

SOLUCIONES AVANZADAS INFORMÁTICAS
Y TELECOMUNICACIONES

**INSTRUCTIVO
PARA LA
PREPARACIÓN Y
ARMADO DE
CAJAS NAP GPON
FTTX**

	INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN Y ARMADO DE CAJAS NAP GPON FTTX		Código: TEC-INS-0301-2023
	Versión: 1.0		
REALIZADO POR: Ing. Leandro Noguera		Fecha: 21/03/2023	
		Pág. 1/21	

CONTENIDO

Introducción	2
1. Objetivo	2
2. Alcance	2
3. Definiciones.....	2
4. Políticas	2
5. Detalle.....	2
5.1. Detalle de la instalación	3
5.1.1. Herramientas y materiales	3
5.2. Procesos de instalación.....	5
5.2.1. Preparación fibra óptica ADSS 6h.....	5
5.2.1.1. Retiro de chaqueta de protección 1.5m	5
5.2.2. Ingreso de fibra óptica a la caja NAP	8
5.2.3. Instalación y organización del divisor óptico de 1x8 o 1x16	14
5.2.3.1. Colocación de adaptadores.....	14
5.2.3.2. Colocación de splitter.....	15
5.2.4. Realizar fusión	17
5.2.5. Preparación e ingreso fibra óptica drop 2h.....	19
6. Recomendaciones	20
7. Aprobación	21

	INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN Y ARMADO DE CAJAS NAP GPON FTTH		Código: TEC-INS-0301-2023
	REALIZADO POR: Ing. Leandro Noguera		Versión: 1.0 
		Fecha: 21/03/2023 Pág. 2/21	

Introducción

En este instructivo se detalla los pasos a seguir para la instalación de una caja NAP para aplicaciones FTTH, haciendo la demostración con el modelo de NAP FAB-HGT-16A Fibramerica IP65 16p FTTH.

1. Objetivo

Definir los lineamientos de una correcta preparación y armado de cajas NAP para mejorar la organización en la distribución e interconexión de los hilos de fibra óptica.

2. Alcance

Aplica a todo el personal técnico de campo de la empresa SAITEL que realice trabajos de fibra óptica.

3. Definiciones

ADSS: All-dielectric self-supporting es un tipo de cable de fibra óptica que es lo suficientemente fuerte para sostenerse entre las estructuras sin utilizar elementos metálicos conductores.

Caja NAP: Estas cajas son dispositivos que sirven para distribuir la señal en redes, permitiendo que esta señal transite entre la red óptica de alimentación y la red de bajada del usuario.

Conector: Dispositivo con el que se realiza la terminación de una fibra óptica y que permite unir temporalmente fibras con terminaciones similares.

F.O.: Abreviatura común de "fibra óptica".

GPON: Gigabit Passive Optical Network

4. Políticas

Será responsabilidad del personal técnico el control de los trabajos a realizar y su correcta ejecución. Por ende, para fines de este instructivo deberá aplicar las medidas de protección establecidas en el documento **SSO-INS-0601-2023**.

Verificar que las herramientas y el material a usar se encuentren en buen estado para evitar daños durante su manipulación, cada herramienta se debe manipular de forma adecuada y bajo previa práctica para evitar cualquier tipo de inconveniente.

5. Detalle

En este apartado podemos apreciar las características técnicas de la NAP a utilizar, tomando en cuenta que es el modelo más usado por la empresa SAITEL para instalaciones FTTH.

	INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN Y ARMADO DE CAJAS NAP GPON FTTX		Código: TEC-INS-0301-2023	
	REALIZADO POR: Ing. Leandro Noguera		Versión: 1.0	
			Fecha: 21/03/2023	
			Pág. 3/21	

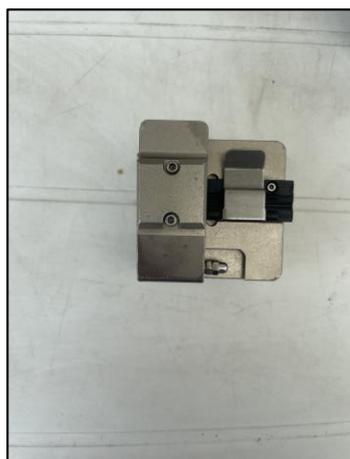
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		
	Seguridad	IP65
	Diámetro cable FO ADSS	6-11 mm
	Diámetro cable acometidas	3mm y 5 mm Drop y redondo
	Material de ergonomía	Caucho vulcanizado
	Splitter	1x4-1x8-1x16
	Dimensiones	320x260x100 mm
	Tipo de adaptadores	SC/UPC y SC/APC

5.1. Detalle de la instalación

Para la realización de dicho trabajo se debe considerar los conocimientos básicos de uso de herramientas y materiales que se presenta a continuación con el fin de evitar daños físicos a la salud del personal.

A continuación, se presenta las herramientas y materiales mínimos para realizar este instructivo.

5.1.1. Herramientas y materiales



CORTADORA(CLEAVER)



PINZA PELADORA DE F.O.



EMPALMADORA (FUSIONADORA)

	INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN Y ARMADO DE CAJAS NAP GPON FTTX		Código: TEC-INS-0301-2023
	REALIZADO POR: Ing. Leandro Noguera		Versión: 1.0 
		Fecha: 21/03/2023	
		Pág. 4/21	



TUBOS DE FUSIÓN



CINTA AISLANTE



AMARRAS 10CM



SPLITTER 1X16



ESTILETE (CÚTER)



PINZA O CORTA FRIO



TOALLAS Y ALCOHOL ISOPROPÍLICO



ADAPTADORES SC/APC



DESTORNILLADOR ESTRELLA

	INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN Y ARMADO DE CAJAS NAP GPON FTTX		Código: TEC-INS-0301-2023
	REALIZADO POR: Ing. Leandro Noguera		Versión: 1.0 
		Fecha: 21/03/2023	
		Pág. 5/21	

5.2. Procesos de instalación

5.2.1. Preparación fibra óptica ADSS 6h

Para la preparación de desforre de fibra óptica, se toma en cuenta el ejemplo con fibra óptica de 6h, tomando en cuenta que el procedimiento es acertado para cables de fibra ADSS de 6 o más hilos.

5.2.1.1. Retiro de chaqueta de protección 1.5m

Realizar un corte circular con la ayuda de un cúter o estilete a 1.5m de la punta de fibra óptica ADSS.



Con la ayuda del estilete retire la chaqueta externa para poder extraer la guía de corte (ripcord), para este caso se identifica por su color rojo.



Con mucho cuidado tire de la guía de corte, hasta la señal circular realizada a 1.5m de la punta.

	INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN Y ARMADO DE CAJAS NAP GPON FTTX		Código: TEC-INS-0301-2023
	REALIZADO POR: Ing. Leandro Noguera		Versión: 1.0 
		Fecha: 21/03/2023	
		Pág. 6/21	



La guía de corte se debe apreciar de la siguiente manera, terminando el desforre justo en la señal realizada.

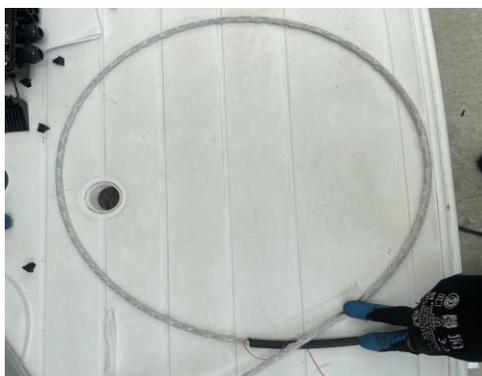


Separe el núcleo del cable de fibra óptica de la chaqueta externa con mucho cuidado evitando doblar los buffers.



	INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN Y ARMADO DE CAJAS NAP GPON FTTX		Código: TEC-INS-0301-2023
	REALIZADO POR: Ing. Leandro Noguera		Versión: 1.0 
		Fecha: 21/03/2023	
		Pág. 7/21	

Corte los hilos de aramida (color amarillo) para poder manipular la protección y par trenzado de la fibra.



