

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GRAPA PRENSORA TRES TORNILLOS

Grupo **epm**[®]

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-26	REV. 0
Grupo epm [®]	GRAPA PRENSORA TRES TORNILLOS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/05/31
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 1 de 13

CONTROL DE CAMBIOS								
Fecha			Elaboró y Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AA				DD	MM	AA
06	04	2017	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	ELABORACIÓN	06	04	2017
31	05	2018	UNIDAD CET N&L	JEFE UNIDAD CET N&L	AJUSTE DE PRESENTACIÓN	31	05	2018

Grupo 

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-26	REV. 0
	GRAPA PRENSORA TRES TORNILLOS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/05/31
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 2 de 13

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	4
ÍNDICE DE FIGURAS	4
1. OBJETO.....	5
2. ALCANCE	5
3. NORMAS DE REFERENCIA.....	5
4. REQUISITOS TÉCNICOS.....	6
4.1 LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS	6
4.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS	6
ANEXO I. ENSAYOS.....	9
ANEXO II. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO	10
ANEXO III. FIGURAS	12



ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-26	REV. 0
	GRAPA PRENSORA TRES TORNILLOS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/05/31
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 3 de 13

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Normas aplicables	5
Tabla 2. Plan de muestreo para inspección visual y dimensional.....	10
Tabla 3. Plan de muestreo para pruebas de recepción	10
Tabla 4 Dimensiones para la grapa prensora de tres tornillos.....	13
Tabla 5 Tolerancias dimensionales	13

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Dimensiones de la grapa prensora tres tornillos	12
--	----



ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-26	REV. 0
	GRAPA PRENSORA TRES TORNILLOS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/05/31
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 4 de 13

1. OBJETO

Especificar la grapa prensora de tres tornillos a ser instalada en las retenidas, vientos o templetos de las redes aéreas de distribución de energía de las empresas del Grupo EPM.

2. ALCANCE

Establecer las características técnicas, ensayos, empaque y pruebas de recepción correspondientes a la grapa prensora de tres tornillos que se usa en las redes de distribución de energía del Grupo EPM.

3. NORMAS DE REFERENCIA

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 2	Ensayo de tracción para materiales metálicos. Método de ensayo a temperatura ambiente.
NTC 6	Productos planos laminados en caliente de aceros, al carbono, estructurales, alta resistencia baja aleación, alta resistencia baja aleación con capacidad de deformado (estampado) y ultra alta resistencia.
NTC 422	Barras de acero, aleadas y al carbono, laminadas en caliente y terminadas en frío. Requisitos generales.
NTC 858	Tornillos, pernos y partes similares roscadas. Requisitos generales.
NTC 1370	Fundición de hierro gris. Clasificación.
NTC 1415	Fundición de grafito esferoidal. Clasificación.
NTC 1576	Metalurgia. Fundición de acero corriente después del tratamiento térmico.
NTC 1761	Arandelas de presión (Serie inglesa).
NTC 1920	Acero estructural al Carbono.
NTC 1950	Acero estructural de baja aleación y alta resistencia.
NTC 1985	Aceros de calidad estructural de alta resistencia baja aleación al niobio (columbio) - vanadio.
NTC 2076	Recubrimiento de Zinc por inmersión en caliente para elementos en hierro y acero.
NTC 2618	Electrotecnia. Herrajes y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución de energía eléctrica. Tornillos y tuercas de acero galvanizado. Serie inglesa.

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-26	REV. 0
	GRAPA PRENSORA TRES TORNILLOS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/05/31
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 5 de 13

Norma	Descripción
NTC 2665	Electrotecnia. Herrajes y accesorios para redes y líneas aéreas de distribución de energía eléctrica. Grapa prensora.
ASTM A47	Standard Specification for Ferritic Malleable Iron Castings.
ASTM A536	Standard Specification for Ductile Iron Castings.
ASTM A563	Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts.
ASTM A781	Standard Specification for Castings, Steel and Alloy, Common Requirements, for general Industrial Use.
ASTM B148	Standard Specification for Aluminum-Bronze Sand Castings.
SAE 1030	Carbon Steel.
EN 13858	Corrosion Protection of Metals. Non-Electrolytically Applied Zinc Flake Coatings on Iron or Steel Components.

4. REQUISITOS TÉCNICOS

4.1 Listado de elementos especificados

CODIGO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
213346	GRAPA PRENSORA 3 TORNILLOS CABLE 1/4" A 3/8" PLATINA 1½"
213347	GRAPA PRENSORA 3 TORNILLOS CABLE 3/8" A 5/8" PLATINA 2"

4.2 Características técnicas garantizadas

No	CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS POR EL GRUPO EPM	GARANTIZADO POR EL FABRICANTE	Nº 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 2665 o equivalente internacional	SI () NO ()	
2	Características Generales		
2.1	La grapa prensora es un herraje conformado por dos placas mordazas con dos ranuras paralelas a lo largo de la mayor dimensión, utilizadas para sujetar el cable de retenida.	SI () NO ()	
2.2	Las dimensiones de la grapa están de acuerdo a la figura 1 de la presente especificación.	SI () NO ()	
2.3	Se suministran todos los elementos que componen la grapa prensora (Pernos, tuercas, arandelas planas y de presión).	SI () NO ()	
2.4	Los pernos y tuercas cumplen con lo establecido en la norma NTC 2618.	SI () NO ()	
2.5	Las arandelas planas y arandelas de presión cumplen con lo establecido en las normas NTC 2806 y NTC 1761 respectivamente.	SI () NO ()	

