DIRECCIONES
AV. ESPAÑA 1268
TELEFONOS 222713/16 – 211 001/20
CASILLA DE CORREO 604
TELEGRAFICA ANDE
TELEX: 22072 ANDE PY
TELEFAX: (591-21) 200513

ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
A N D E

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ANDE Nº 997/2014

Subasta a la Baja Electrónica

"Adquisición de Seccionadores y Descargadores"

ADENDA Nº 1

Asunción, 2 de julio de 2014

AL OFERENTE:

Señor(es)

Con relación a la licitación de referencia, rogamos tener en cuenta para la preparación de sus ofertas, lo siguiente:

- Sustituir la E.E.T.T. 02.14.21 Rev. 3, por la E.E.T.T. 02.14.21 Rev. 4, que se adjunta.

Les saludamos muy atentamente,

ANDE

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ANDE Nº 02.14.21 – Rev. 4

SECCIONADOR UNIPOLAR A CUCHILLA 23 kV 400 A INTEMPERIE

Elaborado:	Revisado:	Aprobado:	Fecha:
Tco. Mario R. González J. DD/NSD1 Nº Personal: 3569	Ing. José A. Espinoza D. DD/NSD Nº Personal: 5671	Ing. Medardo K. Inoue U. DD/ID Nº Personal: 2638	01/03/13
Revisión: 4			
Hojas revisadas: - - -			

Grupo: *Equipos de protección y maniobras*

Reemplaza a: *EE.TT ANDE Nº 02.14.21 –Rev. 3*
Fecha: 08-08-03

ANDE	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS **EE.TT. N° 02.14.21 – Rev. 4** SECCIONADOR UNIPOLAR A CUCHILLA 23 kV – 400 A, INTEMPERIE	

ÍNDICE

1. OBJETIVO 1

2. NORMAS TECNICAS 1

3. CONDICIONES DE SERVICIO 2
   3.1. Condiciones de instalación 2
   3.2. Condiciones ambientales 2
   3.3. Características eléctricas de la red 3

4. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO 3
   4.1. Características eléctricas 3
   4.2. Características constructivas 4
   4.3. Marcación 6

5. ENSAYOS DE TIPO, RUTINA Y DE RECEPCION 6
   6.1. Ensayos de Tipo 6
   6.2. Ensayos de Rutina 7
   6.3. Ensayos de Recepción 7
   6.4. Muestreo y Aceptación o Rechazo del lote para los Ensayos de Recepción 7

6. ALCANCE DEL SUMINISTRO 8
   6.1. Repuestos 8

7. EMBALAJE 9
   7.1. Embalaje 9
   7.2. Marcación del Embalaje 9

DISEÑOS 10

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS 11

PLANILLA DE ENSAYOS DE TIPO 13

1. OBJETIVO

1.1 Estas Especificaciones Técnicas establecen las características y condiciones que debe satisfacer el suministro del Seccionador unipolar a cuchilla 23 kV – 400 A, y que es utilizado para efectuar maniobras de apertura y cierre sin carga en un sistema de Red de Distribución Media Tensión, con neutro rígido a tierra.

1.2 Estas Especificaciones comprende el siguiente ítem:

Tabla 1

ÍTEM N°	DESCRIPCIÓN
1	Seccionador unipolar a cuchilla 23 kV – 400 A - Intemperie

1.3 A menos que se especifique lo contrario, las prescripciones y características mencionadas en estas Especificaciones, hacen referencia al material descripto en la Tabla 1.

1.4 Para simplificación de estas Especificaciones, el término "Seccionador unipolar a cuchilla 23 kV – 400 A - Intemperie" es designado como igual por la palabra "Seccionador".

2. NORMAS TECNICAS

2.1. En la aplicación de estas Especificaciones, es conveniente consultar las siguientes Normas Técnicas en su edición mas reciente:

- IEC 60060 - 1 — High-voltage test techniques. Part 1: General definitions and test requirements.
- IEC 60273 — Tests on indoor and outdoor post insulators of ceramic material or glass for systems with nominal voltages greater than 1000 V
- IEC 60168 — Characteristic of indoor and outdoor post insulators for systems with nominal voltages greater than 1000 V
- IEC 62271-102 — High-voltage switchgear and controlgear - Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches
- IEC 265 — High – voltage switches.

