

1 OBJETO

Esta especificación técnica tiene por objeto establecer las características y requisitos técnicos que deben cumplir y los ensayos a los cuales deben ser sometidos las perchas porta aisladores para uso en redes de BT abiertas en estructuras de paso y retención que solicitará CODENSA S.A. ESP.

2 ALCANCE

Esta especificación técnica se aplicará en todas las perchas porta aisladores para redes de BT abiertas que adquiera CODENSA S.A. ESP; las perchas son de 1, 2, 3, 4 y 5 puestos para instalación de redes aéreas abiertas.

3 SERVICIO

Estos herrajes se usan para montar aisladores de red abierta y/o fijar otros elementos a postes y son de servicio continuo. Estas van sujetas por medio de abrazaderas o cinta metálica, tangentes al poste.

4 SISTEMA DE UNIDADES

En todos los documentos técnicos se deben expresar las cantidades numéricas en unidades del sistema Internacional (S.I.). Si se usan catálogos, folletos o planos, en sistemas diferentes de unidades, deben hacerse las conversiones respectivas.

5 NORMAS RELACIONADAS

NORMA	DESCRIPCIÓN	
NTC 1	Ensayo de doblamiento para productos metálicos.	
NTC 2	Ensayo de tracción para productos de acero.	
NTC 23	Determinación gravimétrica de carbono por combustión directa, en aceros al carbono.	
NTC 24	Determinación del manganeso en aceros al carbono. Método del persulfato.	
NTC 25	Determinación del manganeso en aceros al carbono.	
NTC 26	Determinación del silicio en aceros al carbón.	
NTC 27	Determinación de azufre en aceros al carbono. Método de evolución.	
NTC 28	Determinación del silicio en aceros al carbono. Método del ácido sulfúrico	
NTC 180	Método gasométrico para determinación de carbono por combustión directa en hierros y aceros al carbono.	
NTC 181	Aceros al carbono y fundiciones de hierro. Método alcalimétrico para determinación de fósforo.	
NTC 402	Segunda revisión. Metalurgia. Perfiles de acero laminados en caliente. Ángulos de alas iguales y ángulos de alas desiguales. Tolerancias en dimensiones y en masa.	
NTC 422	Perfiles livianos y barras de acero al carbono acabadas en frío.	
NTC 858	Pernos y Tuercas	
NTC 1097	Control estadístico de calidad, inspección por atributo, planeo de muestra única, doble y múltiple.	
NTC 1645	Pernos y tuercas	
ELABORÓ DISEÑO DE LA RED	EMISIÓN 05-01-2000	REVISIÓN: 5 07-11-2017

NORMA	DESCRIPCIÓN
NTC 1920	Metalurgia. Acero estructural.
NTC 1985	Siderúrgica. Acero de calidad estructural, de alta resistencia y baja aleación, al columbo vanadio.
NTC 2076	Electricidad. Galvanizado por inmersión en caliente para herrajes y perfiles estructurales de hierro y acero.
NTC 2663	Electrotecnia. Abrazaderas o collarines.
NTC 3241	Siderurgia. Determinación del espesor más delgado del recubrimiento de zinc (galvanizado) en artículos de hierro y acero por inmersión de sulfato de cobre (método preece).
NTC 3320	Siderurgia. Recubrimiento de zinc (galvanizado) por inmersión en caliente en productos de hierro y acero.
ASTM A385	Standard practice for providing high quality zinc coatings (hot dip)
ASTM A563	Standard Specification for carbon and alloy steel nuts.
SAE 1010	
SAE 1020	

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.

Las normas citadas en la presente especificación (o cualquier otra que llegare a ser aceptada por CODENSA S.A.) se refieren a su última revisión.

6 REQUISITOS

Son elementos de características geométricas y mecánicas tales que les permiten adaptarse a las limitaciones impuestas por otros elementos y por los postes. Las perchas porta aislador para redes de BT abiertas deberán estar formadas por láminas metálicas, deben ser de alta calidad y cumplir la norma NTC – 422; si las perchas son estampada en frío, el acero debe ser de bajo silicio o sea menor de 0,05% (A34 - SAE1010 ó SAE1020) o en su defecto, deberá ser estampada en caliente.

El ensamble entre el porta elemento y el cuerpo de la percha, podrá hacerse remachado con remache de aluminio, en el caso en que los dos elementos se les aplique recubrimiento para evitar la corrosión separadamente; o deben ir soldados dejando un espacio entre los dos elementos de por lo menos 2mm para que penetre el recubrimiento cuando este se aplique con la percha ya ensamblada.

Los tornillos o pernos, tuercas y arandelas deberán estar de acuerdo con las normas que disponga CODENSA para tal fin o en su defecto con las normas NTC 858 y ANSI/ASME B1.1-1982; deberán tener un recubrimiento para evitar la corrosión.