Corte los hilos de protección con el cortafrío o estilete, tener mucho cuidado en la manipulación de las herramientas con respecto a la ubicación de los buffers de fibra óptica.

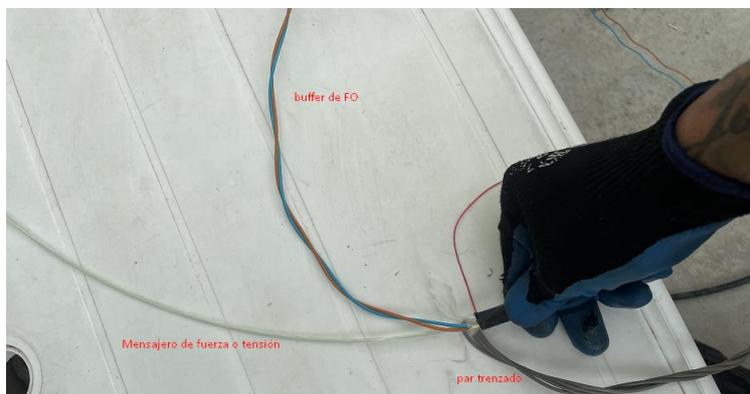


Para facilitar el descubrimiento de los hilos de protección, realice dos cortes, al inicio y en medio de la zona descubierta de la fibra, así el retiro del par trenzado será mucho más rápido y eficiente.



Una vez retirado el material de protección, se debe apreciar tres elementos principales como se aprecia en la imagen: elemento de tensión, par trenzado y buffer.

	INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN Y ARMADO DE CAJAS NAP GPON FTTX		Código: TEC-INS-0301-2023	
	REALIZADO POR: Ing. Leandro Noguera		Versión: 1.0	
			Fecha: 21/03/2023	
			Pág. 8/21	



Corte el excedente del miembro central de fuerza (mensajero) y de la cuerda de corte roja, tomando en cuenta el diseño de la caja NAP a realizar, se recomienda dejar 5cm de mensajero de reserva.



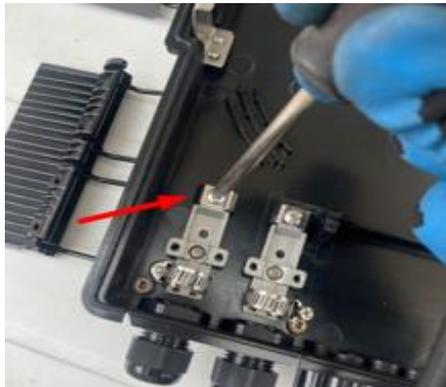
Coloque cinta aislante en el inicio del buffer de fibra óptica como se aprecia en la siguiente figura.



5.2.2. Ingreso de fibra óptica a la caja NAP

Con la ayuda de un destornillador giramos el tornillo para separar el herraje de sujeción de su lugar dejando una separación holgada para ingresar el miembro central de fuerza.

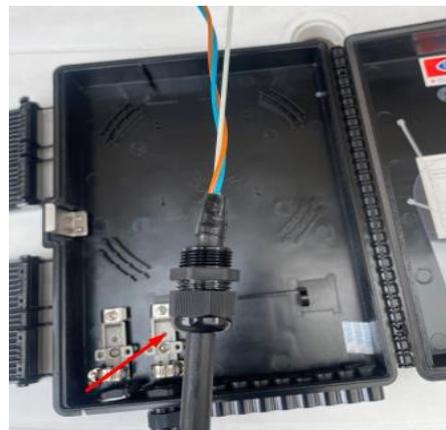
	INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN Y ARMADO DE CAJAS NAP GPON FTTX		Código: TEC-INS-0301-2023
		Versión: 1.0	
	REALIZADO POR: Ing. Leandro Noguera		Fecha: 21/03/2023
			Pág. 9/21



Retire la tapa de seguridad de la entrada principal de la caja NAP, para el ingreso de la fibra óptica.