- IEC 129 — High-voltage Switchgear And Controlgear - A.c. Disconnectors And Earthing Switches For Voltages Above 1 Kv
-
- IEC 694 — Common Clauses for High-voltage Switchgear and Controlgear Standards
- NBR 7398 — Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento - Método de ensaio

2.2. Son aceptadas otras Normas de fabricación y ensayo, siempre y cuando aseguren una calidad del material igual o superior a lo establecido en estas Especificaciones y no se contradigan con lo establecido en las mismas ni con las Normas mencionadas en el ítem 2.1.

2.3. En caso de existir diferencias o contradicciones entre estas Especificaciones Técnicas y las Normas mencionadas, prevalece lo indicado en estas Especificaciones.

3. CONDICIONES DE SERVICIO.

3.1. Condiciones de instalación:

3.1.1. El Seccionador es instalado en posición vertical y a la intemperie. Debe proveer de los herrajes de sujeción para su fijación en crucetas de madera u hormigón armado, cuyas dimensiones transversales son de hasta 4" x 4".

3.2. Condiciones ambientales:

- Temperatura máxima del aire: 45 ºC
- Temperatura media diaria máxima: 30 ºC
- Temperatura mínima del aire: -5 ºC
- Humedad relativa ambiente máxima: 100 %
- Cota de instalación: ≤ 1.000 m.s.n.m.

3.3. **Características eléctricas de la red**

- Configuración del Sistema:

➢ Media Tensión: **Trifásico trifilar,** conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).
Trifásico trifilar, conectado en Triángulo, neutro puesto a tierra mediante transformador zigzag en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).

➢ Baja Tensión: Trifásico tetrafilar, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.
Monofásico bifilar/trifilar, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.

- Tensión Nominal y tolerancias:

➢ Media Tensión:
- Entre fases: 23.000 V ± 5 %
- Entre fase y neutro: 13.200 V ± 5 %

➢ Baja Tensión:
- Entre fases: 380 V ± 10 %
- Entre fase y neutro: 220 V ± 10 %

Frecuencia Nominal y tolerancias: 50 Hz ± 2 %

4. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO.

4.1. Características Eléctricas:

4.1.1.	Tensión Nominal	:	25,8	kV
4.1.2.	Tensión Resistida al Impulso Atmosférico (Valor Cresta)			
	* Entre fases y tierra	:	150	kV
	* A través de la distancia de aislación	:	165	kV
4.1.3.	Tensión Resistida a Frecuencia Industrial durante 1 min. y en seco (Valor eficaz)			
	* Entre fases y tierra	:	70	kV
	* A través de la distancia de aislación	:	77	kV

4.1.4.	Corriente Nominal	:	400	A
4.1.5.	Corriente Resistida de Corta Duración (Valor eficaz)	:	12,5	kA-1 seg
4.1.6.	Corriente Resistida (Valor Nominal de Cresta)	:	32	Ka

4.2. **Características Constructivas:**

4.2.1. **Operación de Apertura y Cierre**

4.2.1.1. La operación de apertura y cierre del Seccionador, debe ser realizado solo mediante la utilización de pértigas. Así mismo, debe prever la colocación de un elemento de enganche para permitir la operación con Loadbuster.

4.2.1.2 El seccionador debe tener un mecanismo de tal forma que en el cierre, enclave y asegure la cuchilla en posición de cerrado y que en la apertura, desenclave este mecanismo, permitiendo la apertura de la cuchilla

4.2.1.3. En general, los mecanismos móviles y las piezas rozantes o pivotantes deben ser de fácil lubricación.

4.2.1.4. El Seccionador debe tener una presión de contacto suficientemente alta como para asegurar un contacto eléctrico óptimo y una resistencia de contacto mínima para las condiciones especificadas de corriente de paso y de cortocircuito.

