



# Familia 2178-L/S de Cajas para Empalme con Junta para Fibra Óptica

Instrucciones para:  
Serie 2178-L/S Cajas para Empalme  
y  
2178-L/S-FR Cajas para Empalme de  
Baja Flamabilidad

*Noviembre de 1998*  
*34-7046-4859-0-A*

## **Tabla de Contenido**

- 1.0 Generalidades
- 2.0 Especificaciones
  
- 3.0 Contenido del Kit
  
- 4.0 Preparación del Cable
  
- 5.0 Terminación del Elemento de Refuerzo
- 6.0 Ensamble del Sello Cable/Puerto
- 7.0 Instalación del Cable
- 8.0 Preparación del Tubo Primario
- 9.0 Ensamble de la Caja para Empalme
- 10.0 Reentrada de la Caja para Empalme
- 11.0 Instalación del Adaptador del Kit para Ensamble de Cables 2181-LS y 2181-LS/FR
- 12.0 Reentrada de la Caja para Empalme con Adaptadores
- 13.0 Accesorios

## 1.0 Generalidades

1.1 Este instructivo detalla la instalación de los cierres de empalmes para fibra óptica de la familia 2178-L/S.

1.2 La familia L/S de cajas está integrada por dos series: la Serie 2178-L/S para uso en exteriores y la Serie 2178-LS-FR para uso en interiores (para mayores detalles de las aplicaciones, ver abajo).

### Serie 2178-L/S:

2178-S	Caja chica para fibra óptica	Cajas negras para uso en exteriores: <b>subterránea, enterrada, aérea y en pedestal.</b>
2178-LS	Caja para empalme grande para fibra óptica	
2178-LL	Caja para empalme extra grande para fibra óptica	
2181-LS	Kit para ensamble de cable	

### Serie 2178-L/S-FR:

2178-S/FR	Caja chica de baja flamabilidad para fibra óptica	<b>Cajas grises de baja flamabilidad para uso en interiores: ÚNICAMENTE en bóvedas y edificios.</b>
2178-LS/FR	Caja para empalme grande de baja flamabilidad para fibra óptica	
2178-LL/FR	Caja para empalme extra grande de baja flamabilidad para fibra óptica	
2181-LS/FR	Kit para ensamble de cable de baja flamabilidad	

## 2.0 Especificaciones para la Familia 2178-L/S

Diámetro máximo del cable:	1.0"	(25 mm)
Diámetro mínimo del cable:	0.4"	(10 mm)
Longitud de la caja:	21.9"	(55,7 cm)
Altura de la caja 2178-S :	4.7"	(11,9 cm)
Altura de la caja 2178-LS :	8.0"	(20,3 cm)
Altura de la caja 2178-LL:	11.3"	(28,7 cm)
Espacio libre en la cámara de empalme:		
largo:	16.4"	(41,6 cm)
ancho:	5.5"	(14 cm)
Altura de 2178-S:	1.2"	(3 cm)
Altura de 2178-LS y 2178-LL:	3.7"	(9,4 cm)
Altura de 2181-LS (1):	1.5"	(3,8 cm)
Altura de 2181-LS (2):	3.0"	(7,6 cm)
Altura de 2181-LS (3):	4.5"	(11,4 cm)

### 2.1 Capacidad de la charola de empalme:

#### Capacidad de la charola de empalme 2524

24 Empalmes Fibrlok™ de 3M™

24 Empalmes por fusión

#### Capacidad de la charola de empalme 2523

24 Empalmes Fibrlok

12 Empalmes Multifibra\* Fibrlok™ de 3M™ (12 fibras cada uno)

48 Empalmes discretos por fusión

12 Empalmes por fusión (12 fibras cada uno)

#### Capacidad de la charola de empalme 2522

12 Empalmes Fibrlok

8 Empalmes Multifibra\* Fibrlok™ de 3M™ (12 fibras cada uno)

24 Empalmes discretos por fusión

10 Empalmes por fusión (12 fibras cada uno)

*\* Depende según el tamaño del cable tipo ribbon*

## 2.2 Capacidades de la Caja para Empalme

	2178-S (FR)	2178-LS (FR)	2178-LL (FR)	2178-S* (FR)	2178-LS* (FR)	2178-LL* (FR)	2178-S (FR)	2178-LS (FR)	2178-LL (FR)
Número de kits para ENSAMBLE de cable 2181 AGREGADOS	0	0	0	1	1	1	1	1	1
Número de cables INSTALADOS	2-4	2-4	2-4	2-4	2-4	2-4	5-8	5-8	5-8
CAPACIDAD (Número máximo de charolas de empalme 2524)	3	9	9	7	12	12	3	9	9
CAPACIDAD (Número máximo de charolas de empalme 2523)	2	6	6	5	9	9	2	6	6
CAPACIDAD (Número máximo de charolas de empalme 2522)	2	6	6	5	9	9	2	6	6
Número de kits para ENSAMBLE de cable 2181 AGREGADOS	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Número de cables INSTALADOS	2-4	2-4	2-4	5-8	5-8	5-8	9-12	9-12	9-12
CAPACIDAD (Número máximo de charolas de empalme 2524)	11	16	16	7	12	12	3	9	9
CAPACIDAD (Número máximo de charolas de empalme 2523)	8	11	11	5	9	9	2	6	6
CAPACIDAD (Número máximo de charolas de empalme 2522)	8	11	11	5	9	9	2	6	6
Número de kits para ENSAMBLE de cable 2181 AGREGADOS	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Número de cables INSTALADOS	2-4	2-4	2-4	5-8	5-8	5-8	9-12	9-12	9-12
CAPACIDAD (Número máximo de charolas de empalme 2524)	-	20	20	11	16	16	7	12	12
CAPACIDAD (Número máximo de charolas de empalme 2523)	-	15	15	8	11	11	5	9	9
CAPACIDAD (Número máximo de charolas de empalme 2522)	-	15	15	8	11	11	5	9	9

La tabla aplica para la Serie 2178-L/S y la Serie 2178-L/S-FR.