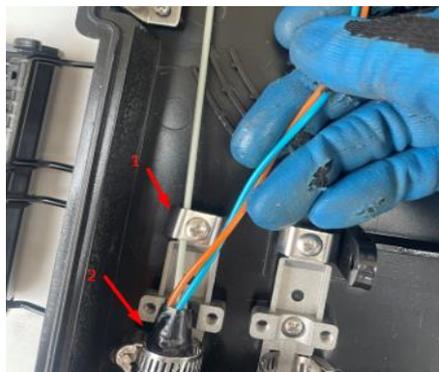


Coloque la tapa en la fibra óptica para proceder a hacer el ingreso respectivo.



Ingresa el cable de fibra óptica en la caja pasando el miembro central de fuerza entre el herraje 1 hasta que la abrazadera 2 sostenga la parte externa de la fibra óptica.

	INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN Y ARMADO DE CAJAS NAP GPON FTTX		Código: TEC-INS-0301-2023
	REALIZADO POR: Ing. Leandro Noguera		Versión: 1.0 
		Fecha: 21/03/2023	Pág. 10/21



Con la ayuda del destornillador, ajuste el tornillo de sujeción del miembro central de fuerza y la abrazadera.



Ahora ajuste la tapa de ingreso, para ayudar al sellado del cable.



Coloque el tubo de protección sobre el buffer de la fibra como se aprecia en la imagen.

	INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN Y ARMADO DE CAJAS NAP GPON FTTX		Código: TEC-INS-0301-2023
	REALIZADO POR: Ing. Leandro Noguera		Versión: 1.0 
		Fecha: 21/03/2023	Pág. 11/21



Ubique el buffer por las cejillas de sujeción de la caja NAP, y guíe el buffer de derecha a izquierda para evitar daños al momento de cerrar la bandeja.



Con la ayuda de una amarra y cinta aislante, sujete el buffer a la bandeja de distribución delantera de la NAP.



	INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN Y ARMADO DE CAJAS NAP GPON FTTX		Código: TEC-INS-0301-2023
	REALIZADO POR: Ing. Leandro Noguera		Versión: 1.0 
		Fecha: 21/03/2023	Pág. 12/21

Coloque el buffer sobre la bandeja de hilos de fibra óptica con el fin de medir la distancia, que se va a usar para la habilitación de hilos.



Una vez medido el buffer, corte el excedente de fibra óptica.



Retire el buffer de la bandeja para poder manipular y proceder con la extracción de los hilos de fibra óptica. Realice el corte con la ayuda de la peladora de cable (orificio 3 más grueso) en la distancia conveniente dependiendo de la caja NAP. En este caso en el canal de ingreso de la bandeja.

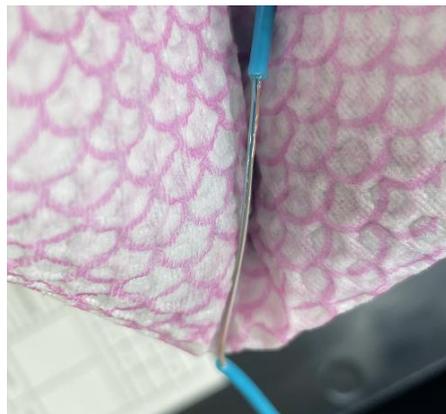
	INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN Y ARMADO DE CAJAS NAP GPON FTTX		Código: TEC-INS-0301-2023
	REALIZADO POR: Ing. Leandro Noguera		Versión: 1.0 
		Fecha: 21/03/2023	
		Pág. 13/21	



Con mucho cuidado retire la chaqueta del buffer, halando de forma direccional sosteniendo ambos extremos donde se realizó el corte con la pinza peladora de cable.



Humedezca la toalla anti-pelusa con alcohol isopropílico y proceda a retirar el gel de los hilos de fibra hasta dejar sin rastro del mismo.

