



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV MONOFÁSICAS



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX: 593-2-3878000
FAX: 593-2-3 978000 ext 1235
RUC: 1768135060001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

REVISION: 03

FECHA: 2011-05-26

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONTRUCCIÓN (UC)

HOJA 1 DE 2

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

IDENTIFICADOR UP-UC
ESV - 1CP

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV

IDENTIFICADOR UC
1CP

MONOFÁSICA - CENTRADA - PASANTE O TANGENTE

LISTA DE MATERIALES

CANTIDAD

REF

UNID.

DESCRIPCIÓN

1

c/u

Aislador tipo espiga (pin), de porcelana, clase ANSI 56-1, 25 kV

1

2*

c/u

Perno espiga (pin) tope de poste simple de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám. x 450 mm (18") de long., con accesorios de sujeción

1

3

m

Conductor desnudo sólido de Al, para ataduras, No. 4 AWG

2

4*

c/u

Varilla de armar preformada para conductor de Al.

1

SUSTITUTIVOS

2

c/u

Perno punta de poste de acero galvanizado (tacho), 70 mm (2 3/4") de ancho x 450 mm (18") de long.

1

2

c/u

Abrazadera de acero galvanizado, pletina, simple (3 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")

2

4

m

Cinta de armar de aleación de Al, 1,27 mm (3/64") de esp. x 7,62 mm (5/16") de ancho

2



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

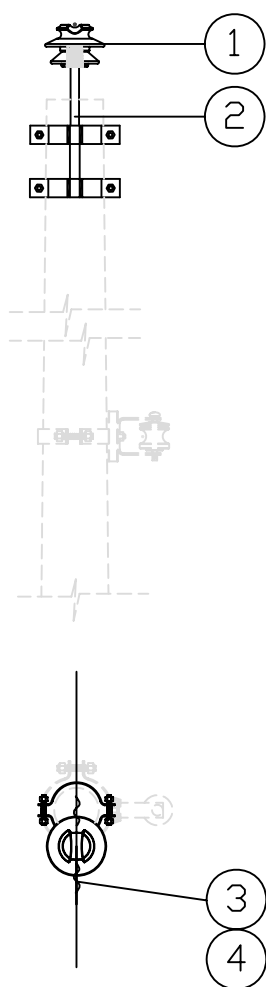
HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-1CP

MONOFÁSICA - CENTRADA - PASANTE O TANGENTE

IDENTIFICADOR UC
1CP



NOTAS:

- 1.- LA ESTRUCTURA SE UTILIZA EN TANGENTES Y/O ÁNGULOS DE ACUERDO CON LA TABLA ADJUNTA.
- 2.- EN CASO DE ÁNGULO, EL CONDUCTOR SERÁ FIJADO AL AISLADOR LATERALMENTE.
- 3.- EN CASO DE ÁNGULO, UTILIZAR TENSOR.

VANO MÁXIMO = 80 m			80 m < VANO ≤ 150m	
CONDUCTORES		ÁNGULOS	CONDUCTORES	ÁNGULOS
ALUMINIO	ACSR		ACSR	
2	2	0° - 20°	2	0° - 20°
1/0 - 3/0	1/0 - 3/0	0° - 10°	1/0 - 3/0	0° - 5°
4/0 - 350	4/0 - 336,4	0° - 5°	4/0 - 336,4	0° - 2°



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3878000
FAX. 593-2-3 976000 ext: 1235
RUC. 1765135800001
www.mser.gov.ec
Quito - Ecuador

REVISION: 03

FECHA: 2011-05-26

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONTRUCCIÓN (UC)

HOJA 1 DE 2

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

IDENTIFICADOR UP-UC
ESV - 1CA

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV

IDENTIFICADOR UC
1CA

MONOFÁSICA - CENTRADA - ANGULAR

LISTA DE MATERIALES

CANTIDAD

REF UNID. DESCRIPCIÓN

1 c/u Aislador tipo espiga (pin), de porcelana, clase ANSI 56-1, 25 kV

2

2* c/u Perno espiga (pin) tope de poste doble de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám. x 450 mm (18") de long., con accesorios de sujeción

1

3 m Conductor desnudo sólido de Al, para ataduras, No. 4 AWC

4

4* c/u Varilla de armar preformada para conductor de Al

1

SUSTITUTIVOS

2 c/u Perno punta de poste de acero galvanizado (tacho), 70 mm (2 3/4") de ancho x 450 mm (18") de long.