*\*Nota: El Ensamble de Cable 3M™ 2181-LS se agrega para una mayor capacidad en la charola.*

*Nota: Las cajas para empalme 2178-S y 2178-S/FR de 3M™ tienen espacio para hasta cuatro cables de entrada de 1.0" (25 mm) de diámetro cuando se utilizan en conjunto con las charolas 2522 de 3M™. Cuando se utilizan en conjunto con las charolas 2523 de 3M™ o 2524 de 3M™ la capacidad de las cajas se limita a cuatro cables de entrada de .5" (12.5 mm) de diámetro. En aplicaciones de empalme a tope, las cajas tienen espacio suficiente para cables de 1.0" (25 mm) de diámetro.*

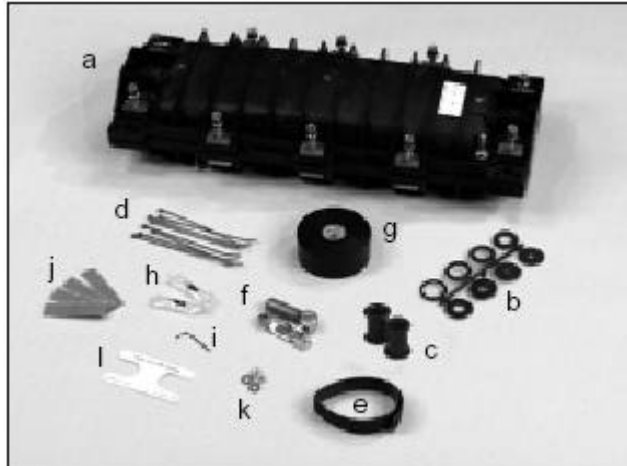
*Nota: La familia de cajas para empalme 2178 L/S y 2178-L/S-FR para fibra óptica vienen con una junta de hule reutilizable para facilitar el cierre y la reentrada. **No utilice químicos o agentes de desmoldeo.***

*Nota: Los kits para ENSAMBLE de cable 2181-LS amplían a la familia de productos 2178-L/S y 2178-L/S-FR para alojar más entradas de cable o brindar mayor capacidad interna.*

## 3.0 Contenido del Kit

### 3.1 Contenido del Kit de la Caja para Empalme 2178-S y 2178-S/FR de 3M™:

- a) El cuerpo de la caja incluye soporte de charola, junta, válvula de aire, pernos y protector antideformante de cable.
- b) árboles de rondanas selladoras  
6 de c/u
- c) clavijas..... 2 de c/u
- d) sujeta cables, azul y verde  
4 de c/u
- e) lija (raspador) de recubrimiento  
1
- f) abrazadera para elemento de refuerzo 2172 c/cubierta de hule y abrazadera para manguera  
3 de c/u
- g) Cinta aislante de hule 130C.....1 rollo
- h) grasa de silicón (5 cc tubo) .....2 de c/u
- i) llave Allen chica.....1
- j) llave dual (para soporte de charola).....4
- k) tuerca y rondana de latón.....2 de c/u
- l) calibrador de collarines de cinta.....1
- m) abrazadera (fleje) para charola.....1



*Nota: La serie L/S-FR es de color gris.*

### 3.2 Contenido del Kit de la Caja para Empalme 2178-LS y 2178-LS/FR de 3M™:

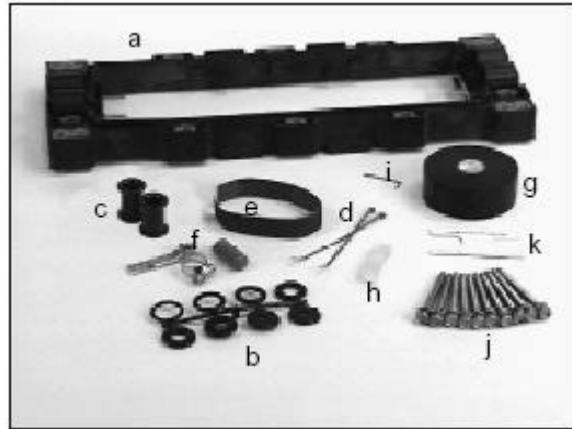
- a) El cuerpo de la caja incluye soporte de charola, junta, válvula de aire, pernos y protector antideformante de cable.
- b) árboles de rondanas selladoras.....6 de c/u
- c) clavijas.....2 de c/u
- d) sujeta cables, azul y verde.....4 de c/u
- e) lija (raspador) de recubrimiento.....1
- f) abrazadera para elemento de refuerzo 2172 de 3M™ c/cubierta de hule y abrazadera de manguera....3 de c/u
- g) Cinta aislante de hule 130C de 3M™.....1 rollo
- h) grasa de silicón (5 cc tubo) ...2 de c/u
- i) llave Allen chica.....1
- j) llave dual (para soporte de charola).....4
- k) tuerca y roldana de latón.....2 de c/u
- l) calibrador para collarines de cinta.....1