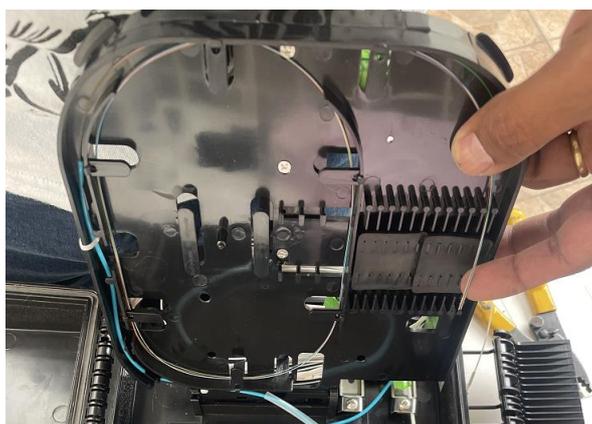


	INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN Y ARMADO DE CAJAS NAP GPON FTTX		Código: TEC-INS-0301-2023
		Versión: 1.0	
	REALIZADO POR: Ing. Leandro Noguera		Fecha: 21/03/2023
			Pág. 14/21

Una vez retirado todo el gel de los hilos de fibra óptica, se procede con la manipulación de estos.



Por seguridad volvemos a colocar los hilos en la bandeja para poder colocar el splitter en la parte delantera de la bandeja.

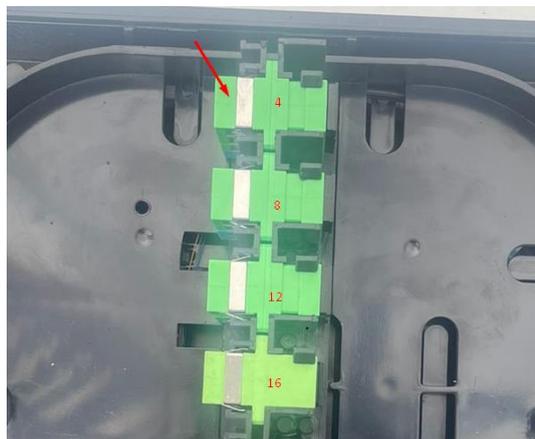


5.2.3. Instalación y organización del divisor óptico de 1x8 o 1x16

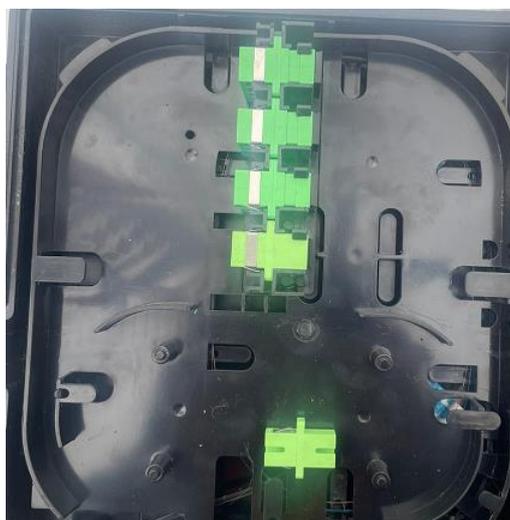
5.2.3.1. Colocación de adaptadores

Coloque el adaptador SC/APC o Adaptador SC/UPC en el sentido que se aprecia en la imagen, tomando en cuenta la cinta metálica de sujeción.

	INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN Y ARMADO DE CAJAS NAP GPON FTTX		Código: TEC-INS-0301-2023
	REALIZADO POR: Ing. Leandro Noguera		Versión: 1.0 
		Fecha: 21/03/2023	Pág. 15/21



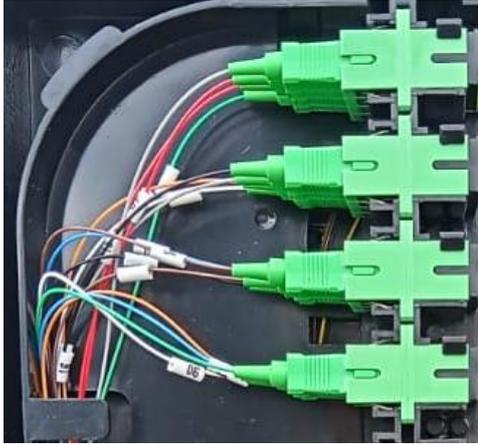
Coloque un adaptador simple extra en la bandeja inferior, para la conexión del pigtail de alimentación de potencia del splitter, se puede hacer uso de cinta doble faz para mayor seguridad del adaptador.