2

2 c/u Abrazadera de acero galvanizado, pletina, doble (4 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")

2

4 m Cinta de armar de aleación de Al, 1,27 mm (3/64") de esp. x 7,62 mm (5/16") de ancho

2



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

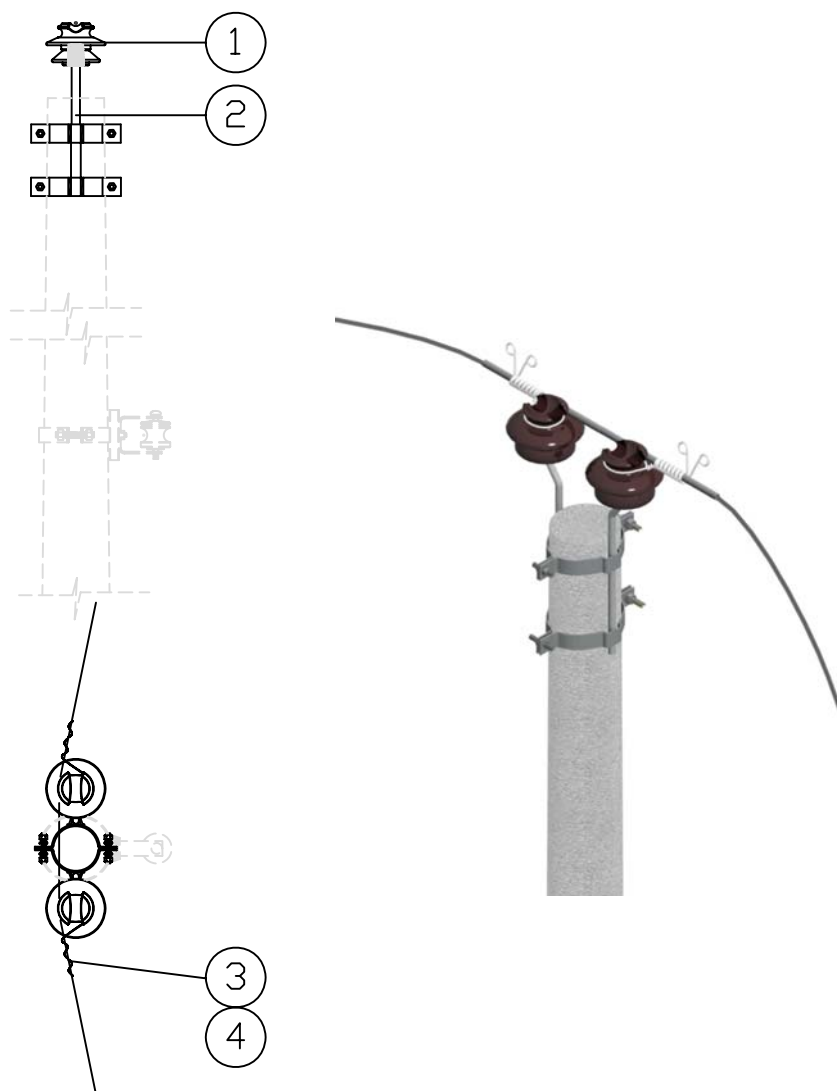
HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-1CA

MONOFÁSICA - CENTRADA -ANGULAR

IDENTIFICADOR UC
1CA



NOTAS:

- 1.- LA ESTRUCTURA SE UTILIZA PARA ÁNGULOS DE ACUERDO CON LA TABLA ADJUNTA
- 2.- EN ESTA ESTRUCTURA, UTILIZAR TENSOR.

VANO MÁXIMO = 80 m		
CONDUCTORES		ÁNGULOS
ALUMINIO	ACSR	
2	2	20° - 30°
1/0 - 3/0	1/0 - 3/0	10° - 30°
4/0 - 350	4/0 - 336,4	5° - 10°



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
FON: 593-2-3976000
FAX: 593-2-3 976000 ext: 1235
RUC: 1768135960001
www.mserc.gov.ec
Quito - Ecuador

REVISION: 03

FECHA: 2011-05-26

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONTRUCCIÓN (UC)

HOJA 1 DE 2

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

IDENTIFICADOR UP-UC
ESV - 1CR

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV

IDENTIFICADOR UC
1CR

MONOFÁSICA - CENTRADA - RETENCIÓN O TERMINAL

LISTA DE MATERIALES

CANTIDAD

REF

UNID.