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-26	REV. 0
	GRAPA PRENSORA TRES TORNILLOS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/05/31
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: UN	PÁGINA: 6 de 13

2.6	La grapa prensora de tres tornillos debe estar libre de burbujas, rebabas, grietas, pliegues, poros, aristas vivas cortantes en sus esquinas, áreas sin revestimiento, depósitos de escoria, manchas negras, excoriaciones y otro tipo de inclusiones o irregularidades que afecten el uso específico del producto.	SI () NO ()	
3	Características Material		
3.1	La grapa prensora de tres tornillos será fabricada en fundición de hierro nodular de acuerdo con lo establecido en la norma ASTM A536 y con los requisitos establecidos en la norma NTC 2665, con el grado y calidad adecuados a los requisitos establecidos en esta especificación.	SI () NO ()	
3.2	Las grapas serán totalmente galvanizadas por inmersión en caliente y deberán cumplir con las especificaciones dadas en la norma NTC 2076 o con la norma EN 13858 para el recubrimiento organometálico.	SI () NO ()	
3.3	Los elementos de fijación (tornillos, tuercas y arandelas) serán galvanizados en caliente de acuerdo a la norma NTC 2076 o con recubrimiento organometálico de acuerdo con la norma EN 13858 y se harán las pruebas de acuerdo a la norma NTC 3241.	SI () NO ()	
3.4	Las tuercas roscadas deberán ser sobre tamaño después de ser galvanizadas y según ASTM A563.	SI () NO ()	
3.5	Los pernos de carruaje serán grado 2 y galvanizados en caliente.	SI () NO ()	
4	Características Mecánicas		
4.1	El material para la fabricación de la grapa prensora debe cumplir con los requisitos mecánicos establecidos en la norma NTC 2665, para fundición nodular.	SI () NO ()	
5	Características Químicas		
5.1	El material para la fabricación de la grapa prensora debe cumplir con los requisitos químicos establecidos en la norma NTC 2665, para fundición nodular.	SI () NO ()	
6	Rotulado		
6.1	La grapa prensora debe cumplir con la marcación descrita en la norma NTC 2665.	SI () NO ()	
7	Empaque		
7.1	La grapa prensora debe ser provista de un empaque que permita su protección contra el clima, su almacenamiento y transporte. Se empacarán en cajas de cartón de tal manera que se garantice su fácil manipulación. El empaque no debe ser superior a 25kg	SI () NO ()	
7.2	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 ()	
8	Documentos técnicos solicitados con la oferta		
8.1	Certificado de Conformidad del producto bajo RETIE.	SI () NO ()	
8.2	Certificado de Conformidad del producto bajo Norma Técnica	SI () NO ()	
8.3	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 ()	
9	Ensayos		

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-26	REV. 0
	GRAPA PRENSORA TRES TORNILLOS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/05/31
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 7 de 13

9.1	Cumple con los ensayos establecidos en la norma de fabricación	SI () NO ()	
9.2	En caso de ser requerido, el administrador o gestor técnico del contrato podrán solicitar los protocolos de pruebas tipo o realizar ensayos de rutina que consideren necesarios para validar el cumplimiento de las especificaciones técnicas. El costo de los ensayos será a cargo del fabricante.	SI () NO ()	

Grupo **epm**[®]

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-26	REV. 0
Grupo epm [®]	GRAPA PRENSORA TRES TORNILLOS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/05/31
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 8 de 13

ANEXO I. ENSAYOS

La conformidad de producto se verificará mediante protocolos de pruebas tipo, certificados de producto con norma y 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 a 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.

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.

Todos los ensayos de recepción se harán antes de la entrega, en el lugar de fabricación o en laboratorio acordado. El costo de los ensayos será a cargo del fabricante.



ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-26	REV. 0
	GRAPA PRENSORA TRES TORNILLOS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/05/31
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: UN	PÁGINA: 9 de 13

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 inspección visual y dimensional
(Nivel de Inspección II, NCA= 4%)**

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
3 a 15	3	0
16 a 25	5	0
26 a 90	13	1
91 a 150	20	2
151 a 280	32	3
281 a 500	50	5
501 a 1200	80	7
1201 a 3200	125	10
3201 a 10000	200	14
10001 y mas	315	21

**Tabla 3. Plan de muestreo para pruebas de recepción
(Nivel de Inspección especial S-3, NCA= 4%)**

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
3 a 50	3	0
51 a 150	5	0
151 a 3200	13	1
3201 a 35000	20	2
35001 a 500000	32	3
500001 y mas	50	5

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,

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-26	REV. 0
	GRAPA PRENSORA TRES TORNILLOS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/05/31
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 10 de 13

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.

