi-permanentes.



## SUBESTACIÓN COMPACTA PARA USO EN MINAS



## Descripción

Industrias IEM, siempre a la vanguardia tecnológica, ofrece a sus clientes de la industria minera subestaciones compactas, cuya principal aplicación es alimentar maquinaria y herramientas de uso pesado, por ejemplo palas y taladros para excavación.

Los componentes de esta subestación se montan sobre una plataforma que puede ser arrastrada para relocalizarla de manera fácil sin causar daños significativos a la superficie de rodamiento o arrastre.

IEM ofrece diseños sobre plataforma tipo skid, sobre la cual se coloca el interruptor de potencia, el transformador, las cuchillas desconectoras y, en la baja tensión, interruptores, fusibles de protección, apartarrayos, gabinete de servicios de medición, control y protección, y los alimentadores para la distribución de energía hacia las cargas eléctricas.

## Principales aplicaciones

- En minas a cielo abierto o subterráneas para alimentar herramientas y maquinaria de uso pesado. Industrias IEM se adapta a sus requerimientos y pone a sus órdenes técnicos calificados que lo ayudarán a encontrar la solución ideal que responda a sus necesidades.



## TRANSFORMADORES SECOS DE USO GENERAL EN BAJA TENSIÓN



## Descripción

Los transformadores tipo seco de uso general son equipos diseñados para colocarse cerca de los centros de carga para mejorar la regulación del voltaje en minas, obtener los más altos niveles de eficiencia y operar en atmósferas altamente riesgosas.

Principalmente se utilizan en sistemas de iluminación, aires acondicionados, así como ventilación o calefacción en plazas comerciales, hoteles, oficinas, desarrollos habitacionales, fábricas, minas, plantas petroquímicas, cementeras, entre otros.

Los transformadores tipo seco IEM proporcionan la más avanzada solución a sus necesidades de distribución de energía, al costo más bajo.

## Capacidad

- Trifásicos de 15, 30, 45, 75, 112,5 y 150 kVA

## Tipo de enfriamiento

- AN

## Voltaje primario

- Reconectable en 480 ó 440 volts

## Voltaje secundario

- 220Y/127

## Devanados

- Alta precisión de materiales de la más alta calidad

## Altitud sobre el nivel del mar

- Diseñados y probados para operar hasta 2 300 MSNM

## Gabinete

- Autoventilado NEMA I acero al carbón

## Sistema de aislamiento

- Mayor a 220 °C clase C, elevación de temperatura 170 °C en cumplimiento de la norma NMX-J-351-ANCE

## Acabado

- Acabado en pintura poliéster de aplicación electrostática color gris arena 31 CFE, textura lisa con acabado brillante

## Dimensiones generales (mm)

Capacidad (kVA)	Largo	Ancho	Alto
15	577	394	777
30	620	478	846
45	620	478	846
75	702	563	916
112,5	702	563	916
150	880	563	916



M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

# PRODUCTOS DE ILUMINACIÓN Y ENERGÍAS ALTERNAS

**MICROM**<sup>®</sup>  
ELECTRÓNICA

UNA EMPRESA DE

**GRUPO CONDUMEX**



M.R.

**CONDUMEX**  
**EXCELENCIA TECNOLÓGICA**

MICROM \ Luminaria fotovoltaica CX -12-1-40W-IM

## LUMINARIA FOTOVOLTAICA CX-12-1-40W-IM




## Descripción

Luminaria autosuficiente para iluminación pública de caminos, calles, parques y jardines que emplea módulos solares fotovoltaicos como alimentación primaria, para encender una lámpara de 40 watts de inducción magnética de alta eficiencia (>80 lúmenes por watt), y larga vida útil (mayor a 50 000 horas).

## Instalación

Esta luminaria se instala en un poste donde se localiza la lámpara, los módulos solares, baterías de descarga profunda y controles automáticos de carga y encendido, de tal manera que únicamente requiere una zapata de concreto para fijarse y empezar a funcionar.

## Tiempo de operación

La luminaria ha sido diseñada enfatizando la eficiencia tanto eléctrica como lumínica y su confiabilidad. El modelo CX 12-1-40W-IM está diseñado para operar la lámpara 12 horas de encendido nocturno en sitios con buen nivel de insolación.

## Componentes

- **Luminario** tipo OV-15 de aluminio inyectado con difusor de cristal acabado prismático para optimizar su rendimiento y distribución lumínica. El gabinete y el difusor se cierran mediante seguros de palanca y un sello perimetral de hule espumado.
  - Flujo luminoso: 3 200 lúmenes.
  - Voltaje de operación: 12 volts c.d.
- **Tres módulos fotovoltaicos** de 75 watts modelo CX-75, con celdas solares de silicio monocristalino, frente de vidrio templado, marco de aluminio anodizado, garantía en potencia de 10 años. Incluye caja de conexiones a prueba de intemperie.
- **Banco de baterías** de 12 volts 460 Ah consistente en cuatro acumuladores de 12 volts 115 Ah para aplicación solar, marca Condumex, apropiados para ciclado frecuente. **No es acumulador de placa delgada, ni tipo automotriz.**
- **Control de carga** fotovoltaica marca Condumex modelo CMCX12/20/20FR, 12 volts c.d., capacidad de 20 amperes, indicador analógico de estado de carga de batería con carátula que identifica la carga de la batería mediante zonas de color. Protección mediante fusibles a los módulos solares y a la salida a la lámpara.
- **Control de encendido-apagado** automático. Enciende automáticamente la luminaria al atardecer y se apaga automáticamente al amanecer.

- **Gabinete para baterías y controles**, a prueba de intemperie, fabricado en lámina de acero con acabado en esmalte acrílico. El gabinete está dividido en dos compartimentos separados para proteger a los controles del efecto de los gases de las baterías. Incluye suministro de **herraje para anclar el poste** a la zapata de concreto.
- **Poste metálico de 7 metros** de altura en placa de acero calibre 10 (3 m aproximadamente), con acabado en primario y esmalte alquidálico.

MICROM \ Luminarias Myrios Keri 60, Keri 40

## LUMINARIAS MYRIOS KERI 60, KERI 40




### Descripción

- Luminaria de LEDs (diodos emisores de luz) de alta intensidad.
- Requiere un mínimo mantenimiento.
- El tiempo estimado de vida es de aproximadamente 50 000 horas, bajo condiciones normales de operación.
- No emite rayos ultravioleta.
- Es un producto que contribuye a la protección del medio ambiente por su bajo consumo de energía, alta durabilidad y por estar fabricado con materiales reciclables que no contienen plomo.

### Aplicaciones

Luminaria para interiores y exteriores cubiertos: estacionamientos, instalaciones industriales, escaleras de emergencia, iluminación general.

### Consideraciones generales para iluminación de estado sólido (SSL)

- La tecnología de iluminación de estado sólido mediante LEDs permite ofrecer una amplia gama de opciones en cuanto a temperatura de color, ángulo de apertura óptica, intensidad y flujo luminoso.

#### - Temperatura de color (CCT)

La línea de iluminación de estado sólido Myrios de los sistemas de iluminación Condumex ofrece, para el rango de luz blanca, cuatro variantes principales según su temperatura de color (CCT) nominal.

Para el modelo **Pk-60** de Myrios, se ofrecen de línea las variantes *Cool White*; y bajo pedido, *Neutral White* y *Ultra White*.

#### - Vida y características luminosas promedio

El diseño eléctrico y térmico de las luminarias Myrios de Condumex asegura maximizar la vida útil de los LEDs de acuerdo con las prácticas y estándares internacionales (B10, L70).

Los LEDs utilizados por Myrios de Condumex cumplen con los estándares L70 y B50, los cuales garantizan que el flujo luminoso no alcance niveles por debajo de 70% de su valor máximo nominal después de 50 000 horas continuas de uso (a 700 mA) y una tasa de mortalidad de 10%, respectivamente.

MICROM \ Luminarias Myrios Keri 60, Keri 40

LUMINARIAS MYRIOS KERI 60, KERI 40



Características generales

		Normal	Atenuable	Emergencia	Emergencia atenuable
Modelos	Tipo	Keri-SA	Keri-DA	Keri-SAE	Keri-DAE
<b>Características de iluminación</b>					
Apertura numérica de LEDs		140°			
Temperatura de color (CCT)	CW	4 500 K + - 200 K			
	NW	4 100 K + - 200 K			
	UW	5 500 K + - 300 K			
Índice de rendimiento de color (CRI)		80-82%			
Eficiencia lumínica		92%			
Tiempo de vida		50 000 a 75 000 horas			
Flujo luminoso total (lumens)	60	4 850			
	40	3 638			
Depreciación de intensidad luminosa		L70: pérdida gradual hasta el 70% del flujo inicial durante el tiempo de vida (50 000 horas) [Energy Star®] Energy Star®: Requirements for Solid State Lighting Luminaires			
<b>Características eléctricas</b>					
Fuente de alimentación de corriente regulada		•			
Potencia (watts)	60	60,5	64	60,5	64
	40	45,5	48	45,5	48
Voltaje de alimentación (volts V c.a.)		Multivoltaje 108-305 V c.a.			
Factor de potencia		97% a 277 V c.a.			
Distorsión armónica (THD corriente)		16% a 277 V c.a.			
<b>Características mecánicas y estéticas</b>					
Montaje		Para suspender con cadenas o espárragos			
Índice de protección		IP64			
Dimensiones generales (cm)		Ancho: 240 mm, largo: 900 mm, alto: 100 mm			
Peso (kg)		3,8	3,8	5,8	5,8
Materiales		Disipadores: fundición aluminio. Carcasa: ABS grado automotriz protección retardante a la flama (5 VA), alto impacto y protección UV. Pantalla* protectora de policarbonato de alto impacto, retardante a la flama (5 VA) y protección UV. Caja de balastro de PBT: Protección retardante a la flama (5 VA).			
Color		Carcasa: Gris claro Pantalla translúcida* * Transmitancia de pantalla difusora: 87%			

## MICROM \ Luminarias Myrios Keri 60, Keri 40

## LUMINARIAS MYRIOS KERI 60, KERI 40



## Selección de modelos disponibles

Modelo	Tipo	Potencia	LED	Apertura	Color	Flujo luminoso	Cable	Clavija
Pk	SA	60	XO	1	CW	09	R	21
A	B	C	D	E	F	G	H	I
	SA Salida fja, entrada de voltaje auto-rango	40 Consumo mínimo (\$), 30 LED's, 40 Watts	XO Iluminación distribuida	1 170°	NW <i>Neutral White:</i> intensidad alta, alto CRI, 4 100 K*  * Bajo pedido especial	\$ 09 Iluminación alta	R Cable uso rudo AWG 3 x 18	00 Sin clavija y receptáculo
	DA Salida atenuable, entrada voltaje auto-rango	60 Consumo alto (\$\$), 30 LED's, 60 Watts	XO Iluminación distribuida con óptica	2 110°	CW <i>Cool White:</i> intensidad alta, bajo CRI, 4 500 K	\$\$\$ 10 Iluminación máxima		10 Con clavija y receptáculo para 120/220 V c.a.
	SAE Sistema de emergencia (90 min), salida fija, entrada de voltaje auto-rango				UW <i>Ultra White:</i> intensidad máxima, bajo CRI, 5 500 K			20 Con clavija y receptáculo para 227 V c.a.
	DAE Sistema de emergencia (90 min), salida atenuable, entrada de voltaje auto-rango							21 Con clavija y receptáculo para 227 V c.a. Clavija y receptáculo para control

## Tabla comparativa de modelos disponibles Pk60, Pk40

Color	LED	Apertura	CCT	Potencia** (watts)		Aplicación***			
<i>Neutral White</i>	X O - 1 - NW - 0 9	110°	4 100	45	60	E	I	EE	G
	X M - 1 - NW - 0 9	170°	4 100	45	60	E	I	EE	G
<i>Cool White</i>	X O - 1 - CW - 0 9	110°	4 500	45	60	E	I	EE	G
	X O - 1 - CW - 0 9	170°	4 500	45	60	E	I	EE	G
<i>Ultra White</i>	X O - 1 - UW - 1 0	110°	5 500	45	60	E	I	EE	G
	X O - 1 - UW - 1 0	170°	5 500	45	60	E	I	EE	G

\*\* La potencia promedio de la luminaria incluye el consumo de la fuente de alimentación.

\*\*\* E: Estacionamientos

I: Industrial

EE: Escaleras de emergencia

G: General

## LUMINARIAS DE LEDs SETUS 60+



### Descripción

- Luminaria de LEDs (diodos emisores de luz) de alta intensidad.
- Requiere un mínimo mantenimiento.
- El tiempo estimado de vida es de aproximadamente 50 000 horas bajo condiciones normales de operación.
- No emite rayos ultravioleta.
- Es un producto que contribuye a la protección del medio ambiente por su bajo consumo de energía, alta durabilidad y por estar fabricado con materiales reciclables que no contienen plomo.

### Aplicaciones

Luminaria para interiores:

- Oficinas
- Salas de juntas
- Bibliotecas
- Iluminación general
- Laboratorios
- Áreas de inspección

### Consideraciones generales para iluminación de estado sólido (SSL)

La tecnología de iluminación de estado sólido mediante LEDs permite ofrecer una amplia gama de opciones en cuanto a temperatura de color, ángulo de apertura óptica, intensidad y flujo luminoso.

#### • Temperatura de color (CCT)

La línea de iluminación de estado sólido Myrios, de los sistemas de iluminación Condumex, ofrece para el rango de luz blanca cuatro variantes principales según su temperatura de color (CCT) nominal.

Para el modelo Setus 60+ de Myrios, se ofrecen de línea las variantes *Neutral White* y *Cool White*.

<i>Neutral White</i> (Blanco Neutro)	4 100K + - 200 K
<i>Cool White</i> (Blanco Frío)	4 500K + - 200 K

Y bajo pedido *Warm White* y *Ultra White*.

<i>Warm White</i> (Blanco Cálido)	3 500K + - 200 K
<i>Ultra White</i> (Ultra Blanco Frío)	5 500K + - 300 K



## MICROM \ Luminarias de LEDs Setus 60+

## LUMINARIAS DE LEDs SETUS 60+



## Características generales

		Normal	Atenuable	Emergencia	Emergencia Atenuable	
Modelos	Tipo	ST-60P-SA	ST-60P-DA	ST-60P-SAE	ST-60P-DAE	
<b>Características de iluminación</b>						
Temperatura de color (CCT)	WW	3 500 K + - 200 K				
	NW	4 100 K + - 200 K				
	CW	4 500 K + - 200 K				
	UW	5 500 K + - 300 K				
Índice de rendimiento de color (CRI)	80- 85%					
Eficiencia lumínica	90%					
Tiempo de vida	50 000 a 75 000 horas					
Flujo luminoso total (lumens)	40	2 400				
	45	2 850				
Depreciación de intensidad luminosa	L70: pérdida gradual hasta el 70% del flujo inicial durante el tiempo de vida (50 000 horas) [Energy Star®] Energy Star®: Requirements for Solid State Lighting Luminaires					
<b>Características eléctricas</b>						
Fuente de alimentación de corriente regulada	•					
Potencia (watts)	40 W	40,2	40,2	42,3	42,3	
	45 W	44,7	44,7	46,8	46,8	
Voltaje de alimentación (volts V c.a.)	Multi-voltaje: 108-305 V c.a. a 60 Hz					
Corriente de entrada (Amp @ 277 V c.a.)	40 W	0,148	0,148	0,156	0,156	
	45 W	0,166	0,166	0,173	0,173	
Factor de potencia	Mayor a 95%		Mayor a 90%		Mayor a 95%	
Distorsión armónica (THD corriente)	Menor a 12%		Menos a 20%		Menor a 15%	
<b>Características mecánicas y estéticas</b>						
Montaje	Para sobreponer en plafón rectangular, empotrar en plafón de tabla roca, para suspender con alambón o barras roscadas.					
Índice de protección	IP20					
Dimensiones generales (cm)	Ancho: 60,5 cm, Largo: 60,5 cm, Alto: 6,8 cm					
Peso (kg)	3,6		3,6		4,7	
Materiales	Disipadores: aluminio. Carcasa: ABS gris, flama retardante, alto impacto, protección UV. Pantalla difusora: ABS blanco, flama retardante, alto impacto, protección UV, con película difusora de policarbonato translúcido.					

MICROM \ Luminarias de LEDs Setus 60+

LUMINARIAS DE LEDs SETUS 60+



Selección de modelos disponibles

Modelo	Tipo	Potencia	LED	Apertura	Color	Flujo luminoso	Cable	Clavija
ST60+	SA	40	XO	1	NW	09	Z	2
A	B	C	D	E	F	G	H	I
	SA Salida fija, entrada de voltaje auto-rango	35 Consumo mínimo, 16 LEDs, 35 watts	XO Iluminación distribuida con óptica	1 110°	NW Neutral White: intensidad alta, alto CRI, 4 100K	\$ 09 Iluminación alta	R Cable uso rudo AWG 3 x 18	00 Sin clavija y receptáculo
	DA Salida atenuable, entrada voltaje auto-rango	40 Consumo medio, 24 LEDs, 40 watts	XO Iluminación distribuida sin óptica	2 170°	CW Cool White: intensidad alta, bajo CRI, 4 500 K	\$\$\$ 10 Iluminación alta	Z Tubo zapa, tres cables AWG 18	10 Con clavija y receptáculo para 120/220 V c.a.
	SAE Sistema de emergencia (90 min), salida fija, entrada de voltaje auto-rango	45 Consumo alto, 24 LEDs, 45 watts	XM Iluminación distribuida sin óptica	3 140°	WW Warm White: intensidad alta, alto CRI, 3 500 K			20 Con clavija y receptáculo para 227 V c.a.
	DAE Sistema de emergencia (90 min), salida atenuable, entrada de voltaje auto-rango				UW Ultra White: intensidad máxima, bajo CRI, 5 500 K			21 Con clavija y receptáculo para 227 V c.a.. Clavija y receptáculo para control

Tabla comparativa de modelos disponibles Setus 60+

Color	LED	Apertura	CCT	Potencia** (watts)			Aplicación***				
Warm White	XO-1-WW-09	110°	3 500	35	40	45	O	G	C	L	H
Neutral White	XO-1-NW-09	110°	4 100		40	45	O	G	C		
	XM-1-NW-09	140°	4 100	35	40	45	O	G	C	L	H
Cool White	XM-1-NW-10	140°	4 100		40	45	O	G	C	L	H
	XO-1-CW-09	110°	4 500		40	45	O	G	C	L	H
Ultra White	XM-1-CW-10	140°	4 500	35	40	45	O	G	C	L	H
	XO-1-UW-10	170°	5 500	35	40	45		G		L	
	XO-1-UW-10	170°	5 500	35	40	45		G		L	

\*\* La potencia promedio de la luminaria incluye el consumo de la fuente de alimentación.

\*\*\* O: Oficinas  
G: General  
C: Comercial  
L: Laboratorios  
H: Hospital

## Microm \ Luminaria de LEDs para interiores

## LUMINARIA FIGO



## Descripción

- Luminaria de LEDs (diodos emisores de luz) de alta densidad para interiores.
- Requiere un mínimo mantenimiento.
- El tiempo estimado de vida es de 50 000 horas bajo condiciones normales de operación.
- No emite rayos ultravioleta.
- Es un producto que contribuye a la protección del medio ambiente por su bajo consumo de energía, alta durabilidad y estar fabricado con materiales reciclables que no contienen plomo.
- Compatible con sistema de control Cordis - CD+40 de Condumex.

## Aplicaciones

Para interiores:

- Oficinas
- Comercios general
- Atenuable y con sistema de emergencia

## Características mecánicas y estéticas

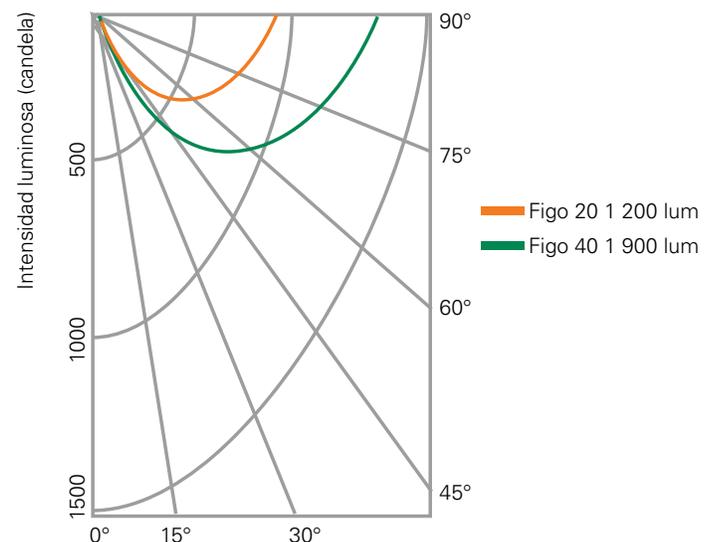
Modelo	Color de temperatura (k)					Normal	Atenuable	Emergencia	Emergencia Atenuable
	WW27	WW30	WW35	NW	CW	FGSA	FGDA	FGSAE	FGDAE
	2 700	3 000	3 500	4 000	4 500				
CR	•	•	•	•	•	•	•		
CR	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CR	•	•	•	•	•	•	•	•	•

• Producto de línea / • Bajo pedido especial

## Características mecánicas y estéticas

Temperatura de color (CCT)	WW27	2 700 K +/- 100K
	WW30	3 000 K +/- 150 K
	WW35	3 500 K +/- 200 K
	NW	4 100 K +/- 250 K
	CW	4 500 K +/- 250 K
Índice de rendimiento de color	WW	95%
	NW	82%
	CW	82%
Eficiencia luminica		90%
Tiempo de vida		50 000 a 75 000 horas
Flujo luminoso total (lumens)	CR	650
	CR	1 200
	CR	1 900
Depreciación de intensidad luminosa		L70: Pérdida gradual hasta el 70% de flujo inicial durante el tiempo de vida (Energy Star)

## Curva Fotométrica, FIGO



## Microm \ Luminaria de LEDs para interiores

## LUMINARIA FIGO



## Características generales

	Normal	Atenuable	Emergencia	Emergencia atenuable
<b>CR</b>				
<b>Fuente de alimentación de corriente regulada</b>				
Potencia (Watts)	CR	11,8		
	CR	19,7	24	
	CR	36,9	42	
Voltaje de alimentación (V-)		Multi-voltaje 98-305 V - @60 Hz		
Corriente de entrada (Amp@120 V-)	CR			
	CR	0,228 @ 120 V-		
	CR	0,305 @ 120 V mayor		
Factor de potencia	CR	mayor a 70%		
	CR	mayor a 70%	mayor a 70%	
	CR	mayor a 96%	mayor a 90%	
Distorsión armónica (THD corriente)	CR	NA	NA	
	CR	NA	NA	
	CR	menor a 10%	menor a 15%	

## Características mecánicas y estéticas

Peso (kg)	FIGO 12	0,8 kg			
	FIGO 20	1,16 kg	1,16 kg + sist. emergencia: 2.0 kg		
	FIGO 40	1,60 kg	1,16 kg + sist. emergencia: 2.0 kg		
Montaje	Para sobreponer en plafón reticular, empotrar en plafón de tablaroca para suspender con alambroón o con barras roscadas.				
Índice de protección	IP20				
Materiales	Disipador: aluminio, Trim. ABS, flama retardante, alto impacto, protección UV, RoHS. Pantalla difusora: policarbonato translúcido, alto impacto, flama retardante RoHS. Carcasa: aluminio con pintura blanca horneada. Fuente de alimentación: PBT, flama retardante, alto impacto, RoHS.				
<b>Dimensiones generales</b>					
Modelos	Apertura	Diámetro	Altura	Largo	Instalación
CR	120 mm	162 mm	75 mm		140 mm
CR	148 mm	210 mm	186 mm		185 mm
CR	200 mm	260 mm	160 mm	320 mm	245 mm

## Características especiales

Modelos	Características	
Normal FG-SA		
Atenuable FG-DA	Encendido progresivo en 5 segundos para confort visual. Atenuable de 10-100%. Para operar se requiere de Módulo de control de iluminación.	Conectar el bus de control siguiendo indicaciones. Si no se conecta a MCI-BUS-01, opera como luminaria fija.
Emergencia FG-SAE	Tiempo de duración en estado de emergencia: 90 minutos con 50% de LEDs.	LED indicador de carga. Botón de prueba de batería. Batería de Ni-Cd, vida de 4 a 6 años
Emergencia FG-SAE	Tiempo de duración en estado de emergencia: 90 minutos con 50% de LEDs. LED indicador de carga	Botón de prueba de batería. Batería de Ni-Cd, vida de 4 a 6 años. Atenuación: equivalente a modelo.

## Microm \ Luminaria de LEDs para interiores

## LUMINARIA DEKOS




## Descripción

- Luminaria de LEDs (diodos emisores de luz) de alta densidad.
- Requiere un mínimo mantenimiento.
- El tiempo estimado de vida es de 50 000 horas, bajo condiciones normales de operación.
- No emite rayos ultravioleta.
- Es un producto que contribuye a la protección del medio ambiente por su bajo consumo de energía, alta durabilidad y estar fabricado con materiales reciclables que no contienen plomo.

## Aplicaciones

Para interiores:

- Oficinas
- Salas de juntas
- Bibliotecas
- Iluminación general
- Laboratorios
- Áreas de inspección

## Características generales

		Normal	Atenuable	Emergencia	Emergencia Atenuable
<b>LN</b>					
<b>Características de iluminación</b>					
Apertura numérica de LEDs				110°	
Temperatura de color (CCT)	NW	4 100 K +/- 200 K			
	CW	4 500 K +/- 200 K			
Índice de rendimiento de color		80-85%			
Eficiencia lumínica		92%			
Tiempo de vida		50 000 a 75 000 horas			
Flujo luminoso total (Lumens)	45 W	3 680			
	50 W	4 050			
Depreciación de intensidad luminosa		I70: pérdida gradual hasta el 70% del flujo inicial durante el tiempo de vida (50 000 horas) Energy Star			

## Microm \ Luminaria de LEDs para interiores

## LUMINARIA DEKOS



## Características eléctricas

	Normal	Atenuable	Emergencia	Emergencia atenuable	
LN					
<b>Características eléctricas</b>					
Fuente de alimentación corriente regulada	●				
Potencia Watts	45 W	45,5	45,5	48	48
	50 W	50,5	50,5	54	54
Voltaje de alimentación (Volts V c.a.)	Multi-voltaje 108-305 V c.a.				
Factor de Potencia	97% a 227 V c.a.				
Distorsión Armónica (THD corriente)	16% a 277 V c.a.				

## Características mecánicas

	Normal	Atenuable	Emergencia	Emergencia atenuable
<b>Características mecánicas</b>				
Montaje	Para empotrar en plafón modular, para suspender con cadenas o espárragos			
Índice de protección	IP20 para interiores			
Dimensiones generales	Ancho: 161 mm, Largo 2 440 mm, Alto: 135 mm			
Peso (kg)	3,8	3,8	5,8	5,8
Materiales	Disipadores: De extrusión de aluminio Carcasa: Acero y extrusión de aluminio, blanco mate. Pantalla* difusora de policarbonato, retardante a la flama (V0) y protección UV Caja de balastro: PBT protección retardante a la flama (5 VA)			
Color	Carcasa: Gris claro Pantalla translúcida* *Transmitancia de pantalla difusora: 87%			

## Microm \ Luminaria de LEDs para interiores

## LUMINARIA MIKRA




## Descripción

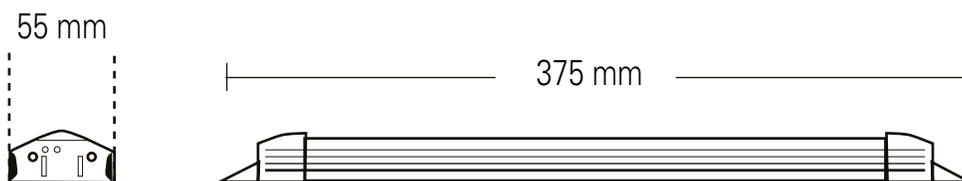
- Luminaria de LEDs (diodos emisores de luz) de alta densidad.
- Requiere un mínimo mantenimiento.
- El tiempo estimado de vida es de 50 000 horas bajo condiciones normales de operación.
- No emite rayos ultravioleta.
- Es un producto que contribuye a la protección del medio ambiente por su bajo consumo de energía, alta durabilidad y estar fabricado con materiales reciclables que no contienen plomo.

## Aplicaciones

Para interiores:

- Habitación (iluminación general).
- Alimentación con corriente directa para sistemas fotovoltaicos.
- Plantas eléctricas solares en sitios alejados de la red eléctrica.

## Dimensiones



## Características generales

Modelo		Solar RF18-12 V	Solar RF18-24 V
<b>Características de iluminación</b>			
Temperatura de color (CCT)	NW	4 000 K +/- 250 K	
	CW	4 500 K +/- 250 K	
	UW	5 500 K +/- 370 K	
Índice de rendimiento de color		70-80%	
Eficiencia luminica		90%	
Tiempo de vida		50 000 horas	
Flujo luminoso total (lumens)	NW	378-432	504-576
	CW	378-432	504-576
	UW	432-504	576-672
Depreciación de intensidad luminosa		I70: pérdida gradual hasta el 70% del flujo inicial durante el tiempo de vida (Energy Star)	

Microm \ Luminaria de LEDs para interiores

LUMINARIA MIKRA



**Características eléctricas**

	Solar RF18-12 V	Solar RF18-24 V
<b>Características eléctricas</b>		
Fuente de alimentación corriente regulada	●	
Potencia Watts	7,2-8,3	9,6-11
Voltaje de alimentación (Volts V c.a.)	11,8-13,8 V c.d.	
Corriente entrada (Amp @ 277 V c.a.)	0,6	0,8

**Características mecánicas**

<b>Características mecánicas</b>	
Montaje	Para ser utilizada en plantas eléctricas solares
Índice de protección	IP20
Dimensiones generales	Ancho: 53,0 cm, Largo: 375 cm, Alto: 22 cm
Peso (kg)	160
Materiales	Disparadores: Aluminio Tapas: ABS blanco, flama retardante, alto impacto, protección UV Pantalla difusora: Policarbonato traslúcido.

**Características especiales**

Parámetro	Símbolo	Unidades	Serie Pk-80
Temperatura de operación	Top	°C	-20 a +55
Temperatura de alimentación	Tst	°C	-40 a +85
Tiempo de vida (uso continuo)	tv	horas	50 000

## Microm \ Luminaria de LEDs para exteriores

## LUMINARIA FOTOVOLTAICA MÓVIL 2 x 40 WATTS, 12 V C.D.



## Descripción

La luminaria fotovoltaica de inducción 2 x 40 W colocada en remolque con llantas para todo tipo de terreno está montada en un poste tipo telescópico de 2 m mínimo y 5 m máximo para adaptarse a la altura que se requiera en el lugar de operación. La lámpara de inducción magnética dispone de una alta eficiencia luminosa y una vida útil de aproximadamente 80 000 horas; además, ofrece un alto rendimiento de color (CRI-80), libre de parpadeos, y un bajo consumo de energía.

Como fuente de alimentación, este sistema cuenta con un grupo de paneles fotovoltaicos, que proveen la energía necesaria para que la luminaria opere durante toda la noche, aun cuando se tengan hasta tres días de nublado continuo.

A diferencia de su similar de diesel, este equipo, además de ser completamente autónomo, no requiere recargas de combustible, ya que su fuente de energía es el sol.

Esta luminaria está montada en un poste telescópico que alcanza los 5 m en su altura máxima y está colocada en un remolque todo terreno, que facilita su traslado, orientación y colocación. Está diseñada para utilizarse en lugares con accesos muy complicados, cuyas características agrestes impiden la instalación de una luminaria permanente.

Además de los beneficios de tener una luminaria de celdas fotovoltaicas, este sistema es tan versátil que puede utilizarse en lugares como: campamentos de construcción, excavaciones de minas, perforación de montañas, construcción de caminos nuevos, campamentos móviles, casetas de vigilancia, campamentos militares y en todos aquellos lugares donde se requiera una fuente de iluminación con la posibilidad de trasladarse.

## Información técnica

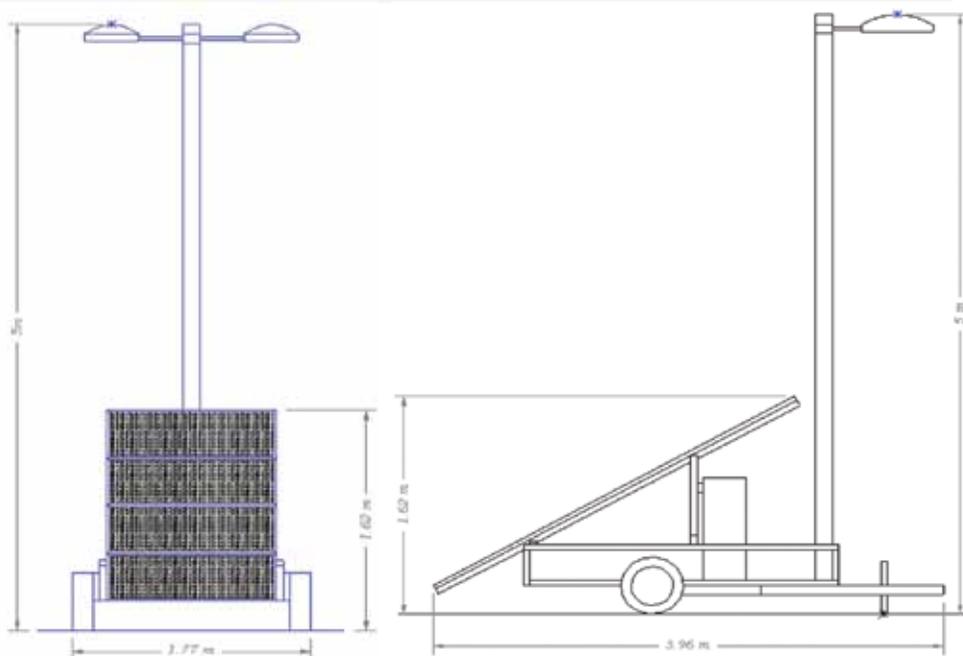
## Lámpara

Potencia nominal	80 W
Alimentación	12 V c.d.
Frecuencia	60 Hz
Temperatura de color	2 700/3 500/4 100 °K
Lúmenes	2 400-2 800 lm
IP	65
Eficiencia	80 lm/W

## Remolque

Remolque	Ligero y de fácil traslado
Poste	Tipo telescópico 2-5 metros
Llantas	All terrain R14
Módulos fotovoltaicos	4 X 120 watts@ 12 V c.d.
Banco de baterías	230A-H@12 V c.d.
Gabinetes	Tipo nema 4-x

## Dimensiones



## CONTROL DIGITAL CORDIS



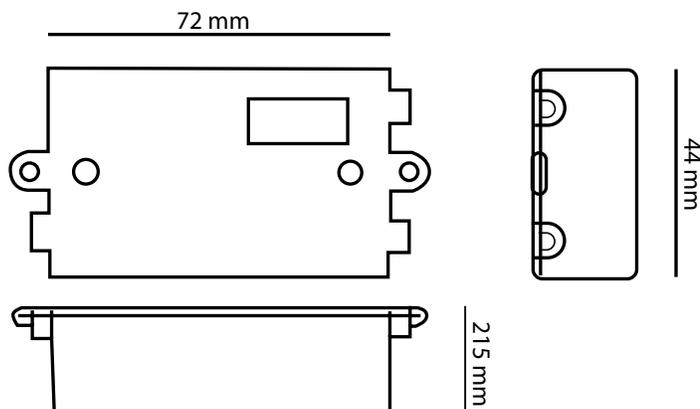
### Descripción

El módulo de Control de Iluminación es usado en conjunto con la línea de balastras atenuables para luminarias con LEDs. La principal funcionalidad es el ahorro de energía mediante el aprovechamiento de luz natural y la detección de ocupación de la habitación. Adicionalmente provee una interfaz para el ocupante que permite controlar manualmente la iluminación cuando se quiera.

### Ventajas

- Agrega funcionalidad y simplifica la instalación a configuraciones similares que sólo utilizan sensores.
- Simplifica la instalación con respecto a configuraciones similares que sólo utilizan sensores.
- Permite al ocupante controlar el nivel de iluminación con un mejor confort.
- Se integra con sensores y accesorios ampliamente disponibles en el mercado.
- Montaje e instalación versátil gracias a su tamaño compacto.
- Solución de control distribuido a bajo costo.
- Configuración mínima del campo.
- Instalación independiente del cableado eléctrico.

### Dimensiones



### Características eléctricas

Accesorios	Mín	Max	Unidad
Voltaje de entrada sensor ocupación	12	24	V c.d.
Corriente de salida para switch	5	10	mA
Voltaje de entrada para sensor de luz de día	0	10	V c.d.
Corriente entregada para sensor de luz de día	0	30	mA
Alimentación	Min	Max	Unidad
Voltaje de alimentación / V c.d.	12	24	V c.d.
Consumo de corriente / I c.d.	40	250	mA
Máximo número de luminarias por MCI			
Con alimentación @ 12 V c.d.	50 luminarias		
Con alimentación @ 24 V c.d.	25 luminarias		

### Características ambientales

Parámetro	Símbolo	Unidades	MCI
Temperatura de operación	Top	°C	-20 a +55
Temperatura de almacenamiento	Tst	°C	-40 a +85

## MICROM \ Calentador de agua térmico solar plano Condumex

## CALENTADOR DE AGUA TÉRMICO SOLAR PLANO CONDUMEX




## Descripción

Sistema foto-térmico capaz de utilizar la energía térmica del sol para el calentamiento del agua sin usar ningún tipo de combustible.

Aprovecha la energía calorífica procedente del sol y su funcionamiento consiste en hacer circular el agua de un recipiente-almacén a través de un conducto de gran longitud colocado lo más perpendicularmente posible a los rayos del sol, y cuya superficie sea de color negro mate para lograr el mayor calentamiento.

La circulación del agua puede ser forzada (por una bomba) o natural, aprovechando la diferencia de peso entre el agua caliente y fría para producir la circulación.

## Información técnica

- Cubierta de vidrio templado, bajo contenido de hierro, de 4 mm de espesor.
- Carcasa construida en perfil de aluminio anodizado muy resistente a la intemperie.
- Placa absorbidora metálica con recubrimiento selectivo para máxima transferencia térmica entre absorbedor y el fluido a calentar.
- Aislamiento efectivo que minimiza las pérdidas térmicas y aumenta la eficiencia.
- Juntas de estanqueidad en hule EPDM que protege al interior de agentes climáticos.
- Termotanque con capacidad de hasta 155 litros, con aislamiento interno para evitar las pérdidas térmicas del tanque de almacenamiento.
- Soportes resistentes y fácilmente armables.
- Diseño armonioso y fácilmente integrable a la edificación.

## Funcionamiento

Un colector solar de agua recibe la energía del sol a través de un material que absorbe la luz (absorbente). Al llegar al material, la energía luminosa se transforma en calorífica y es transferida al agua. Finalmente el agua se almacena para que no se enfríe (tanque de almacenamiento).

Para que el calor no se escape del absorbente, éste se cubre con vidrio o plástico. Así las ondas luminosas provenientes del sol viajarán a través del vidrio, pero las ondas caloríficas emitidas por la superficie absorbente no; de tal forma que calientan el agua.

## Datos de entrada

Volumen de agua caliente: 155 litros de 40 °C a 70 °C (dependiendo de las condiciones de irradiación solar y climatológicas del lugar).

## Datos de salida

Presión de agua mínima requerida: 2 kg/cm<sup>2</sup>.  
Temperatura de agua de entrada: +5 a 28 °C.

## Características

El marco del colector se hace de un perfil de aluminio grueso en una forma elegante y práctica. La contraportada se hace de una placa de acero plateada zinc con 0,8 milímetros de grueso. El aislamiento termal se hace de lana mineral. El colector ofrece un muy óptimo balance de costo-beneficio.

## Termotanque

- Dimensiones (largo x diámetro exterior): 1 480 x 450 mm.
- Capacidad: 155 litros.
- Protección vs. corrosión: Ánodo de sacrificio, barra de magnesio.
- Otros datos: Resistencia eléctrica de 1,5 kW separada del agua para evitar congelamiento en áreas muy frías.

## Colector

- Dimensiones (largo x ancho x espesor): 1 500 x 1 500 x 80 mm.
- Tipo: Plano.
- Principio de funcionamiento: Termosifón (circulación natural).
- Absorbedor: Metálico, de tubos cabezales y ascendentes con aletas absorbedoras.
- Recubrimiento: Selectivo para una máxima eficiencia térmica.
- Cubierta: Vidrio templado, 4 mm de espesor.
- Área de captación: 2,25 m<sup>2</sup>.
- Carcasa: aluminio anodizado.

## PLANTA ELÉCTRICA SOLAR PARA BOMBEO DE AGUA




## Descripción

Los sistemas de bombeo solar están especialmente diseñados para suministrar agua y riego en áreas donde no existe suministro de energía eléctrica. Las principales ventajas de estos equipos son su mantenimiento prácticamente nulo, su larga vida útil y el hecho de que al utilizar energía solar como fuente de alimentación coinciden los periodos de más calor e insolación (más necesidad de agua) con los periodos de más rendimiento del sistema.

Mediante los sistemas de bombeo solar directo, el agua se obtiene durante el día para que sea empleada de manera inmediata o pueda almacenarse en tanques para estar disponible en cualquier momento del día, incluso por la noche.

## Aplicaciones

- Riego.
- Estanques.
- Viviendas aisladas.
- Almacenamiento de agua.

## Información técnica

- En un día soleado de 5 horas, la planta bombea 1 200 litros de agua a una altura de 8 m.
- Las piezas metálicas no entran en contacto con el fluido, con lo que se evita su corrosión.
- El sistema no se ve afectado por el funcionamiento en seco.
- Funcionamiento automático o bypass.
- Robusto, resistente a rayones, exterior de acero galvanizado.
- Autocebante / A diafragma.

## Especificaciones

- Diseño de bomba: Bomba de desplazamiento.
- Motor: Magnético permanente, P/N 11-175, protección térmica.
- Voltaje: 24 V c.d. nominal.
- Amperaje: 4,0 máximo.
- Bypass interno: 105-110 PSI máx. (7,2-7,5 BA).
- Subida máxima: 70 metros.
- Inmersión máxima: Máximo 30 metros.
- Puerto de salida: Rosca macho de ½ (12,7 mm).
- Toma de agua: Malla de acero inoxidable.
- Materiales: Plásticos de gran resistencia.
- Aplicaciones típicas agua potable.
- Peso neto: 2,7 kg.
- Embalaje: 60 x 45 x 18 cm (3,5 kg)

## Otras observaciones

- Bombas ideales para trabajos a presión constante, ya sea automática o con bypass.
- Aptas para transferencia de fitosanitarios.
- Las bombas sumergibles están diseñadas en su mayoría para usarse en pozos, cisternas y tanques de almacenamiento.
- Todos los componentes excepto el diafragma y el casco están contruidos de acero inoxidable y bronce.
- Estos modelos pueden ser fácilmente reconstruidos en campo sin el uso de herramientas especiales.
- Diseñados para gastos que van desde los 30 a 111 galones por hora (o hasta 1 000 galones por día), pueden levantar el agua hasta 25 m.

## Caudal a 12 V c.d. (con LCB-G75)

Altura	Caudal/hora	Campo solar	Corriente
6,1	212	22	1,2
12,2	204	28	1,5
18,3	197	33	1,8
24,4	189	37	2,0
30,6	186	40	2,1
36,6	178	45	2,4
42,7	174	51	2,7
48,8	166	56	3,0
64,9	163	61	3,3
61,0	155	64	3,4
70,1	136	72	3,9

## MICROM \ Sistemas fotovoltaicos interconectados a la red eléctrica

## SISTEMAS FOTOVOLTAICOS INTERCONECTADOS A LA RED ELÉCTRICA




### Descripción

Conjunto de elementos electromecánicos, eléctricos y/o electrónicos para convertir la energía obtenida del sol en una forma de energía eléctrica que puede suministrarse e interactuar con la red eléctrica. El concepto de inyección a red tiene un amplio margen de aplicaciones, desde pequeños sistemas de pocos kilowatt pico (kWp) de potencia instalada hasta centrales de varios megawatt pico (mWp).

### Aplicaciones

- Sistemas residenciales.
- Estaciones centrales.
- Estaciones de apoyo a la red.
- Sistemas integrados en edificios.

### Ventajas

- El sistema no requiere combustible, por lo que ayuda a reducir el consumo de derivados del petróleo.
- No contamina.
- Contribuye al ahorro de energía tomada de la red eléctrica.
- Ofrece posibilidad de crecimiento de acuerdo con las necesidades del cliente.
- Fácil transportación e instalación.

### Algunos elementos del sistema

#### Módulos solares

Conjunto de celdas que tienen la característica de entregar energía eléctrica a partir de la captación de la luz solar. Cuando ésta incide sobre el módulo, da como resultado a la salida la generación de una energía eléctrica a c.d. Tipo de fabricación de los módulos:

- De silicio: monocristalino, policristalino y amorfo.
- Traslúcidos, que se utilizan como sustituto de los cristales para las ventanas.

#### Tableros solares

Tableros donde se concentran las conexiones de los módulos solares, y son utilizados cuando la cantidad de módulos solares es grande. En ellos se instalan las protecciones eléctricas del sistema.

#### Inversores fotovoltaicos

Dispositivos electrónicos que acondicionan la energía para que pueda ser entregada a la red eléctrica. Convierten la energía de c.d. a c.a.

Funciones:

- Anti-Isla. No genera energía cuando se cae la red eléctrica.
- Tensión. No genera a tensiones altas o bajas.
- Frecuencia. No genera a frecuencias altas o bajas.
- Fugas de tierra. No genera cuando hay fuga a tierra.

#### Interruptores de desconexión

Se instalan entre el inversor y la red eléctrica, antes del medidor. Dentro de estos interruptores también se instalan protecciones eléctricas del sistema.

#### Protecciones\*

- Para sobrecorriente: Fusibles e interruptores termomagnéticos.
- Supresores de tensión c.d. y c.a.

\* Se instalan dentro de los tableros de interconexión y de los interruptores de desconexión.

#### Wathorímetro

Elemento de monitoreo que indica la lectura del balance entre la energía generada por el sistema y la energía consumida. Debe ser bidireccional:

- Energía consumida > Energía generada.
- Energía consumida < Energía generada.

#### Certificaciones del sistema

Certificados Internacionales de Calidad



## CELDA DE COMBUSTIBLE ELECTRAGEN™ ME



### Descripción

ElectraGen™ ME es un sistema de celdas de combustible para suministrar respaldo de energía eléctrica, el cual está disponible en configuraciones de 2,5 kW y 5 kW. El sistema incluye un reformador de combustible integrado que convierte una mezcla líquida de agua y metanol en gas de hidrógeno para impulsar el sistema de celdas de combustible. El depósito de combustible integrado de 225 litros (59 galones) permite los periodos de operación señalados en la tabla inferior.

### Aplicaciones

El ElectraGen™ ME se desarrolló para usarse en aplicaciones de energía de respaldo en telecomunicaciones, en las cuales se requieren tiempos de funcionamiento de días, en vez de horas, entre reabastecimientos de combustible. Las soluciones actuales, como las baterías y los sistemas de celdas de combustible de hidrógeno comprimido, sólo son prácticas para usarse durante un número limitado de horas.

ElectraGen™ ME elimina la necesidad de mantener hidrógeno almacenado. El sistema genera su propio hidrógeno según la demanda a través de su tecnología de reformado de combustible. ElectraGen™ ME funciona con combustible líquido HydroPlus (metanol-agua), el cual tiene cinco veces más energía por el mismo volumen que el hidrógeno comprimido (200 bares) y ocupa mucho menos espacio.

ElectraGen™ ME está diseñado para su uso en aplicaciones de energía de respaldo:

- Radiobases inalámbricas.
- Redes de comunicación segura (TETRA).
- Terminales remotos alámbricos.
- Banda ancha.
- Aplicaciones de telecomunicaciones de instalación en techo.

Con pocas piezas móviles y sin sufrir degradación durante periodos de espera, la tecnología de celdas de combustible ofrece una solución atractiva en comparación con los sistemas de energía de respaldo existentes. El ElectraGen™ ME está diseñado para brindar alta confiabilidad, larga autonomía y mínimo mantenimiento.

### Periodos de operación

Sistema de 24 V c.c.		
Tiempo de uso	Carga (amperios)	Carga (kW)
140 horas	40 amperios	1 kW
100 horas	80 amperios	2 kW
70 horas	120 amperios	3 kW
50 horas	160 amperios	4 kW
40 horas	200 amperios	5 kW

Sistema de 48 V c.c.		
Tiempo de uso	Carga (amperios)	Carga (kW)
140 horas	20 amperios	1 kW
100 horas	40 amperios	2 kW
70 horas	60 amperios	3 kW
50 horas	80 amperios	4 kW
40 horas	100 amperios	5 kW

## Microm \ Celdas de combustible

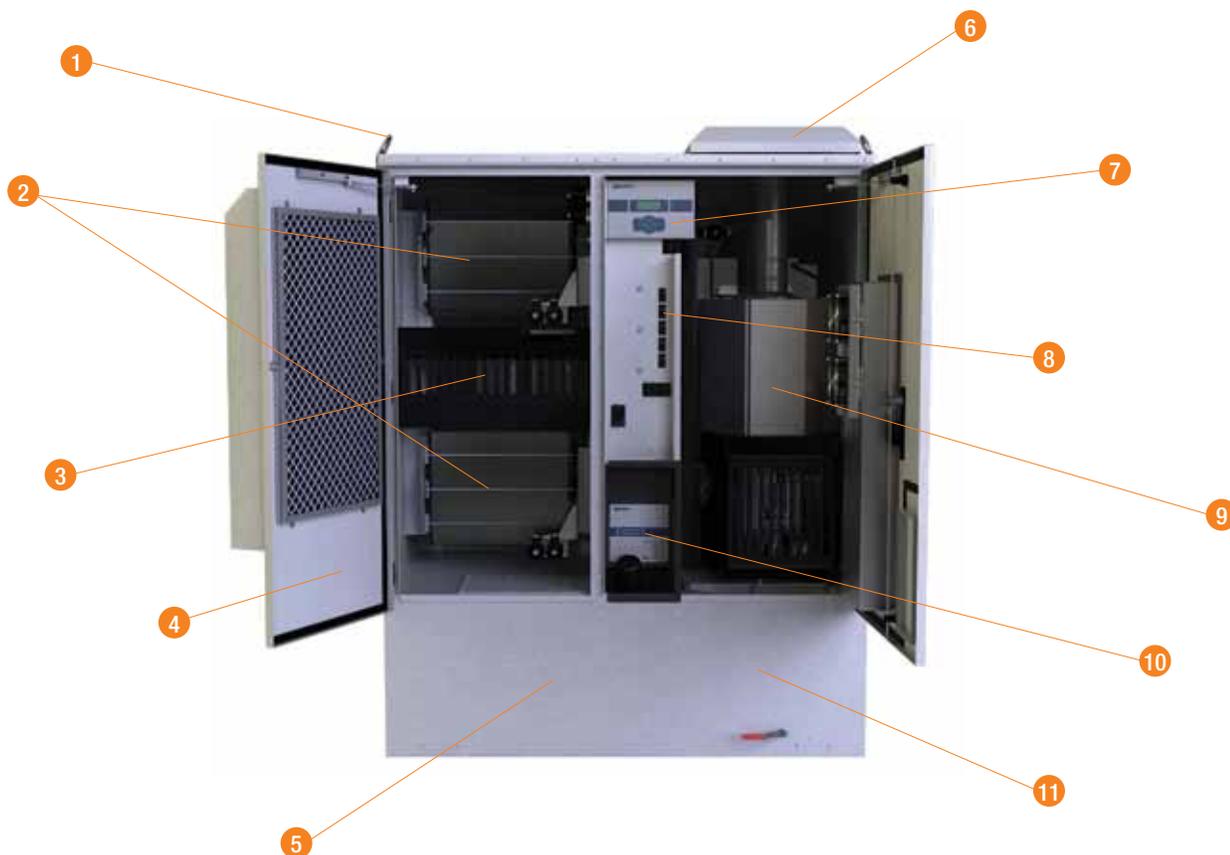
## CELDA DE COMBUSTIBLE ELECTRAGEN™ ME



## Descripción del sistema

El ElectraGen™ ME consta de varios módulos contenidos en un gabinete para exteriores:

<b>Celdas de combustible</b>	Pilas de celdas de combustible (dos pilas de celdas de combustible de 2,5 kW)
<b>Reformador de combustible</b>	Módulos reformadores de combustible que convierten la mezcla de metanol y agua en gas de hidrógeno de alta pureza.
<b>Control electrónico</b>	Tablero de control del sistema, pantalla de interfaz de usuario y convertidores de energía eléctrica c.c./c.c.
<b>Panel de conexión del usuario</b>	Conexiones de corriente continua c.c., interruptores del sistema, contactos secos y un conector Ethernet SNMP. Accesos en la parte inferior y el lado izquierdo.
<b>Almacenamiento de combustible</b>	Depósito de combustible de 225 litros (59 galones) y sistema de suministro de combustible (bomba y control de nivel de combustible).



1. Ganchos de elevación.
2. Pilas de celdas de combustible (Reactores de Hidrógeno) (2).
3. Convertidores de corriente c.c./c.c. (2).
4. Cabina de aluminio.
5. Panel de conexión del usuario.
6. Escape.
7. Interfaz de usuario. Pantalla y teclado.
8. Panel de interruptores.
9. Reformador de combustible. Generador de hidrógeno.
10. Puerto de llenado de combustible. Indicador de combustible.
11. Almacenamiento de combustible. 225 litros (59 galones).

## CELDA DE COMBUSTIBLE ELECTRAGEN™ ME



### Funcionamiento

El sistema registra permanentemente el voltaje del BUS de corriente continua (c.c.) y asume de forma ininterrumpida las cargas críticas si el voltaje de c.c. cae por debajo del punto establecido por el usuario. Además, se puede controlar el sistema para que arranque en forma local a través de la interfaz de usuario o de manera remota mediante una orden de arranque de SNMP o del interruptor de arranque remoto de entrada a través del controlador en sitio. Incluso el sistema puede configurarse para que ejecute pruebas automáticas programadas a intervalos definidos por el cliente.

El sistema es alimentado por hidrógeno, el cual se entrega a las pilas de celdas de combustible PEM por medio del módulo reformador. El módulo reformador se alimenta con una mezcla de metanol y agua desionizada llamada HydroPlus. El combustible líquido HydroPlus se calienta primero hasta el punto de vapor. Después de la conversión de líquido a gas, el combustible se reforma con vapor en presencia de un catalizador para generar un reformado. El reformado contiene hidrógeno, dióxido de carbono y trazas de otros compuestos. El reformado luego entra al módulo de purificación de hidrógeno, en el cual se separa en hidrógeno purificado y gases residuales. El hidrógeno purificado se envía al módulo de celdas de combustible y el gas residual se envía a un quemador.

La electricidad se genera en la pila de celdas de combustible por la reacción química entre el hidrógeno producido por el módulo reformador y el oxígeno del aire. La energía de c.c. pasa a un convertidor c.c./c.c. que convierte la electricidad de corriente continua no regulada de la pila de combustible en corriente continua regulada de alta calidad para atender las cargas requeridas.

### Combustible líquido

El sistema ElectraGen™ ME está diseñado para funcionar con HydroPlus (metanol-agua). El metanol es una fuente ideal de hidrógeno para celdas de combustible. Como combustible, el metanol (CH<sub>3</sub>OH) ofrece ventajas significativas sobre otros hidrocarburos, como el gas natural, el propano y la gasolina. Entre ellas se encuentran la tolerancia a la congelación, la biodegradabilidad, la consistente alta calidad y una temperatura de reformado más baja. Con amplia distribución, precio competitivo y su presencia en una amplia gama de productos, tales como líquidos limpiavidrios y solventes domésticos, el metanol es un combustible confiable con un futuro brillante.

Como una de las sustancias químicas más ampliamente distribuidas en el mundo, el metanol es un combustible de alta calidad que cumple con especificaciones estrictas de la industria. En comparación con combustibles alternativos, tiene un contenido de azufre muy bajo (un máximo de 0,5 ppm), lo cual simplifica el proceso de reformado. Además, disminuye los costos de capital, operación y mantenimiento del sistema de celdas de combustible y reduce considerablemente el riesgo de daño a estas celdas.

Por sus enlaces químicos de baja energía, el metanol se puede reformar en hidrógeno a temperaturas relativamente bajas, mientras que otros combustibles de hidrocarburos requieren temperaturas mucho más altas. La baja temperatura de reformado del metanol garantiza un arranque más rápido, mejora la eficiencia del sistema, además que baja los costos de capital y alarga la vida del procesador de combustible.

El metanol brinda otras ventajas importantes:

- Se encuentra en muchos productos de consumo.
- Es ecológico: se biodegrada rápidamente en el aire, suelo y agua.
- Estado líquido en condiciones atmosféricas.
- Fabricado a partir de recursos renovables y no renovables.
- Competitivo en costos.

El ElectraGen™ ME incluye un depósito de combustible integrado de 225 litros (59 galones) para ofrecer tiempos de funcionamiento prolongados (es decir, aproximadamente de 2 a 6 días dependiendo de la carga). El puerto de combustible se encuentra detrás de una puerta con llave e incluye un medidor de combustible de fácil lectura. Se tiene disponible un kit de conexión para depósito de combustible externo para su uso en sitios que requieren periodos de funcionamiento muy largos.

### Especificaciones del producto - ElectraGen™ ME

Clasificaciones de potencia	2,5 kW ó 5 kW
Voltaje nominal	24 V c.c. ó -48 V c.c.
Voltaje ajustable	23 a 28 V c.c., -46 a -56 V c.c.
Tamaño (ancho x largo x alto)	1,35 x 1,15 x 1,76 metros (53 x 45 x 69 pulg.)
Superficie ocupada (ancho x largo)	1,32 x 0,85 metros (52 x 34 pulgadas)
Peso del producto	295 kg (650 lb) sin combustible
Peso del combustible	193 kg (425 lb)
Tamaño del depósito de combustible	225 litros (59 galones)
Consumo de combustible	HydroPlus: Metanol - agua DI (62% / 38% en peso)
Indicador de combustible	Monitoreo del nivel de combustible en forma local y remota
Material de la cabina	Aluminio
Nivel de sonido	47 dBA a 7 metros @ 5 kW, 62 dBA a 1 metro @ 5 kW
Rango de temperatura	-5 °C a +46 °C (+23 °F a +115 °F) estándar -40 °C a +46 °C (-40 °F a +115 °F) en clima frío
Humedad relativa	5-95% sin condensación
Comunicaciones	SNMPv2c y control remoto inalámbrico opcional
Alarmas	Contactos secos
Operación en paralelo	Se pueden operar en paralelo hasta 3 sistemas ElectraGen™ ME para obtener hasta 15 kW de potencia
Tiempo de inicio	El sistema proporciona una respuesta sin interrupción a la pérdida de energía de red con la batería del bus de corriente continua.
Energía de respaldo (c.c.)	Aprox. de 275 vatios en modo de espera
Certificaciones	CE y FC-1 (ANSI/CSA)

## Microm \ Celdas de combustible

## CELDA DE COMBUSTIBLE ELECTRAGEN™ ME



### Arranque del ElectraGen™ ME

El sistema ElectraGen™ ME está diseñado para detectar cortes de energía mediante el monitoreo de las variaciones de voltaje en las barras de tensión de c.c. Cuando se detecta un corte de energía, el sistema se prepara para efectuar un ciclo, pero no arranca hasta que el voltaje de la batería descienda por debajo del umbral de arranque. (La mayoría de los cortes de energía son de corta duración y se cubren de manera más eficiente por medio de un banco local de baterías. De esta forma, se evita efectuar ciclos de funcionamiento y consumo de combustible innecesarios). Un ciclo de arranque se inicia con la transición de energía de las baterías al sistema. Una vez en línea, el sistema aumenta o disminuye la generación de acuerdo con la carga. La energía excedente se utiliza para cargar las baterías según lo permitan el punto de ajuste del voltaje de salida y el estado de carga de la batería.

### Diseño del producto

El sistema ElectraGen™ ME de 5 kW está diseñado para tener dos pilas independientes de celdas de combustible de 2,5 kW y 2 convertidores c.c./c.c.. Para sitios con cargas de menos de 2,5 kW, el sistema proporciona un funcionamiento redundante. Además, el uso de las pilas de celdas de combustible se alterna, con lo cual se duplican las horas de funcionamiento de la vida útil del producto. El sistema ElectraGen™ ME de 2,5 kW se puede expandir en sitio a 5 kW, permitiendo a los clientes ampliar su capacidad de energía de respaldo a medida que aumenten las cargas del sitio.

### Mantenimiento

El ElectraGen™ ME está diseñado para que necesite un mantenimiento mínimo. Sólo se requiere una visita anual de un técnico para que limpie o reemplace los dos filtros de aire de fácil acceso. El sistema tiene una alarma del filtro de aire que se activa bajo dos condiciones: (1) 500 horas de servicio o (2) sobrecalentamiento de las pilas de celdas de combustible (indica que el filtro está sucio).

### Prueba y calificación

El sistema ElectraGen™ ME tiene las certificaciones de CE y ANSI/CSA FC-1. IdaTech es una de las pocas empresas de celdas de combustible certificadas por ISO 9001:2008 y cumple con todos los requisitos de certificación para asegurar un rendimiento consistente y repetible. Las pruebas en fábrica incluyen métodos de eliminación de errores Seis Sigma y pruebas rigurosas de sus componentes y sistemas.

### Alarmas

Las salidas digitales (contactos secos) se pueden configurar como Normalmente Abierta (NO) o Normalmente Cerrada (NC).

Relé	Descripción
1	Estado del sistema (en espera o en línea)
2	Error del sistema
3	Error en las pilas
4	Bajo nivel de combustible
5	Sin combustible
6	Alerta de reemplazo del filtro de aire
7	Comandos de arranque (señal de entrada)

### Comunicación

El ElectraGen™ ME consta de varias capacidades de comunicación:

#### COMUNICACIÓN LOCAL

La interfaz de usuario local incluye una pantalla brillante de cristal líquido y un teclado de fácil uso, con los cuales se puede tener acceso a la siguiente información:

- Estado operativo.
- Voltaje de salida.
- Amperaje de salida.
- Potencia de salida.
- Alertas.
- Fallas.
- Nivel de combustible.
- El número total de veces que el sistema ha funcionado.
- La cantidad total de tiempo que el sistema ha funcionado.
- La cantidad total de energía neta producida en kilovatios-hora.
- Número de horas que quedan hasta que se sugiera la próxima limpieza del filtro.
- Reconocimiento de falla; el sistema regresa al modo de espera.
- Ordenar al sistema que arranque y produzca energía.
- Ordenar al sistema que se detenga.
- Ejecutar una auto-verificación y una rutina de diagnóstico del sistema para determinar si existe algún problema.
- Reiniciar el contador de tiempo de mantenimiento del filtro.
- Restablecer los parámetros de la configuración predeterminada que se cargó durante la fabricación.

#### COMUNICACIÓN REMOTA

- Conexión directa: Alarmas de contacto seco.
- Conexión directa: SNMP v2c (conexión Ethernet directa en el sitio).
- Inalámbrica: Módem GPRS para tener acceso a los datos SNMP.
- Inalámbrica: Módem SMS - envía un mensaje de texto SMS cuando se activa la alarma de contacto seco.
- Software para PC: El visor de SNMP, el cual está disponible en IdaTech, permite a los clientes ver los datos SNMP en forma local o remota.
- Reportes: IdaTech ofrece reportes mensuales que resumen el estado de la flota en la red. El reporte incluye las horas de funcionamiento (mensuales y totales), los ciclos (mensuales y totales), kW-hora (mensual y total) y el estado de cada sistema.

## CELDA DE COMBUSTIBLE ELECTRAGEN™ ME



### Opciones del producto

Número de pieza	Descripción
<b>Sistemas del ElectraGen™ ME (-5 °C a 46 °C)</b>	
0015110	ElectraGen™ 2,5ME -48 V
0015112	ElectraGen™ 5ME -48 V
0015113	ElectraGen™ 5ME 24 V
<b>Sistemas del ElectraGen™ ME (-40 °C a 46 °C)</b>	
0015132	ElectraGen™ 5ME -48 V (frío)
0015133	ElectraGen™ 5ME 24 V (frío)
<b>Equipos de mantenimiento anual</b>	
0015134	Equipo de mantenimiento anual: ElectraGen™ H2-I
0016584	Equipo de mantenimiento anual: ElectraGen™ ME
<b>Opciones</b>	
0016271	Comunicación: Equipo de módem GPRS
0016272	Comunicación: Equipo de módem SMS
0016273	Comunicación: Equipo de módem GPRS & SMS
0016270	Comunicación: Batería de respaldo, módem
0016274	Comunicación: Puertos de Ethernet múltiples
0012256	Comunicación: Tasa de datos (1 MB/mes)
0017026	Comunicación: Visor de SNMP con configuración de VPN
0016593	Sensor de corriente de batería

### Solución de tecnología limpia para redes móviles

Las bajas emisiones, la alta eficiencia y la operación silenciosa son algunas de las características ecológicas del sistema de celdas de combustible ElectraGen™ ME. Los operadores de redes móviles están implementando cada vez más soluciones de tecnología limpia para reducir su impacto ambiental, mejorar la confiabilidad de red y reducir los gastos de operación.

### Comparación de las tecnologías de energía de respaldo en telecomunicaciones

Sistemas de celdas de combustible contra generadores diesel

Emisión de gases <sup>1,2</sup>	Sistema ElectraGen ME	Generador diésel
Óxidos de nitrógeno (NOx)	0,007 g/kWh	7,5 g/kWh
Monóxido de carbono (CO)	0,17 g/kWh	8,0 g/kWh
Partículas	0 g/kWh	0,8 g/kWh
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	783 g/kWh	1 500 g/kWh

Nota 1: Datos de emisiones del Sistema ElectraGen™ ME provenientes de IdaTech.

Nota 2: Los datos de emisiones del generador diesel provienen de las normas EPA para generadores de 2007 y posteriores, Estándares de EPA de Rendimiento para motores estacionarios de combustión interna de ignición por compresión; Artículo final del 11 de julio de 2006.

### Conclusión

Los sistemas de celdas de combustible para suministrar energía eléctrica de respaldo son soluciones de tecnología limpia que reducen los costos de operación, mejoran la confiabilidad de la red y benefician al medio ambiente. Para obtener más información, visite [www.idatech.com](http://www.idatech.com).

## Contacto empresas



### **Industrias IEM, S.A. de C.V.**

Vía Dr. Gustavo Baz Prada No. 340  
Col. Industrial Barrientos, C.P. 54015  
Tlalnepantla de Baz, Edo. de México

Tels.: (55) 5729-9700, 5729-9751, 01-800-4000 IEM

Fax: (55) 5310-7093

Correo: [clientesIEM@condumex.com.mx](mailto:clientesIEM@condumex.com.mx)

Página Web: [www.iem.com.mx](http://www.iem.com.mx)



### **Sinergia Soluciones Integrales para la Construcción, S.A. de CV**

Lago Zurich No. 245 piso 5  
Col. Granada Ampliación, C.P. 11529  
Delegación Miguel Hidalgo, México D.F.

Tels.: 5901-4500, 5901-4506, 5901-4584

Correo-e: [hgutierrez@condumex.com.mx](mailto:hgutierrez@condumex.com.mx),

[ghmolina@condumex.com.mx](mailto:ghmolina@condumex.com.mx)

Página Web: [www.sinergiasoluciones.com.mx](http://www.sinergiasoluciones.com.mx)



### **Microm Electrónica, S.A. de C.V.**

Vía Dr. Gustavo Baz Prada No. 340  
Col. Industrial Barrientos, CP 54015  
Tlalnepantla de Baz, Edo de México

Tel.: (55) 5729-9700

Extensiones:

- Gerencia Comercial: 33419
- Energías Alternas: 33420
- Iluminación: 33421
- Celdas de Combustible: 33422

Servicio Industrial:

Tels.: (55) 5729-9722 y 5729-9700, ext. 33760,  
01-800-4000 IEM

Fax: (55) 5310-7093

Correo-e: [rnavarrete@condumex.com.mx](mailto:rnavarrete@condumex.com.mx),

[abanderas@condumex.com.mx](mailto:abanderas@condumex.com.mx)

Página Web: [www.microm.com.mx](http://www.microm.com.mx)



### **Sitcom Electronics, S.A. de C.V.**

Vía Dr. Gustavo Baz Prada No. 340  
Col. Industrial Barrientos, C.P. 54015  
Tlalnepantla de Baz, Estado de México

Tels.: Conmutador (55) 5424-7700,

extensiones.: 7706, 7711, 7713, 7784 y 7786

Teléfono sin costo nacional: 01 800 471 8206

Fax: (55) 5424-7705

Correo-e: [ventas\\_sitcom@condumex.com.mx](mailto:ventas_sitcom@condumex.com.mx)

Página Web: [www.sitcomelectronics.com.mx](http://www.sitcomelectronics.com.mx)

# Red de Distribución Condumex Cables

## Oficinas Corporativas

Lago Zurich No. 245, Edificio Frisco, piso 6  
Col. Granada Ampliación, C.P. 11529  
Delegación Miguel Hidalgo, México D.F.  
Tel. (55) 5328 5800 / 2122 2600 /  
Fax 5255 1026

## Acapulco

Av. Santa Cruz No. 60  
Col. Vista Alegre  
Acapulco, Gro., C.P. 39560  
Tel. (744) 462 1645 / 462 1647 /  
Fax 462 1607

## Aguascalientes

16 de Septiembre No. 420  
Col. Barrio El Encino  
Aguascalientes, Ags., C.P. 20240  
Tel. (449) 918 2542 / 918 2520 /  
918 2468 / Fax 915 7635

## Cancún

Av. Kinic, manzana 9, lote 3, supermanzana 97  
(entre Av. Acanceh y Chalchoapan), Zona Industrial  
Cancún, Q.R., C.P. 77520  
Tel. (998) 886 7575 / 886 7775 / Fax 886 4965

## Cd. Juárez

Enrico Fermi No. 1450  
Parque Industrial Río Bravo  
Cd. Juárez, Chih., C.P. 32557  
Tel. (656) 682 0397 / 682 0843 /  
Conm. 649 0340 / Fax 682 2396

## Chihuahua

Av. Industrias No. 6701-D  
Zona Industrial Nombre de Dios  
Chihuahua, Chih., C.P. 31110  
Tel./Fax (614) 440 1093 / 440 0882 /  
440 1076

## Culiacán

Calz. Aeropuerto esq. Luis G. Urbina  
Col. Bachigualato  
Culiacán, Sin., C.P. 80140  
Tel. (667) 760 0261 / 760 0260 /  
760 0147 / Fax 760 0146

## Guadalajara

Calle 7 No. 872  
Zona Industrial  
Guadalajara, Jal., C.P. 44940  
Tel./ Conm. (33) 3663 0250 / Fax 3663 0255

## Hermosillo

Carretera a Bahía de Kino km 5,5  
Col. El Llano  
Hermosillo, Son., C.P. 83210  
Tel. (662) 218 6681 / 218 6675 /  
218 6751 / 218 6716 / 218 6652 /  
Fax 218 6587

## Irapuato

Av. Prolongación Guerrero No. 2648  
Col. Unidad Modelo del IMSS  
Irapuato, Gto., C.P. 36620  
Tel. (462) 624 0371 / 624 0313 /  
624 0300 / 624 0429 /  
624 0432 / Fax 624 0302

## La Paz

Durango No. 1610-A (entre Veracruz y Sinaloa)  
Col. Las Garzas  
La Paz, B.C.S., C.P. 23079  
Tel. (612) 125 3345 / Fax 123 2914

## Mérida

Calle 63 No. 512, por Calle 60 Diagonal  
Fracc. Parque Industrial Yucatán  
Mérida, Yuc., C.P. 97300  
Tel. (999) 941 2436 / 941 2437 /  
Fax 941 2435

## Mexicali

Río Acaponeta No. 1401,  
esq. Alejandro Cital Mendoza  
Col. Independencia  
Mexicali, B.C., C.P. 21290  
Tel. (686) 580 9315 / 580 9317 / Fax 580 9329

## México, D.F.

Calz. Azcapotzalco La Villa No. 774  
Col. Industrial Vallejo  
México, D.F., C.P. 02300  
Tel. (55) 5729 3380 /  
Fax 5729 3367

*Centro Nacional Telefónico,  
Atención a Clientes*  
Tel. (55) 5242 9333 /  
01 800 29 22253

*Ventas Maquiladoras México*  
Tel. (55) 5729 3338 / Fax 5729 3362

*Ventas Telecomunicaciones*  
Tel. (55) 5729 3310 /  
Fax 5729 3303

## Monterrey

Av. San Jerónimo No. 853 Pte.  
Col. San Jerónimo  
Monterrey, N.L., C.P. 64640  
Tel. (81) 8346 8550 / 8346 9198 /  
8346 4434 / 8346 9664 / 8346 4927 /  
8346 6897 / Fax 8346 4007

## Puebla

Diag. Defensores de la República No. 167-C  
Col. Lázaro Cárdenas  
Puebla, Pue., C.P. 72140  
Tel. (222) 246 4321 / 246 4076 /  
246 4800 / Fax 246 3719

## Querétaro

Circuito Balvanera No. 4, bodega 2  
Parque Industrial Balvanera  
Corregidora, Qro., C.P. 76900  
Tel. (442) 195 5611 / 195 5612 /  
195 5613 / Fax 195 5614

## San Luis Potosí

Av. Industrias No. 3830, Mz. 34  
Zona Industrial 1ra. Sección  
San Luis Potosí, S.L.P., C.P. 78395  
Tel. (444) 824 8070 / 824 7783 /  
Fax 824 8072

## Tampico

Catalina No. 205-A  
Col. Petrolera  
Tampico, Tamps., C.P. 89120  
Tel. (833) 213 3216 / 213 2201 /  
Fax 217 0829

## Tijuana

Vía Rápida Oriente No. 15447  
(entre Bernardo O'Higgins y Manuel J. Clouthier)  
Col. Río Tijuana, 3ra. Etapa  
Tijuana, B.C., C.P. 22226  
Tel. (664) 689 3405 al 08 / Fax 660 9685

## Torreón

Valle del Guadiana No. 654  
Parque Industrial Lagunero  
Gómez Palacio, Dgo., C.P. 35070  
Tel. (871) 719 2322 / 719 2382 /  
719 2442 / 719 0727 / Fax 719 0152

## Tuxtla Gutiérrez

11va. Calle Poniente Norte No. 860  
Col. Centro  
Tuxtla Gutiérrez, Chis., C.P. 29000  
Tel. (961) 671 9562 / Fax 671 5340

## Veracruz

Av. Salvador Díaz Mirón No. 2589  
Fraccionamiento Moderno  
Veracruz, Ver., C.P. 91910  
Tel. (229) 937 0426 / 937 0682 /  
937 9337 / Fax 937 9109

## Villahermosa

Av. De los Ríos no. 216 Depto 1-B  
Col. Tabasco 2000, Plaza Bamboo  
Villahermosa, Tab., C.P. 86035  
Tel. (993) 590 3640 / 337 9300 /  
337 9301 / Fax 337 9302

**Centro Nacional Telefónico CONDUMEX**  
**01 800 29 22253**

**atencion\_cables@condumex.com.mx**







**CONDUMEX**  
EXCELENCIA TECNOLÓGICA

Centro Nacional Telefónico CONDUMEX  
01 800 29 22253

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