4.2.2. **Materiales de Construcción:**

4.2.2.1. Cuchillas:

- Cobre electrolítico de alta conductividad.
- Recubrimiento de la superficie de contacto en los extremos: plateado
- La cuchilla debe ser del tipo giratorio en plano vertical y debe abrir un ángulo menor o igual a 90° con respecto a la base metálica.
- La estructura de la cuchilla debe tener una rigidez transversal suficiente de manera a asegurar una guia perfecta para cierre seguro aun en condiciones de operación con empuje lateral.

4.2.2.2. Contacto:

- Los contactos deben ser del tipo auto-limpiante de alta presión. Pueden ser de bronce estañado, cobre estañado o plata.

4.2.3. **Apertura y Cierre**

4.2.3.1. Tipo Vertical

4.2.4. **Accesorios**

4.2.4.1 **Aisladores**:

- Deben ser del tipo solido (Solid-Core) porcelana vitrificada de alta calidad, en colores: marrón o gris respectivamente.
- Los aisladores deben poseer un sistema de fijación que impida el giro, tanto el aislador sobre la base metálica como de los contactos sobre el aislador (Ej. doble bulón, bulón central y traba).
- El cemento que es utilizado para la fijación de los aisladores, debe estar exento de sufrir deterioro y ser incapaz de absorber humedad con el tiempo.
- Las juntas que se utilicen, deben impedir el contacto de la humedad con el cemento del inserto metálico.
- Las longitudes de línea de fuga y la carga de rotura deben ser:

Tabla 2

Línea de Fuga (mm)	Carga de rotura (kN)
≥ 480	≥ 4

4.2.4.2. La toma de energía (punto de conexión), entrada y salida respectivamente, debe ser apta para alojar terminal a compresión de dos agujeros tipo NEMA. En cada toma de energía, debe proveerse de 2 (dos) unidades de bulón todo rosca cabeza hexagonal de ½" x 1.1/2" con tuerca y arandelas correspondientes..

4.2.4.3 Las perforaciones de los puntos de conexión, deben estar padronizadas según la Norma NEMA.

4.2.4.4. La base para montaje de los aisladores del Seccionador, debe ser sobre una estructura metálica de hierro o acero galvanizado en caliente, de adecuada robustez, tipo canal con sus perforaciones y elementos de sujeción correspondientes. Las principales dimensiones están detalladas en el diseño orientativo adjunto.

4.2.4.5. Los soportes de fijación del Seccionador para montaje en cruceta, deben ser de hierro o acero galvanizado en caliente, donde el diseño puede ser del tipo perfil, con sus pernos o abrazaderas, de tal forma que garantice la correcta fijación del seccionador a la cruceta. Principales dimensiones están detalladas en el diseño orientativo adjunto.

4.3. Marcación

4.3.1. En la superficie libre de la base del Seccionador, debe preverse una placa metálica remachada, en la cual debe transcribirse, de forma legible e indeleble, los siguientes datos como mínimo:

- ANDE
- LIC. N°
- Tipo y/o modelo
- Tensión nominal (kV)
- Corriente nominal (A)
- Corriente resistida de corta duración (kA)
- Año de fabricación
- Logotipo del fabricante - Procedencia

5. ENSAYOS DE TIPO, RUTINA Y DE RECEPCION

5.1. Ensayos de tipo

5.1.1. La ejecución de los ensayos de tipo es obligatoria. Eventualmente podrá solicitarse la repetición de algunos o todos los ensayos de tipo, de forma a verificar la calidad de fabricación en el correr del tiempo.

5.1.2. Los Ensayos de Tipo deben ser realizados sobre un solo equipo que debe estar identificado, debe ser idéntico al modelo a ser suministrado, estos ensayos según lo establecido en las Normas y/o Cláusulas citadas y en las presentes Especificaciones, son los siguientes:

5.1.3. Los Ensayos de Tipo deberán ser repetidas toda vez que sobre un modelo aprobado se introduzcan cambios de diseño que varíen, o hagan presumir variaciones, en las prestaciones conocidas de los mismos.