*Nota: La serie L/S-FR es de color gris.*

3.4 Contenido del Kit para ensamble de cable 2181-LS y 2181-LS/FR de 3M™:

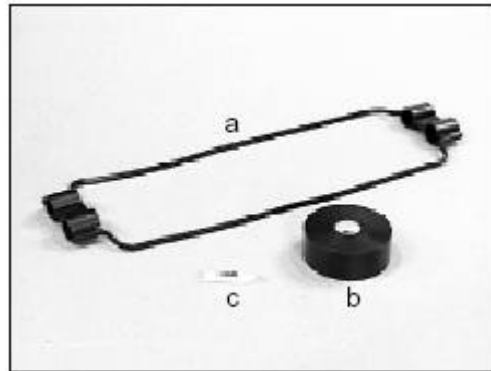
- a) adaptador con junta.....1
- b) árboles de rondanas selladoras.....6 de c/u
- c) clavijas.....4 de c/u
- d) sujeta cables, azul y verde .....4 de c/u
- e) lija (raspador) de recubrimiento.....1
- f) abrazaderas para elemento de refuerzo 2172 c/cubierta de hule y abrazadera de manguera.....2 de c/u
- g) cinta aislante 130C .....1 rollo
- h) grasa de silicón (5 cc tubo) ...2 de c/u
- i) llave Allen chica.....1
- j) c) pernos.....10 de c/u
- k) calibrador de abrazadera de cinta.....1



*Nota: La serie L/S-FR es de color gris.*

3.5 Contenido del Kit de Juntas 2178-LS/GSKT de 3M™:

- A) junta.....1
- B) cinta aislante 130C .....1 rollo
- C) grasa de silicón (5 cc tubo) ...2 de c/u



3.6 Materiales Adicionales Necesarios:

- Limpiador de cables
- Cable de tierra #6 AWG o equivalente
- Charola para empalme / Organizador
- Conector Shield Bond 4460 D/FO Scotchlok™ de 3M™ si se utilizan cables blindados

3.7 Herramientas necesarias:

- Llave para pernos con cabeza hexagonal de 3/8" (10 mm)
- Llave para pernos con cabeza hexagonal de 1/2" (13 mm)
- Llave para pernos con cabeza hexagonal de 7/16" (12 mm)
- Pinza de corte lateral
- Pinzas con punta tipo aguja
- Pinza pela cables
- Empalmadora
- Cinta métrica
- Pinza corta cable para elementos de refuerzo de acero.
- Tijeras para electricista
- Desatornillador

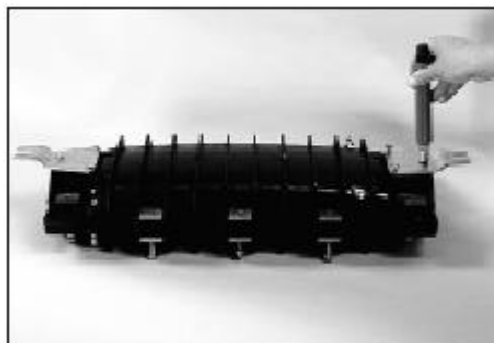
## Familia 2178-L/S de 3M™ Caja para Empalme para Fibra Óptica

**Nota: Para más información acerca de los accesorios disponibles para la Serie 2178-L/S consulte el reverso de este instructivo.**

*Nota: Si se requiere el soporte de montaje a la pared para la Caja para Empalme 2178-S, 2178-S/FR o la Caja para Empalme 2178-LS, 2178-LS/FR, utilice el Kit para Soporte de Montaje 2198 de 3M™.*

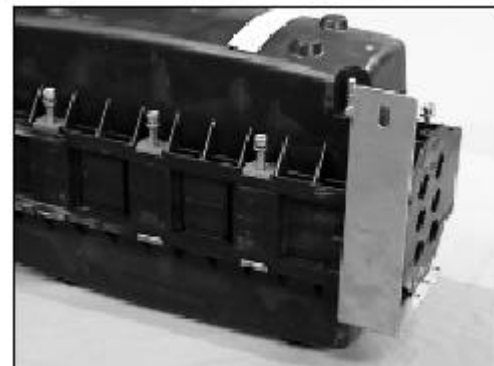
*Antes de la preparación del cable, fije los soportes a la base (como se ve en la fotografía).*

***Apriete perfectamente los pernos del soporte.***



*Nota: Si se requiere el soporte de montaje a la pared para la caja para empalme 2178-LL de 3M™ o la caja para empalme 2178-LL/FR de 3M™, utilice el Kit para Soporte de Montaje 2199 de 3M™. Antes de la preparación del cable, fije los soportes a la base (como se ve en la fotografía).*

***Apriete perfectamente los pernos del soporte.***



***Nota: El correcto sellado de las Cajas para Empalme para Fibra Óptica de la Serie 2178-L/S y 2178-L/S-FR de 3M™ depende de la estricta observancia a estas instrucciones y del empleo de los materiales especificados. El uso incorrecto puede causar fugas o daños a la caja de empalme. Para asegurar un correcto sellado, conserve las superficies a sellar limpias.***



## 4.0 Preparación del Cable

**Nota:** Para una mejor compresión, se muestra el ejemplo de la Caja para Empalme 2178-S. El procedimiento de instalación es el mismo para todas las combinaciones de la Familia 2178-L/S de Cajas para Empalme.

**Nota:** Al retirar el recubrimiento del cable, no corte, tuerza o dañe las capas subyacentes. En caso de daño, corte el recubrimiento del cable hacia atrás para poder inspeccionar y reparar adecuadamente las capas dañadas.

