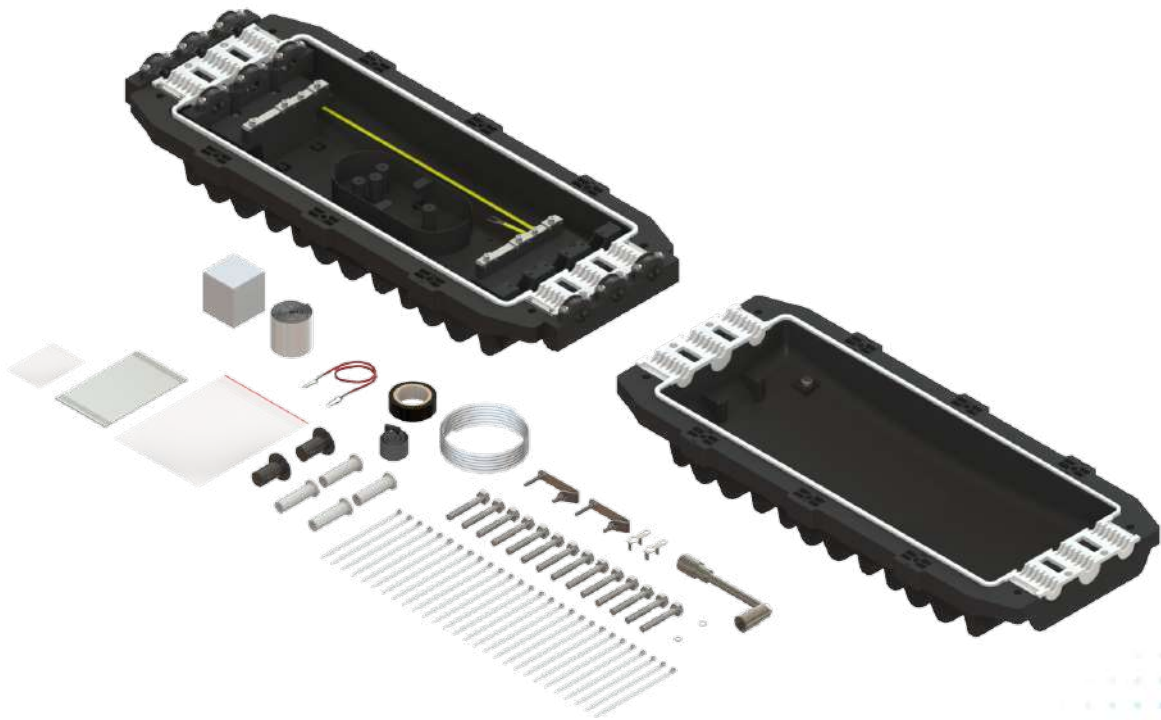




**FUSIONGUARD**

MANUAL DE INSTALACIÓN | CIERRES

# Cierre de Empalme Horizontal 180 Empalmes



fusionguard.com  
soporte@fusionguard.com  
**(33) 3898 2740**

Adolf Horn No. 1737-B Col. Artesanos Industrial  
Tlaquepaque, Jalisco C.P. 45610 México.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
CIERRE DE EMPALME HORIZONTAL 180 EMPALMES	3
INTRODUCCIÓN	3
GENERAL	3
DESCRIPCIÓN	3
CARACTERÍSTICAS	3
DIMENSIONES TÉCNICAS	4
DETALLE DE INSTALACIÓN	4
INCLUYE	5
HERRAMIENTAS RECOMENDADAS	6
INSTALACIÓN	6
CONFIGURACIÓN	7
PREPARACIÓN DEL CABLE	7
RAMIFICACIÓN	7
UNIÓN	8
APERTURA DEL CIERRE	8
INTRODUCCIÓN DEL CABLE AL CIERRE	8
FIJACIÓN DEL CABLE AL CIERRE	8
RUTEO DE LOS TUBOS HOLGADOS EN EL CIERRE	9
INTRODUCCIÓN DE LAS FIBRAS A LAS CHAROLAS	10
ASEGURAR EL SISTEMA DE SELLADO	13
PRUEBA DE PRESURIZACIÓN	14
INSTALACIÓN DEL CIERRE	15
INSTALACIÓN DEL CIERRE AÉREO	15
MÉTODO DE ATERRIZAMIENTO (CABLE ARMADO)	16
DETALLE DE LAS CONFIGURACIONES	18
ELEMENTOS OPCIONALES	18

# CIERRE DE EMPALME

## HORIZONTAL 180 EMPALMES



### INTRODUCCIÓN

En este manual podrá encontrar detalles de instalación de nuestro cierre FCLO-P-HO-180 para aplicaciones de planta externa, con la finalidad de que toda aquella persona que lea este manual pueda hacer un uso e instalación correcta de este.

### GENERAL

#### DESCRIPCIÓN

Cierre horizontal de gran capacidad para albergar hasta 180 empalmes en 5 charolas de 36 empalmes cada una. Modelo con 6 puertos de entrada/salida de cable y sellado con goma de caucho vulcanizada para una operación más sencilla y práctica pero sin comprometer la protección de las fibras. Amplia gama de aplicaciones.

#### CARACTERÍSTICAS

- - Capacidad máxima para la derivación de 16 fibras.
- - Grado de protección es IP68:
  - 6: Totalmente protegido contra el polvo.
  - 8: Protegido contra los efectos de la inmersión prolongada bajo presión.
- - Resguardo excelente de las fibras ante condiciones ambientales de polvo, lluvia y cualquier agente externo. Resistente a los rayos UV solares.
- - Excelente sellado mecánico y totalmente hermético.
- - Método de Instalación: aérea, en ductería incluso enterrado directamente.
- - 6 puertos de acceso para los cables de las redes de distribución y de gran capacidad de ramificación.
- - El cierre horizontal cuenta con la última tecnología de producción, cumpliendo con la **Norma ISO9000-2000**.