Los pines de seguridad serán del tipo auto retención y fabricados en latón, bronce o acero inoxidable.

Las perchas de 2 a 5 puestos deben incluir gancho de soporte del brazo de la luminaria; la forma y dimensiones del gancho se indican en la figura 3.

ELABORÓ DISEÑO DE LA RED	EMISIÓN 05-01-2000	REVISIÓN: 5 07-11-2017
-----------------------------	-----------------------	---------------------------

6.1 GEOMETRICOS

La forma y dimensiones de la perchas porta aisladores para redes de BT abiertas se muestran en la figura 1 y 2. El cuerpo de la percha debe ser en lámina de acero estampada (1/8") de espesor que cumpla con la norma NTC 6.

6.2 QUIMICOS

Las platinas o láminas deben cumplir con los requisitos de la tabla 1.

TABLA 1

REQUISITOS QUIMICOS DE LAS PLATINAS		
ELEMENTO	SAE 1010	SAE 1020
% Carbono	0,08 a 0,13	0,18 a 0,22
% Fósforo, máx.	0,05	0,05
% Azufre, máx.	0,05	0,05
% Manganeso	0,3 a 0,6	0,3 a 0,6
% Silicio, máx.	0,05	0,05

Nota: Se pueden usar aceros equivalentes u otros aceros con la previa autorización de CODENSA S.A. ESP

6.3 MECANICOS

Las platinas o láminas utilizadas para la fabricación de las perchas porta aisladores para redes de BT abiertas deben tener los siguientes requisitos mínimos:

- Resistencia a la tracción 34,7 Kg/mm² (340 MN/m²).
- Límite mínimo de fluencia 18,4 Kg/mm² (180 MN/m²).
- Elongación 30% en 50 mm (2pulg.).

Doblado en caliente

La temperatura máxima permitida es de 650 grados centígrados. El fabricante debe garantizar ésta temperatura sobre la platina; se recomienda el uso de tizas térmicas de 620 grados y de 650 grados centígrados.

6.4 REQUISITOS DEL RECUBRIMIENTO

Para el recubrimiento se acepta el galvanizado por inmersión en caliente y como alternativa el recubrimiento órgano metálico por micro capas. La determinación del tipo de recubrimiento lo realizará CODENSA S.A. ESP en el proceso de licitación.

6.4.1 Galvanizado por inmersión en caliente.

Las perchas porta aislador para redes de BT Abiertas existentes serán totalmente galvanizadas por inmersión en caliente y deberán cumplir con las especificaciones técnicas de la norma NTC 2076 y

ELABORÓ DISEÑO DE LA RED	EMISIÓN 05-01-2000	REVISIÓN: 5 07-11-2017
-----------------------------	-----------------------	---------------------------

deben estar libres de burbujas, áreas sin revestimiento, depósitos de escoria, manchas negras y cualquier otro tipo de inclusiones o imperfecciones.

La capa de material de cinc utilizado será de calidad especial según norma NTC 2076 (tabla 2).

TABLA 2

COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL CINCO (%)				
GRADO	Plomo máx.	Hierro máx.	Cadmio máx.	Cinc, mín.
Especial	0,03	0,02	0,02	99,90

Las platinas o láminas se galvanizan con clase B-2 y los elementos roscados con clase C según Norma NTC 2076 (tabla 3).

TABLA 3

REQUISITOS DE GALVANIZADO				
ELEMENTO	PROMEDIO		MINIMO	
	g/m²	µm	g/m²	µm
Platinas o Láminas	458	65,4	381	54,4
Elementos Roscados	397	56,6	336	48

6.4.2 Recubrimiento Órgano Metálico

El recubrimiento órgano metálico se realiza a base de zinc y aluminio, por micro capas de acuerdo con la especificación ET470.

6.5 REQUISITOS DEL ACABADO

Los perfiles deben ser de una sola pieza, libres de soldaduras, libres de deformaciones, fisura, aristas cortantes, y defectos de laminación. No se permiten dobleces ni rebabas en las zonas de corte, perforadas o punzadas.

El recubrimiento debe estar libre de burbujas, depósitos de escorias, manchas negras, excoriaciones y/u otro tipo de inclusiones.

7 CRITERIOS DE ACEPTACION O RECHAZO

Para este caso se considerará que existe un lote cuando, los materiales de la platina y los demás elementos pertenecen a un mismo lote de materia prima y un mismo lote de producción, de no ser así deberá tomarse como lotes diferentes, por los aspectos de materia prima y de producción.

7.1 MUESTREO

A menos que se especifique otra condición, el muestreo se llevará a cabo tomando muestras para cada prueba de acuerdo a lo indicado en las tablas 4 y 5, según la norma NTC –ISO 2859-1.