4.1 Retire 96" (244 cm) del recubrimiento exterior del cable (y el blindaje o armadura si están presentes). Retire todas las capas de recubrimiento para exponer los tubos flexibles que protegen a las fibras. Acomode las capas de forma escalonada según las recomendaciones del fabricante del cable o según la práctica estándar.

4.2 Retire toda la grasa del cable. Limpie todos los tubos de protección flexibles y hebras dieléctricas con el limpiador autorizado.

**Nota:** Siga cuidadosamente todas las instrucciones relativas a la protección de la salud, seguridad y medio ambiente provistas en la Hoja de Datos de Seguridad o en la etiqueta del envase del solvente limpiador de cables que utilice.

4.3 Recorte cualquier tubo de relleno sólido y deséchelo.

**Nota:** No recorte los elementos de refuerzo todavía.

4.4 Raspe 5" (127 mm) en el extremo del recubrimiento de cada cable utilizando la lija para recubrimientos incluida en el kit.

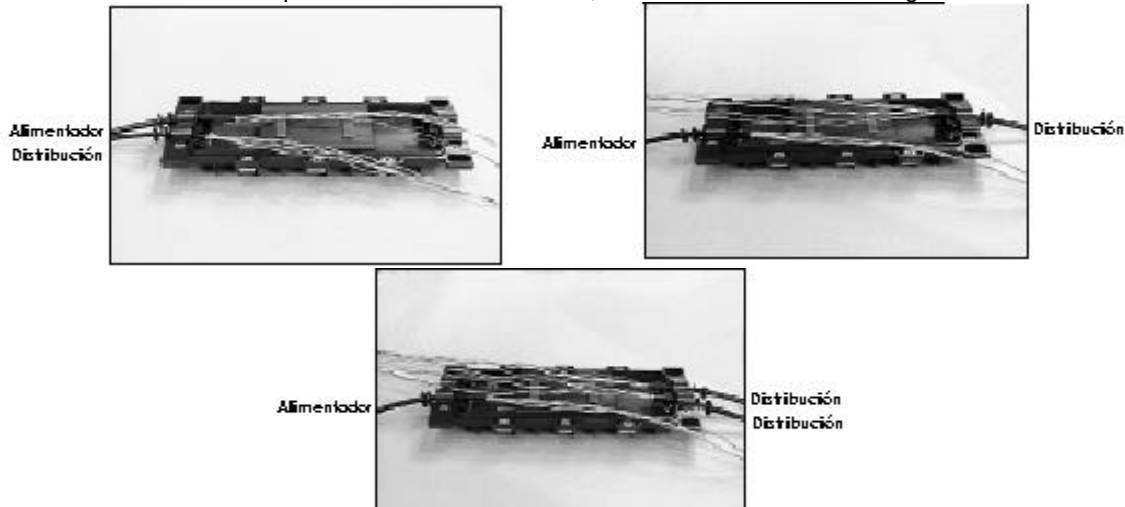
**Nota:** No utilice una carda para raspar el recubrimiento del cable.

## 5.0 Terminación del Elemento de Refuerzo

5.1 Deslice dos rondanas selladoras a lo largo de cada cable. **UTILICE LAS RONDANAS SELLADORAS CON EL DIÁMETRO INTERNO MÁS REDUCIDO QUE SE PUE DAN DESLIZAR A LO LARGO DEL CABLE.**

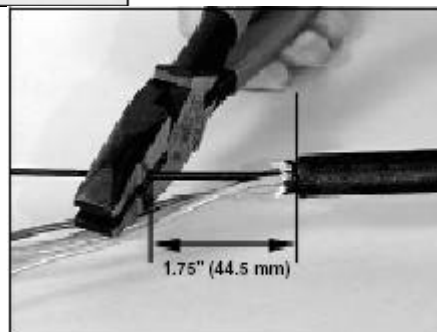
**Nota:** Si es necesario, las rondanas selladoras pueden separarse y después colocarse en el cable.-

5.2 Sitúe los cables en los puertos de entrada correctos, como se muestra en las fotografías.



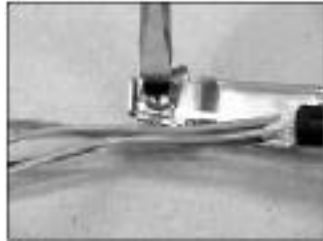
5.3 Terminación del elemento de refuerzo en cables sin blindaje

- a) Corte el elemento de refuerzo a 1.75" (44.5 mm) a partir del extremo del recubrimiento del cable.



- b) Instale los elementos de refuerzo dentro de la Abrazadera para Elementos de Refuerzo 2172 de 3M™ aflojando el tornillo y colocando el elemento de refuerzo abajo del ensamble del tornillo. Asegúrese de que el elemento de refuerzo quede al ras del extremo de la abrazadera antes de apretar el tornillo. Instale el tubo protector flexible por arriba de la abrazadera.

**Nota:** Para asegurar un ajuste correcto, retire la capa de revestimiento del elemento de refuerzo.



#### 5.4 Adhesión y puesta a tierra de cables blindados y cables tipo LXE.

**Nota:** Sea cuidadoso al instalar los conectores adhesivos para no dañar las capas subyacentes del cable.

- a. Instale el Conector Shield Bond Scotchlok™ 4460-D/FO de 3M™ siguiendo las instrucciones que acompañan al conector.

**Nota:** Para asegurar un ajuste correcto, retire la capa de revestimiento del elemento de refuerzo central.

- b. Si es necesario tener una tierra externa por separado, adhiera directamente el “Cable de Alimentación” y el “Cable de Distribución” a dos pernos de tierra separados.