DESCRIPCIÓN

1*

c/u

Abrazadera de acero galvanizado, pletina, simple (3 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")

1

2*

c/u

Aislador tipo suspensión, de caucho siliconado, clase ANSI DS-28, 22 kV

1

3*

c/u

Horquilla anclaje de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 75 mm (3") de long. (Eslabon "U" para sujeción)

1

4*

c/u

Grapa terminal apornada tipo pistola, de aleación de Al

1

5*

c/u

Tuerca de ojo ovalado de acero galvanizado, para perno de 16 mm (5/8") de diám

1

SUSTITUTIVOS

1/3/5

c/u

Abrazadera de acero galvanizado, pletina, con extensión simple, 50 x 6 x 140 - 160 mm (2 x 1/4 x 5 1/2 - 6 1/2")

1

2

c/u

Aislador de suspensión, de porcelana, clase ANSI 52-1

3

4

c/u

Grapa - horquilla - guardacabo, de acero galvanizad

1

4

c/u

Retención preformada para conductor de Al.

1



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

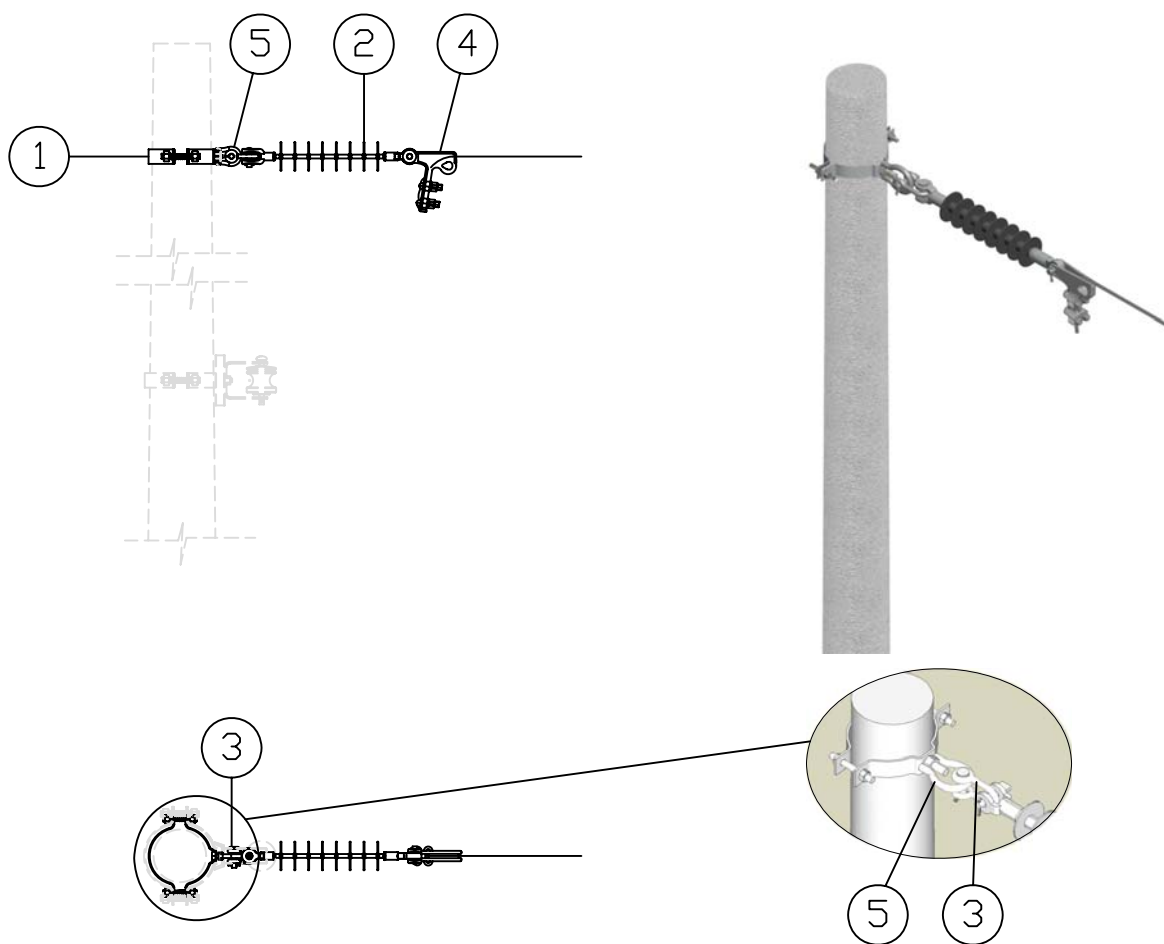
HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-1CR