CARACTERÍSTICAS	FCLO-P-HO-180
IP	IP68
Resistente a los rayos UV	Sí
Material	PP+FG
Tipo de puerto de Entrada/Salida	Redondo con Hermeticidad
Diámetros de Puertos de Entrada/salida para cable de planta externa	2 puertos de $\Phi 10 \sim \Phi 22 \text{mm}$ y 1 puerto de $\Phi 16 \sim \Phi 25 \text{mm}$ , por lado (Aunque incluye pasta para engrosar cable de menor diámetro)
Número máximo de charolas	5 charolas de 36 empalmes
Capacidad máxima de salidas	6 entradas/salidas
Material de sellado	Caucho vulcanizado
Tipo de sellado	Mecánico
Mangas de empalme	60mm x 1.5 mm de diámetro
Temperatura operacional	$-40^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
Dimensiones externas	650 x 248 x 160 mm
Dimensiones internas	495 x 200 x 140mm
Peso(1)	6.5 Kg
Tensión Axial	1000N
Nota: (1)El peso del cierre puede variar $\pm .400\text{g}$	

## DIMENSIONES TÉCNICAS

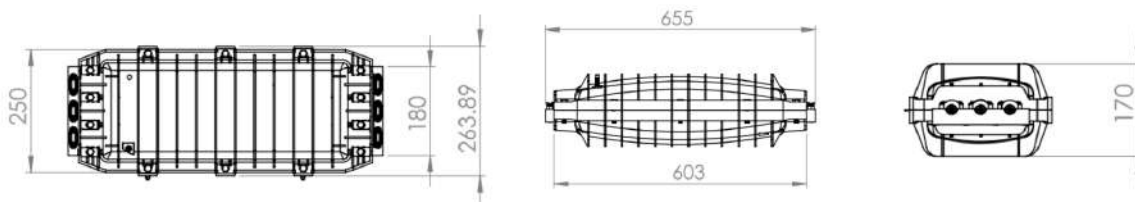


Fig 1 Dimensiones.

Nota: Dimensiones establecidas en mm.

## DETALLE DE INSTALACIÓN

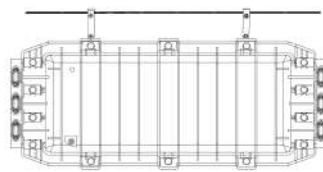


Fig 2 Instalación Aérea

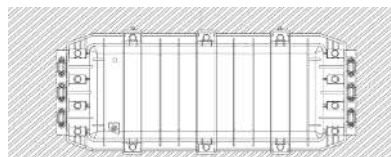


Fig 3 Instalación Enterrada

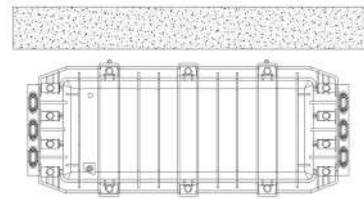
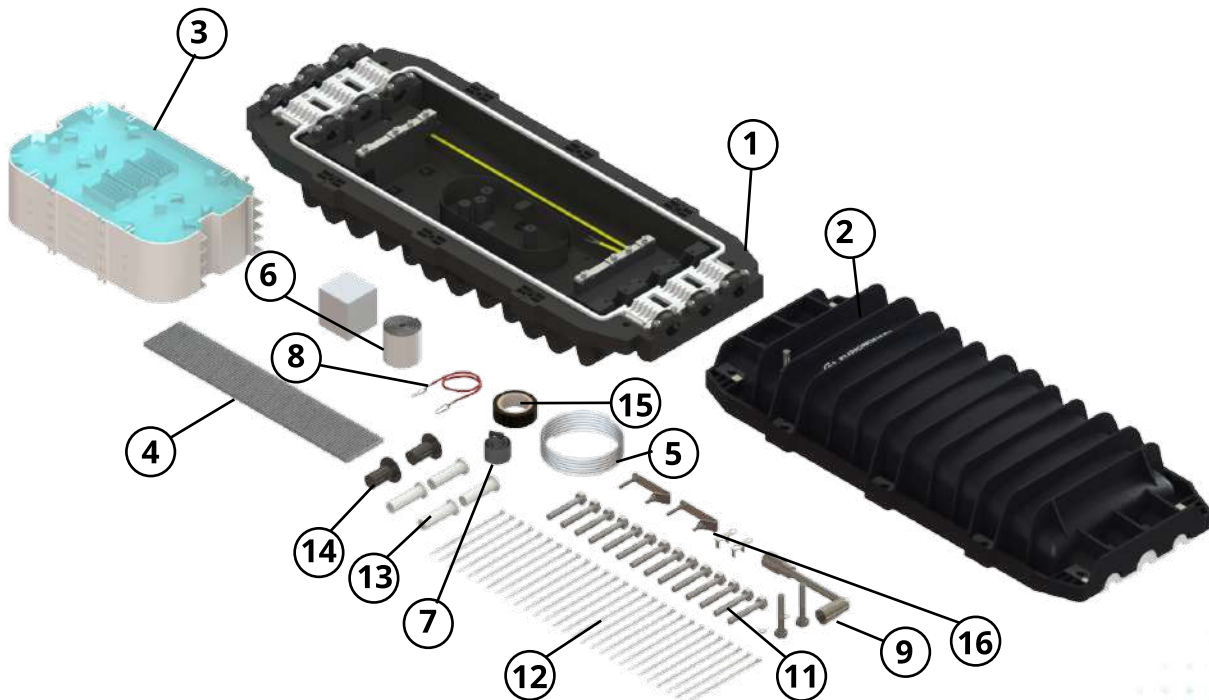