**Nota:** Apriete la tuerca del perno de tierra hasta alcanzar un torque de 35 pulg.-lb.  $\pm$  5 pulg.-lb. (4 N•m  $\pm$  0.6 N•m).

- c. Si no es necesario crear tierra externa por separado, cruce los cables a través del empalme y adhiéralos a cualquiera de los pernos de tierra.



## 6.0 Ensamble del Sello Cable/Puerto

**6.1 La junta de hule de todas las Cajas para Empalme de Fibra Óptica de la Familia 2178-L/S de 3M™ viene instalada de fábrica.**

Para reemplazar la junta, utilice el Kit 2178-LS/GSKT.



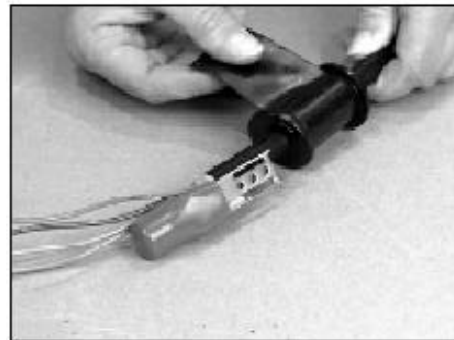
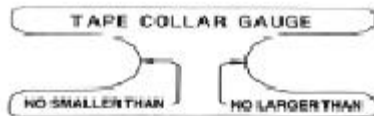
**6.3 Para formar los sellos del cable, utilice la cinta aislante de hule de 1.5" (38 mm) incluida con la caja. Verifique que la cinta se haya colocado correctamente al ubicar la abrazadera del elemento de refuerzo en el sitio donde se fijará en el soporte para fijación de cables.**

**Envuelva la cinta de hule entre las rondanas selladoras a 2" (51 mm) a partir del extremo del revestimiento del cable.**

*Nota: Estire la cinta ligeramente para asegurar un mejor ajuste entre las rondanas.*

*Nota: Si se utiliza cable de 1" (25 mm), entonces no se necesita la cinta de hule de 1.5" (38 mm) incluida.*

La cinta deberá envolverse hasta que sobresalga 1" (25 mm) del diámetro externo. Utilice el Calibrador de Collarines de Cinta para determinar si la cinta se envolvió al grosor correcto. La envoltura de cinta no debe medir menos que la parte izquierda del calibrador ni más que la parte derecha del calibrador.



**6.4 Aplique una capa delgada de la grasa de silicón incluida en el kit en la parte inferior de la junta, cerca del área de los puertos.**

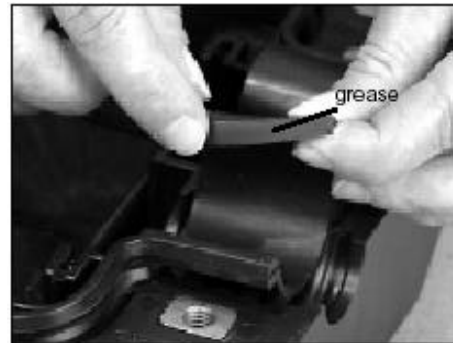


**6.5 Aplique grasa de silicón en la junta, en la parte externa del área de puertos. Aplique grasa al área entre los puertos de la junta, y en la parte superior de la junta, a lo largo de los lados de la caja.**

*Nota: Siga cuidadosamente todas las instrucciones relativas a la salud, seguridad y medio ambiente provistas en la Hoja de Datos de Seguridad de la grasa de silicón.*



**6.6 Aplique grasa de silicón al extremo donde la junta está separada.**



**6.7 Aplique grasa de silicón al collarín de cinta formado entre las rondanas y a la parte externa de las clavijas selladoras, si las hubiere.**

**Las clavijas deberán estar por dentro de la junta, en los puertos de entrada vacíos.**

*Nota: La grasa permite que los cables y la junta se deslicen fácilmente hacia su lugar y también ayuda a sellar el área de puerto del cable.*

**6.8 Coloque los cables dentro del área de puertos en la junta. Asegúrese que los sellos de cinta de hule estén adentro de los puertos de la junta.**

**Las dos rondanas deberán colocarse en las ranuras del puerto de la caja, con una rondana a cada lado de la junta.**

*Nota: Asegúrese de que ambas rondanas estén perpendiculares (90°) con respecto al cable.*



6.9 Aplique una capa delgada de grasa a la parte superior de la junta, alrededor del perímetro de cierre.

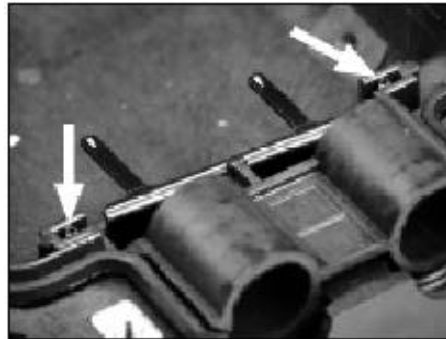


## 7.0 Instalación del Cable

7.1 Los tornillos de sujeción que sostienen a los soportes para fijación de cables ya vienen instalados de fábrica. Se pueden quitar uno o ambos tornillos de sujeción. Si es necesario quitarlos, utilice la llave Allen que vienen incluida en el kit. Se recomienda fijar la llave Allen con cinta dentro de la caja para su uso futuro.