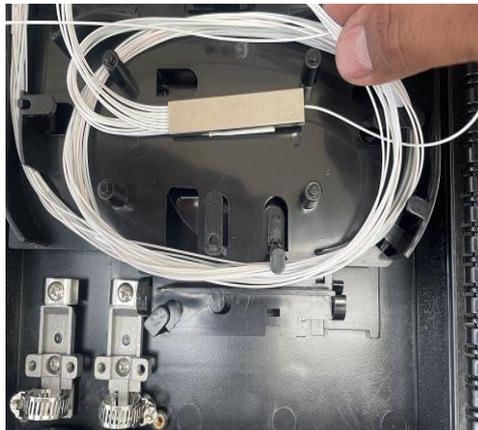
5.2.3.2. Colocación de splitter

Una vez colocado los adaptadores simples, ubique cada conector del lado izquierdo de la caja NAP, como se aprecia en los ejemplos anteriores.

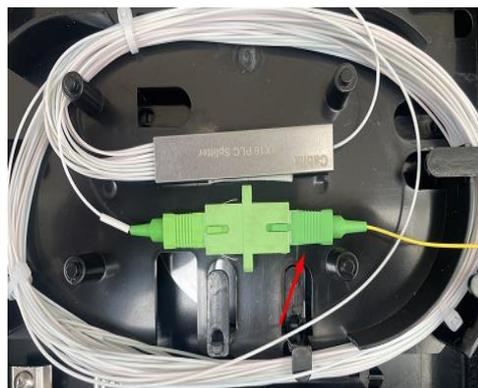
	INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN Y ARMADO DE CAJAS NAP GPON FTTX		Código: TEC-INS-0301-2023
	REALIZADO POR: Ing. Leandro Noguera		Versión: 1.0 
		Fecha: 21/03/2023	
		Pág. 16/21	



Organice el excedente del divisor óptico en la bandeja inferior de la NAP, haciendo uso de las cejillas de soporte. Ayúdese con amarras de 10cm respetando los ángulos de curvatura de la fibra óptica.



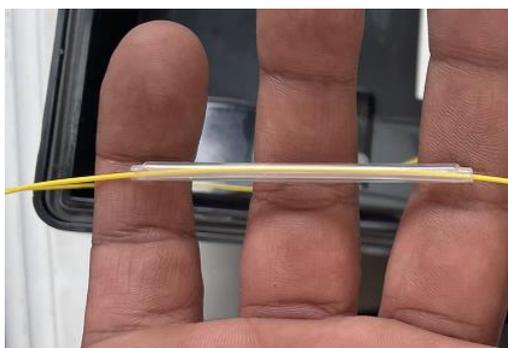
Una vez organizado el divisor óptico, coloque el pigtail de alimentación a fusionarse, mida en la parte trasera el tamaño a usar y corte el excedente del pigtail.



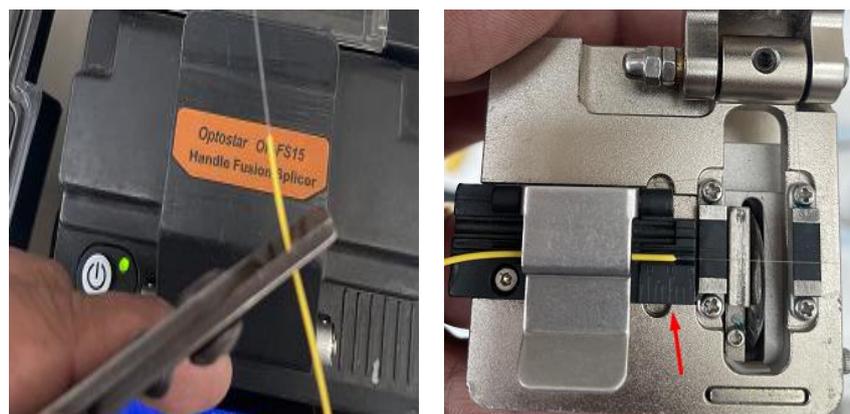
	INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN Y ARMADO DE CAJAS NAP GPON FTTX		Código: TEC-INS-0301-2023	
	REALIZADO POR: Ing. Leandro Noguera		Versión: 1.0	
			Fecha: 21/03/2023	
			Pág. 17/21	