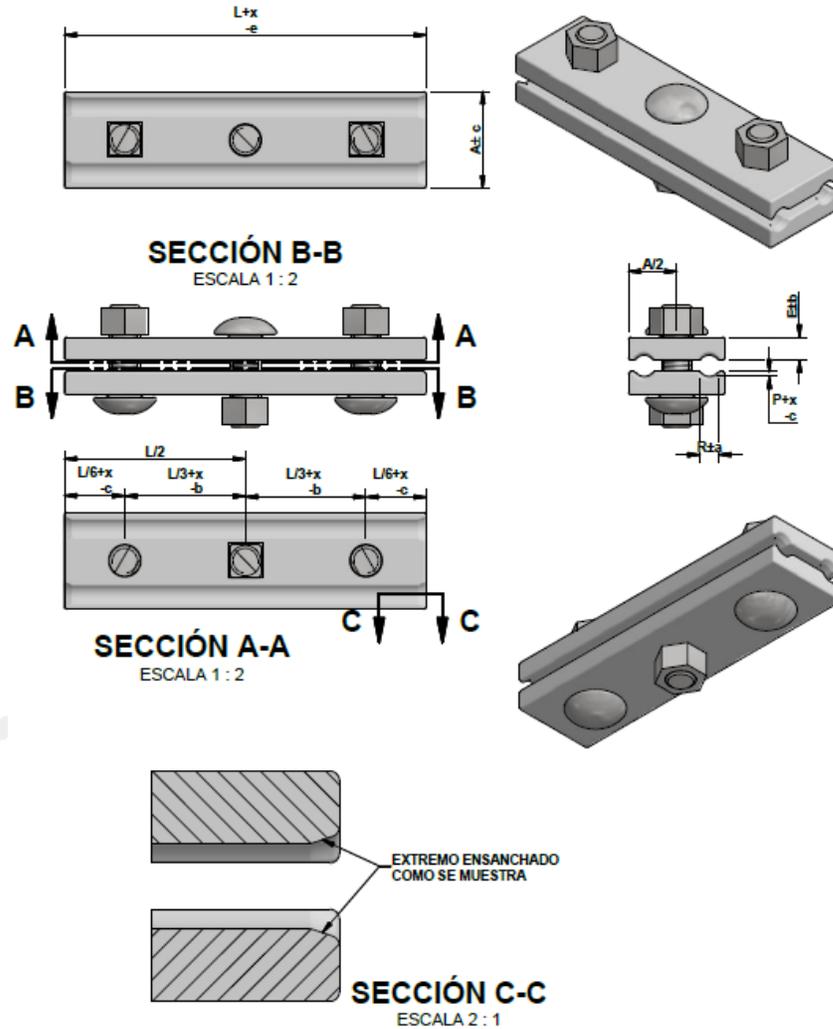
En caso de ser requerido y de común acuerdo entre las partes, por razones de orden económico, por la naturaleza de los ensayos o por las exigencias del proceso, podrán realizarse cambios sobre el plan de muestreo establecido.



ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-26	REV. 0
	GRAPA PRENSORA TRES TORNILLOS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/05/31
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
			PÁGINA: 11 de 13

ANEXO III. FIGURAS

Figura 1 Dimensiones de la grapa prensora tres tornillos



ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-26	REV. 0
	GRAPA PRENSORA TRES TORNILLOS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/05/31
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN
PÁGINA: 12 de 13			

Tabla 4 Dimensiones para la grapa prensora de tres tornillos

Tipo	Diámetro del cable	L	A	E	P	R	Agujeros		Tornillo carruaje diámetro x longitud
							Cuadrado	Circular	
	mm (pulgadas)	mm (pulgadas)	mm (pulgadas)	mm (pulgadas)	mm (pulgadas)	mm (pulgadas)	mm	mm (pulgadas)	mm (pulgadas)
1	6,3 - 9,5 (1/4 - 3/8)	150 (6)	40 (1 1/2)	9,5 (3/8)	2 (5/64)	7,5 (19/64)	14 (9/16)	13,0 (17/32)	12,7 x 40 (1/2 x 1 1/2)
2	9,5 - 16 (3/8 - 5/8)	150 (6)	50 (2)	9,5 (3/8)	3 (1/8)	9,5 (3/8)	17 (11/16)	17 (11/16)	16 x 50 (5/8 x 2)

Tabla 5 Tolerancias dimensionales

	a	b	c	e	x
mm	0,4	0,8	1,6	4,7	0
pulgadas	1/64	1/32	1/16	3/16	0

Las tolerancias para dimensiones de las grapas prensoras de tres tornillos estarán de acuerdo con la Tabla 5 de esta especificación, cuando se sometan al ensayo de "Dimensiones y Tolerancias".

Grupo 

ENERGÍA	ACCESORIOS DE SOPORTE Y SUJECIÓN	ET-TD-ME03-26	REV. 0
	GRAPA PRENSORA TRES TORNILLOS	ELABORÓ: UNIDAD CET N&L	REVISÓ: UNIDAD CET N&L
		APROBÓ: JEFE UNIDAD CET N&L	FECHA: 2018/05/31
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: UN PÁGINA: 13 de 13