

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE ACOPLER PARA AISLADORES

ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-35	REV. 2
	ACOPLES PARA AISLADORES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/05
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 1 de 14

CONTROL DE CAMBIOS								
Fecha			Elaboró y Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AA				DD	MM	AA
01	10	2018	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	Elaboración	01	10	2018
18	10	2018	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	Se adiciona característica 2.2	18	10	2018
08	05	2019	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	Se organizan los descriptores y actualizan códigos	08	05	2019
29	05	2019	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	Se eliminó el certificado de conformidad con norma NTC	29	05	2019
5	10	2021	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	Se adiciona el código 290533	5	10	2021

Grupo 

ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-35	REV. 2
	ACOPLES PARA AISLADORES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/05
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 2 de 14

TABLA DE CONTENIDO

1.	OBJETO.....	5
2.	ALCANCE	5
3.	NORMAS.....	5
4.	REQUISITOS TÉCNICOS.....	5
	ANEXO I. ENSAYOS.....	9
	ANEXO II. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO	10
	ANEXO III. FIGURAS	11



ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-35	REV. 2
	ACOPLES PARA AISLADORES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/05
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 3 de 14

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Normas aplicables	5
Tabla 2. Plan de muestreo para pruebas de recepción	10

INDICE DE FIGURAS

figura 1. Acople cuenca – clevis larga	11
figura 2. Acople cuenca – clevis corta	11
figura 3. Acople ojal – bola	12
figura 4. Acople clevis - bola.....	12
figura 5. Acople cuenca - lengüeta	12
figura 6. Acople clevis – lengüeta	13
figura 7. Acople clevis – guardacabo.....	13
figura 8. Acople bola - clevis Y	13
figura 9. Acople cuenca - clevis Y.....	14



ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-35	REV. 2
	ACOPLES PARA AISLADORES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/05
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 4 de 14

1. OBJETO

Especificar los adaptadores de aisladores a ser instalados en las redes de distribución de las empresas del Grupo EPM

2. ALCANCE

Establecer las características técnicas de los materiales, pruebas de recepción, empaque y recepción correspondientes a los adaptadores de aisladores a ser instalados en las redes de distribución de las empresas del Grupo EPM

3. NORMAS

Los materiales y equipos se deben suministrar de conformidad con las normas establecidas en la presente especificación.

De acuerdo con los diseños de los fabricantes pueden emplearse otras normas internacionalmente reconocidas equivalentes o superiores a las aquí señaladas, siempre y cuando se ajusten a lo solicitado en la presente especificación técnica, siendo potestativo de las empresas del Grupo EPM aceptar o rechazar la norma que el oferente pone a su consideración.

Las normas citadas o cualquier otra que llegase a ser aceptada por el Grupo EPM son referidas a su última versión.

En caso de discrepancia entre las normas y esta especificación, prevalecerá lo aquí establecido.

Para efectos de esta especificación aplican las siguientes normas:

Tabla 1. Normas aplicables

Norma	Descripción
NTC 2995	Electrotecnia. Herrajes y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución de energía eléctrica. Eslabones y adaptadores.
NTC 4815	Unidades de cadenas de aisladores compuestos para líneas aéreas con tensión nominal mayor de 1000 v. Clases de resistencias nominales y acoples terminales.
NTC-IEC 120	Dimensiones de los acoples de cuenca y bola para aisladores.
IEC 61466-1	Composite string insulator units for overhead lines with a nominal voltage greater than 1 000 V - Part 1: Standard strength and end fittings
NTC 2076	Recubrimiento de Zinc por inmersión en caliente para elementos en hierro y acero.
RETIE	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas
NTC ISO 2859-1	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad (NAC) para inspección lote a lote.

4. REQUISITOS TÉCNICOS

4.1. Listado de elementos especificados

ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-35	REV. 2
	ACOPLES PARA AISLADORES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/05
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 5 de 14