5.2.4. Realizar fusión

Coloque el tubo de fusión en el pigtail antes de realizar los cortes con el cleaver o cortador de fibra óptica para evitar impurezas o imperfecciones en la punta a fusionar.

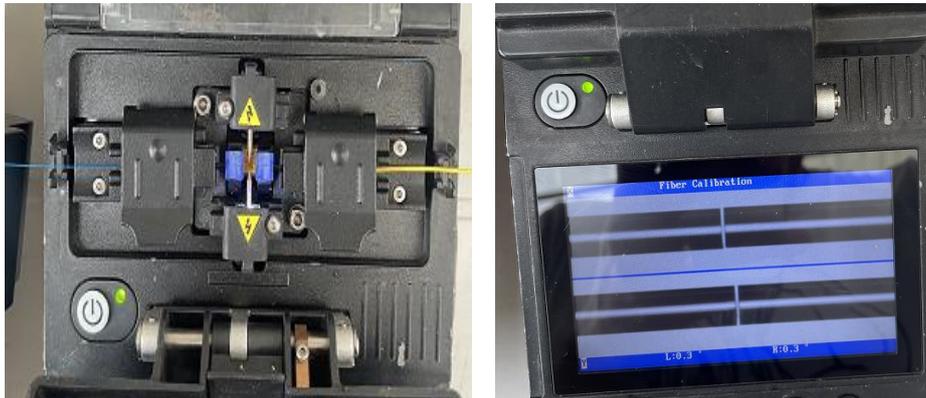


Retire la chaqueta de protección del pigtail y de la fibra óptica con la ayuda de la peladora de fibra. Coloque la fibra en el cleaver en la medida que necesite hacer el corte.



Ubique las dos fibras a fusionar en la máquina de fusión o empalmadora, sin rozar las puntas con ningún objeto. Realice la Fusión.

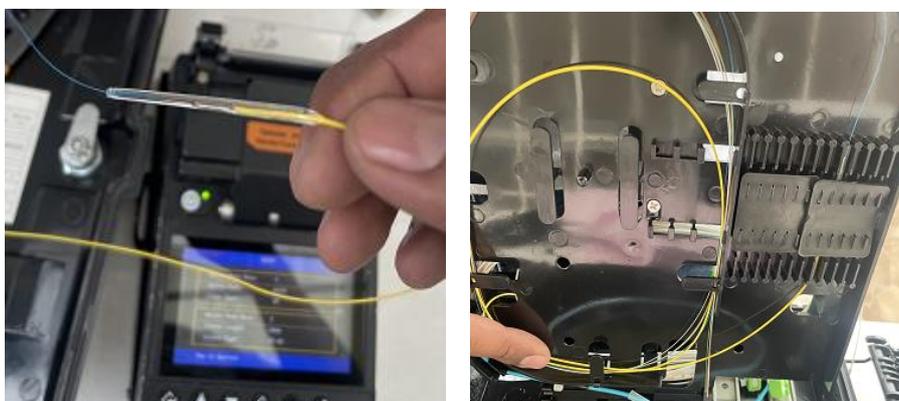
	INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN Y ARMADO DE CAJAS NAP GPON FTTX		Código: TEC-INS-0301-2023
		Versión: 1.0	
	REALIZADO POR: Ing. Leandro Noguera		Fecha: 21/03/2023
			Pág. 18/21



Una vez fusionados los hilos, coloque el tubo de fusión en la zona del empalme y coloque el tubo en el calefactor.