*Nota: EL TORNILLO DE SUJECIÓN NO DEBE EXTENDERSE POR ARRIBA DEL CANAL EN "U" DE PLÁSTICO.*

**INSTÁLESE LOS TORNILLOS DE SUJECIÓN ÚNICAMENTE HASTA QUE ESTÉN AL RAS DEL CANAL EN "U".**



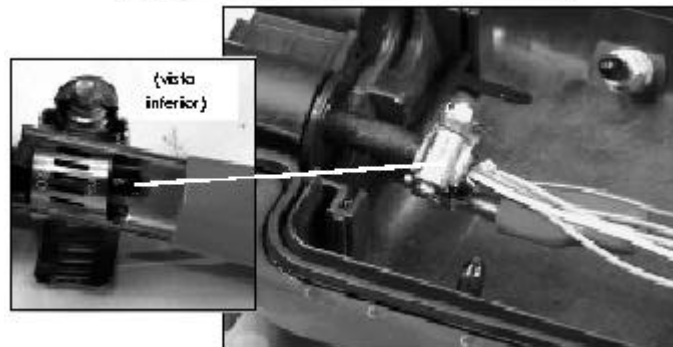
7.2 Conecte los cables a la base de la caja utilizando alguno de los siguientes métodos:

Para cables sin blindaje:

Abrazadera para Elemento de Refuerzo 2172 de 3M™: **Instale una abrazadera para manguera (incluida con la caja) a través de la ranura de la abrazadera del elemento de refuerzo.**



Después deslice el soporte para fijación de cables entre la abrazadera para manguera y la abrazadera del elemento de refuerzo. Apriete la abrazadera hasta que quede perfectamente fija.



Un método alternativo es el de unir cada cable a la base de la caja mediante la instalación de una abrazadera para manguera a través de la ranura de la abrazadera del elemento de refuerzo, después alrededor del soporte para fijación de cables, para terminar se aprieta la abrazadera para manguera.



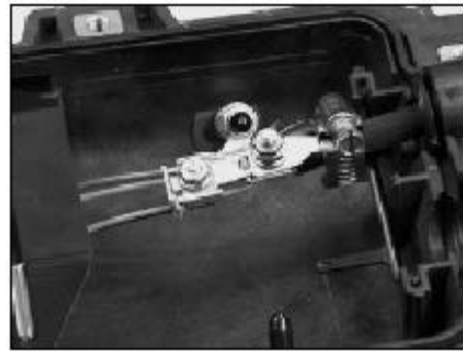
Para cables blindados:

**Conector Shield Bond Scotchlok™ 4460-D/FO de 3M™:**

Una cada cable a la base de la caja instalando una abrazadera para manguera alrededor del cable y por abajo del soporte para fijación de cables, una vez hecho esto, apriete la abrazadera.

7.3 Instale un sujetacable verde en el "Cable de Alimentación" y recórtelo. Instale un sujetacable azul en cada "Cable de Distribución" y recórtelos.

*Nota: Los sujetacables también pueden dejarse dentro de la caja, según las prácticas estándar de la empresa.*



## 8.0 Preparación del Tubo Primario

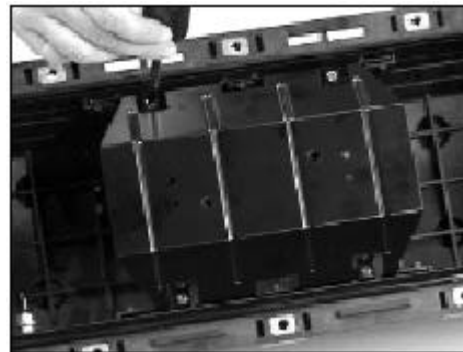
8.1 Reúna todos los tubos protectores del "Cable de Alimentación" e instale un sujetacable verde a aproximadamente 36" (914 mm) desde el extremo del recubrimiento del cable. Instale un sujetacable azul en los tubos de protección del "Cable de Distribución". Instale dos sujetacables azules en los tubos de protección del "Cable de Derivación".

8.2 Retire el soporte de la charola aflojando los tornillos imperdibles y levantándola desde la base de la caja.

8.3 Enrolle los mazos de los tubos de protección dentro de la base de la caja, conforme con los estándares de la empresa o las instrucciones de instalación del organizador.

8.4 Instale el soporte de la charola, haciéndolo encajar en las ranuras de la base de la caja y apriete los tornillos hasta que el soporte quede fijo.

8.5 Instale los organizadores y empalme conforme con los estándares de la empresa o las instrucciones de instalación del organizador.



## 9.0 Ensamble de la Caja para Empalme

*Nota: Si se va a utilizar el Soporte Universal Aéreo 2183 de 3M™, éste deberá manejarse de la forma habitual antes de ensamblar la caja para empalmes.*

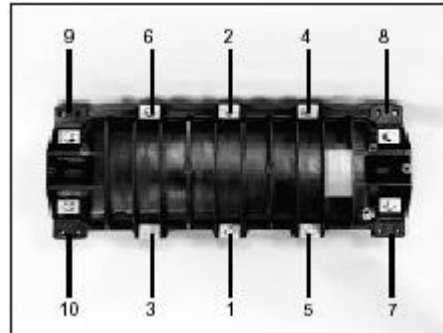
**9.1** Antes de colocar la tapa en la base de la caja o en el Kit para Ensamble de Cable 2181-LS ó 2181-LS/FR de 3M™ (adaptador superior), asegúrese de que la válvula de aire coincida con la nota "EXTREMO DE VÁLVULA DE AIRE" ubicada en la base o adaptador superior.

**9.2** Apriete todos los pernos hasta que éstos hayan roscado varias vueltas dentro de los insertos tipo tuerca.

**9.3** Apriete ligeramente los diez pernos siguiendo la secuencia que se marca en la fotografía. Después, apriete completamente los pernos siguiendo la secuencia que se muestra en la fotografía hasta que se logre contacto de metal a metal.

*Nota: Consulte la etiqueta y números en la tapa de la caja para empalmes.*

El ajuste final de los pernos debe realizarse con una llave de mano a un torque de 240 pulg.-lb. (27.12 N • m). Si no se sigue este procedimiento, la caja puede tener fugas.



## 10.0 Reentrada de la Caja para Empalme

**10.1** Retire los 10 pernos que unen a las mitades de la caja para empalmes. Una vez retirados los pernos, la tapa de la caja se retira fácilmente con la mano.

## 11.0 Instalación del Adaptador del Kit para Ensamble de Cables 2181-LS y 2181-LS/FR de 3M™

**11.1** Los procedimientos para la instalación de los Adaptadores 2181-LS son los mismos aplicados para las Cajas para Empalme de la Serie 2178-L/S de 3M™ (Secciones 4.0 - 9.0) con las siguientes excepciones:

Para la instalación de un Adaptador ÚNICO, reemplace los diez pernos insertados en la tapa de la caja con los diez pernos incluidos en el Kit para Ensamble de Cables 2181-LS o 2181-LS/FR.

Para la instalación de un Adaptador DOBLE, reemplace los diez pernos que están en la tapa de la caja con los diez pernos más largos incluidos en el Kit para Ensamble de Cables 2181-B de 3M™.

Para la instalación de un Adaptador TRIPLE, reemplace los diez pernos que están en la tapa de la caja con los diez pernos más largos incluidos en el Kit para Ensamble de Cables 2181-C de 3M™.

*Nota: Los Kits para Ensamble de Cables 2181-B y 2181-C incluyen únicamente los pernos más largos. Para poder agregar un adaptador es necesario tener un Kit para Ensamblaje de Cables 2181-LS ó 2181-LS/FR.*

**11.2** El soporte de la charola se puede instalar en la base de la caja o en cualesquiera de los kits para ENSAMBLE de cables. Instale el soporte de la charola

**11.3** Pueden instalarse dos soportes de charola, según sea necesario. Los soportes de charola pueden ordenarse por separado con el siguiente número de catálogo: 2178-ST5 de 3M™ (para la Caja para Empalmes 2178-S o

2178-S/FR de 3M™ y 2178-LTS de 3M™ (para la Caja para Empalme 2178-LS o 2178-LS/FR de 3M™ y la Caja para Empalme 2178-LL o 2178-LL/FR de 3M™). Instale primero el soporte de la charola del nivel inferior. Instale los organizadores y empalmes conforme con los estándares de la empresa o las instrucciones de instalación del organizador. Después, prosiga con la instalación del soporte de la charola del nivel subsecuente con el nivel correspondiente de organizadores y empalmes.

11.4 Los pasos descritos a continuación aplican para todos los adaptadores que se instalen:

- a. Para evitar que los tubos de protección y las fibras se dañen o queden atrapadas entre los adaptadores y la caja, los adaptadores hacia acomodarse en su lugar, jalándolos hacia abajo antes de instalar la tapa de la caja. Si se utiliza más de un adaptador, retire del adaptador(es) del nivel más bajo todos los insertos de las esquinas. Se puede utilizar un desatornillador para extraer los insertos de las esquinas.
- b. Los insertos roscados deberán estar presentes en las cuatro esquinas únicamente de la porción superior del adaptador superior.
- c. Antes de instalar un adaptador en la base de la caja, asegúrese de que la nota "EXTREMO DE VÁLVULA DE AIRE" ubicada en el adaptador esté alineada con la nota "EXTREMO DE VÁLVULA DE AIRE" ubicada en las juntas y la base de la caja.
- d. Si se colocan los adaptadores uno sobre otro, asegúrese de que la nota "EXTREMO DE VÁLVULA DE AIRE" esté alineada con las correspondientes a todos los adaptadores, juntas y la base de la caja.
- e. Sitúe el adaptador en la parte superior de la caja, con la palabra "ABAJO" viendo hacia abajo.

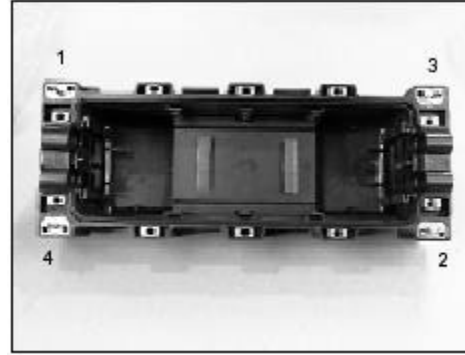
*Nota: Es muy importante que las juntas se orienten correctamente en cada uno de los niveles del ENSAMBLE (consulte la Sección 6.2 y 6.3).*

- f. Continúe el ensamble de cada nivel siguiendo las instrucciones de la Sección 4.0 a la 8.0.
- g. Una vez instalados los cables en los niveles inferiores y que el adaptador superior ya esté en su lugar, inserte los pernos desde abajo dentro de los insertos roscados que se encuentran en cada una de las cuatro esquinas. Apriete todos los pernos hasta que hayan roscado varias vueltas dentro de los insertos roscados de las esquinas.