5.1.4. Los Ensayos de Tipo previstos deben ser realizados de acuerdo a la Norma IEC 129 (desde el ítem a al e) y la NBR 7398 (el ítem f):

a) Ensayos dieléctricos (Cláusula 6.1.)
b) Ensayos con elevación de temperaturas (Cláusula 6.3.)
c) Medición de la resistencia del circuito principal (Cláusula 6.4.)
d) Ensayos de corriente resistida de corta duración y con valor cresta de la corriente (Cláusula 6.5.)
e) Ensayo de resistencia operacional y mecánica (Cláusula 6.102.)
f) Ensayos para la parte metálica (base, soporte):
- Verificación del revestimiento de Zinc.
- Verificación de adherencia.

5.2. Ensayos de rutina

5.2.1. Dentro de los Ensayos de Rutina, se exigen los siguientes ensayos, según la IEC 129 (desde el ítem a al ítem c) y la NBR 7398 (el ítem d), detalladas a continuación:

a) Ensayo en seco de la tensión residual a frecuencia industrial del circuito principal (Cláusula 7.1.)
b) Medición de la Resistencia del Circuito Principal (Cláusula 7.3.)
c) Ensayos de operación mecánica (Cláusula 7.101)
d) Ensayos para la parte metálica (base, soporte):
- Verificación del revestimiento de Zinc.
- Verificación de adherencia.

5.3. Ensayos de recepción

5.3.1. Los Ensayos de Recepción deben ser realizados sobre el seccionador completo, según lo establecido en las Normas IEC 129:

a) Verificación Dimensional.
b) Ensayo en seco de la Tensión Resistida a Frecuencia Industrial del circuito principal (Cláusula 7.1)
c) Medición de la Resistencia del Circuito Principal (Cláusula 7.3)
d) Ensayo de Operación Mecánica (Cláusula 7.101)

5.4. Muestreo y Aceptación o Rechazo del lote para los Ensayos de Recepción:

5.4.1. El criterio de Muestreo y Aceptación o Rechazo a ser utilizado para los Ensayos de Recepción es el establecido en la Tabla 3 de estas Especificaciones, respectivamente.

5.4.2. Si el número de unidades defectuosas estuviese comprendido entre Ac y Re (excluyendo estos valores), deberá ser ensayada la segunda muestra. El total de unidades defectuosas encontradas después de haber sido ensayadas las dos muestras, deberá ser igual o inferior al mayor valor de Ac especificado.

Tabla 3: Criterio de Muestreo, Aceptación o Rechazo para los Ensayos de Recepción

- Inspección visual
- Verificación Dimensional.
- Ensayo en seco de la Tensión Resistida a Frecuencia Industrial del circuito principal
- Medición de la Resistencia del Circuito Principal
- Ensayo de Operación Mecánica

Tamaño del lote	Nº de muestra	Tamaño de la muestra	Ac	Re
2 a 8	-	2	0	1
9 a 15	1ª	2	0	2
	2ª	2	1	2
16 a 25	1ª	3	0	2
	2ª	3	1	2
26 a 50	1ª	5	0	2
	2ª	5	1	2
51 a 90	1ª	8	0	2
	2ª	8	1	2
91 a 150	1ª	13	0	2
	2ª	13	1	2
151 a 280	1ª	20	0	2
	2ª	20	1	2
281 a 500	1ª	32	0	2
	2ª	32	1	2

Ac: N° de unidades defectuosas que permite la Aceptación del lote.
Re: N° de unidades defectuosas que implica el Rechazo del lote

6. ALCANCE DEL SUMINISTRO.

6.1. Repuestos:

6.1.1. Los repuestos deben ser los siguientes, las cantidades serán establecidas en el Pliego de Bases y Condiciones:

- Aisladores
- Parte Activa (Contactos Fijos, Contactos Móviles)

7. EMBALAJE

7.1. Embalaje:

7.1.1. El Seccionador debe ser acondicionado, de manera a estar protegido durante la manipulación, transporte y almacenado.

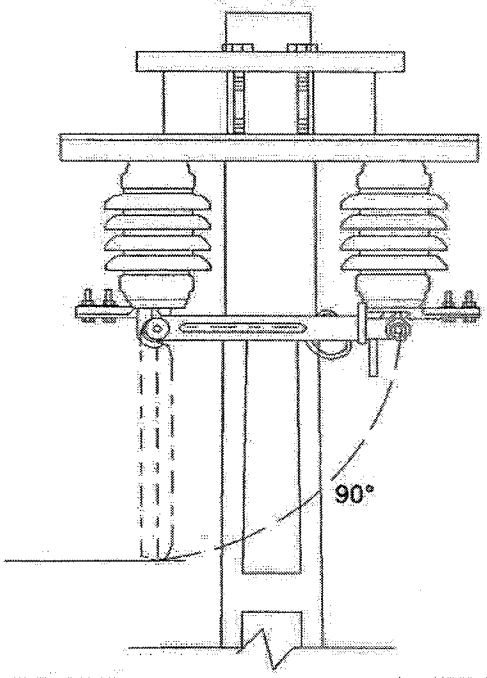
7.1.2. El Seccionador y sus accesorios, se suministra enfundados individualmente en cartón corrugado y apropiadamente embalados en cajones de madera o equivalente, los que deben ser suficientemente resistentes para evitar roturas por manipuleo.

7.2. Marcación del embalaje:

7.2.1. Cada embalaje debe llevar impresa los siguientes datos como mínimo:

- La palabra ANDE;
- Número de Licitación y Año de la Licitación;
- Número de Contrato;
- Fabricante.
- Procedencia.
- Tipo y/o modelo
- Tensión Nominal. (kV)
- Corriente Nominal(kA)
- Corriente resistida de corta duración (kA)
- Año de fabricación.

DISEÑOS



BASE DE MONTAJE

SOPORTE DE FIJACION

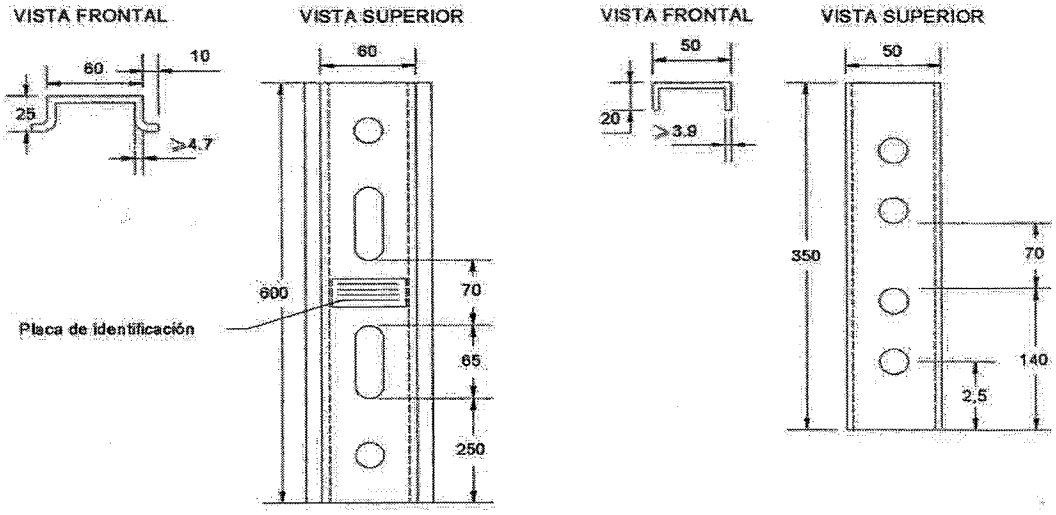


Figura 1: Detalles y dimensiones del seccionador a cuchilla.

OBS:

1. El perno debe ser de 5/8" x 9".
2. Las medidas están en mm.
3. Tolerancia ± 5%.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente						Aclarar	
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente						Aclarar	
DESCRIPCIÓN (Hoja 1 /2)						**EE.TT. Nº 02.14.21 – Rev. 4**	**GARANTIZADO**
MARCA						Aclarar	
FABRICANTE						Aclarar	
MODELO						Aclarar	
PROCEDENCIA						Aclarar	
2	**NORMAS TECNICAS**					Aclarar	
3	**CONDICIONES DE SERVICIO**	Apto para las condiciones de instalación según ítem 3.1 de estas Especificaciones				Si	
		Apto para las condiciones ambientales según ítem 3.2 de estas Especificaciones				Si	
		Apto para las características eléctricas de la red según ítem 3.3 de estas Especificaciones				Si	
4	**CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO**	**CARACTERÍSTICAS ELECTRICAS**	Tensión nominal (kV)			25,8	
			Tensión resistida al impulso atmosférico (Valor Cresta)	Entre fases y tierra (kV)		150	
				A través de la distancia de aislación (kV)		165	
			Tensión Resistida a Frecuencia Industrial durante 1 minuto y en seco (Valor Eficaz)	Entre fases y tierra (kV)		70	
				A través de la distancia de aislación (kV)		77	
			Corriente nominal (A)			400	
			Corriente Resistida de corta duración (Valor Eficaz) – kA – 1 seg.			12,5	
			Corriente Resistida (Valor Nominal de Cresta) (kA)			32	
		CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS	**Operación de apertura y cierre**	Según ítem 4.2.1.1. de estas Especificaciones		Si	
				Según ítem 4.2.1.2. de estas Especificaciones		Si	
				Según ítem 4.2.1.3. de estas Especificaciones		Si	
				Según ítem 4.2.1.4. de estas Especificaciones		Si	
			Materiales de construcción	Cuchillas	Material	Cobre electrolítico	
					Recubrimiento en zona de contactos	Plateado	
				Contactos	Material	Bronce estañado/Cobre estañado/Plata	
					Recubrimiento	Estañado	

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente							Aclarar	
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente							Aclarar	
DESCRIPCIÓN (Hoja 2/2)							**EE.TT. Nº 02.14.21 – Rev. 4**	**GARANTIZADO**
4	CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO	CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS	ACCESORIOS	**Apertura y Cierre**	Tipo		Vertical	
				Aisladores	Material		Porcelana vitrificada	
					Color		Marrón/Gris	
					Línea de fuga (mm)		≥ 480	
					Carga de rotura (KN)		≥ 4	
				Toma de energía			Según ítem 4.2.4.2. de estas Especificaciones	
				Perforaciones de puntos de conexión			Según ítem 4.2.4.3. de estas Especificaciones	
				Base de montaje de aisladores			Según ítem 4.2.4.4. de estas Especificaciones	
				Soportes de fijación del Seccionador			Según ítem 4.2.4.5. de estas Especificaciones	
6	**ALCANCE DEL SUMINISTRO**			**Repuestos**	Aisladores		Según ítem 6.1 de estas Especificaciones	
					Parte activa - Contactos fijos y móviles			
7	**EMBALAJE**			**Embalaje**			Según ítem7.2. de estas Especificaciones	
				Marcación del embalaje			Según ítem 7.1.de estas Especificaciones	
OBSERVACIONES								

PLANILLA DE ENSAYOS DE TIPO

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente						
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente						
		DESCRIPCIÓN		Laboratorio en el cual se realizó el ensayo	Referencia o N° de certificado	Valores satisfactorios según Norma de Ensayo (Sí/No)
5	ENSAYOS DE TIPO	Protocolo de Ensayos de tipo adjuntados	Ensayos dieléctricos (Cláusula 6.1.)			
			Ensayos con elevación de temperaturas (Cláusula 6.3.)			
			Medición de la resistencia del circuito principal (Clausula 6.4)			
			Ensayos de corriente resistida de corta duración y con valor cresta de la corriente (Cláusula 6.5)			
			Ensayos de resistencia operacional y mecánica (Clausula 6.10.2)			
			Ensayos para la parte metálica (base, soporte):			
			Verificación del revestimiento de zinc			
			Verificación de adherencia			