MONOFÁSICA - CENTRADA -RETENCIÓN O TERMINAL

IDENTIFICADOR UC
1CR



NOTAS:

- 1.- LA ESTRUCTURA SE UTILIZA PARA CONDUCTOR MÁXIMO ACSR 4/0 AWG
- 2.- EN ESTA ESTRUCTURA, UTILIZAR TENSOR.

VANOS (m)	NÚMERO DE AMORTIGUADORES
300	2
301 - 500	4
501 - 800	6



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3978000
FAX. 593-2-3 976000 ext. 1235
RUC. 1765135960001
www.mser.gov.ec
Quito - Ecuador

REVISION: 03

FECHA: 2011-05-26

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONTRUCCIÓN (UC)

HOJA 1 DE 2

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

IDENTIFICADOR UP-UC
ESV - 1CD

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV

IDENTIFICADOR UC
1CD

MONOFÁSICA - CENTRADA - DOBLE RETENCIÓN O DOBLE TERMINAL

LISTA DE MATERIALES

REF	UNID.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1*	c/u	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, doble (4 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")	1
2*	c/u	Aislador tipo suspensión, de caucho siliconado, clase ANSI DS-28, 22 kV	2
3*	c/u	Horquilla anclaje de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 75 mm (3") de long. (Eslabon "U" para sujeción)	2
4*	c/u	Grapa terminal apernada tipo pistola, de aleación de Al	2
5*	c/u	Tuerca de ojo ovalado de acero galvanizado, para perno de 16 mm (5/8") de diám.	2
6	c/u	Aislador tipo espiga (pin), de porcelana, clase ANSI 56-1, 25 kV	1
7*	c/u	Perno espiga (pin) tope de poste simple de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám. x 450 mm (18") de long., con accesorios de sujeción	1
8	m	Conductor desnudo sólido de Al, para ataduras, No. 4 AWC	2
9*	c/u	Varilla de armar preformada para conductor de Al	1
10*	c/u	Conector de compresión, aleación de Al.	1

SUSTITUTIVOS

1/3/5	c/u	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, con extensión doble, 50 x 6 x 140 - 160 mm (2 x 1/4 x 5 1/2 - 6 1/2")	1
2	c/u	Aislador de suspensión, de porcelana, clase ANSI 52-1	6
4	c/u	Retención preformada para conductor de Al.	2
4	c/u	Grapa - horquilla - guardacabo, de acero galvanizado	2
7	c/u	Perno punta de poste de acero galvanizado (tacho), 70 mm (2 3/4") de ancho x 450 mm (18") de long.	1
7	c/u	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, simple (3 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")	2
9	m	Cinta de armar de aleación de Al, 1,27 mm (3/64") de esp. x 7,62 mm (5/16") de ancho	2
10	c/u	Conector de ranuras paralelas, aleación de Cu, 2 pernos laterales de diferentes longitudes y separador	1