Fig 4 Instalación en Ducto

## INCLUYE

No.	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	No.	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1 pieza	Cierre de empalme FCLO-P-HO-180	9	1 pieza	Llave hexagonal
2	1 piezas	Cubierta cierre de empalme FCLO-HO-180	10	1 pieza	Toallas de limpieza
3	1 piezas	Charola para 36 fibras con tapa (FCLO-HO-EMPT-36)	11	2 kits	Tornillos para fijación de cubierta
4	1 piezas	Mangas de empalme FM-FO-ME-60-15 60mm guía 1.5mm	12	28 piezas	Cinchos
5	2 metros	Tubo transportador	13	4 piezas	Tubos de sellado
6	1 pieza	Cinta de engorde de cable	14	2 piezas	Tubos de sellado corrugado
7	1 pieza	Cinta de velcro fijación de charola	15	1 pieza	Cinta aislante
8	1 pieza	Cable de aterrizamiento exterior	16	1 pieza	Herraje para instalación aérea



## HERRAMIENTAS RECOMENDADAS



Removedor de  
cubierta profesional  
4.5mm - 29mm

RSC114



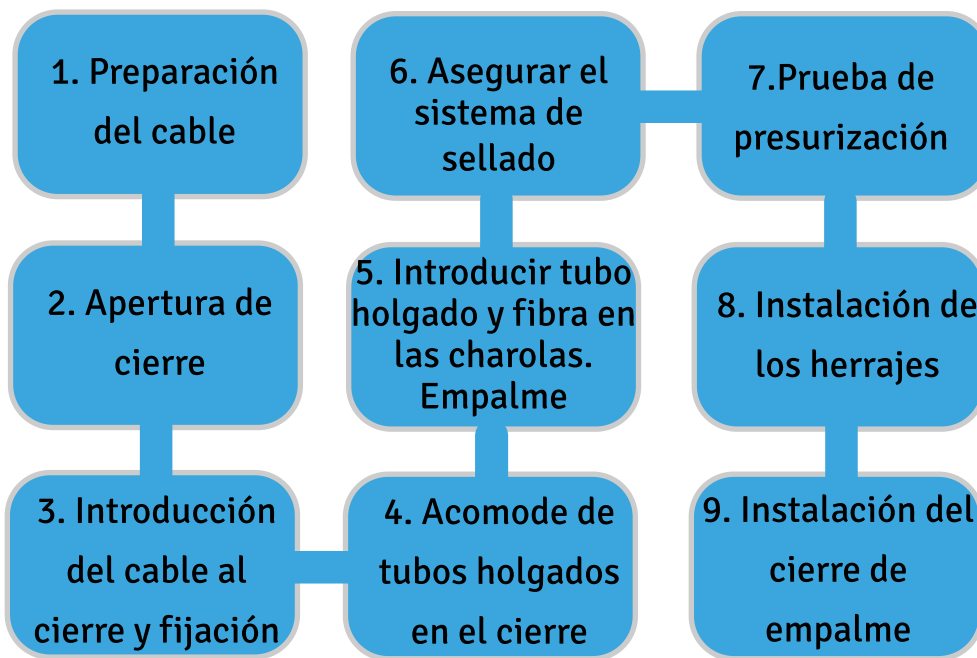
Desferradora coaxial  
1/4 a 9/16 Ideal  
45-162



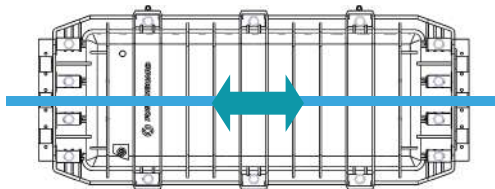
Pinza de corte 235mm  
corte max 70mm  
FTE-A201A



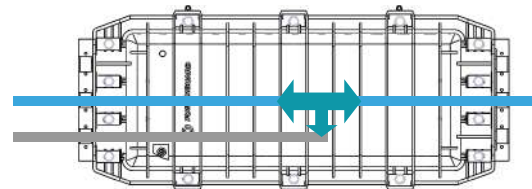
Desarmador  
Phillips 3 1/8" #1  
0266322

**INSTALACIÓN**


## CONFIGURACIONES



**Unión.** Dos cables se empalman en el cierre para su total unión.



**Ramificación.** Cable troncal se derivan algunas fibras y se empalman a un cable de ramificación. Existe la posibilidad de instalar hasta dos cables de ramificación en este cierre.

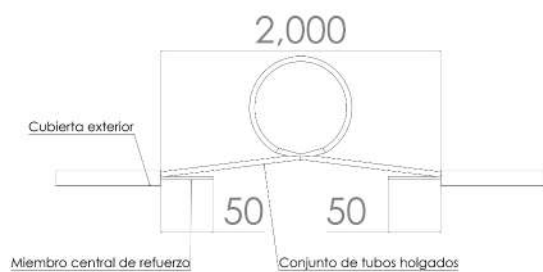
## PREPARACIÓN DEL CABLE

Para cuestiones gráficas este manual estará enfocado a la creación de una ramificación por lo que el primer paso será preparar el cable para su instalación en el cierre, desforrando la cubierta exterior. Según sea la configuración deseada se determinará su longitud de desforre para la entrada al cierre.

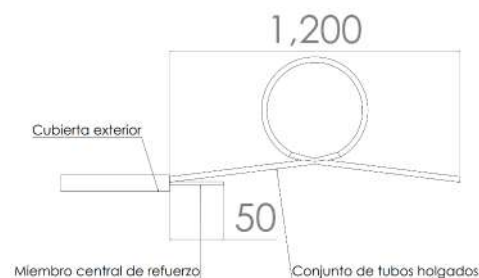
## RAMIFICACIÓN

Cable troncal se derivan algunas fibras y se empalman a un cable de ramificación. Existe la posibilidad de instalar hasta dos cables de ramificación en este cierre.

**Nota:** Dimensiones establecidas en mm.



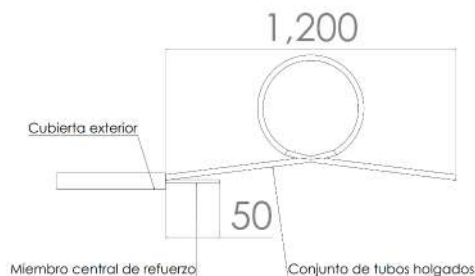
**Fig 5** El cable troncal se desforra una intersección hasta los tubos holgados con una longitud de 200cm. Si se pretende dejar en el cierre más cantidad de cable almacenado, se estaría desforrando multiples de 80 cm, esto para que el acomode sea mucho más sencillo. Si se trata de un cable armado, la armadura debe dejarse hasta 1.5cm de largo. Se dejan al menos 5cm de miembro central de refuerzo.



**Fig 6** En el cable para ramificación se deberá desforrar 120cm. Con respecto al miembro central de refuerzo se debe considerar un mínimo de 5 cm fuera del cable para su correcta sujeción. Si se trata de un cable armado, la armadura debe dejarse hasta 1.5cm de largo.

## UNIÓN

Se precisará un desforre de un segmento final en ambas partes del cable a unir, el cual nos brindará la facilidad de manipulación de las fibras.

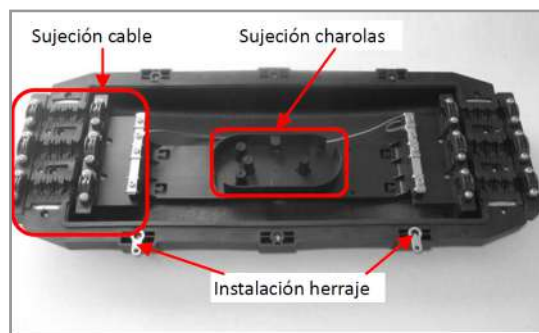


**Nota:** Dimensiones establecidas en mm.

**Fig 6** En el cable para unión se deberá desforrar 120cm. Con respecto al miembro central de refuerzo se debe considerar un mínimo de 5 cm fuera del cable para su correcta sujeción. Si se trata de un cable armado, la armadura debe dejarse hasta 1.5cm de largo.

**Recomendaciones:** Al momento de desforrar los cables se debe procurar no dañar los tubos holgados, mucho menos la fibra por lo que el removedor de cubierta deberá estar bien calibrado, durante la manipulación de las fibras es necesario evitar torceduras excesivas en el tubo holgado. En caso de violar alguna de estas recomendaciones sera necesario cambiar el cable

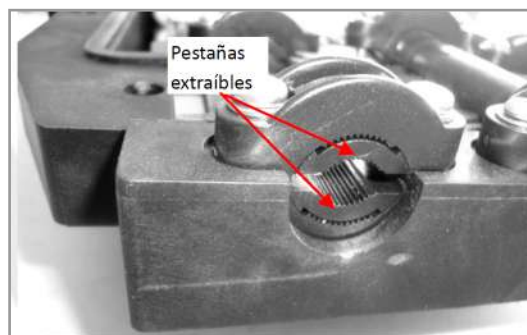
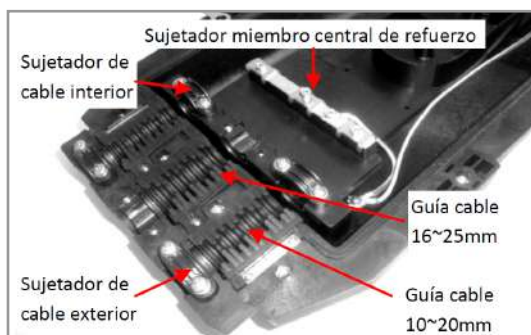
## APERTURA DEL CIERRE



1. Por medio de la llave hexagonal extraemos los 14 pernos del cierre para retirar la cubierta superior.

2. Con el cierre al descubierto, se descubren las zonas de sujeción del cable y donde se ubicarán las charolas de empalme y el herraje para la instalación aérea.

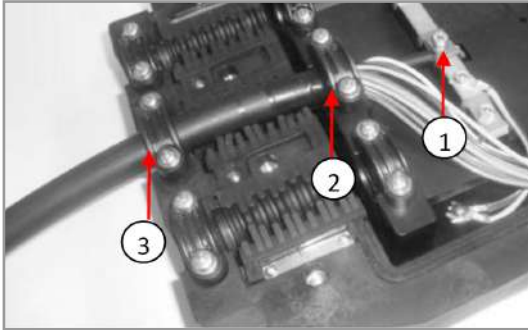
## INTRODUCCIÓN DEL CABLE AL CIERRE Y FIJACIÓN DEL CABLE AL CIERRE



1. El cierre cuenta con tres puntos de sujeción de cable por los que se introducirá el cable y posteriormente su miembro central. Los 6 puertos del cierre constan de los mismos elementos flexibilizando sus configuraciones. Guías por la que se deberá depositar el cable según su diámetro. 2 ubicadas en el centro para acomodar cables de 25~16mm de grosor y 4 en los lateras para 10~20mm.

2. Tanto los sujetadores interiores y exteriores contienen dos pestañas internas extraíbles. Estas pestañas de los sujetadores son una parte muy importante en el sistema de fijación del cable al cierre. Dependiendo del diámetro de la cubierta exterior se deberán usar las dos o bien extraer una o todas. Sistema conformado por 2 pestañas para cables de  $\Phi 10-11\text{mm}$ , 1 pestaña cables de  $\Phi 11$  a  $15\text{mm}$  y sin pestañas cables de  $\Phi 15$  a  $22\text{mm}$ .



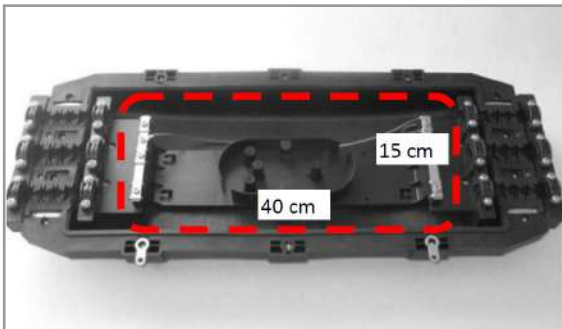


3. Para introducir un cable, lo descansamos en la guía adecuada a su diámetro y configuración del sistema y hacemos pasar el miembro central por su fijador. Dejamos el último punto de cubierta de cable a la altura del sujetador interno. Posteriormente apretamos el perno del fijador de miembro central. La parte que sobresalga podrá ser posteriormente cortado. instalamos su parte superior. Iniciaríamos esta parte con el interior para después apretar fijador de cable exterior.

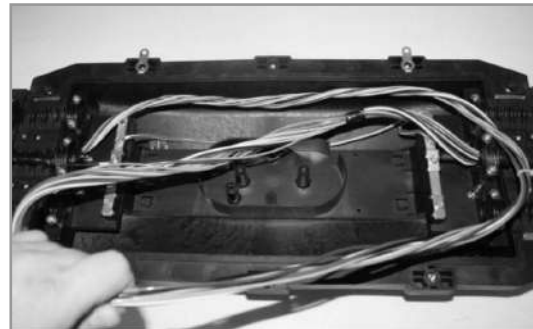
## RUTEO DE LOS TUBOS HOLGADOS EN EL CIERRE

**Nota:** Antes de comenzar el ruteado de los tubos holgados es necesario identificar que es lo que se realizará dentro del cierre y realizar los cortes o separaciones necesarias en los tubos holgados.

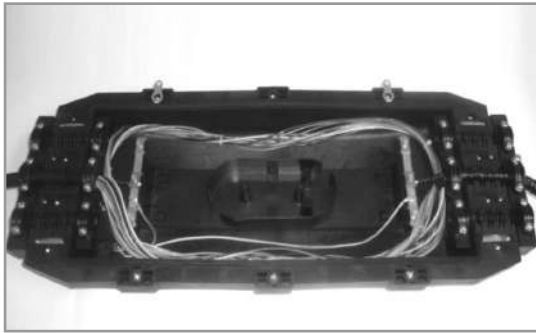
1. Trataremos de adecuar los tubos holgados alrededor y debajo de donde se colocarán posteriormente las charolas de empalme. La operación se hará con mucha cura asegurando no provocar ángulos a los tubos holgados del cable, estrés y tensiones. Se recomienda realizar esta operación aprovechando la disposición del trenzado S-Z, se optimiza espacio y el conjunto presenta mejores condiciones de rigidez.



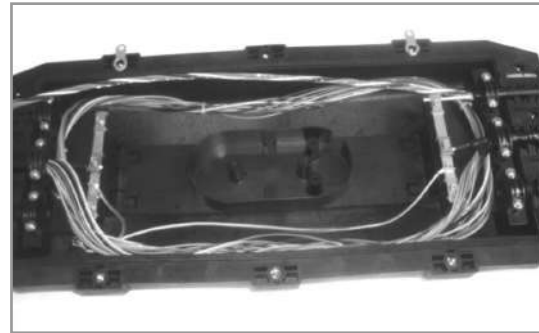
2. El conjunto de los tubos holgados deberán ser acomodado en una forma semi-rectangular de 40x15cm que rodeará la charola de empalme. Para la sujeción de los mismos se pueden disponer de cinchos.



**3. Ruteo de tubos holgados para cable troncal.** Disponiendo de una configuración de ramificación, contamos con un bucle de cable. Ocuparemos dos puertos del cierre y fijaremos el cable a ellos. Acomodaremos los tubos de la forma como se determina la trayectoria recomendada. Aplicamos al bucle a su mitad una curvatura 180° describiendo aproximadamente los 40x15cm.

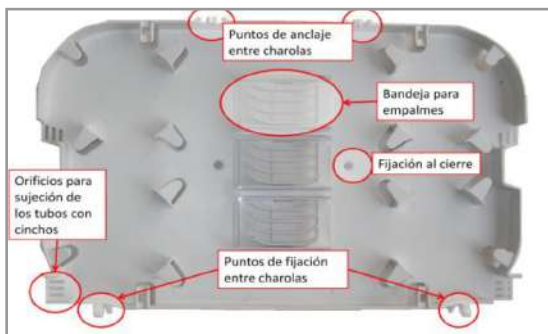


4. Se recomienda que se hagan pasar los tubos bajo los miembros centrales de cable. Para que el proceso se finalice tal y como se muestra en la figura. Para estabilizar este sistema, acabamos podemos ayudarnos de cinchos.

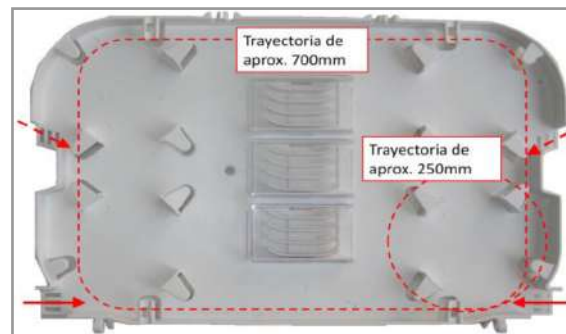


5. **Acomode tubos holgados para cable de unión.** En el caso de los cables de ramificación y los de unión aplicaremos un bucle describiendo la trayectoria semicircular. Podemos al menos contar con 95cm de los 120cm para almacenamiento. Todo depende del punto de entrada en la charola de empalme.

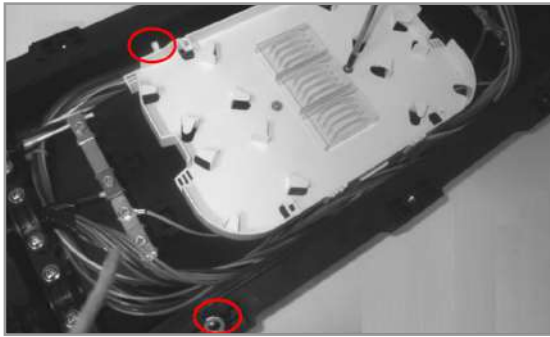
## INTRODUCCIÓN TUBOS HOLGADOS Y FIBRAS EN LA CHAROLA DE EMPALME



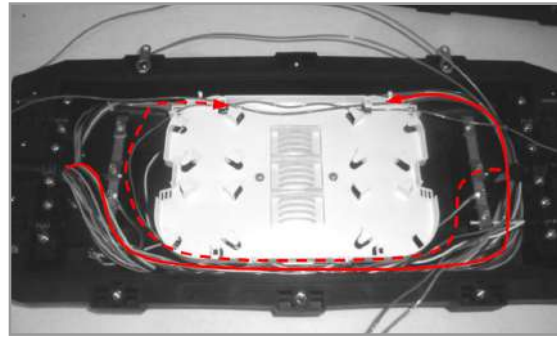
1. La charola del cierre de empalme FCLO-HO-180 tiene capacidad para albergar hasta 36 fibras. Sus dimensiones son 266×170×16mm. Se identifican los orificios de sujeción de los tubos, 3 bandejas donde se depositarán las mangas de empalme, puntos donde se fija la charola al cierre y los puntos de fijación y anclaje entre las charolas.



2. Los tubos holgados se introducirán en la charola por las entradas indicadas con flechas. Pero sólo están permitidas a partir de la segunda charola las entradas con flecha continua, de otra forma no podríamos desplazar las charolas de una forma segura estando ya cargadas de fibras. Se pueden acomodar las fibras pudiendo seguir una de las trayectorias según convenga. Las pestañas apoyan a que se cumplan los máximos de curvatura en la fibra.



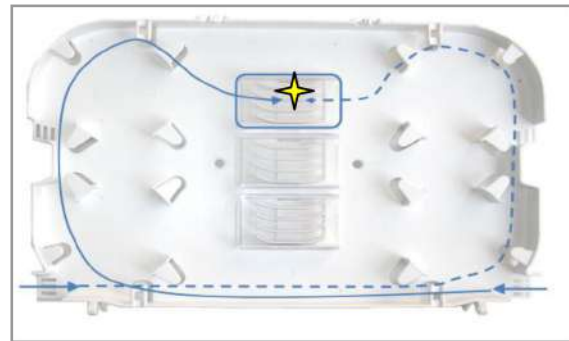
3. Por medio de los tornillos y arandelas fijamos la charola definitivamente en el soporte de charola. Importante hacer coincidir los dos agujeros entre los dos objetos. La charola se debe colocar con los puntos de fijación en el lado opuesto a los puntos de instalación de herraje.



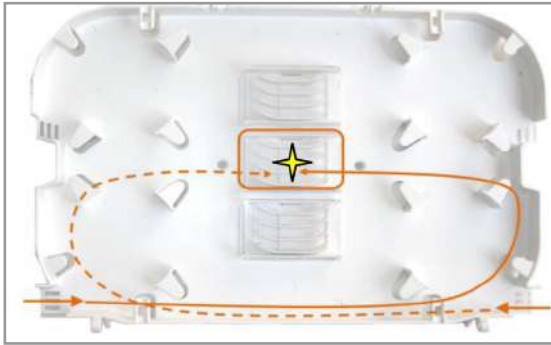
4. En este punto estaremos separando los tubos holgados cuyas fibras se unirán. Serán introducidos a la entrada de la charola para iniciar el proceso. Es importante respetar la curvatura máxima del tubos, por lo que se describirán las trayectorias expuestas en la figura, para luego contraponerse cada par de tubos pertenecientes a cada cable que vayan a ser fusionados.



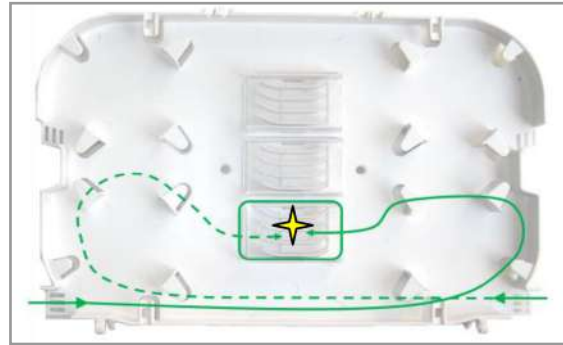
5. Ya con los tubos holgado en la charola, desforraremos a la altura suficiente que supere los orificios de sujeción a cincho. Las fibras se limpian con alcohol isopropílico y toallas adecuadas para retirar el gel o polvo seco. Se cortarán 6 cm de tubo transportador, introduciéndolo en cada tubo holgado colocándolo a la altura de indicada en la imagen. Habiendo acomodado los tubos holgados en cada uno de los dos orificios, se sujetará usando cinchos.



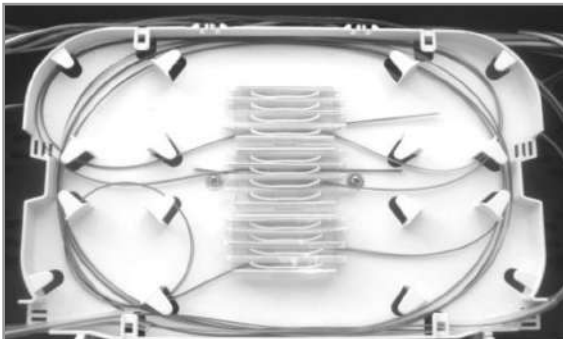
6. Para un acomode correcto y seguro de las fibras en la charola, sin curvaturas, se debe seguir un sistema de ruteo determinado, para hacer coincidir las fibras que se van a empalmar en la bandeja de empalme, una a una.



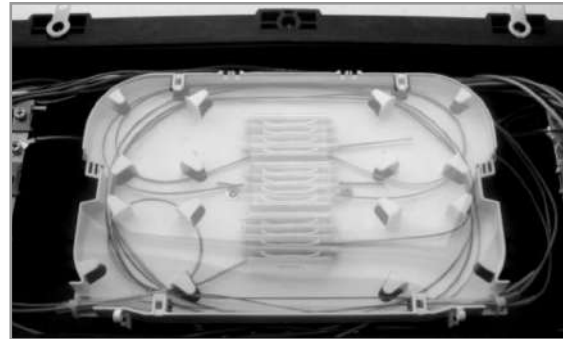
7. Para las segundas 12 fibras a unir, la siguiente trayectoria mostrada en la imagen. Para lograr este objetivo, y a fin de aprovechar el mayor metraje de fibra desnuda y más almacenaje.



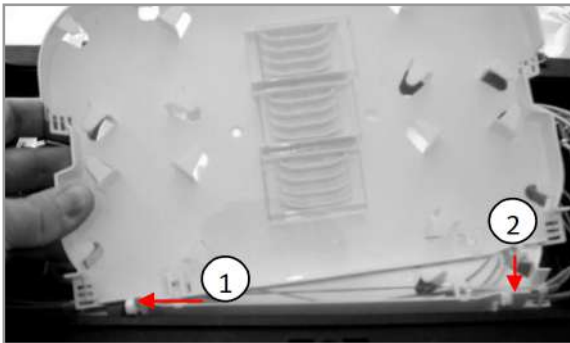
8. Para las terceras 12 fibras a unir, la siguiente trayectoria mostrada en la imagen



9. Imagen donde se presenta la orientación establecida para cada una de las 12 fibras por cada tubo holgado.



10. En cada bandeja de empalme de las 3 que contiene la charola, caben 12 mangas de 60mm con 1.5mm de guía de acero, 3 en cada pestaña. Podemos proteger todo el sistema, colocando la cubierta plástica de charola.

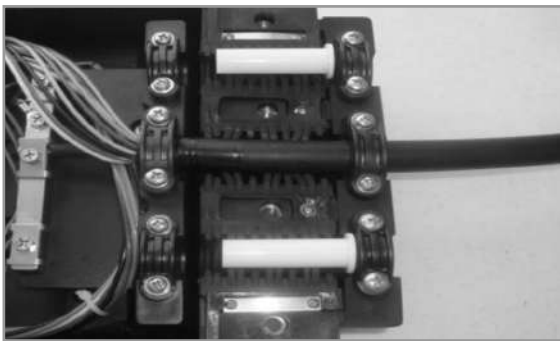


11. Se pueden acoplar más charolas fácilmente hasta un total de 5 ajustando a los puntos de fijación de charolas. Para encajar una charola a otra, se debe colocar y empujar hacia la izquierda la pestaña izquierda del punto de fijación de la charola. La pestaña derecha se empuja hacia abajo para completar el proceso.



12. Podemos asegurar todo el sistema de charolas envolviéndolas con el velcro.

## ASEGURAR EL SISTEMA DE SELLADO



1. En todos los puertos del cierre que estén libres de cables, se le colocará un tubo de sellado justo con su cabeza en la salida del sujetador exterior de cable y acomodado sobre la guía de caucho.



2. Colocamos la cubierta superior teniendo cuidado de adecuarlo a las guía y empaque de sellado del inferior, así como los tubos de sellado. Se iniciaría el proceso de ir apretando cada perno del cierre.



3. Para asegurar un perfecto sellado del cierre, se establece un orden concreto a la hora de apretar cada perno. Comenzando desde el perno 1 hasta el 14 siguiendo una trayectoria en el orden parecido a una estrella.



4. Pasando 10 minutos apretar nuevamente los 12 pernos para garantizar un perfecto sellado.

## PRUEBA DE PRESURIZACIÓN



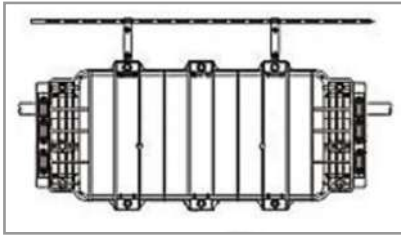
1. Para iniciar el proceso de comprobación del sellado y hermeticidad del cierre, deberemos inyectar en la válvula, aire hasta 14.7 PSI, para posteriormente cerrar la vía con su tapón. Sumergiendo el cierre en una cubeta de agua o en los puertos y espacios entre cubiertas aplicar agua con jabón, no debe detectarse fugas de aire.



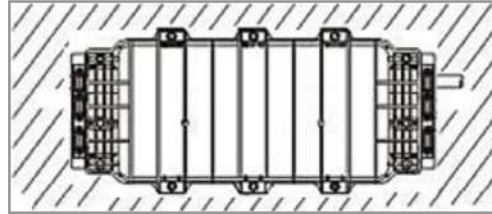
2. Finalmente para abrir el cierre posteriormente ante una operación de revisión o reparación, será recomendado abrir de nuevo la vía de la válvula para dejar escapar todo el aire extra inyectado.

## INSTALACIÓN DEL CIERRE

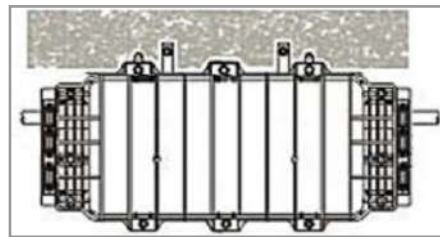
El cierre de empalme FCLO-P-HO-180 puede ser en los siguientes escenarios:



Aéreo

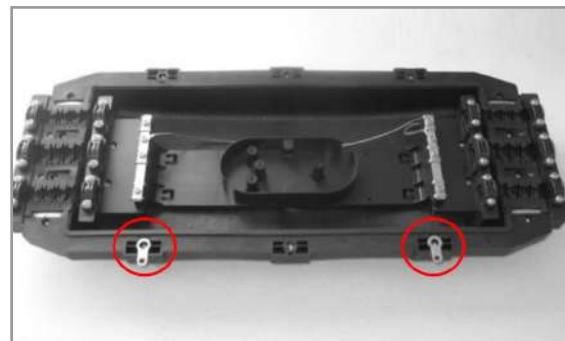


Enterrado



Ductería

## INSTALACIÓN DEL CIERRE AÉREO



1. El herraje para sujetar aéreamente el cierre FCLO-P-HO-180 al mensajero del cableado es formado por un par de sujetadores. Dichos sujetadores tienen dos zonas diferenciadas, perno de sujeción al cierre y abrazadera sujeción al mensajero.

2. El cierre cuenta con dos pestañas con sendos orificios donde se instalarán los sujetadores.



3. Fijamos los sujetadores al cierre al través del perno y ajustando su tuerca. La parte abrazadera quedará libre.

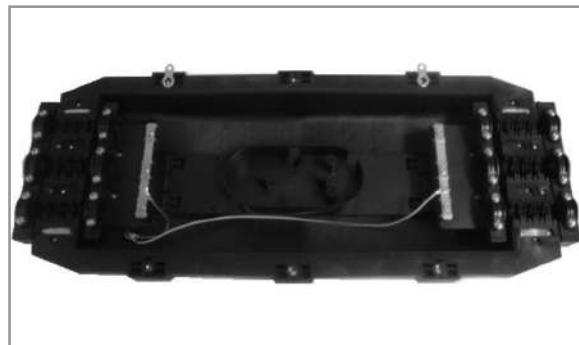


4. Se instala el cierre al mensajero en una instalación aérea a través de la abrazadera y ajustando con su perno. Si se realiza a través de un cable, se recomienda utilizar neoprenos o cintas autosoldables para la protección de la cubierta del cable.

### MÉTODO DE ATERRIZAMIENTO (CABLE ARMADO)

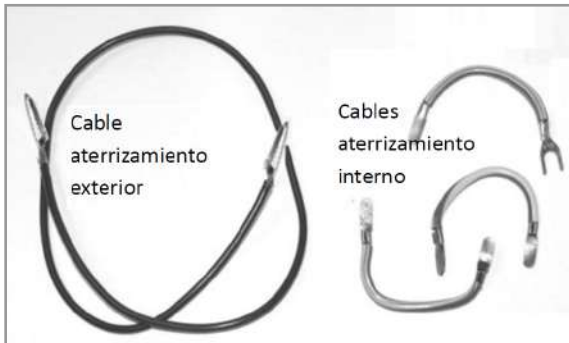


1. EL FCLO-P-HO-180 cuenta con un sistema seguro de aterrizamiento para los cables armados. En la base del cierre, en su cara inferior cuenta con un punto para el aterrizamiento al exterior, formado por un tornillo.

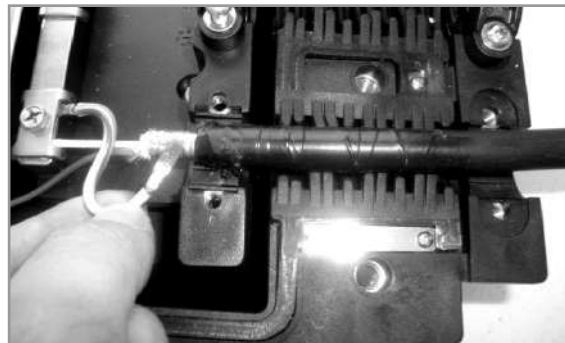


2. Este punto se encuentra conectado al interior del cierre y a través de dos cables a los sujetadores de miembro central de refuerzo donde todos ellos se encuentran fijados a una misma placa metálica.

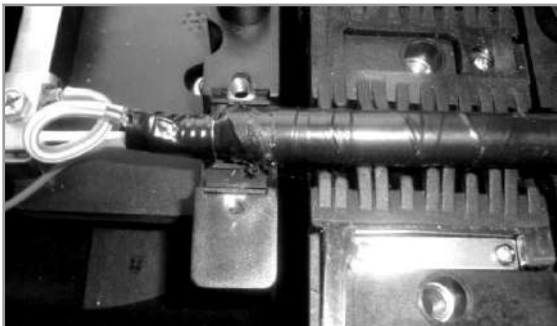




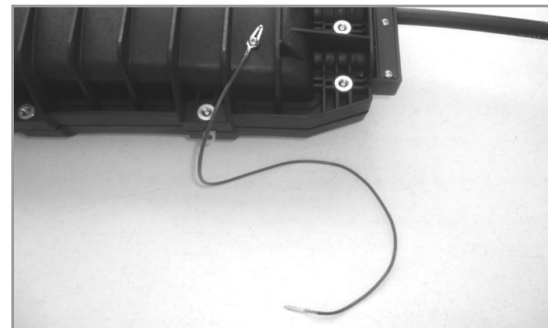
3. Se cuentan con cables para aterrizamiento de varias dimensiones, ya sea para un aterrizamiento exterior del cierre o el aterrizamiento interno del cable armado.



4. Montamos al cierre el cable armado a instalar. Los 1.5cm de armado se colocan justo sobresaliendo el sujetador de cable y con su miembro central de refuerzo al suyo. Un cable de aterrizamiento interno se fija al perno junto con este último al fijador.



5. Con ayuda de cinta aislante conectamos el armado del cable con la punta plana del cable de aterrizamiento interno.



6. El punto de aterrizamiento exterior a través de su tornillo puede ajustarle el cable de aterrizamiento exterior y éste conectarlo a una masa física o elemento ya aterrizado como el mensajero del cable.

## DETALLE DE LAS CONFIGURACIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
FCLO-HO-180	Cierre de empalme horizontal de 180 fibras sin charolas
FCLO-P-HO-180	Cierre de empalme horizontal de 180 empalmes precargado con 5 charolas de 36 empalmes y 180 mangas de empalme de 60mm guía de 1.0mm
FCLO-XCH-HO-180	Cierre de empalme horizontal de 180 fibras precargado con X charolas de 36 fibras y 36*X mangas de empalme 60mm guía de 1.5mm

## ELEMENTOS OPCIONALES

Código	Descripción
FCLO-HO-EMPT-36	Charola de empalme para cierre horizontal 36 fibras con tapa
FM-FO-ME-60-15	Manga de empalme 60mm guía de $\Phi$ 1.5mm



## MANUAL DE INSTALACIÓN | CIERRES

[fusionguard.com](http://fusionguard.com)  
[soporte@fusionguard.com](mailto:soporte@fusionguard.com)  
**(33) 3898 2740**

Adolf Horn No. 1737-B Col. Artesanos Industrial  
Tlaquepaque, Jalisco C.P. 45610 México.