ELABORÓ DISEÑO DE LA RED	EMISIÓN 05-01-2000	REVISIÓN: 5 07-11-2017
------------------------------------	------------------------------	----------------------------------

7.2 ACEPTACIÓN O RECHAZO

Si el número de elementos defectuosos es menor o igual al correspondiente número de defectuosos dado en la tercera columna de las tablas 4 y 5 se deberá considerar que el lote cumple con los requisitos relacionados en el numeral 6 de esta especificación; en caso contrario el lote se rechazará.

TABLA 4. PLAN DE MUESTREO PARA INSPECCION VISUAL Y DIMENSIONAL (NIVEL DE INSPECCION II, NAC = 2,5%) (NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA 1 - TABLA 2A)

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NUMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO
2 a 8	A = 2	0	1
9 a 15	B = 3	0	1
16 a 25	C = 5	0	1
26 a 50	D = 8	1	2
51 a 90	E = 13	1	2
91 a 150	F = 20	1	2
151 a 280	G = 32	2	3
281 a 500	H = 50	3	4
501 a 1200	J = 80	5	6
1201 a 3200	K = 125	7	8
3201 a 10000	L = 200	10	11

TABLA 5. PLAN DE MUESTREO PARA LOS ENSAYOS MECANICOS (NIVEL DE INSPECCION ESPECIAL S-3, NAC = 2,5%) (NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA 1 - TABLA 2A)

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NUMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO
2 a 8	A = 2	0	1
9 a 15	A = 2	0	1
16 a 25	B = 3	0	1
26 a 50	B = 3	0	1
51 a 90	C = 5	1	2
91 a 150	C = 5	1	2
151 a 280	D = 8	1	2
281 a 500	D = 8	1	2
501 a 1200	E = 13	1	2
1201 a 3200	E = 13	1	2
3201 a 10000	F = 20	1	2

8 PRUEBAS E INFORME

8.1 PRUEBA DIMENSIONAL

La verificación de las dimensiones se hará con los instrumentos de medida que den la aproximación requerida (cinta metálica con divisiones de 1mm para longitudes y calibrador para los diámetros y espesores). El tamaño de la muestra deberá estar de acuerdo con la tabla 5.

ELABORÓ DISEÑO DE LA RED	EMISIÓN 05-01-2000	REVISIÓN: 5 07-11-2017
-----------------------------	-----------------------	---------------------------

Las tolerancias permitidas son:

- ± 3 mm: Para longitudes mayores a 25 mm,
- $\pm 1,5$ mm: Para longitudes iguales o menores de 25 mm,
- +1 mm, - 0 mm: Para diámetros o dimensiones de perforaciones y
- +1 mm, - 0,3 mm: Para espesores.

8.2 ANÁLISIS QUÍMICO

Se efectuará el análisis químico de acuerdo a lo requerido en el numeral 6.2 y las normas NTC 23 y 180 (carbono), NTC 27 (azufre), NTC 181 (fósforo), NTC 24 o 25 (manganeso), NTC 26 o 28 (silicio) o en su defecto se aceptará un certificado de calidad de los materiales empleados, emitido por un laboratorio reconocido y aprobado por CODENSA S.A. ESP. El análisis químico puede ser realizado en un espectrómetro calibrado con los patrones correspondientes.

8.3 PRUEBA MECÁNICA

La percha se debe sujetar firmemente a un bloque de metal, la carga total debe distribuirse equitativa y simultáneamente sobre los aisladores de acuerdo a la figura 3, se deben utilizar aisladores de porcelana en todas las pruebas.

La deflexión cero se debe establecer con una carga inicial de 222 N (50 lbs) aplicada a cada aislador, la carga se debe aplicar a una velocidad de 10mm/mín, la carga debe medirse cada 1.6mm (1/16") hasta llegar a 6,4mm (1/4"), en este punto se regresa a la carga inicial de 222 N (50 lbs) por aislador y se mide la deflexión permanente.

Después de registrar este valor se carga nuevamente y se deben tomar datos cada 1,6mm (1/16") de la flexión hasta alcanzar el valor de 9,5mm (3/8"), el valor de carga registrada para esta flexión debe ser igual o mayor que el valor correspondiente de la tabla 6. La flexión permanente en ningún caso debe exceder 4,76mm (3/16"); la flexión presentada con la carga de flexión (figura 3) no debe ser mayor de 4,76mm (3/16").

El tamaño de las muestras deberá estar de acuerdo a la tabla 6.

TABLA 6. ESPECIFICACIONES PARA PRUEBA DE RESISTENCIA

PUESTOS	CARGA TOTAL DE TRACCIÓN		CARGA POR AISLADOR		CARGA DE FLEXIÓN	
	KN	Lbs	KN	Lbs	KN	Lbs
P-1		1800		1800		
P-2	18,0	3600	9,0	1800	18,0	3600
P-3						
P-4	32,0	7200	6,4	1800	9,8	2200
P-5	33,4	7500	11,0	2500	5,3	1200

ELABORÓ DISEÑO DE LA RED	EMISIÓN 05-01-2000	REVISIÓN: 5 07-11-2017
-----------------------------	-----------------------	---------------------------

8.4 PRUEBA DE RECUBRIMIENTO

Para elementos galvanizados, esta prueba se hará de acuerdo a la norma NTC 2076. Para los elementos de fijación - tornillos, tuercas, arandelas se harán las pruebas de acuerdo a la NTC 3241 con los siguientes requisitos establecidos en la tabla 7.

TABLA 7. PRUEBA DE GALVANIZADO

ELEMENTO	NUMERO DE INMERSIONES
Ángulos, Platinas	6
Tornillos, Parte no roscada	6
Parte roscada	4
Arandelas	4

Si el recubrimiento es órgano metálico esta prueba debe realizarse con la especificación ET470.

La prueba de espesor de recubrimiento puede ser con un ecómetro debidamente calibrado.

8.5 INFORME DE PRUEBAS

El proveedor presentará a CODENSA S.A. ESP el resultado de las pruebas realizadas llenando los formatos necesarios con sus observaciones y comentarios. Las pruebas deberán hacerse con la presencia de un funcionario de CODENSA S.A. ESP. Las pruebas a presentar son:

- Dimensiones de las muestras.
- Resultados del análisis químico o certificado de la calidad del acero.
- Resultados de la prueba de tracción.
- Resultados del espesor y la adherencia de la capa de galvanizado.

9 EMPAQUE Y ROTULADO

9.1 EMPAQUE

Las perchas se empacarán en cajas de madera de tal manera que no sufran durante el transporte, manipuleo y almacenamiento. Los pines irán engrasados.

9.2 ROTULADO

En cada caja se colocará un rótulo con la siguiente información:

- Especificación del contenido con su referencia.
- Nombre y razón social del proveedor.
- País de origen.
- Cantidad de elementos.
- Peso unitario, peso total bruto y neto.
- Palabra BOG-CUN.
- Número de contrato o pedido.

ELABORÓ DISEÑO DE LA RED	EMISIÓN 05-01-2000	REVISIÓN: 5 07-11-2017
------------------------------------	------------------------------	----------------------------------

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PERCHA PORTA AISLADORES PARA REDES DE B.T. ABIERTAS	ET-417 Pág. 8 de 15
---	---	-------------------------------

- Fecha de entrega.
- Código de Almacén (SAP).

9.3 MARCACIÓN

Se deben marcar las piezas en altorrelieve o bajorrelieve con el logotipo o nombre del fabricante con letras de 6mm o más. También se debe incluir una identificación del lote de fabricación.

10 PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

El oferente obligatoriamente deberá incluir con su propuesta, la siguiente información:

- Relación de los bienes cotizados.
- Información del oferente.
- Planilla de características técnicas garantizadas, la cual deberá ser diligenciada completamente, firmada y sellada por el oferente. Debe ser diligenciado en formato Excel y en medio magnético (CD o por otro medio).
- Catálogos originales, completos y actualizados del fabricante, que correspondan a los elementos cotizados en la planilla de características técnicas garantizadas.
- Relación de los ensayos realizados a la abrazadera de acuerdo con lo indicado en el apartado 8 de la presente especificación.
- El oferente adjuntará con su propuesta el certificado de conformidad de producto con noma técnica y con RETIE, expedido por una entidad autorizada por la ONAC. Además deberá presentar el certificado de calidad ISO 9001.
- Relación de clientes, evidencia de su capacidad técnica y experiencias relacionadas con los materiales y/o equipos cotizados.
- Carta de garantía de los bienes cotizados.
- En caso que se requiera se podrán exigir muestras de cada uno de los tipos ofertados sin cargo a devolución, con cada una de las características técnicas, solicitadas y mencionadas en la presente especificación.
- Se deben relacionar las excepciones de carácter exclusivamente técnico de la oferta, respecto a los bienes solicitados. Si la oferta no presenta excepción, se indicaría expresamente en el mismo "NO HAY EXCEPCIONES"
- Información adicional que considere aporta explicación a su diseño (dibujos, detalles, características de operación, dimensiones y pesos de los materiales ofertados).

ELABORÓ DISEÑO DE LA RED	EMISIÓN 05-01-2000	REVISIÓN: 5 07-11-2017
------------------------------------	------------------------------	----------------------------------

	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PERCHA PORTA AISLADORES PARA REDES DE B.T. ABIERTAS	ET-417 Pág. 9 de 15
---	---	-------------------------------

CODENSA S.A. podrá descartar ofertas que no cumplan con las anteriores disposiciones, sin expresión de causa ni obligación de compensación.

11 GARANTÍA DE FÁBRICA

CODENSA S.A. E.S.P requiere como mínimo, un período de garantía de fábrica de cuarenta y ocho (48) meses, a partir de la entrega de los bienes.

12 INSPECCIÓN EN FÁBRICA

El proveedor enviará con no menos de quince (15) días calendario de anticipación, a la fecha programada para la realización de las pruebas en fábrica, la solicitud de inspección.

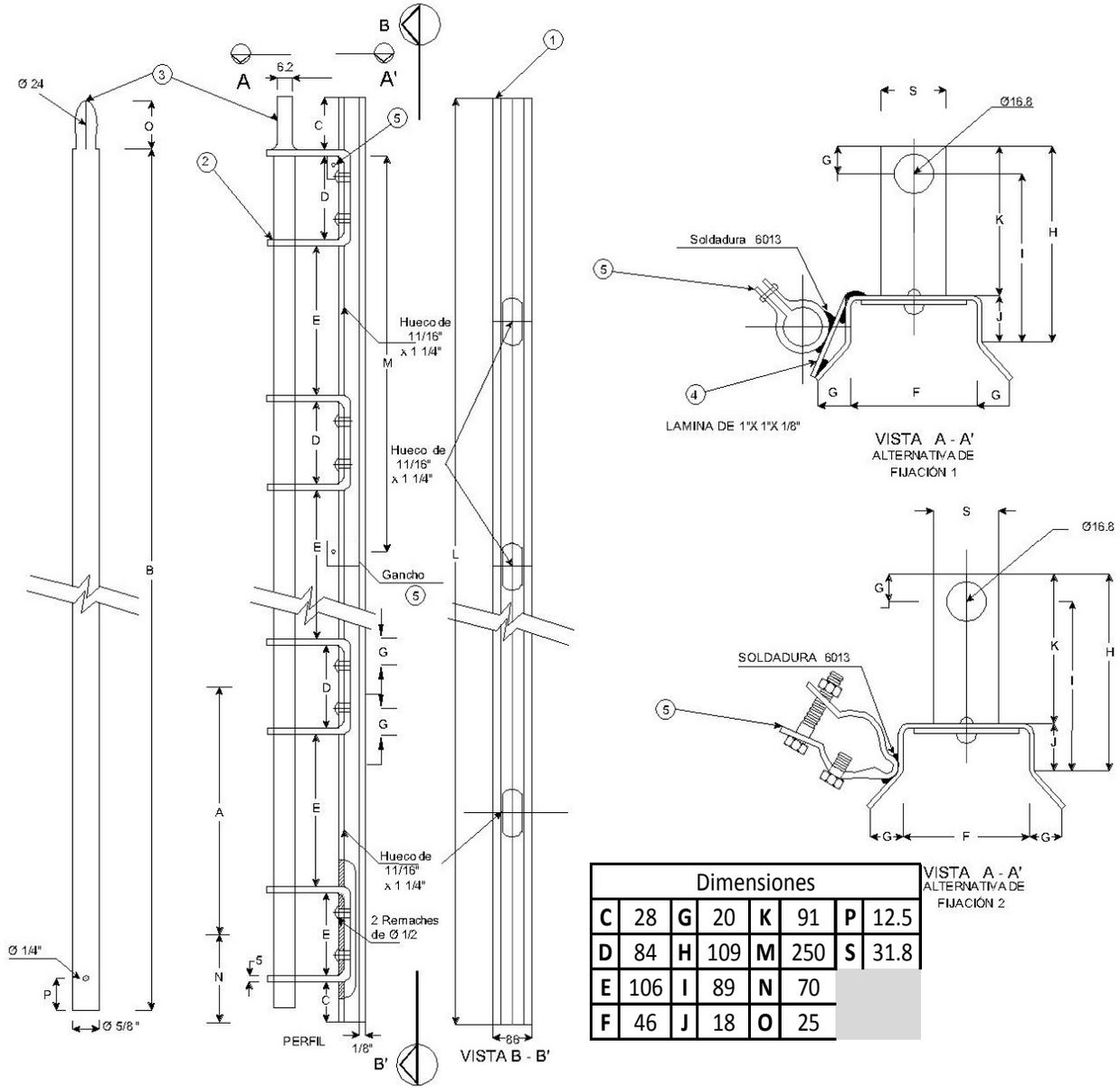
El Ingeniero responsable de CODENSA podrá inspeccionar en las instalaciones del proveedor o fabricante y de sus subcontratistas el proceso de fabricación y pruebas, y solicitar la información y ensayos que a su juicio resulten necesarias para verificar el cumplimiento de los requisitos estipulados en este documento.

El proveedor debe brindar plena colaboración al responsable en el cumplimiento de sus funciones.

El valor de las pruebas y ensayos debe incluirse en los precios cotizados en la propuesta. CODENSA se reserva el derecho de descartar las propuestas que no ofrezcan pruebas, o si las ofrecidas son consideradas insuficientes para garantizar la calidad de las cajas.

ELABORÓ DISEÑO DE LA RED	EMISIÓN 05-01-2000	REVISIÓN: 5 07-11-2017
------------------------------------	------------------------------	----------------------------------

FIGURA 1. DIMENSIONES Y COMPONENTES



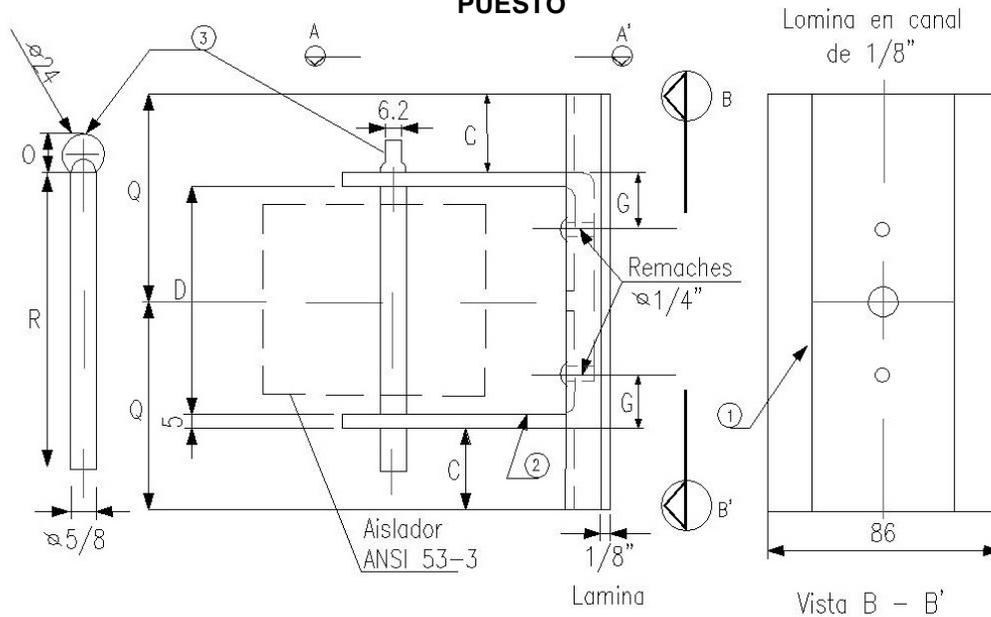
⑤	2	Gancho soporte
④	2	Platina 1"x1"x1/8" soldada
③	1	Varilla de retención ϕ 5/8"
②	Según Puestos	Porta elementos
①	1	Cuerpo percha
N°	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
ELEMENTOS QUE SE SUMINISTRAN		

SIMBOLO	COD. SAP	Ref.	A	B	L	Puestos	Huecos
r ₂	6762159	P-2	200	300	350	Dos	Tres
r ₃	6762160	P-4	200	700	750	Cuatro	Siete
r ₄	6762122	P-5	200	900	950	Cinco	Nueve
r ₆	6162419	P-3	200	500	550	Tres	Cinco

NOTA: Las dimensiones están en mm.

ELABORÓ DISEÑO DE LA RED	EMISIÓN 05-01-2000	REVISIÓN: 5 07-11-2017
------------------------------------	------------------------------	----------------------------------

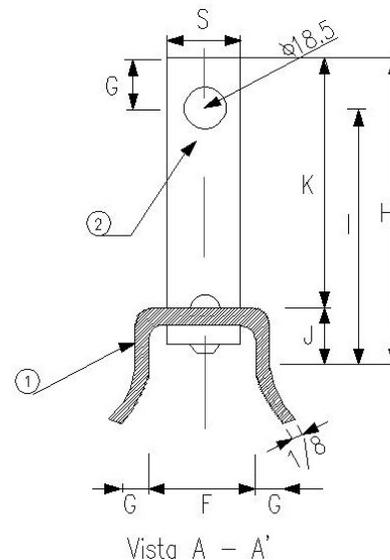
FIGURA 2. DIMENSIONES Y COMPONENTES PARA AISLADOR DE UN SOLO PUESTO



Dimensiones					
C	28	H	109	O	25
D	84	I	89	Q	75
F	46	J	18	R	100
G	20	k	91	S	31.8

NOTAS:

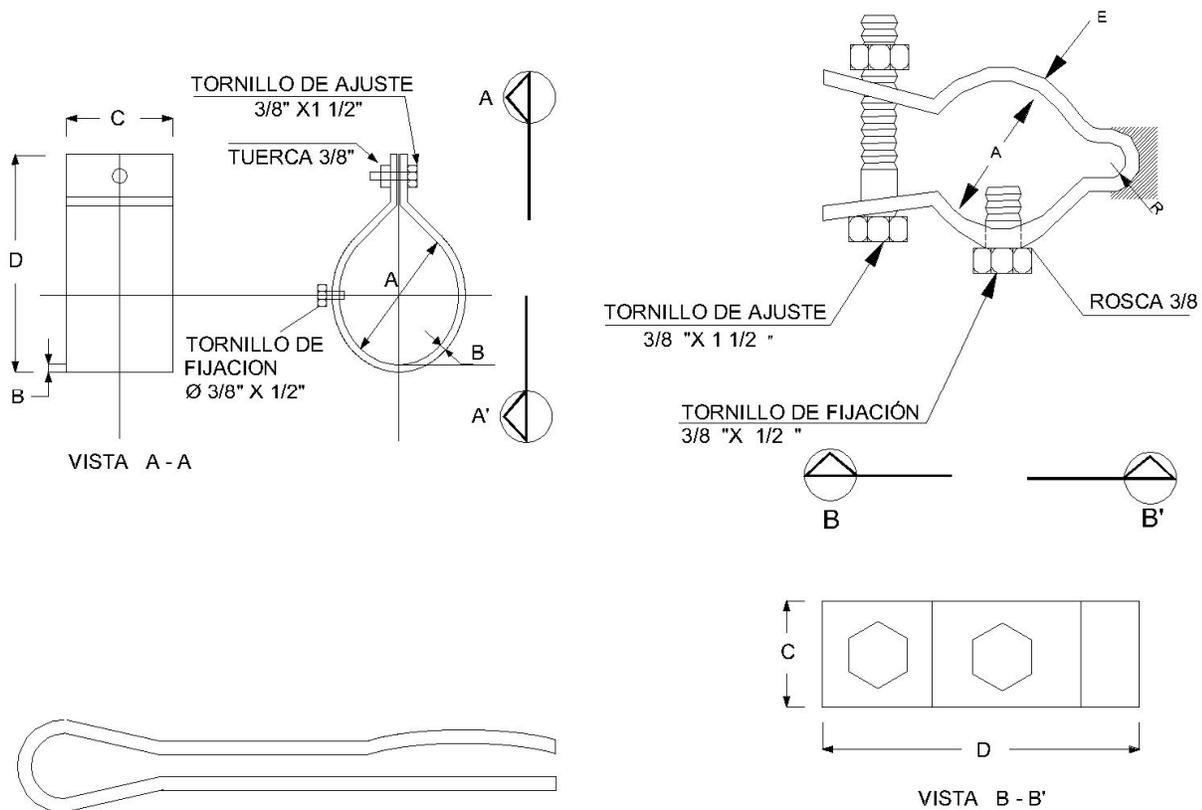
- a. Las dimensiones están en mm.
- b. Esta percha no incluye gancho para el soporte



SIMBOLO	CÓDIGO	DESCRIPCION
r ₅	6762220	Percha de un puesto

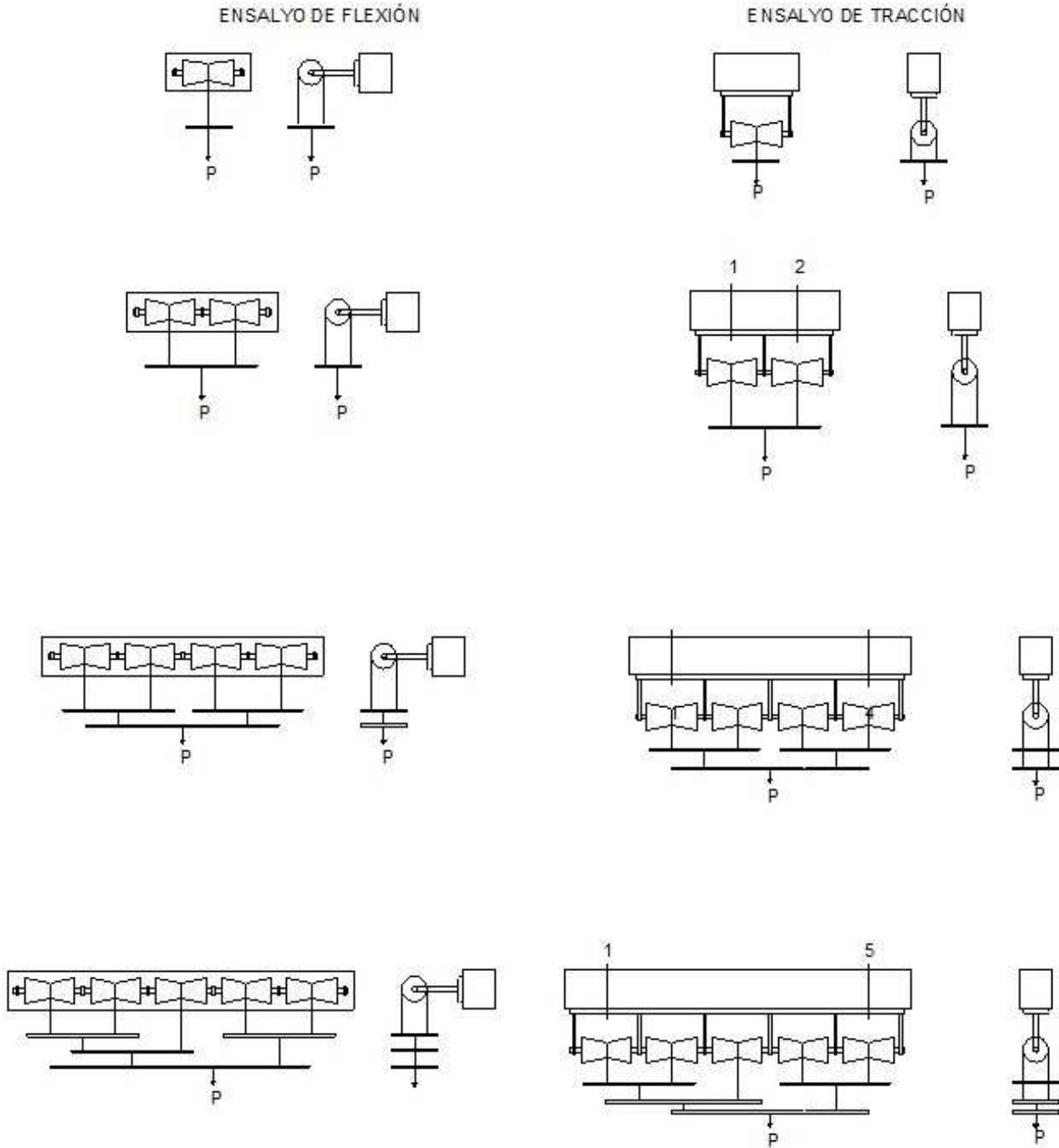
ELABORÓ DISEÑO DE LA RED	EMISIÓN 05-01-2000	REVISIÓN: 5 07-11-2017
-----------------------------	-----------------------	---------------------------

FIGURA 3. DETALLES PERCHAS (GANCHO Y PIN)



Dimensiones en mm					
A	B	C	D	E	R
30	3,175	25,4	50,8	4,763	4

FIGURA 4. ENSAYO DE TRACCIÓN



Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL - CODENSA. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

ELABORÓ DISEÑO DE LA RED	EMISIÓN 05-01-2000	REVISIÓN: 5 07-11-2017
------------------------------------	------------------------------	----------------------------------

ANEXO 1. CARACTERISTICAS TECNICAS GARANTIZADAS

N°	CARACTERISTICAS		OFERTADO	
1	Fabricante			
2	País de fabricación			
3	Referencia			
4	Normas de fabricación y ensayos			
5	Material de fabricación	Percha Pin		
DIMENSIONES				
6	Percha	Espesor de la lamina		
		Espesor del porta elemento		
		Numero de orificios en cuerpo de la percha		
		Dimensiones de orificios en cuerpo de la percha XX x XX		
		Diámetro de orificios en el porta elemento		
		Dimensión	A	
			C	
			D	
			E	
			F	
			G	
			H	
			L	
			M	
N				
O				
Q				
R				
S				
7	Varilla de retención	Diámetro de la varilla		
		Dimensión de la cabeza aplanada \varnothing x \varnothing		
		Diámetro del orificio del pin		
		Dimensión	B P	
8	Gancho soporte	Alternativa utilizada		
		Dimensión	A	
			B	
			C	
			D	
			E	
R				
		Dimensión del tornillo de ajuste		
		Dimensión del tornillo de fijación		
OTROS				
9	Recubrimiento	Galvanizado	Tipo (Describir)	
			Espesor (min/prom, μ m)	
		Órgano Metálico	Grado de corrosión (indicar alto / medio acorde con ET470)	
			Espesor capa (μ m)	

ELABORÓ DISEÑO DE LA RED	EMISIÓN 05-01-2000	REVISIÓN: 5 07-11-2017
------------------------------------	------------------------------	----------------------------------

N°	CARACTERISTICAS		OFERTADO
		Horas mínimas de SST- Salt Spray Test	
		Cumple con los ensayos indicados en la ET470	
10	Pruebas / Ensayo	Prueba dimensional	
		Prueba química	
		Prueba de recubrimiento (espesor y adherencia)	
		Ensayo de tracción	
		Ensayo de flexión	
		Están incluidas dentro del precio del material (Si/No)	
		A realizar en fabrica (Describir)	
11	Desviaciones presentadas		
12	Garantía (meses)		
RESULTADO DE EVALUACIÓN TÉCNICA			
13	Certificación del sistema de Calidad	Entidad acreditadora	
		Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
14	Certificación de producto con norma técnica	Entidad acreditadora	
		Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Norma técnica con la cual se certifica	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
15	Certificación de producto con RETIE	Entidad acreditadora	
		Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
RESULTADO DE EVALUACIÓN REGULATORIA			
16	Observaciones		