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

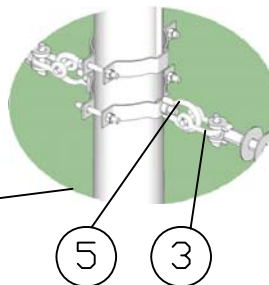
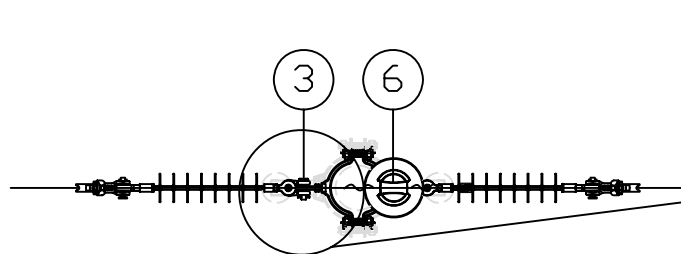
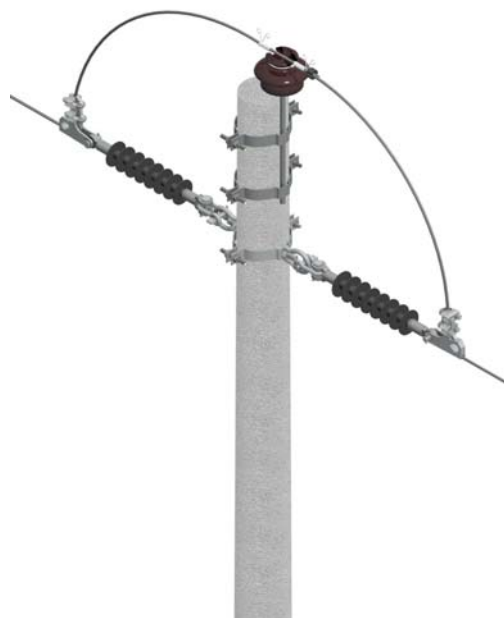
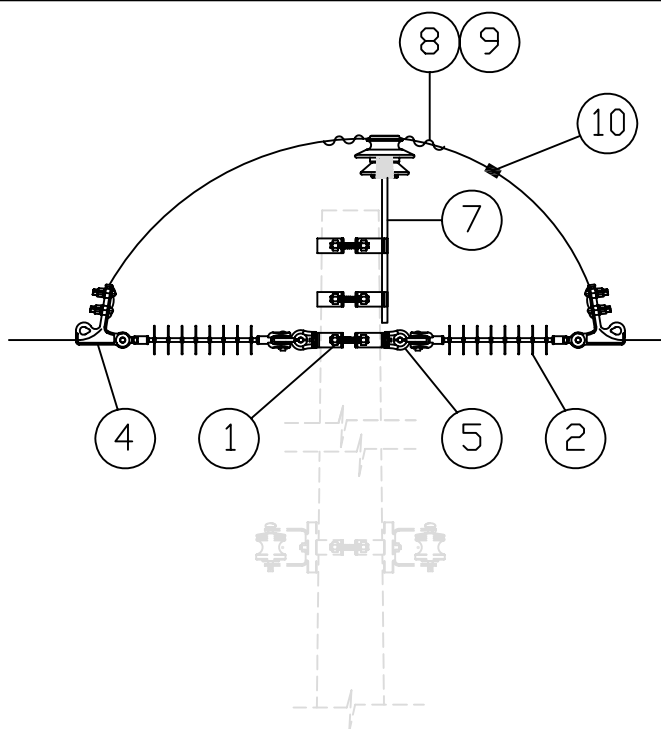
HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-1CD

MONOFÁSICA - CENTRADA - DOBLE RETENCIÓN O DOBLE TERMINAL

IDENTIFICADOR UC
1CD



NOTAS:

1.- LA ESTRUCTURA SE UTILIZA EN TANGENTES Y/O ÁNGULOS DE ACUERDO CON LA TABLA ADJUNTA.

2.- EN ESTA ESTRUCTURA, UTILIZAR TENSOR.

VANOS (m)	NÚMERO DE AMORTIGUADORES
300	2
301 - 500	4
501 - 800	6

VANO MÁXIMO = 80 m			VANO > 80 m	
CONDUCTORES		ÁNGULOS	CONDUCTORES	ÁNGULOS
ALUMINIO	ACSR		ACSR	
2	2	20° - 60°	2	30° - 60°
1/0 - 3/0	1/0 - 3/0	5° - 60°	1/0 - 3/0	30° - 60°
4/0 - 350	4/0 - 336,4	2° - 60°	4/0 - 336,4	10° - 60°



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext. 1235
RIUC. 1768136960001
www.mee.gov.ec
Quito - Ecuador

REVISION: 03

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONTRUCCIÓN (UC)

FECHA: 2011-05-26

HOJA 1 DE 2

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

IDENTIFICADOR UP-UC
ESV - 1VP

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV

IDENTIFICADOR UC
1VP

MONOFÁSICA - EN VOLADO - PASANTE O TANGENTE

LISTA DE MATERIALES

CANTIDAD

REF	UNID.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	c/u	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, simple (3 pernos), 38 x 4 x 160 - 190 mm (1 1/2 x 1 1/4 x 6 1/2 - 7 1/2")	1
2	c/u	Perno U de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 150 mm (6") de ancho dentro de la U, con 2 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión	1
3	c/u	Aislador tipo espiga (pin), de porcelana, clase ANSI 56-1, 25 kV	1
4*	c/u	Cruceta de acero galvanizado, perfil "L", universal, 75 x 75 x 6 x 2000 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 1/4 x 79")	1
5	c/u	Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión	1
6	c/u	Perno espiga (pin) corto de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám. x 300 mm (12") de long.	1
7	c/u	Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 1800 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 71")	1
8	m	Conductor desnudo sólido de Al, para ataduras, No. 4 AWG	2
9*	c/u	Varilla de armar preformada para conductor de Al.	1

SUSTITUTIVOS

4	c/u	Cruceta de acero galvanizado, perfil "L", universal, 70 x 70 x 6 x 2000 mm (2 3/4 x 2 3/4 x 1/4 x 79")	1
4	c/u	Cruceta de plástico reforzado con fibra de vidrio, perfil "L", universal, 75 x 75 x 9 x 2000 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 23/64 x 79")	1
9	m	Cinta de armar de aleación de Al, 1,27 mm (3/64") de esp. x 7,62 mm (5/16") de ancho	2

NOTAS:

1.- El ancho de la cruceta de acero galvanizado (70 mm o 75 mm) se definirá en función de los resultados de las pruebas mecánicas.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

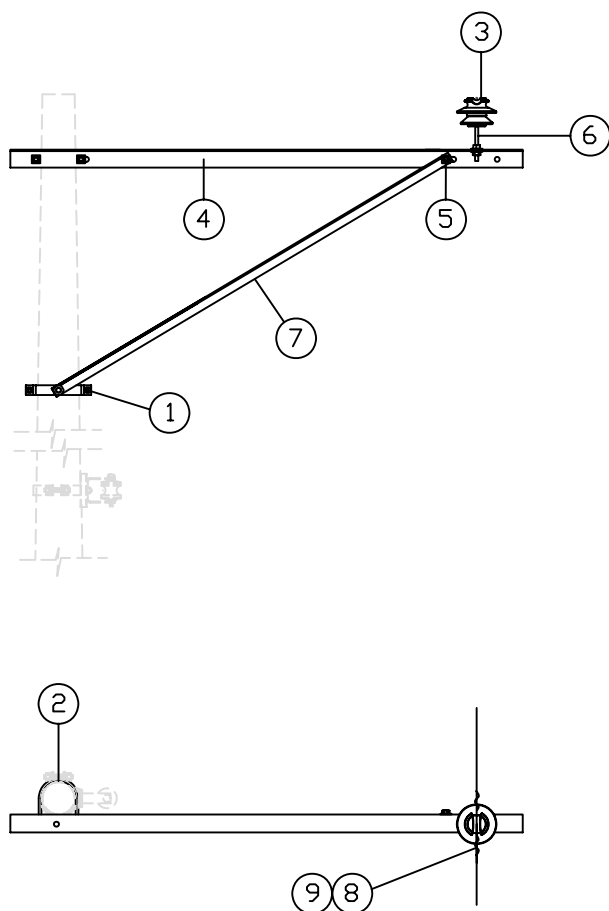
HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-1VP

MONOFÁSICA - EN VOLADO - PASANTE O TANGENTE

IDENTIFICADOR UC
1VP



NOTAS:

- 1.- LA ESTRUCTURA SE UTILIZA EN TANGENTES Y/O ÁNGULOS DE ACUERDO CON LA TABLA ADJUNTA.
- 2.- EN CASO DE ÁNGULO, EL CONDUCTOR SERÁ FIJADO AL AISLADOR LATERALMENTE.
- 3.- ESTA ESTRUCTURA SE INSTALARÁ EN UN POSTE CON CARGA DE ROTURA HORIZONTAL DE 500 Kg.
- 4.- EN CASO DE ÁNGULO, UTILIZAR TENSOR.

VANO MÁXIMO = 40 m		
CONDUCTORES		ÁNGULOS
ALUMINIO	ACSR	
2	2	0° - 20°
1/0 - 3/0	1/0 - 3/0	0° - 10°
4/0 - 350	4/0 - 336,4	0° - 5°



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Az. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext. 1235
RUC. 1768135960001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

REVISION: 03

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONTRUCCIÓN (UC)

FECHA: 2011-05-26

HOJA 1 DE 2

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

IDENTIFICADOR UP-UC
ESV - 1VA

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV

IDENTIFICADOR UC
1VA

MONOFÁSICA - EN VOLADO - ANGULAR

LISTA DE MATERIALES

CANTIDAD

REF

UNID.

