ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

DIRECCIONES
AV. ESPAÑA 1268
TELÉFONOS 222 713/16 – 211 001/20
CASILLA DE CORREO 604
TELEGRÁFICA ANDE
TÉLEX: 22072 ANDE PY
TELEFAX: (595-21) 212 371
WEB: http://www.ande.gov.py
E-MAIL: ande@ande.gov.py

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL ANDE N° 964/2014

"Adquisición de Transformadores Convencionales de Distribución".

ADENDA N° 1

Asunción, 24 de marzo de 2014

AL OFERENTE:

Señor(es)

Con relación a la licitación de referencia, comunicamos la sustitución de las páginas citadas a continuación por sus revisiones adjuntas:

EE.TT. N° 04.13.25 – Rev. 3: Carátula y 11/42,12/42, 27/42 y 38/42.

EE.TT. N° 04.14.14- Rev. 4: Carátula y 12/53, 13/53, 31/53, 33/53, 34/53, 36/53, 46/53 y 47/53.

Asimismo, comunicamos las prórrogas de las siguientes fechas:

- Fecha Tope de Consultas: 27/03/2014 hasta las 15:00 Hs.
- Presentación de Ofertas: 3/04/2014 hasta las 09:00 Hs.
- Apertura de Ofertas: 3/04/2014 a las 09:15 Hs.

Sin otro particular, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ANDE Nº 04.13.25 – Rev. 3

TRANSFORMADOR MONOFÁSICO CONVENCIONAL DE DISTRIBUCIÓN

Elaborado:	Revisado:	Aprobado:	Fecha:
Ing. Victor E. Forcadell J. DD/NSD1 Nº Personal: 2866	Ing. José A. Espinoza D. DD/NSD Nº Personal: 5671	Ing. Medardo K. Inoue U. DD/ID Nº Personal: 2638	17/08/11
Revisión: 3			
Hojas revisadas: Rev. 1 – 16/42, 31/42, 40/42.			15/09/11
Hojas revisadas: Rev. 2 – 10/42, 11/42, 12/42, 16/42, 27/42, 38/42, 40/42.			20/10/11
Hojas revisadas: Rev. 3 – 17/42, 18/42, 19/42, 40/42.			03/05/12
Hojas revisadas: Rev. 4 – 11/42, 12/42, 27/42, 38/42.			12/03/14

Grupo: *Transformadores de distribución*

Reemplaza a: 04.13.25 – Rev. 2
Fecha: *25/04/11*

4.2.9.2. Este conmutador debe contar con 4 posiciones correspondientes a las 4 derivaciones establecidas en el ítem 4.1.2.1 de estas Especificaciones.

4.2.9.3. El mismo debe ser del tipo de comando lineal o rotativo

4.2.9.4. Operación Interna: Debe ser visible y accesible a través de la abertura de inspección. El accionamiento del conmutador debe ser hecho sin la necesidad de que el operador entre en contacto con el aceite aislante, aun en las condiciones de máxima temperatura permitida.

4.2.9.5. Operación externa: Debe contar con una perilla en forma externa, en el resalto correspondiente en la tapa o al costado de la cuba, debe poseer algún dispositivo que evite operaciones indeseadas del conmutador (tapa de protección, perno roscado o similar) ubicada de acuerdo a la Figura 1 de estas Especificaciones.

4.2.10. **Cuba:**

4.2.10.1. La cuba y tapa deben ser fabricadas a partir de chapas de acero, de acuerdo a las Normas NBR 6649 y/o NBR 6650, en lo que fuere aplicable. El cuerpo de la cuba debe ser construida en chapa de un solo espesor, no se admitirán cubas con aletas expandibles o similares como parte de la misma. Deben estar de acuerdo a la Figura 1 de estas Especificaciones.

4.2.10.2. Espesor: El espesor de la chapa que constituye las distintas partes de la cuba y tapa debe ser el establecido en la Tabla 3 de estas Especificaciones.

Tabla 3: Espesor mínimo de la chapa de la cuba y tapa

Tapa (mm)	Cuba (mm)	Fondo de la cuba (mm)
2,65	2,65	3,18

4.2.10.3. La cuba debe contar con apoyos, de manera que la base de la misma no quede en contacto con el suelo cuando el transformador esté apoyado sobre el mismo.

4.2.10.4. La parte posterior de la cuba debe contar con resaltos sobre los cuales deben estar ubicados los aisladores pasantes secundarios.

4.2.11. **Tapa:**

4.2.11.1. La tapa debe poseer pestañas en los bordes, de manera a evitar el ingreso de agua al interior del transformador.

4.2.11.2. El diseño de la tapa debe ser tal que no permita la acumulación de agua sobre la misma.

4.2.11.3. El transformador debe contar con una conexión equipotencial entre la tapa y la cuba, la misma debe estar constituida por un conductor flexible de cobre, de 4 mm² de sección, como mínimo.

4.2.11.4. La tapa debe contar con resaltos sobre los cuales deben estar ubicados los aisladores pasantes primarios.

4.2.11.5. Cierre de la tapa: La tapa debe ser asegurada a la cuba mediante dispositivos de cierre con pernos, de acuerdo a la Figura 8 de estas Especificaciones.

4.2.12. **Abertura para inspección:**

4.2.12.1. Los transformadores deben contar con una abertura para inspección, de 120 mm de diámetro, para la carga del aceite, accionamiento del conmutador de derivaciones y efectuar inspecciones visuales varias, de acuerdo a la Figura 1 de estas Especificaciones.

4.2.12.2. La tapa de esta abertura para inspección debe contar con una junta de goma para asegurar su hermeticidad.

4.2.13. **Radiadores:**

4.2.13.1. En caso de contar con radiadores, los mismos deben estar fabricados a partir de chapa y/o tubos de acero, según normas NBR 5.915, NBR 5.590, NBR 6.650 y NBR 11.888. Los radiadores no constituyen parte del cuerpo de la cuba, según se muestra en la Figura 1.

4.2.13.2. El espesor de la chapa o la pared de los tubos debe ser de 1,2 mm.

4.2.14. **Válvula esclusa inferior:**

4.2.14.1. El transformador de 25 kVA debe contar con una válvula esclusa inferior de 3/4" de diámetro, ubicada en la parte inferior de la cuba, para el vaciado de la cuba y para realizar el tratamiento del aceite (Figura 1 de estas Especificaciones).

4.2.15. **Soportes para fijación al poste:**

4.2.15.1. Los transformadores deben poseer 2 soportes para fijación al poste. La forma, dimensiones y ubicación de los mismos debe ser la establecida en las Figuras 1 y 2 de estas Especificaciones.

4.2.15.2. Los mismos deben estar soldados a la cuba, mediante cordón de soldadura continua y en la parte posterior de la cuba del transformador.

DISEÑOS

Figura 1: Transformador monofásico convencional de distribución

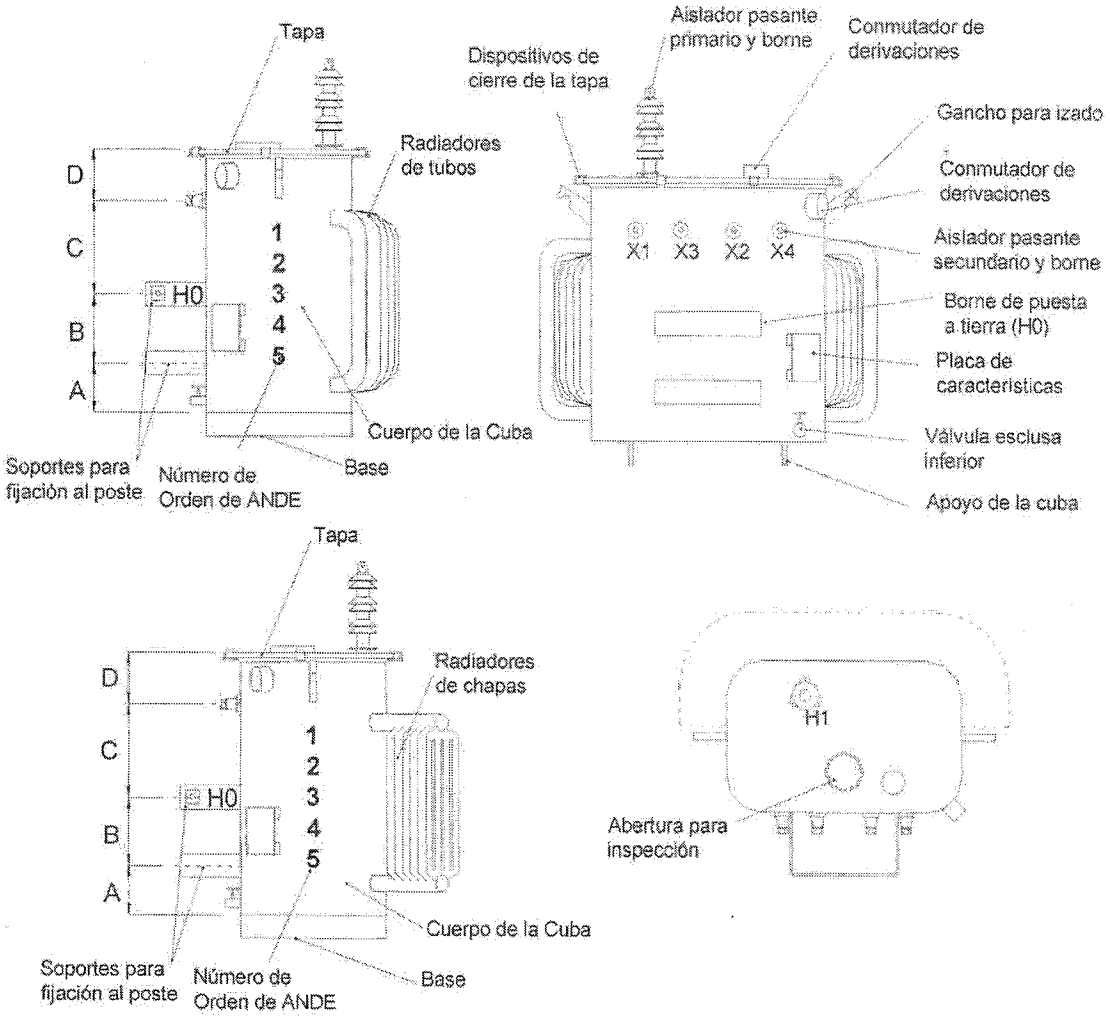


Tabla 9: Dimensiones

Dimensiones (mm)				
Potencia	**A**	**B**	**C**	**D**
10 kVA	≥ 10; ≤ 200	200	≥ 120	≥ 120
25 kVA	≥ 10; ≤ 200	300	≥ 120	≥ 120

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente						Aclarar
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente						Aclarar
DESCRIPCIÓN					**EE.TT. 04.13.25 – Rev. 3**	**GARANTIZADO**
4	**CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO**	**Características constructivas**	Borne de puesta a tierra	Ubicación		Según ítem 4.2.8.2 de estas Especificaciones	
				Tipo		Prensa paralela	
				Rango mín. de sección del conductor (mm²)		25 a 70	
				Material		Cobre / Aleación de cobre	
				Tratamiento superficial		Estañado	
				Denominación		Según ítem 4.2.8.6 de estas Especificaciones	
			Conmutador de derivaciones	Ubicación del accionamiento		Interno / Externo	
				Operación		Sin tensión	
				N° de posiciones		4	
				Tipo de comando		Lineal / Rotativo	
				Lugar de acceso al accionamiento		Debajo de la tapa de inspección / Sobre la tapa / Al costado de la cuba	
				Operación interna		Según ítem 4.2.9.4 de estas Especificaciones	
				Operación externa: Según ítem 4.2.9.5 de estas Especificaciones		Dispositivo de protección, Aclarar	
			Cuba y tapa (Según fig. 1)	Material (Según NBR 6649 y/o NBR 6650)		Chapa de acero	
				Cuerpo con aletas expandibles o similares		No	
				Espesor (mm)	Tapa	≥ 2,65	
					Cuerpo de la Cuba	≥ 2,65	
					Fondo de la cuba	≥ 3,18	
				Cuenta con apoyos en la base de la cuba		Sí	
				Cuenta con resaltos en la parte posterior de la cuba		Para aisladores pasantes secundarios	
				Cuenta con resaltos en la tapa		Para aisladores pasantes primarios	
				No permite acumulación de agua en la tapa		Sí	
				Cuenta con pestañas en la tapa		Sí	
				Conexión equipotencial entre tapa y cuba: Conductor flexible de cobre, sección (mm²)		≥ 4	
				Dispositivos de cierre de la tapa		Según ítem 4.2.11.5 de estas Especificaciones	
			Abertura para inspección	Diámetro (mm)		120	
				Cuenta con junta de goma		Sí	
			Radiadores	Cuenta con radiadores		Sí / No	
				Separados del cuerpo de la cuba, según fig. 1		Sí	
				Material: (Según ítem 4.2.13.1)		Chapa y/o tubos de acero	
				Espesor (mm)		≥ 1,2	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ANDE Nº 04.14.14 – Rev. 4

TRANSFORMADOR TRIFÁSICO CONVENCIONAL DE DISTRIBUCIÓN

Elaborado:	Revisado:	Aprobado:	Fecha:
Ing. Victor E. Forcadell J. DD/NSD1 Nº Personal: 2866	Ing. José A. Espinoza D. DD/NSD Nº Personal: 5671	Ing. Medardo K. Inoue U. DD/ID Nº Personal: 2638	17/08/11
Revisión: 4			
Hojas revisadas: Rev. 1 – 20/53, 39/53, 51/53.			15/09/11
Hojas revisadas: Rev. 2 – 11/53, 12/53, 20/53, 31/53, 33/53, 34/53, 35/53, 36/53, 46/53, 47/53, 51/53.			20/10/11
Hojas revisadas: Rev. 3 – 20/53, 21/53, 22/53, 23/53, 51/53, 52/53.			03/05/12
Hojas revisadas: Rev. 4– 12/53, 13/53, 31/53, 33/53, 34/53, 36/53, 46/53, 47/53.			12/03/14

Grupo: *Transformadores de distribución*

Reemplaza a: 04.14.14 – Rev. 3
Fecha: *25/04/11*

similar) ubicada de acuerdo a las Figuras 1, 4, 5 y 8 de estas Especificaciones.

4.2.10. **Cuba:**

4.2.10.1. La cuba y tapa deben ser fabricadas a partir de chapas de acero, de acuerdo a las Normas NBR 6649 y/o NBR 6650, en lo que fuere aplicable. El cuerpo de la cuba debe ser construida en chapa de un solo espesor, según tabla 3, no se admitirán cubas con aletas expandibles o similares como parte de la misma. Deben estar según las Figuras 1, 4, 5 y 8 de estas EE.TT.

4.2.10.2. Espesor: El espesor de la chapa que constituye las distintas partes de la cuba y tapa debe ser el establecido en la Tabla 3 de estas Especificaciones, de acuerdo a la potencia del transformador.

Tabla 3: Espesor mínimo de la chapa de la cuba y tapa

Potencia (kVA)	Tapa (mm)	Cuba (mm)	Fondo de la cuba (mm)
63	2,65	2,65	3,18
100	2,65	2,65	3,18
200	3,18	3,18	3,18
315	3,18	3,18	3,18
500	6,35	4,8	6,35
630	6,35	4,8	6,35
1.000	6,35	4,8	6,35

4.2.10.3. La cuba debe contar con apoyos, de manera que la base de la misma no quede en contacto con el suelo cuando el transformador esté apoyado sobre el mismo.

4.2.10.4. La parte posterior de la cuba debe contar con resaltos sobre los cuales deben estar ubicados los aisladores pasantes secundarios.

4.2.11. **Tapa:**

4.2.11.1. La tapa debe poseer pestañas en los bordes, de manera a evitar el ingreso de agua al interior del transformador.

4.2.11.2. El diseño de la tapa debe ser tal que no permita la acumulación de agua sobre la misma.

4.2.11.3. El transformador debe contar con una conexión equipotencial entre la tapa y la cuba, la misma debe estar constituida por un conductor flexible de cobre, de 4 mm^2 de sección, como mínimo.

4.2.11.4. La tapa debe contar con resaltos sobre los cuales deben estar ubicados los aisladores pasantes primarios.

4.2.11.5. Cierre de la tapa: La tapa debe ser asegurada a la cuba mediante dispositivos de cierre con pernos, de acuerdo a la Figura 15 de estas Especificaciones.

4.2.12. **Abertura para inspección:**

4.2.12.1. Los transformadores deben contar con una abertura para inspección, de 120 mm de diámetro, para la carga del aceite, accionamiento del conmutador de derivaciones y efectuar inspecciones visuales varias, de acuerdo a las Figuras 1, 4, 5 y 8 de estas Especificaciones.

4.2.12.2. La tapa de esta abertura para inspección debe contar con una junta de goma para asegurar su hermeticidad.

4.2.12.3. En los transformadores de 630 kVA y 1.000 kVA, la tapa de esta abertura para inspección debe estar asegurada mediante ocho bulones de 3/8" de diámetro y una junta de goma apta para el contacto permanente con el aceite aislante.

4.2.13. **Radiadores:**

4.2.13.1. En caso de contar con radiadores, los mismos deben estar fabricados a partir de chapa y/o tubos de acero, según normas NBR 5.915, NBR 5.590, NBR 6.650 y NBR 11.888. Los radiadores no constituyen parte del cuerpo de la cuba, según se muestra en las Figuras 1, 4, 5 y 8 de estas EE.TT.

4.2.13.2. El espesor de la chapa o la pared de los tubos debe ser el establecido en la Tabla 4.

Tabla 4: Espesor mínimo de la chapa o pared de los tubos de radiadores

Potencia (kVA)	Espesor (mm)
63	1,2
100	1,2
200	1,2
315	1,2
500	1,2
630	1,2
1.000	1,2

4.2.14. **Depósito de expansión:**

4.2.14.1. Los transformadores de 630 kVA y 1.000 kVA deben contar con depósito de expansión. l mismo debe estar ubicado al costado derecho del transformador, observado desde el

DISEÑOS

Figura 1: Transformadores de 63 kVA y 100 kVA

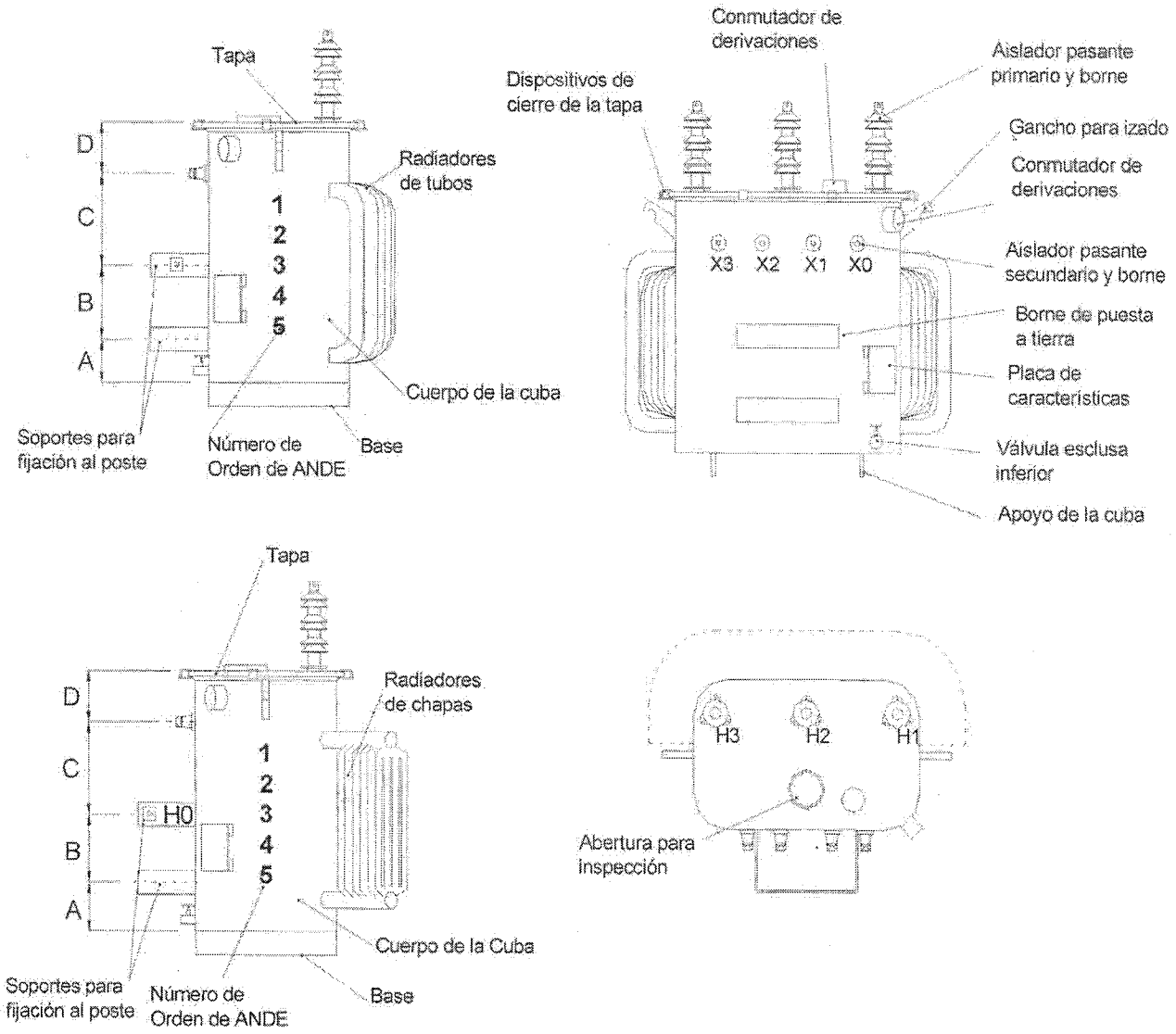
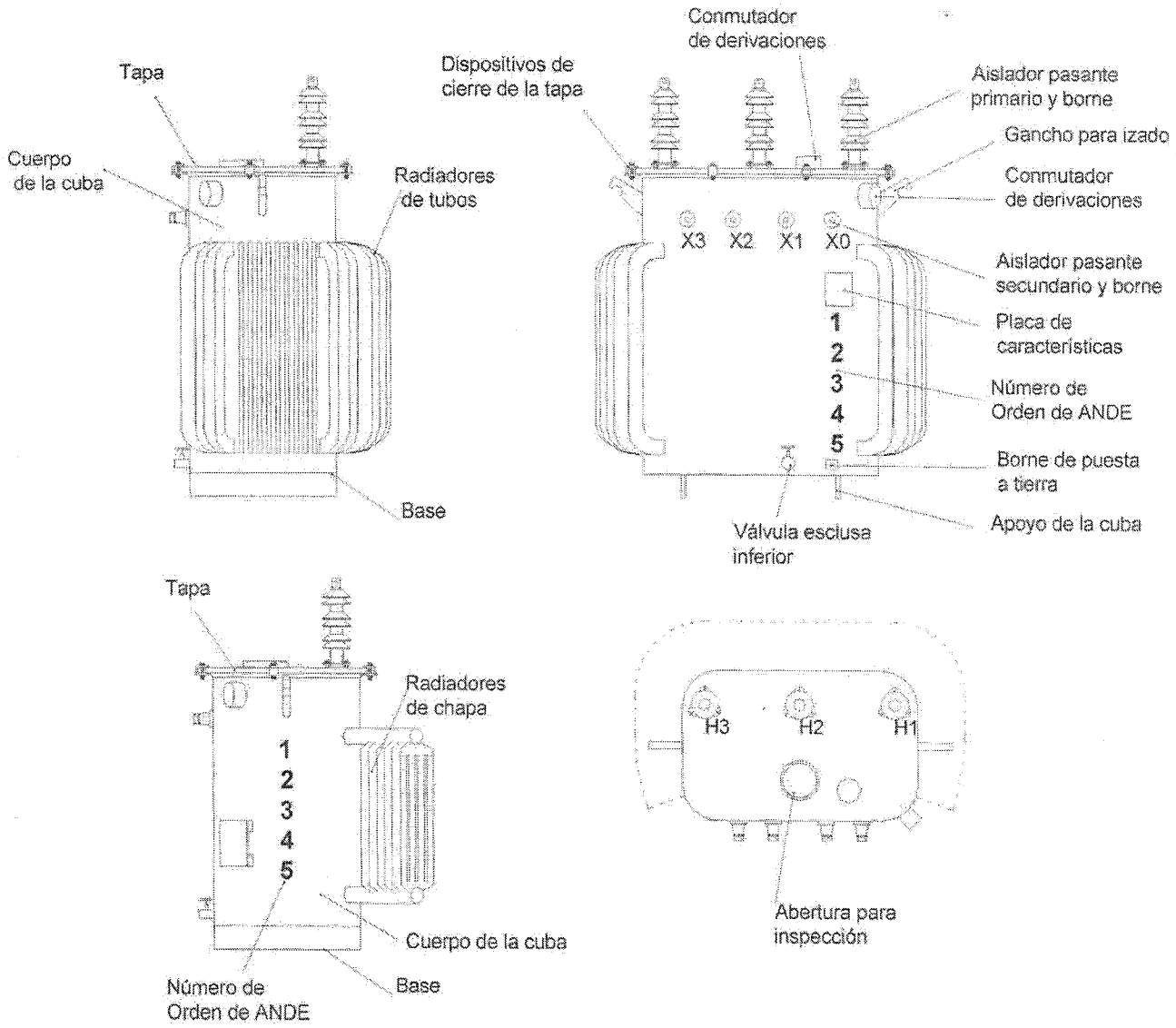


Tabla 10: Dimensiones de Transformadores de 63 kVA y 100 kVA

Dimensiones (mm)				
Potencia	**A**	**B**	**C**	**D**
63 kVA	≥ 80	400	≥ 120	≥ 120
100 kVA	≥ 80	400	≥ 120	≥ 120

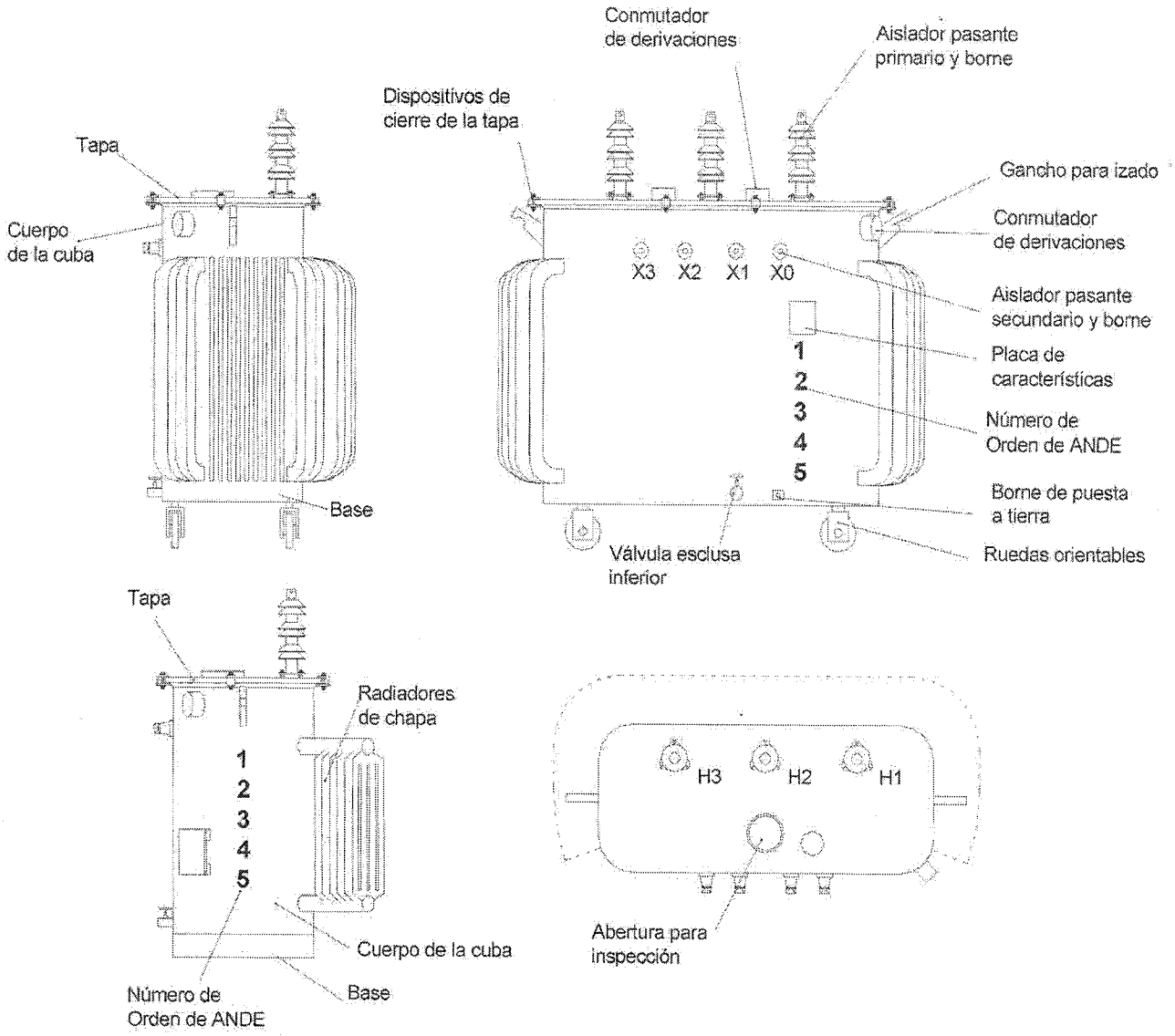
DISEÑOS

Figura 4: Transformador de 200 kVA



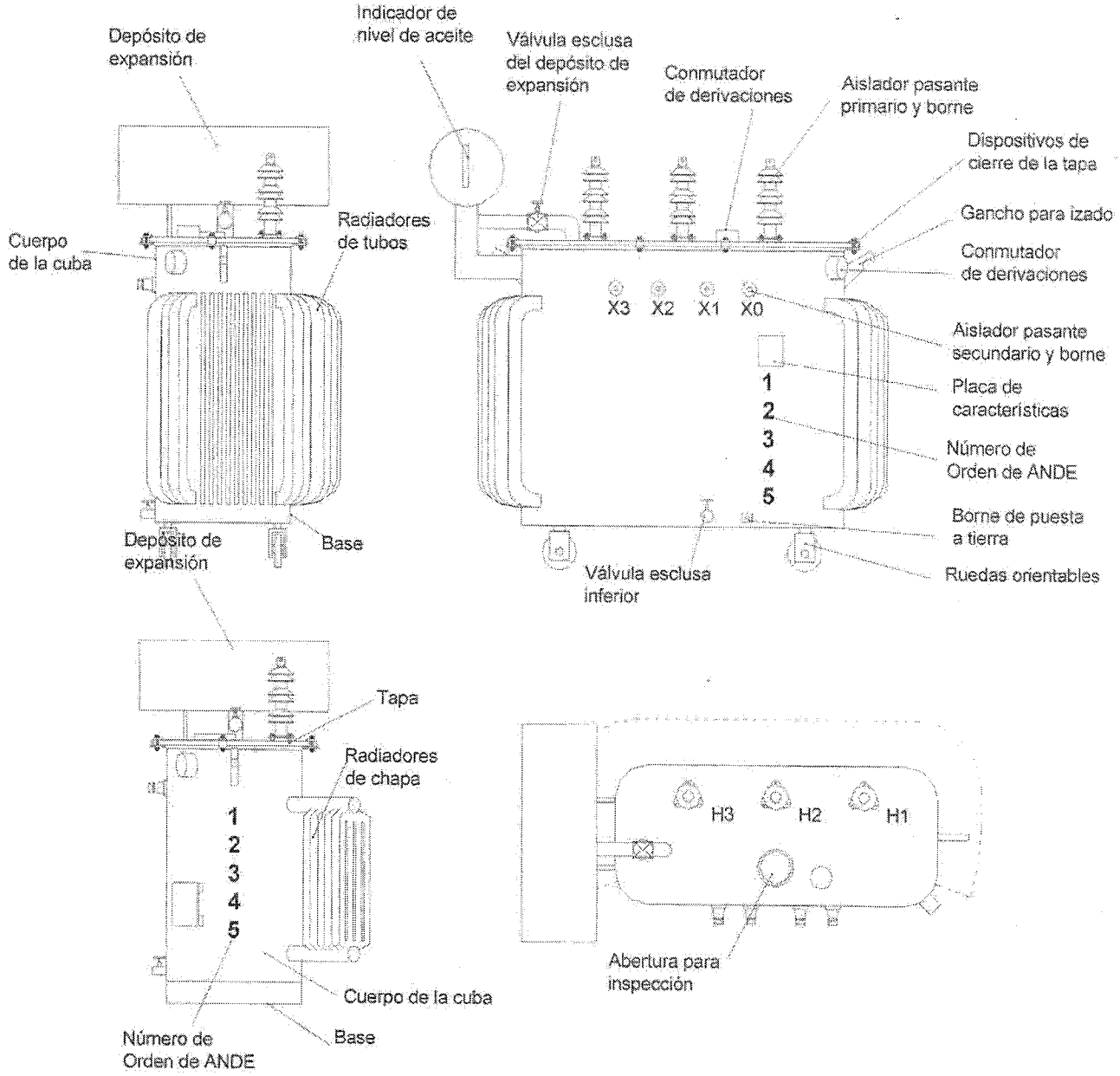
DISEÑOS

Figura 5: Transformadores de 315 kVA y 500 kVA



DISEÑOS

Figura 8: Transformadores de 630 kVA y 1.000 kVA



PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente								Aclarar
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente								Aclarar
DESCRIPCIÓN							**EE.TT. 04.14.14 – Rev. 4**	**GARANTIZADO**
4	CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO	Características constructivas	Aisladores pasantes secundarios	Bornes secundarios de conexión del transformador a la línea	Tipo	63 kVA y 100 kVA	Prensa con ojal, T1 según NBR 5437	
						200 kVA a 1.000 kVA	Spade de 4 orificios, T3 según NBR 5437 y NBR 5438	
					Material		Cobre / Aleación de cobre	
					Tratamiento superficial		Estañados	
				Disposición y denominación			Según ítem 4.2.7.7 de estas Especificaciones	
			Borne de puesta a tierra	Ubicación		63 kVA y 100 kVA	Según ítem 4.2.8.2 de estas Especificaciones	
						200 kVA a 1.000 kVA	Según ítem 4.2.8.3 de estas Especificaciones	
				Tipo			Prensa paralela	
				Rango mín. de sección del conductor (mm²)			25 a 70	
				Material			Cobre / Aleación de cobre	
				Tratamiento superficial			Estañados	
			Conmutador de derivaciones	Ubicación del accionamiento			Interno / Externo	
				Operación			Sin tensión	
				N° de posiciones			4	
				Tipo de comando			Lineal / Rotativo	
				Lugar de acceso al accionamiento			Debajo de la tapa de inspección / Sobre la tapa / Al costado de la cuba	
				Operación interna			Según ítem 4.2.9.4 de estas Especificaciones	
				Operación externa: Según ítem 4.2.9.5 de estas Especificaciones			Dispositivo de protección, Aclarar	
			Cuba y tapa (Según fig. 1, 4 , 5 y 8)	Material: Según NBR 6649 y/o NBR 6650			Chapa de acero	
				Cuerpo con aletas expandibles o similares			No	
				Espesor (mm)	Tapa	63 kVA	≥ 2,65	
						100 kVA	≥ 2,65	
						200 kVA	≥ 3,18	
						315 kVA	≥ 3,18	
						500 kVA	≥ 6,35	
						630 kVA	≥ 6,35	
						1.000 kVA	≥ 6,35	
					Cuerpo de la Cuba	63 kVA	≥ 2,65	
						100 kVA	≥ 2,65	
						200 kVA	≥ 3,18	
						315 kVA	≥ 3,18	

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente								Aclarar
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente								Aclarar
DESCRIPCIÓN							**EE.TT. 04.14.14 – Rev. 4**	**GARANTIZADO**
4	CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO	Características constructivas	Cuba y tapa (Según fig. 1, 4, 5 y 8)	Espesor (mm)	Cuerpo de la cuba	500 kVA	≥ 4,8	
						630 kVA	≥ 4,8	
						1.000 kVA	≥ 4,8	
					Fondo de la cuba	63 kVA	≥ 3,18	
						100 kVA	≥ 3,18	
						200 kVA	≥ 3,18	
						315 kVA	≥ 3,18	
						500 kVA	≥ 6,35	
						630 kVA	≥ 6,35	
						1.000 kVA	≥ 6,35	
				Cuenta con apoyos en la base de la cuba			Sí	
				Cuenta con resaltos en la parte posterior de la cuba			Para aisladores pasantes secundarios	
				Cuenta con resaltos en la tapa			Para aisladores pasantes primarios	
				No permite acumulación de agua en la tapa			Sí	
				Cuenta con pestañas en la tapa			Sí	
				Conexión equipotencial entre tapa y cuba: Conductor flexible de cobre, sección (mm²)			≥ 4	
				Dispositivos de cierre de la tapa			Según ítem 4.2.11.5 de estas Especificaciones	
			Abertura para inspección	Diámetro (mm)			120	
				Cuenta con junta de goma			Sí	
				630 kVA y 1.000 kVA	Dispositivo de cierre de la tapa de la abertura para inspección		8 bulones de 3/8" de diámetro	
					Junta de goma		Apta para contacto permanente con aceite aislante	
			Radiadores (Según figuras 1, 4, 5 y 8)	Dispone de radiadores			Sí/No	
				Separado del cuerpo de la cuba			Sí	
				Material: Según NBR 5.915, NBR 5.590, NBR 6.650 y NBR 11.888			Chapa y/o tubos de acero	
				Espesor (mm)		63 kVA	≥ 1,2	
						100 kVA	≥ 1,2	
						200 kVA	≥ 1,2	
						315 kVA	≥ 1,2	
						500 kVA	≥ 1,2	
						630 kVA	≥ 1,2	
						1.000 kVA	≥ 1,2	