Al tener adherido el tubo a la fibra óptica, organice el cableado en la bandeja posterior.



Con la ayuda del Power Meter, verifique la potencia de alimentación del divisor óptico, teniendo lista la NAP para realizar instalaciones de clientes FTTH.

	INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN Y ARMADO DE CAJAS NAP GPON FTTX		Código: TEC-INS-0301-2023
		Versión: 1.0	 TLP:AMBAR
	REALIZADO POR: Ing. Leandro Noguera	Fecha: 21/03/2023	
		Pág. 19/21	



5.2.5. Preparación e ingreso fibra óptica drop 2h

Para el armado de una caja NAP mediante fibra óptica drop se debe tomar en cuenta que es el mismo procedimiento realizado anteriormente, ingrese el cable drop a la NAP, mida 1.5m de cable para la preparación de la punta y realice un corte de mensajero a esa distancia.

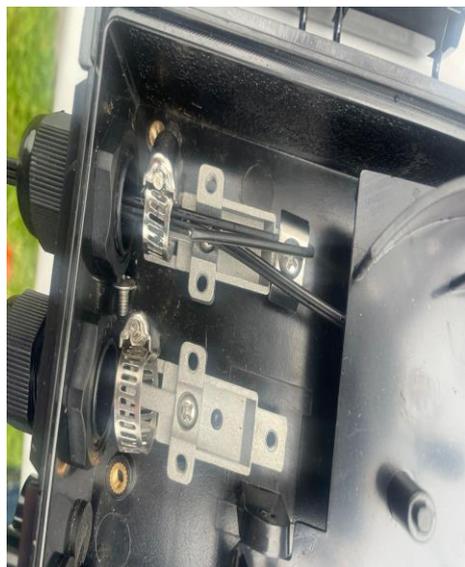


Separe el mensajero de la fibra drop y coloque 5 cm en el herraje de sujeción, ajuste el tornillo con la ayuda de un destornillador.

	INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN Y ARMADO DE CAJAS NAP GPON FTTX		Código: TEC-INS-0301-2023
	REALIZADO POR: Ing. Leandro Noguera		Versión: 1.0 
		Fecha: 21/03/2023 Pág. 20/21	



Doble el mensajero para mayor agarre del cable. Coloque el tubo de protección como se aprecia en la figura 2 y sujétela con una amarra de 10 cm.



Tome en cuenta que los siguientes pasos están especificados en la preparación y armado de la fibra ADSS ya que cumple el mismo proceso a partir de la sujeción de la fibra en la bandeja posterior.

6. Recomendaciones

- Para realizar el armado correcto de una caja NAP se debe tener un mínimo conocimiento del funcionamiento de cada una de las herramientas y materiales.

	INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN Y ARMADO DE CAJAS NAP GPON FTTH		Código: TEC-INS-0301-2023
	REALIZADO POR: Ing. Leandro Noguera		Versión: 1.0 
		Fecha: 21/03/2023	
		Pág. 21/21	

- La preparación de una NAP en FTTH es similar para los diferentes tipos de caja existentes en el mercado. Con la diferencia del modelo y cejillas de sujeción para los cables dentro de la NAP
- Siempre use protección para trabajos con cable de fibra óptica ya sea guantes de nitrilo para la manipulación del material, y gafas de seguridad para protección de los ojos.
- No exceder el número de cables de acometida en la caja NAP ya que puede causar atenuaciones no deseadas al momento de brindar el servicio.
- Al momento de colocar el divisor óptico o splitter, asegúrese de respetar la curvatura de atenuación y el código de colores respectivo de la fibra óptica.
- Etiquete cada cliente ingresado a la NAP para poder retirar el cable en caso de retiro del cliente o cambio de NAP.

7. Aprobación

Realizado por:	Corregido por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Leandro Noguera Técnico SAITEL	Ing. Norma Nazamués Técnico CISO SAITEL	Ing. Miguel Cuasapaz Jefe Técnico SAITEL	MSc. Freddy Rosero Gerente General SAITEL
Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha: