ET817 Condensadores para alumbrado público

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
4	08 Abril 2013

Esta información ha sido extractada de la plataforma Likinormas de Enel colombia en donde se encuentran las normas y especificaciones técnicas. Consulte siempre la versión actualizada en https://likinormas.enelcol.com.co

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

1. OBJETO

Establecer las condiciones que deben satisfacer los condensadores para alumbrado público, los cuales deben poseer excelentes características técnicas de desempeño, durabilidad y calidad , para cumplir las condiciones actuales de desempeño de las luminarias, en sistemas de alumbrado público que Enel Colombia S.A opera y mantiene.

2. ALCANCE

La presente especificación se aplicará en todos los condensadores para Alumbrado Público que adquiera Enel Colombia S.A. ESP.

3. CONDICIONES DE SERVICIO

Los condensadores son utilizados en circuitos con balasto reactor, para corregir el factor de potencia al 90% mínimo, puesto que el balasto que utiliza es altamente reactivo, lo cual produce un bajo factor de potencia que es inferior al 50%; para un conjunto eléctrico con balasto autoregulado CWA, el condensador junto con la bobina secundaria forman el circuito regulador, que suministra valores adecuados de tensión y corriente a la bombilla . Las características ambientales y eléctricas en las cuales se deben desempeñar los condensadores son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	
a. Altura sobre el nivel del mar	2 640 m
b. Ambiente	Tropical
c. Humedad	Mayor al 90 %
d. Temperatura máxima y mínima	45 ºC y - 5 ºC respectivamente.
e. Temperatura promedio	14 ºC.
f. Instalación	A la intemperie

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
a. Tensión Nominal del sistema	
Línea – Línea	208, 240 V
Línea – Neutro	277 V, 220 V
b. Frecuencia del sistema	60 Hz

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

4. SISTEMA DE UNIDADES

Todos los documentos técnicos, 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 DE FABRICACIÓN Y PRUEBAS

NORMA		DESCRIPCIÓN
EIA	RS-392	Fixed paper dielectric capacitors for alterning current application.
EIA	RS 456	Metallized film dielectric capacitors for alterning current application.
NTC	900	Reglas generales y especificaciones para el alumbrado público
NTC	1000	Sistema Internacional de Unidades.
NTC	2050	Código Eléctrico Nacional (conexiones internas).
NTC	2134	Condensadores fijos para aplicaciones de corriente alterna.
NTC	ISO 2859-1	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1 : Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad para inspección lote a lote .
IEC	60566	Condensadores fijos para aplicaciones de corriente alterna.
NTC	2134-1	Condensadores fijos para aplicaciones de corriente alterna.
NTC	2134-2	Condensadores fijos para aplicaciones de corriente alterna. Requisitos generales y de seguridad
IEC	61049	Capacitors for use in tubular fluorescent and other discharge lamp circuits. Performance requirements
IEC	60695	Guidance for Assessing the Fire Hazard of Electrotechnical Products - General Guidelines

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 Enel Colombia S.A ESP) se refieren a su última revisión.

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

6. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARTICULARES

Los condensadores requeridos por Enel Colombia S.A. deben estar de acuerdo con el último diseño del fabricante y ser aptos para instalación en el sistema de alumbrado público.

Además de los requisitos técnicos contemplados en las Normas, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

6.1 Tipo de Condensador

El condensador utilizado en el conjunto eléctrico de las luminarias y los proyectores, deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- Ser del tipo seco o no autoregenerado(polipropileno metalizado o correspondiente) con cubierta plástica. Debe tener una tolerancia en el valor de su capacitancia, de ± 3% para balastos CWA y hasta ± 5% para balastos tipo reactor.

- Estar fabricado en un material que retarde la llama (autoexinguible).

- No debe tener restricción alguna con respecto a su posición de operación.

- El cambio del valor de la capacitancia con variaciones de temperatura entre -40°C a +90°C, debe estar dentro de un intervalo de ±5%

- Las tolerancias de temperatura serán de ±3ºC para Tmin =0°C y de ±2ºC para el resto de temperaturas.

- Ser diseñados de tal manera que puedan soportar temperaturas desde –40 °C hasta +90 °C sin que se afecte su normal funcionamiento.

- La tangente de ángulo de pérdidas o factor de disipación no debe exceder el 1% medido a una frecuencia de 1kHz con una temperatura de 23ºC. este requisito de vida útil deberá ser evaluado conforme a la norma IEC 61049 u otra norma equivalente.

- Ser del tipo no inductivo.

- Ser aptos para trabajar durante períodos prolongados a una tensión que no exceda el 110% de su tensión nominal , dentro de las temperaturas admisibles.

- Deben tener internamente una resistencia de descarga entre los terminales, que garantice una tensión en bornes del condensador de 50 V o menos, después de un (1) minuto de haber desconectado la fuente de alimentación.

- Los terminales de los condensadores deben ser del tipo cable soldable de 20 cm de largo con los extremos estañados, el aislamiento debe ser PVC 105 °C y 600 V . No se aceptara que estos equipos estén provistos de terminales tipo bornera.

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

- Igualmente, el condensador debe soportar durante 60 segundos, entre terminales unidos y carcasa, una tensión de 2.000 V (eficaces) para condensadores con Tensión Nominal hasta 250 V y 2.500 V (eficaces) para condensadores de Tensión Nominal mayor a 250 V.

- El condensador debe mantener una alta estabilidad de su capacitancia ante la ocurrencia de sobretensiones, debe soportar picos de sobre tensión hasta 2,15 (no auto-regenerados o secos) veces su Tensión Nominal aplicada entre terminales durante 60 segundos, sin sufrir daños.

- Las partes externas de material aislante que proveen protección contra choque eléctrico deben ser sometidas al ensayo de filamento incandescente a 650 °C durante 30 s. acuerdo con la norma IEC 60695. Cualquier llama o incandescencia del espécimen se extinguirá dentro de los 30 s después de retirar la punta del filamento y cualquier llama que caiga no encenderá una pieza de 5 capas de papel de seda especificado en el numeral 6.8.6. de la norma ISO 4046, extendido horizontalmente, 200 mm ± 5 mm debajo del prototipo bajo ensayo

- Las partes de material aislante que mantienen en posición las partes vivas deben someterse al ensayo del quemador de aguja según la norma IEC 60695, teniendo en cuenta que el elemento de prueba es un condensador completo. La llama de ensayo se aplica en el centro de la superficie sometida a ensayo durante 10 s. Cualquier llama auto sostenida debe extinguirse durante los 30 s siguientes a la retirada de la llama de ensayo y ninguna gota debe inflamar un trozo de papel de seda especificado en el numeral 6.86 de la norma ISO 4046 e instalado horizontalmente a 200 mm por debajo del espécimen bajo ensayo

- Los condensadores que poseen terminales para su conexión, deben soportar un torque de 0,34 N-m y una fuerza de compresión axial y tensión de halado de 20 N, sin sufrir daño .

- Se exige que el sistema de fijación del elemento tenga perno y tuerca.
Así mismo, la capacitancia, tensiones, y calibres del conductor (cable) deben estar de acuerdo con la siguiente tabla:

Capacidad NOMINAL [µ F]	**Tensión del CONDENSADOR [V]**	**Calibre conductor (AWG)**		
		18	**16**	**14**
8 a 33	250	X		
35 a 45			X	
100 en adelante				X
8 a 25	330	X		
28 a 40			X	
45 a 100				X
10 a 18	450	X		
20 a 35			X	
45				X
20 a 25	550		X	
26				X
25	600			X

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

24 y 26	660			X

Notas:
- Los terminales de los condensadores deben ser del tipo cable .
- No se aceptará el suministro de más de un capacitor por balasto.

6.2 Condensadores más utilizados por Enel Colombia S.A.

Los condensadores para balastos reactores con derivación de 208/220/240 V, utilizados por Enel Colombia, en luminarias de vapor de sodio son los siguientes:

POTENCIA DEL BALASTO [W]	CAPACIDAD NOMINAL [µ F]	TENSIÓN NOMINAL [V]	CALIBRE CONDUCTOR (AWG)	TOLERANCIA [%]	TENSIÓN DEL BALASTO [V]
70	10	330	18	±5	208/220/240
100	12		18		
150	20 y 25		18		
250	30 y 35		16		
400	45 y 50		14		
600	55		14		
1000	90	450	14		

Para balastos del tipo autoregulado CWA multitap de 208/220/240/277 V, los condensadores a utilizar son los siguientes:

POTENCIA DEL BALASTO[W]	CAPACIDAD NOMINAL [µ F]	TENSIÓN NOMINAL[V]	CALIBRE CONDUCTOR(AWG)	TOLERANCIA[%]	TENSIÓN DEL BALASTO[V]
150	16 y 20	330	18	±3	208/240/277
250	33 y 35	330	16		
250	30 y 32	450	16		
400	45, 48, 50 y 55	330	14		
600	55	450	14		
1 000	25	600	14		
1 000	26	660	14		

7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Para este caso se considerará que existe un lote cuando:

- Los materiales de producción pertenecen a un mismo lote de materia prima.

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

- Los condensadores se construyen en diferentes lotes de producción.

7.1 Muestreo

El muestreo se realizará con base en los procedimientos y tablas estipuladas en la norma **NTC-ISO 2859-1** “Procedimientos de muestreo para Inspección por Atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad para inspección lote a lote ” (Militar Standard 105 D "Sampling procedures and tables for inspection by atributes") y se acordará por las partes, previamente a la fecha de la realización de las pruebas y recepción de los bienes.

Para el desarrollo de las pruebas es indispensable que los instrumentos involucrados estén calibrados.

7.2 Aceptación o Rechazo

Si el número de elementos defectuosos es menor o igual al correspondiente número de defectuosos (dado en la norma NTC-ISO 2859-1 en la tercera columna de las Tablas 1 y 2), se deberá considerar que el lote cumple con los requisitos técnicos exigidos por Enel Colombia S.A., pero en caso contrario, el lote se rechazará.

TABLA 1 PLAN DE MUESTREO PARA INSPECCIÓN VISUAL Y DIMENSIONAL(NIVEL DE INSPECCIÓN II, NAC = 2,5%)
(NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NÚMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NÚMERO 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 2 PLAN DE MUESTREO PARA LOS ENSAYOS MECÁNICOS(NIVEL DE INSPECCIÓN ESPECIAL S-3, NAC = 2,5%)
(NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)

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

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NÚMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NÚMERO 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

Enel Colombia S.A. se reserva el derecho de descartar las propuestas que no ofrezcan pruebas o si las ofrecidas son consideradas insuficientes para garantizar la calidad de los condensadores.

Para efectuar cualquier despacho, es requisito indispensable una autorización escrita de Enel Colombia S.A., la cual será expedida con base en los resultados de las pruebas realizadas en fabrica y/o la aprobación del protocolo de pruebas realizadas por el fabricante a los condensadores solicitados.

8. PRUEBAS

El fabricante deberá remitir los protocolos de los siguientes ensayos realizados por un laboratorio acreditado ante la ONAC - Organismo de Certificación de Colombia, o un organismo internacional reconocido para la elaboración de pruebas eléctricas correspondientes

CONDENSADORES PARA LUMINARIAS DE SODIO	
ENSAYOS DE RUTINA	**ENSAYOS TIPO**
- Examen visual y mecánico	- Resistencia mecánica de los terminales
- Marcación ó rotulado	- Cambio de la capacitancia con la temperatura
- Rigidez dieléctrica	- Envejecimiento a alta temperatura
- Parámetros eléctricos: medida de la capacitancia y factor de disipación	- Corriente de fuga
- Descarga del condensador	- Prueba de humedad

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

- Soldabilidad	- Vibración
- Sello indeleble	- Cámara salina
	- Ensayo de vida útil

Y todas aquellas pruebas y ensayos que no estén indicadas en éste numeral pero que se especifiquen en la norma correspondiente.