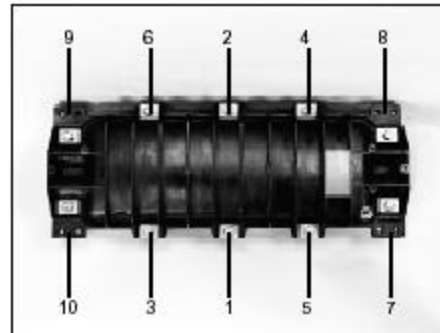


- h. Baje los adaptadores lentamente, trabajando de esquina a esquina (como se muestra en la fotografía) hasta que queden perfectamente fijos. Asegúrese de que ningún tubo de protección haya quedado atrapado entre los adaptadores y la base de la caja.



11.5 Una vez terminado el ensamble, siga las instrucciones de la sección 9.0, excepto que los pernos 1 a 6 se aprietan siguiendo la secuencia que se muestra en la fotografía. Una vez que la tapa se ha instalado con seis pernos, retire los cuatro pernos de las esquinas. Utilice estos cuatro pernos para los pernos restantes de la tapa, siguiendo la secuencia que se muestra en la fotografía. El ajuste final de los pernos debe realizarse con una llave de mano a un torque de 240 pulg.-lb.. (27.12 N X m). Si no se sigue este procedimiento, la caja puede tener fugas.

Para verificar si hay fugas, realice una prueba de aislamiento en la caja para empalme aplicando un chorro de aire con una presión MÁXIMA de 10 psi (0.67 bar), DESPUÉS, LIBERE LA PRESIÓN.



*Nota: Para la prueba de aislamiento, utilice únicamente una solución para prueba de presión-E o jabón para lavar platos diluido.*

## 12.0 Reentrada de la Caja para Empalme con Adaptadores

12.1 Retire los pernos 7, 8, 9 y 10. Instale estos cuatro pernos, insertándolos desde abajo en los insertos de las cuatro esquinas. Apriételos fuertemente. Retire los pernos restantes. La tapa de la caja se retira fácilmente con la mano. Este procedimiento mantendrá a los adaptadores en su lugar mientras se retira la tapa de la caja.

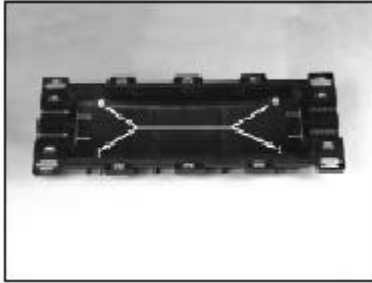
## 13.0 Accesorios de Cierre



2178-EGI-Kit de Aislamiento de Tierra Externa



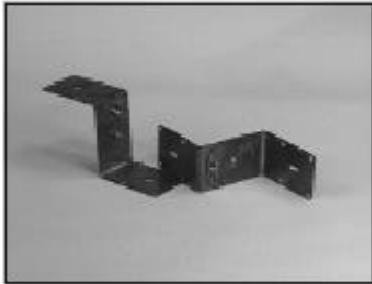
2178-LS Ensamble de varilla con Varilla Roscada



2178-L/S de 4 Lengüetas  
(La base contiene 4 lengüetas externas de tierra)



2199 Soporte para Montaje en Pared  
2178-LL Kit de Soporte para Montaje y cajas 2178-LL/FR



2178-ASB Soporte Ajustable  
para montaje en mesa de las cajas de la familia 2178-L/S



2183 Kit de Montaje Aéreo



2519 y 2519-X Kit Fanout para Cables



2198 Kit de Soporte de Montaje

***ESTA PÁGINA SE HA DEJADO EN BLANCO INTENCIONALMENTE***

***ESTA PÁGINA SE HA DEJADO EN BLANCO INTENCIONALMENTE***

**Aviso Importante**

Todas las declaraciones, información técnica y recomendaciones relacionadas con el producto del Vendedor están basadas en información que se estima confiable, no obstante la exactitud o integridad de la misma no está garantizada. Antes de utilizar este producto, el usuario debe determinar la idoneidad del producto para el uso que pretende dársele. El usuario asume todos los riesgos y responsabilidades del uso que se le da al producto.

Cualquier declaración o recomendación del Vendedor que no esté incluida en las publicaciones actualizadas del Vendedor, no será válida ni tendrá efecto a menos que se incluya en un contrato firmado por un funcionario autorizado del Vendedor. Las declaraciones contenidas en el presente se hacen en lugar de todas las garantías, expresas o implícitas, incluyendo más no limitado a las garantías implícitas de comercialización y aplicación para un propósito específico a cuyas garantías se renuncia expresamente, por medio del presente.

EL VENDEDOR NO SERÁ RESPONSABLE ANTE EL USUARIO O ANTE CUALQUIER OTRA PERSONA DE CONFORMIDAD CON NINGUNA TEORÍA DE LEY, INCLUYENDO MÁS NO LIMITADO A LA NEGLIGENCIA O RESPONSABILIDAD ESTRICTA O POR CUALESQUIERA DAÑOS DIRECTOS, INDIRECTOS, ACCIDENTALES O CONSECUENCIALES SUSTENTADOS O INCURRIDOS DEBIDO AL USO DE CUALQUIERA DE LOS PRODUCTOS DEL VENDEDOR.

**Telecom Systems Division**

6801 River Place Blvd.  
Austin, TX 78726-9000  
800/426-8688  
<http://www.3m.com/telecom>



*Impreso en papel reciclado al 50%  
con 10% de desechos post-consumidor*

Impreso en EUA  
© 3M 1998 34-7046-4859-0-A

[www.incom.mx](http://www.incom.mx) [telemarketing@incom.mx](mailto:telemarketing@incom.mx)  
Tel. (55) 5243-6900 800-INCOM-00