CODIGO	DESCRIPCIÓN
222309	ACOPLE AISLADOR TIPO CLEVIS CORTO - BOLA ACERO/FUNDICION NODULAR IEC 16 (ANSI 52.3-52.5)
290533	ACOPLE AISLADOR TIPO CLEVIS LARGO - BOLA ACERO/FUNDICION NODULAR IEC 16 (ANSI 52.3-52.5)
214243	ACOPLE AISLADOR TIPO CLEVIS CORTO - LENGUETA ACERO/FUNDICION NODULAR
222310	ACOPLE AISLADOR TIPO CUENCA - LENGUETA ACERO/FUNDICION NODULAR ANSI 52.8-52.11
222307	ACOPLE AISLADOR TIPO CUENCA - CLEVIS CORTO ACERO/FUNDICION NODULAR IEC 16 (ANSI 52.3-52.5)
222306	ACOPLE AISLADOR TIPO CUENCA - CLEVIS LARGA ACERO/FUNDICION NODULAR IEC 16 (ANSI 52.3-52.5)
220728	ACOPLE AISLADOR TIPO CUENCA - LENGUETA ACERO/FUNDICION NODULAR IEC 16 (ANSI 52.3-52.5)
222308	ACOPLE AISLADOR TIPO OJAL - BOLA ACERO/FUNDICION NODULAR IEC 16 (ANSI 52.3-52.5)
216042	ACOPLE AISLADOR TIPO ANILLO - BOLA ACERO GALVANIZADO 20MM
216075	ACOPLE AISLADOR TIPO HORQUILLA - GUARDACABO ACERO GALVANIZADO 0.6MM (5/8")
216076	ACOPLE AISLADOR TIPO HORQUILLA ACERO GALVANIZADO 22MM
222806	ACOPLE AISLADOR TIPO HORQUILLA - BOLA ACERO GALVANIZADO M18
222805	ACOPLE AISLADOR TIPO HORQUILLA - REVIRADA ACERO GALVANIZADO M18
216079	ACOPLE AISLADOR TIPO ROTULA - HORQUILLA ACERO GALVANIZADO M18
220165	ACOPLE AISLADOR TIPO ROTULA - OJO ACERO GALVANIZADO 20MM
220166	ACOPLE AISLADOR TIPO ROTULA ACERO GALVANIZADO 17.5MM
216080	ACOPLE AISLADOR TIPO ROTULA LARGA ACERO GALVANIZADO M18

4.2. Características técnicas garantizadas

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	N° FOLIO
1	Requisitos generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	País de origen	Indicar	
1.3	Referencia del producto	Indicar	
1.4	Cumple con la norma NTC-IEC 120, NTC 2995, NTC 4815 (IEC 61466-1) o equivalente internacional	SI () NO ()	
2	Características Generales		
2.1	El acople no debe presentar rebabas, grietas, pliegues, poros, aristas cortantes e irregularidades que afecten su funcionamiento	SI () NO ()	
2.2	El pasador de los acoples tipo Clevis y Clevis-Y, debe contar con tuerca y pin de seguridad	SI () NO ()	
3	Características Material		
3.1	El material de fabricación de los acoples debe ser de: acero laminado en caliente o fundición nodular con el 80% mínimo de nodularización	SI () NO ()	
3.2	El material de fabricación del pasador debe ser de acero AISI 1020 o designación similar de características superiores	SI () NO () NA ()	
3.3	El material de fabricación del pin de seguridad debe ser de: latón, bronce o acero inoxidable	SI () NO () NA ()	

ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-35	REV. 2
	ACOPLES PARA AISLADORES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/05
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 6 de 14

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	N° FOLIO
3.4	Los acoples deben contar con un recubrimiento de cinc por inmersión en caliente NTC 2076, el espesor de recubrimiento no podrá ser menor a 76 µm.	SI () NO ()	
4	Características Mecánicas		
4.1	Los acoples de referencia IEC 16 o ANSI 52.3/ANSI 52.5 tendrán una resistencia mínima a la tensión de 133 kN (30000 lbf)	SI () NO () NA ()	
4.2	Los acoples de referencia IEC 20 o ANSI 52.8/ANSI 52.11 tendrán una resistencia mínima a la tensión de 222 kN (50000 lbf)	SI () NO () NA ()	
5	Rotulado		
5.1	El acople debe cumplir con la marcación descrita en la norma de fabricación	SI () NO ()	
6	Empaque		
6.1	Los acoples deben ser provistos de un empaque que permita su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. Se empacarán en cajas de cartón o sacos de tal manera que se garantice su fácil manipulación. El empaque no debe ser superior a 25kg	SI () NO ()	
6.2	La marcación del empaque contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • País de origen. • Nombre y razón social del proveedor. • Número de contrato o pedido. • Especificación del contenido con su referencia. • Peso unitario, peso total bruto y neto. • Nombre de "GRUPO EPM" • Cantidad de elementos. • Fecha de entrega. 	SI () NO ()	
7	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
7.1	Certificado de Conformidad del producto bajo RETIE. Numeral 20.20 HERRAJES DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y REDES DE DISTRIBUCIÓN.	SI () NO ()	
7.2	Entidad certificadora	Indicar	
7.3	Número del certificado	Indicar	
7.4	Fecha de certificación	Indicar	
7.5	Fecha de actualización	Indicar	
7.6	Fecha de vencimiento	Indicar	
7.7	Referencia, tipo o ítem del anexo del certificado	Indicar	

ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-35	REV. 2
	ACOPLES PARA AISLADORES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/05
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 7 de 14

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	N° FOLIO
7.8	Catálogo o ficha técnica de los productos ofrecidos. Nota: Ante cualquier diferencia entre lo especificado y lo presentado en el catálogo, primará lo especificado en este documento y aceptado en la tabla de características técnicas garantizadas	SI () NO ()	
8	Ensayos		
8.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma técnica. Ver anexo I de la presente especificación	SI () NO ()	

Grupo **epm**[®]

ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-35	REV. 2	
Grupo epm [®]	ACOPLES PARA AISLADORES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L	
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/05	
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN	PÁGINA: 8 de 14

ANEXO I. ENSAYOS

La conformidad de producto se verificará mediante protocolos de pruebas tipo, certificados de producto con RETIE, si aplica, y pruebas de rutina e inspección en laboratorios. Los protocolos de los ensayos tipo serán solicitados en caso de ser necesario.

El interventor, administrador o gestor técnico del contrato solicitará al fabricante todos los ensayos que considere necesarios para validar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, de acuerdo con las normas fabricación y ensayo.

Las pruebas destinadas a garantizar la conformidad del producto con la norma técnica, serán efectuadas en laboratorios propios del fabricante o de terceros, seleccionados de común acuerdo entre las partes, y su costo estará a cargo del fabricante.

Todos los instrumentos, equipos o sistemas de medición deben ser calibrados de tal manera que se garantice la trazabilidad a patrones nacionales o internacionales, respaldándose en certificados o informes de calibración que incluya la fecha, incertidumbre de medida y las condiciones bajo las cuales se obtuvieron los resultados.



ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-35	REV. 2
	ACOPLES PARA AISLADORES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/05
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 9 de 14

ANEXO II. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Los criterios de aceptación y el tipo de muestreo para todos los diferentes ensayos serán de acuerdo con lo indicado en la norma NTC-ISO 2859-1, y será potestad del interventor o administrador técnico aplicar el plan de muestreo señalado en este numeral.

Se procederá a la extracción de la muestra aleatoriamente, de tal manera que se asegure la representatividad del lote de acuerdo a lo indicado en la siguiente tabla:

**Tabla 2. Plan de muestreo para pruebas de recepción
(Nivel de Inspección I, NCA= 4%)**

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
2 a 15	2	0
16 a 25	3	0
26 a 90	5	0
91 a 150	8	1
151 a 280	13	1
281 a 500	20	2
501 a 1200	32	3
1201 a 3200	50	5
3201 a 10000	80	7
10001 y mas	125	10

Se considera que un (1) lote cumple con los requisitos dimensionales, mecánicos y eléctricos, cuando al probar todos los elementos de la muestra se encuentra el número de elementos defectuosos permitidos o menos.

En el lote rechazado el fabricante deberá ensayar cada uno de los elementos que lo componen, remitir los resultados de las pruebas a la empresa y solicitar nuevamente la inspección de los mismos.

Los elementos rechazados de los lotes aprobados y las unidades componentes de los lotes definitivamente rechazados no podrán formar parte del suministro en cumplimiento del pedido de la empresa.

ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-35	REV. 2
	ACOPLES PARA AISLADORES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/05
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 10 de 14

ANEXO III. FIGURAS

Figura 1. Acople cuenca – clevis larga

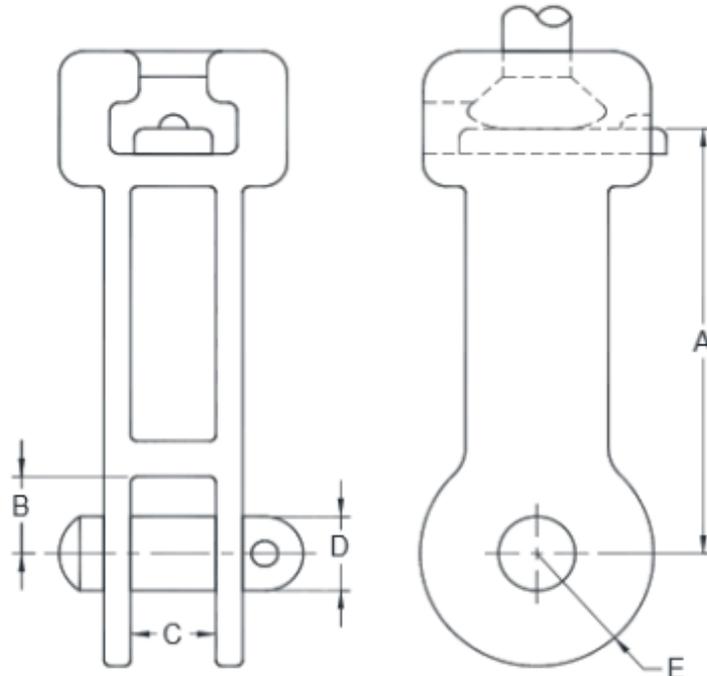
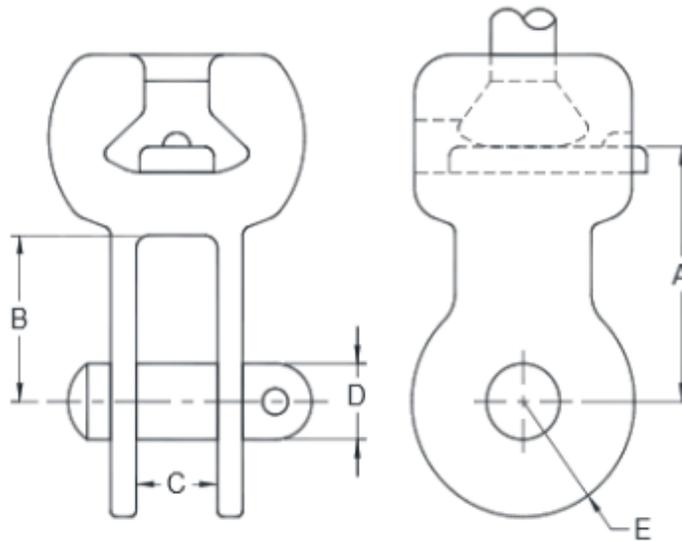


Figura 2. Acople cuenca – clevis corta



ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-35	REV. 2
	ACOPLES PARA AISLADORES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/05
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 11 de 14

Figura 3. Acople ojal – bola



Figura 4. Acople clevis - bola



Figura 5. Acople cuenca - lengüeta



ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-35	REV. 2	
	ACOPLES PARA AISLADORES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L	
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/05	
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN	PÁGINA: 12 de 14

Figura 6. Acople clevis – lengüeta



Figura 7. Acople clevis – guardacabo

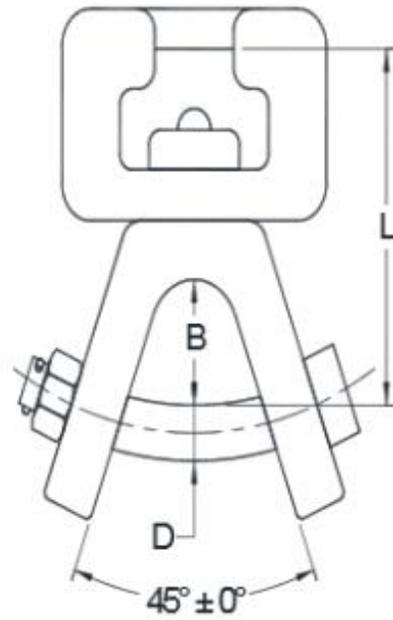


Figura 8. Acople bola - clevis Y



ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-35	REV. 2
	ACOPLES PARA AISLADORES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/05
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A
UNIDAD DE MEDIDA: UN		PÁGINA: 13 de 14	

Figura 9. Acople cuenca - clevis Y



Grupo **epm**[®]

ENERGÍA	HERRAJES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	ET-TD-ME03-35	REV. 2
Grupo epm [®]	ACOPLES PARA AISLADORES	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2021/10/05
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A
UNIDAD DE MEDIDA: UN		PÁGINA: 14 de 14	