SECUENCIA PARA LOS ENSAYOS

Grupo 1 Para el 100% de las muestras	Apariencia física
	Rotulado
	Ensayos dieléctricos
	Capacitancia
	Factor de disipación
	Corrientes de fuga por la carcaza
	Soldabilidad
Grupo 2 Para el 25% de las muestras	Vibración
	Cámara salina (para carcazas metálicas)
Grupo 3 Para el 25% de las muestras	Resistencia de los terminales
	Ensayo sobre el fusible
	Humedad
Grupo 1 Para el 50% de las muestras	Prueba de vida
	Sellado

9. MARCACIÓN Y EMPAQUE

9.1 MARCACIÓN

Los condensadores deben llevar una placa de identificación, debidamente asegurada ó marcación impresa mediante tinta indeleble sobre su carcaza, mínimo con la siguiente información:

- Capacidad, tolerancia y precisión
- Marca de la fabrica
- Tensión
- Palabra BOG-CUN
- Mes y año de fabricación
- Garantía
- Temperatura máxima y mínima
- Modelo y referencia

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

- Frecuencia de trabajo

Adicionalmente la marcación de condensadores debe contener el símbolo que se explican a continuación:

-Si un condensador no auto-regenerable o seco se destina exclusivamente para funcionar en serie, el símbolo a utilizar es el siguiente:



Cualquier otra información que el fabricante considere necesaria y que la norma indique

9.2 EMPAQUE

Los bienes, objeto de la presente especificación técnica , deben ser empacados en forma adecuada, para resistir las condiciones de humedad e impacto que pueden presentarse durante el transporte desde fábrica hasta las bodegas de la Compañía y durante su almacenamiento. En dicho empaque, deberá aparecer relacionado el Código SIE de la compañía de la siguiente forma:

CODIGOS SAP			
CAPACIDAD NOMINAL [µ F]	**TENSIÓN NOMINAL [V]**		
	330	**450**	**660**
10	6762214	------	------
20	------	6762378	------
25	6762263	------	------
26	------	------	6762261
35	6762267	-------	-------
48	6762379	------	------

10. REQUISITOS DE LAS OFERTAS

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

- Planilla de características técnicas garantizadas, la cual deberá ser diligenciada completamente, firmada y sellada por el oferente.

- Catálogos originales completos y actualizados del fabricante, que correspondan a los bienes cotizados, en la planilla de características técnicas garantizadas.

- Protocolos de pruebas de acuerdo con las normas indicadas en el numeral 5 de la presente

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

especificación. En tales protocolos se deberán anotar las fechas de fabricación y pruebas del equipo, para permitir la verificación de las características técnicas garantizadas.

- Certificados del sistema de calidad y de conformidad de producto con norma técnica y RETILAP

- Muestras de cada una de las referencias ofertadas sin cargo a devolución, con cada una de las características técnicas, solicitadas y mencionadas en la presente especificación.

Las muestras entregadas, deberán ser suministradas con todas las características mencionadas por la presente especificación.

- Información adicional que considere aporta explicación a su diseño (dibujos, detalles, características de operación, dimensiones y pesos de los materiales ofertados).

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

11. GARANTÍA DE FÁBRICA

Enel Colombia S.A E.S.P. requiere como mínimo, un período de garantía de fábrica de veinticuatro (24) meses, a partir de la entrega de los condensadores.

12. INSPECCIÓN EN FÁBRICA

El suministrador enviará con no menos de quince (15) días calendario de anticipación, a la fecha programada para la realización de las pruebas en fábrica, el formato de protocolos de pruebas y copia de las normas en inglés o castellano utilizadas para tal fin. Enel Colombia informará por escrito su conformidad con las pruebas requeridas.

El ingeniero responsable de Enel Colombia podrá inspeccionar en las instalaciones del fabricante 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 fabricante 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. Enel Colombia S.A. se reserva el derecho de descartar las propuestas que no ofrezcan pruebas, o si las ofrecidas son consideradas insuficientes para garantizar la calidad de los condensadores.

13. CERTIFICACIONES

El oferente adjuntara con su propuesta, para el fabricante de los bienes cotizados, el certificado del sistema de calidad ISO 9001 y los certificados de conformidad de producto con norma técnica y RETILAP expedido por una entidad autorizada por la ONAC- Organismo Nacional de Acreditación de Colombia.

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

14. PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

El oferente deberá presentar su oferta técnica en el siguiente orden:

- **ANEXO 1:** relación de los bienes cotizados.

- **ANEXO 2:** información del oferente.

- **ANEXO 3:** planillas de características técnicas garantizadas. Deberán presentarse en formato Excel.

- **EXCEPCIONES TÉCNICAS:** apartado en el cual 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”

- **PROTOCOLO DE PRUEBAS:** relación de los ensayos realizados a los condensadores y a sus accesorios de acuerdo con lo indicado en el apartado 8 de la presente especificación.

- **CERTIFICACIONES:** certificación del sistema de calidad , y acreditación del producto con norma técnica y RETILAP.

- **EVIDENCIA TÉCNICA :** relación de clientes, evidencia de su capacidad Técnica y experiencias relacionadas con los materiales y/o equipos cotizados.

- **GARANTÍA:** carta de garantía de los bienes cotizados.

- **NORMAS:** normas técnicas aplicables a los bienes cotizados.

- **CATÁLOGOS:** catálogos originales completos y actualizados del fabricante, que correspondan a los datos bienes cotizados.

- **INFORMACIÓN ADICIONAL:** información adicional que se considere aporta explicación al diseño de los condensadores.

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

La oferta técnica deberá presentarse en carpeta blanca de tres aros (tipo catálogo), con separadores en el orden anteriormente señalado.

ANEXO 1
REQUERIMIENTOS CONDENSADORES PARA LUMINARIAS DE SODIO HID

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	Fabricante y Referencia	CAPACIDAD NOMINAL [µ F]	tensión nominal [V]	CANTIDAD (UNIDADES)

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

	Condensador para alumbrado público.				

ANEXO 2
INFORMACIÓN GENERAL DEL PROPONENTE

DATOS DEL PROPONENTE	
NOMBRE DEL PROPONENTE	
DIRECCIÓN	
CIUDAD	
PAIS	
TELÉFONO	
FAX	
E-MAIL	
PERSONA DE CONTACTO	
La persona de contacto, es la responsable de la oferta técnica a la cual se acudirá en caso de consulta o aclaración.	

ANEXO 3
PLANTILLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

CARACTERISTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS			
ITEM	**DESCRIPCIÓN**		**OFERTADO**
1	Norma de fabricación		
2	Fabricante		
3	País de origen		
4	Catálogo N°		
5	Tipo		
6	Capacidad [µ F]		
7	Tolerancia (%)		
8	Tensión [V]	De servicio	
		Máxima de operación	
		Al minuto sin alimentación	
9	Vida útil (Horas)		
10	Factor de disipación		
11	Temperatura máxima de servicio [°C]		

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

12	Capacidad mecánica	Torque soportado en sus terminales [Nm]		
		Fuerza de compresión axial [N]		
13	Soporta 2.15 Vn entre terminales durante 60 seg(si/no)			
14A	Soporta 2000V entre terminales y carcaza unidos durante 60 segundos con tensión nominal hasta 250 V (si/no)			
14B	Soporta 2500V entre terminales y carcaza unidos durante 60 segundos con tensión nominalmayor 250			
15	Peso [Kg]			
16	Frecuencia de operación [Hz]			
17	Resistencia de descarga entre terminales [Ohmio]			
18	Corriente máxima de fuga [µ A]			
19	Sistema de fijación (Describir)			
20	Tipo de carcasa (Describir)			
21	Acabado (Aclarar)			
22	Terminales de conexión	Longitud [cm]		
		Temperatura máxima de operación [°C]		
		Cable	Tipo aislamiento	
			Calibre [AWG]	
		Tensión Nominal [V]		
		Estañados (Describir)		
		Soldables (Describir)		
23	Pruebas a realizar en fabrica (Describir)			
24	Tipo de instalación			
25	Tipo de servicio			

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

26	Marcación (Contestar Si/No según corresponda)	Tipo (Aclarar)	
		Con palabra BOG-CUN	
		Con orden de compra	
		Con nombre fabricante	
		Con capacidad	
		Con tolerancia	
		Con precisión	
		Con tensión	
		Con frecuencia	
		Con año de fabricación	
		Otra (Aclarar)	
27	Garantía (Meses)		
28	Desviaciones técnicas		
RESULTADO DE EVALUACIÓN TÉCNICA			
29	Sistema de calidad (Normas ISO)	Entidad acreditadora	
		Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
30	Certificado de producto	Entidad acreditadora	
		Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
31	Certificación RETILAP	Entidad acreditadora	
		Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
RESULTADO DE EVALUACIÓN REGULATORIA			
32	Observaciones		

Nota:
El oferente deberá explicar el sistema de fijación, adjuntando los planos dimensionados.

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