



LABORATORIO DE PRUEBAS  
DE LA ANCE

INFORME DE PRUEBAS  
NMX-J-511-ANCE-1999

Ref.: AN101410  
Emisión: 12/ABR/2010  
Página 1 de 10

Acreditación ante la ema:	<b>EE-015-103/07</b>
Informe No:	<b>AN101410</b>
Solicitante:	<b>RYCSA COMERCIAL, S.A. DE C.V.</b>
Dirección:	<b>RIO VOLGA #1425 Col. ATLAS, C.P. 44870, GUADALAJARA.</b>
Muestra tipo:	<b>CHAROLA TIPO MALLA DE ACERO</b>
Marca o ident. fabricante:	<b>CHAROCABLE RYCSA</b>
Clasificación:	<b>6 A</b>
Tipo de material:	<b>ACERO GALVANIZADO</b>
Representante:	<b>PABLO CAMPUZANO CARDONA</b>
Norma aplicada:	<b>NMX-J-511-ANCE-1999</b> Productos eléctricos. Sistema de soportes metálicos tipo charola para cables. Especificaciones y métodos de prueba.
Procedimiento de Pruebas:	<b>PROLAB-34</b> Procedimiento de prueba de la NMX-J-511-ANCE-1999
Fecha de entrada:	<b>29/MAR/2010</b>
Fecha de terminación:	<b>12/ABR/2010</b>
Categoría de Producto:	<b>NUEVO</b>
Vigencia:	<b>90 DÍAS</b>

FORLAB-P34.57.02.

Av. Lázaro Cárdenas No. 869  
Esq. Calle Júpiter  
Col. Nueva Industrial Vallejo  
México, D.F. C.P. 07700  
Tel. 57-47-45-50 Fax. 57-47-45-60

El Laboratorio de Pruebas de la ANCE, solamente se responsabiliza de los resultados de las pruebas efectuadas a las muestras indicadas en este informe. El Laboratorio no se responsabiliza de su aplicación, ni de su extensión a muestras y/o aparatos similares.

Se prohíbe la reproducción total o parcial de este Informe de Pruebas, sin la autorización expresa del Laboratorio.

  
Signatario Autorizado



LABORATORIO DE PRUEBAS  
DE LA ANCE

INFORME DE PRUEBAS  
NMX-J-511-ANCE-1999

Ref.: AN101410  
Emisión: 12/ABR/2010  
Página 2 de 10

ÍNDICE

2. RESULTADOS OBTENIDOS.....	3
4. CLASIFICACIÓN.....	3
4.1 Por su construcción.....	3
4.2 Por su capacidad de carga mecánica.....	3
5. ESPECIFICACIONES.....	3
5.1 Materiales.....	3
5.2 Recubrimientos Tramos rectos, curvas y derivaciones.....	4
5.2.2 Recubrimientos tuercas, pernos, tornillos y demás accesorios .....	4
5.2.3 Recubrimientos adicionales opcionales.....	4
5.3 Resistencia a la corrosión.....	4
5.4 Protección de los cables.....	4
5.5 Rígidez mecánica.....	4
5.6 Capacidad de carga mecánica.....	4
5.7 Continuidad eléctrica.....	4
6 PRUEBAS.....	5
6.1 Continuidad eléctrica.....	5
6.2 Capacidad de carga destructiva.....	5
6.3 Flexión vertical de los soportes .....	5
6.4 Resistencia a la corrosión.....	6
6.5 Recubrimientos Tramos rectos, curvas y derivaciones.....	6
6.6 Recubrimientos tuercas, pernos, tornillos y demás accesorios .....	7
7 MARCADO.....	7
OBSERVACIONES .....	7
ANEXO .....	8

FORLAB-P34.57.02.



# LABORATORIO DE PRUEBAS DE LA ANCE

## INFORME DE PRUEBAS NMX-J-511-ANCE-1999

Ref.: AN101410  
Emisión: 12/ABR/2010  
Página 3 de 10

### 2. RESULTADOS OBTENIDOS

Para la correcta interpretación de este Informe de Pruebas, se debe entender lo siguiente:

- **in\*\*** = inciso de la norma. - \* = Véanse las observaciones al final del informe - **C** = Cumple.  
- **NA** = No aplica - **NC** = No cumple. - **NP** = El laboratorio no puede efectuar la prueba

INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
<p><b>4. CLASIFICACIÓN.</b></p> <p><b>4.1 Por su construcción.</b> El soporte tipo charola para cables sometido a pruebas, se clasifica de acuerdo al tipo de construcción.</p>	Charola Tipo:  MALLA
<p><b>4.2 Por su capacidad de carga mecánica.</b> El soporte tipo charola para cables sometido a pruebas, se clasifica de acuerdo a su capacidad de carga mecánica.</p> <p>Nota: La clasificación por su capacidad de carga mecánica se divide en tres categorías básicas, definidas como baja, media y alta capacidad de carga mecánica. Cada categoría se compone de dos caracteres distintivos: el primero se refiere al claro entre apoyos y el segundo a la capacidad de carga mecánica del soporte tipo charola para cables (según 4.2.1 al 4.2.3 de la norma de referencia). Únicamente se permite la combinación de los caracteres que contiene cada tipo de categoría</p>	Clasificación:  6 A
<p><b>5 ESPECIFICACIONES.</b></p> <p><b>5.1 Materiales.</b> Se verificó que el material de la charola para cables y sus accesorios, son de metal resistente a la corrosión, tal como aluminio o acero inoxidable, o de acero al carbón con un recubrimiento resistente a la corrosión.</p> <p>Se verificó asimismo que los accesorios son de acero, aluminio o alguna de sus aleaciones, siempre y cuando tengan la rigidez y resistencia mecánica para proporcionar el soporte adecuado al sistema de soportes tipo charola para cables. Los accesorios deben tener un recubrimiento resistente a la corrosión, a excepción de los fabricados con acero inoxidable o aluminio.</p>	Tipo de material espécimen:  ALAMBRE DE ACERO CON GALVANIZADO ELECTROSTÁTICO TRIVALENTE
<p><b>5.2 Recubrimientos tramos rectos, curvas y derivaciones están protegidos por algunos de los siguientes recubrimientos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Tipo 1: Galvanizado por inmersión en caliente después de su fabricación o ensamble.</li><li>Tipo 2: Galvanizado por inmersión en caliente para laminado.</li><li>Tipo 3: Galvanizado electrolítico.</li></ol> <p>Nota: Pueden utilizarse otros recubrimientos metálicos adecuados para la aplicación esperada, siempre y cuando cumplan los requerimientos de 6.4 "Prueba de resistencia a la corrosión", y con la prueba de recubrimientos indicados en 6.5.</p>	GALVANIZADO ELECTROSTÁTICO TRIVALENTE

FORLAB-P34.57.02.



# LABORATORIO DE PRUEBAS DE LA ANCE

## INFORME DE PRUEBAS NMX-J-511-ANCE-1999

Ref.: AN101410  
Emisión: 12/ABR/2010  
Página 4 de 10

INFORMACIÓN	OBSERVACIONES
<p><b>5.2.2 Recubrimientos a tuercas, pernos, tornillos y demás accesorios.</b> Las tuercas y los pernos de acero al carbón deben protegerse contra la corrosión por alguno de los siguientes procesos:</p> <p>a) Galvanizado por inmersión en caliente. b) Otro recubrimiento metálico apropiado para un uso específico</p> <p>Nota: Los recubrimientos contra la corrosión para tuercas, pernos, tornillos y demás accesorios deben estar de acuerdo a las especificaciones indicadas en la NMX-H-004 y cumplir con los requerimientos de 6.4 "Prueba de resistencia a la corrosión" y con la prueba de recubrimientos indicados en 6.6.</p>	<p>Tipo de recubrimiento de accesorios de acero al carbón:</p> <p><b>GALVANIZADO ELECTROSTÁTICO TRIVALENTE</b></p>
<p><b>5.2.3 Recubrimientos adicionales opcionales.</b> Si los soportes metálicos tipo charola para cables están destinados a instalaciones en ambientes de alta corrosión, incluyendo condiciones alcalinas y ácidas, además de la protección contra la corrosión, deben proveerse protecciones adicionales, tales como recubrimientos epóxicos, acrílicos u otros recubrimientos equivalentes.</p>	<p>Tipo de recubrimiento:</p> <p><b>NA</b></p>
<p><b>5.3 Resistencia a la corrosión.</b> Los soportes metálicos tipo charola para cables y sus accesorios con un recubrimiento contra la corrosión Tipo 1, Tipo 2 o Tipo 3, no deben presentar señales de corrosión de color rojo, ampollas, picaduras visibles del sustrato u otros defectos que provoquen la pérdida del recubrimiento aplicado, cuando se somete a la prueba indicada en 6.4</p>	<p>Ver resultado de la prueba del inciso 6.4</p>
<p><b>5.4 Protección de los cables</b> En el interior de los soportes tipo charola para cables no debe presentar filos cortantes, rebabas o salientes que puedan dañar el aislamiento o cubierta de los conductores.</p>	<p>No presenta filos cortantes, rebabas o salientes que puedan dañar el aislamiento o cubierta de los conductores.</p>
<p><b>5.5 Rigidez mecánica</b> El soporte tipo charola para cable debe diseñarse y construirse para soportar todas las cargas estáticas y dinámicas que puedan actuar sobre ellas.</p>	<p>Ver resultados de las pruebas de los incisos 6.2 y 6.3</p>
<p><b>5.6 Capacidad de carga mecánica</b> La capacidad de carga mecánica debe marcarse según se especifica en el inciso 7</p>	<p>Capacidad de carga mecánica: <b>145,20 y 147,86 kg</b></p>
<p><b>5.7 Continuidad eléctrica.</b> En la unión de dos tramos rectos de soportes tipo charola para cables, debe haber continuidad eléctrica, de acuerdo al método de prueba 6.1. Cuando sea aplicable, no debe existir recubrimiento no conductor como pintura, esmalte similar en las roscas, puntos y superficies de contacto donde se colocan los puentes de unión o conectadores mecánicos cuando funcionen como puentes de unión. El material de los puentes de unión, conectadores mecánicos y sus tornillos deben ser compatibles con el material del soporte tipo charola para cables para evitar la corrosión electrolítica.</p>	<p>Ver resultados de la prueba del inciso 6.1</p>

FORLAB-P34.57.02.



# LABORATORIO DE PRUEBAS DE LA ANCE

# INFORME DE PRUEBAS

## NMX-J-511-ANCE-1999

Ref.: AN101410  
Emisión: 12/ABR/2010  
Página 5 de 10

PRUEBAS		OBSERVACIONES	Eval.	Equipo
6.1	<p><b>Continuidad eléctrica de las conexiones.</b></p> <p>Cada espécimen consiste de dos tramos rectos de al menos 61 cm de largo de los elementos laterales, más los medios de conexión mecánica, y en su caso puentes de unión.</p> <p>Cada espécimen se unió mediante los conectadores mecánicos, y en su caso puentes de unión.</p> <p>La continuidad eléctrica a través de la unión de los tramos rectos y sus conexiones determina mediante un probador de continuidad eléctrica, o mediante un medidor de resistencia eléctrica.</p> <p>El espécimen de prueba debe presentar continuidad eléctrica al colocar las terminales del equipo de medición sobre los elementos laterales alejadas 15 cm de los conectadores mecánicos o puentes de unión.</p>	Interpretación de resultados:	C	ANCELAB-443-I
6.2	<p><b>Capacidad de carga destructiva.</b></p> <p>Se realizaron dos pruebas para cada tipo de soporte para cables.</p> <p>Se utilizó un tramo recto sin unión con el ancho mayor y posteriormente se probaron los anchos restantes. El espécimen de prueba se colocó en una configuración de viga simple y no se sujetó ni en sus extremos ni en sus lados (ver 6.2.4 de la norma para especificaciones del apoyo). El claro entre apoyos es según lo especificado en las tabla 1 a 3 de la norma, de acuerdo con la clasificación del soporte, con una tolerancia de <math>\pm 4</math> cm. El espécimen se probó en posición horizontal. Se verificó que la longitud total del espécimen de prueba no es mayor que la longitud del claro entre apoyos especificado más el 20%.</p> <p>El espécimen se cargó hasta su destrucción y se aplicó la carga en incrementos aproximadamente iguales. La carga se distribuyó a lo largo y ancho del espécimen, sin embargo el material de carga no está más cerca de 13 mm y no más alejado de 25 mm de los elementos laterales, excepto para los soportes tipo canal para cable (ver 6.2.5 en la norma para especificación del material de carga). Se permite en un soporte tipo escalera o tipo malla para cables, cubrir el fondo pero sólo en la zona entre apoyos. La carga destructiva es la masa total del material de carga sobre los soportes para cables, al momento en que ésta se destruye.</p> <p>El peso total de la carga aplicada hasta la destrucción de los espécimen es el valor reportado de: la masa de carga destructiva</p>	<p>Dimensiones de la cuadricula de la malla: <u>5 cm X 10 cm</u></p> <p>Longitud del claro:<u>1,8 m</u></p> <p>Longitud del espécimen: <u>3,00 m</u></p> <p>Longitud de salientes:<u>20 cm</u></p> <p>Masa de carga destructiva para muestra 1:<u>217,80kg</u></p> <p>Masa de carga destructiva para muestra 2:<u>221,8kg</u></p> <p>Por Factor 1.5</p> <p>Capacidad de carga Mecánica 1:<u>145,20kg</u></p> <p>Capacidad de carga Mecánica 2:<u>147,86kg</u></p> <p>Factor tipo de clasificación</p> <p>Capacidad de carga resultante 1:<u>80,66kg/m</u></p> <p>Capacidad de carga resultante 2:<u>82,14kg/m</u></p>	C	ANCELAB-675-I ANCELAB-418-I PLOMOS SOLERAS APOYOS CILINDROS
6.3	<p><b>Flexión vertical de los soportes.</b> La flexión vertical de un soporte para cables se midió en dos puntos a través de la línea central entre soportes y en ángulos rectos del eje longitudinal del soporte tipo charola para cables. Los dos puntos de medición deben estar a la mitad del claro entre apoyos de cada uno de los elementos laterales.</p>	Resultados Ver tabla en observaciones	-	ANCELAB-675-I

FORLAB-P34.57.02.



# LABORATORIO DE PRUEBAS DE LA ANCE

## INFORME DE PRUEBAS NMX-J-511-ANCE-1999

Ref.: AN101410  
Emisión: 12/ABR/2010  
Página 6 de 10

PRUEBAS	OBSERVACIONES	Eval.	Equipo
<b>6.4 Resistencia a la corrosión</b>  Se colocan don tramos de 45 cm del espécimen junto con dos accesorios, arandelas, tuercas y tornillos con un recubrimiento de zinc tipo 1, tipo 2, tipo 3 u otro, los cuales se exponen a una niebla salina durante 96 horas para los que se emplean en lugares interiores y para los que son empleados en lugares exteriores (intemperie) se someten a 96 horas utilizando el método de prueba indicado en la norma NMX-D-122. <b>Operación de la cámara</b>  <b>Inicio de la prueba</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Temperatura de la cámara: <u>23,4</u> °C</li><li>• Temperatura del agua de la torre: <u>22,6</u> °C</li><li>• Presión de aire: <u>0</u>.</li><li>• Fecha inicio: <u>05-04-10</u> Hora: <u>16:00 pm</u></li></ul> <b>Estabilización de la prueba:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Temperatura de la cámara: <u>33,4</u> °C</li><li>• Temperatura del agua de la torre: <u>42,0</u> °C</li><li>• Presión de aire: <u>1,3 kg/cm<sup>2</sup></u></li><li>• Fecha inicio: <u>05-04-10</u> Hora: <u>18:00 pm</u></li></ul> <b>Final</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Temperatura de la cámara: <u>33,4</u> °C</li><li>• Temperatura del agua de la torre: <u>42,0</u> °C</li><li>• Presión de aire: <u>1,3 kg/cm<sup>2</sup></u></li><li>• Recolectado de solución: <u>1,2 ml</u></li><li>• PH de la solución: <u>7,0</u> Temp.. Amb <u>24,2</u> °C</li><li>• Densidad de la solución: <u>1,036</u> .</li><li>• Fecha inicio: <u>09-04-10</u> Hora: <u>18:00 pm</u></li></ul> Los especímenes no deben presentar productos de la corrosión de color rojo, ampollas, picaduras visibles del sustrato u otros defectos que provoquen la pérdida del recubrimiento aplicado, y solo se acepta el principio de una formación o manchas producto de la corrosión del recubrimiento ( Producto de corrosión de color blanco)	Especificación de la preparación de la muestra:  Interpretación de resultados:  Al término de la prueba no presenta corrosión de color rojo.	C	ANCELA B-697-I ANCELA B-689-I ANCELA B-699-I S/N MEDIDOR PH S/N SUMINI STRO DE AIRE
<b>6.5 Recubrimientos de tramos rectos, curvas y derivaciones.</b>  Además de los métodos antes indicados, los tramos rectos, curvas y derivaciones recubiertos con zinc (galvanizados por inmersión en caliente), deben cumplir con los métodos de pruebas indicados en la NMX-H-074.		NP	
<b>6.6 Recubrimientos de tuercas, pernos, tornillos y demás accesorios</b>  Además de los métodos de prueba indicados en esta norma, las tuercas, pernos, tornillos y demás accesorios recubiertos con zinc ( galvanizados por inmersión en caliente ), deben cumplir con los métodos de pruebas indicadas en la NMX-H-004.		NP	

FORLAB-P34.57.02.



LABORATORIO DE PRUEBAS  
DE LA ANCE

INFORME DE PRUEBAS  
NMX-J-511-ANCE-1999

Ref.: AN101410  
Emisión: 12/ABR/2010  
Página 7 de 10

PRUEBAS	OBSERVACIONES	EVAL.
<p>7 <b>Marcado</b></p> <p>Cada tramo recto está marcado de manera visible, permanente y legible con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre o símbolo de identificación registrado del fabricante: <u>CHAROCABLE RYCSA</u></li><li>- Clasificación del soporte para cables, en el caso de que la cubra otras combinaciones indicar el valor del claro entre apoyos y su capacidad de carga mecánica: <u>6 A</u></li><li>- Tipo de material y en su caso tipo de recubrimiento: <u>ALAMBRE DE ACERO CON GALVANIZADO ELECTROSTATICO</u> <u>TRIVANTE</u></li><li>- Una etiqueta con la leyenda: <b>"PRECAUCIÓN, NO SE USE COMO ANDADOR O ESCALERA O PARA APOYO DE PERSONAL, SU USO ES UNICAMENTE COMO SOPORTE MECÁNICO PARA CABLES Y CANALIZACIONES".</b></li></ul>		C

OBSERVACIONES:	Flexión 1 (mm)	Masa (kg)	Flexión 2 (mm)	Masa (kg)
	8,31	96,00	4,51	96,00
	17,82	40,80	18,14	40,80
	31,91	68,00	32,97	68,00
	-----	13,60	-----	17,00

Dimensiones de la charola tipo escalera:

Ancho: 30 cm

Cuadricula: 5 cm X 10 cm

Largo: 3,00 m

6.2 El soporte para cables tipo malla soporta el peso para una clasificación 6A

Elaboró

Ricardo Burguete Fuentes  
Técnico de pruebas

Revisó

Carlos Jimenez Burgos  
Jefe de Departamento de Laboratorio A&EC  
Signatario Autorizado.

FORLAB-P34.57.02.



**LABORATORIO DE PRUEBAS  
DE LA ANCE**

**INFORME DE PRUEBAS  
NMX-J-511-ANCE-1999**

Ref.: AN101410  
Emisión: 12/ABR/2010  
Página 8 de 10

**ANEXO**

Fotografías del espécimen



**PRECAUCION:**  
NO SE USE COMO  
ANDADOR O ESCALERA O  
PARA APOYO DE  
PERSONAL, SU USO ES  
UNICAMENTE COMO  
SOPORTE MECANICO PARA  
CABLES Y  
CANALIZACIONES

**CHAROCABLE RYCSA**



TIPO: MALLA  
CAPACIDAD DE CARGA: 6A  
ALAMBRE DE ACERO CON GALVANIZADO  
ELECTROSTATICO TRIVALENTE



LABORATORIO DE PRUEBAS  
DE LA ANCE

INFORME DE PRUEBAS  
NMX-J-511-ANCE-1999

Ref.: AN101410  
Emisión: 12/ABR/2010  
Página 9 de 10

Accesorios antes de la prueba de 96 Horas de exposición en niebla salina



FORLAB-P34.57.02.

Av. Lázaro Cárdenas No. 869  
Esq. Calle Júpiter  
Col. Nueva Industrial Vallejo  
México, D.F. C.P. 07700  
Tel. 57-47-45-50 Fax. 57-47-45-60

El Laboratorio de Pruebas de la ANCE, solamente se responsabiliza de los resultados de las pruebas efectuadas a las muestras indicadas en este informe. El Laboratorio no se responsabiliza de su aplicación, ni de su extensión a muestras y/o aparatos similares.

Se prohíbe la reproducción total o parcial de este Informe de Pruebas, sin la autorización expresa del Laboratorio.

Signatario Autorizado



**LABORATORIO DE PRUEBAS  
DE LA ANCE**

**INFORME DE PRUEBAS  
NMX-J-511-ANCE-1999**

Ref.: AN101410  
Emisión: 12/ABR/2010  
Página 10 de 10

Accesorios después de la prueba de 96 Horas de exposición en niebla salina



FORLAB-P34.57.02.

Av. Lázaro Cárdenas No. 869  
Esq. Calle Júpiter  
Col. Nueva Industrial Vallejo  
México, D.F. C.P. 07700  
Tel. 57-47-45-50 Fax. 57-47-45-60

El Laboratorio de Pruebas de la ANCE, solamente se responsabiliza de los resultados de las pruebas efectuadas a las muestras indicadas en este informe. El Laboratorio no se responsabiliza de su aplicación, ni de su extensión a muestras y/o aparatos similares.

Se prohíbe la reproducción total o parcial de este Informe de Pruebas, sin la autorización expresa del Laboratorio.

Signatario Autorizado