DESCRIPCIÓN

1

c/u

Abrazadera de acero galvanizado, pletina, doble (4 pernos), 38 x 4 x 160 - 190 mm (1 1/2 x 11/64 x 6 1/2 - 7 1/2")

1

2

c/u

Perno espárrago o de rosca corrida de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 300 mm (12") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión

3

3*

c/u

Perno espárrago o de rosca corrida de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 300 mm (12") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión

1

4

c/u

Aislador tipo espiga (pin), de porcelana, clase ANSI 56-1, 25 kV

2

5*

c/u

Cruceta de acero galvanizado, perfil "L", universal, 75 x 75 x 6 x 2000 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 1/4 x 79")

NOTA 1

2

6

c/u

Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión

2

7

c/u

Perno espiga (pin) corto de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám. x 300 mm (12") de long.

2

8

c/u

Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 1800 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 71")

2

9

m

Conductor desnudo sólido de Al, para ataduras, No. 4 AWG

4

10*

c/u

Varilla de armar preformada para conductor de Al.

1

SUSTITUTIVOS

3

c/u

Pletina de unión y soporte de acero galvanizado de 75 x 6 x 420 mm (2 61/64 x 1/4 x 17")

1

5

c/u

Cruceta de acero galvanizado, perfil "L", universal, 70 x 70 x 6 x 2000 mm (2 3/4 x 2 3/4 x 1/4 x 79")

NOTA 1

2

5

c/u

Cruceta de plástico reforzado con fibra de vidrio, perfil "L", universal, 75 x 75 x 9 x 2000 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 23/64 x 79")

2

10

m

Cinta de armar de aleación de Al, 1,27 mm (3/64") de esp. x 7,62 mm (5/16") de ancho

2

NOTAS:

- 1.- El ancho de la cruceta de acero galvanizado (70 mm o 75 mm) se definirá en función de los resultados de las pruebas mecánicas.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

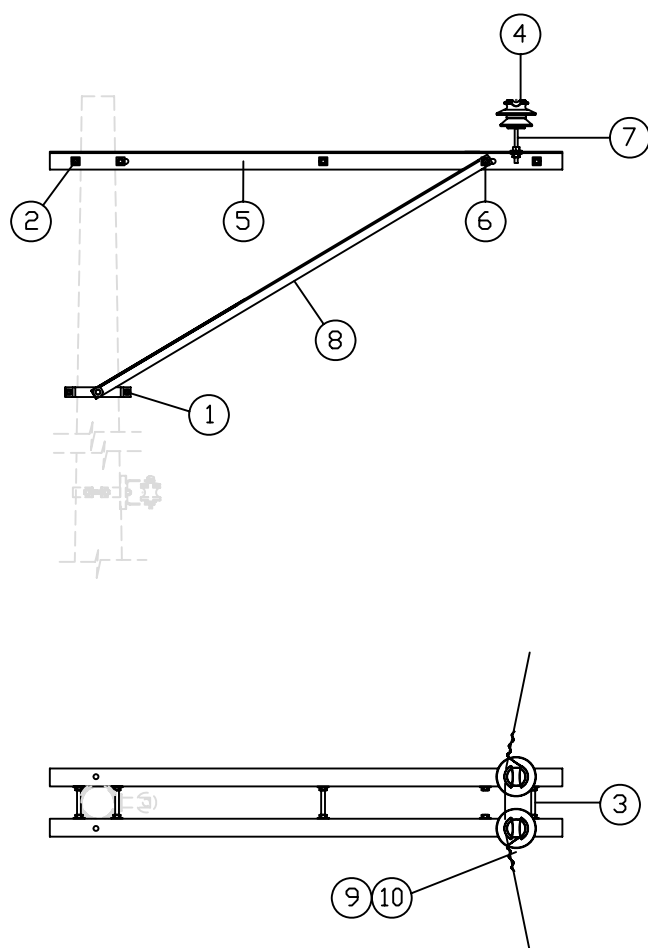
HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-1VA

MONOFÁSICA - EN VOLADO - ANGULAR

IDENTIFICADOR UC
1VA



NOTAS:

- 1.- LA ESTRUCTURA SE UTILIZA PARA ÁNGULOS DE ACUERDO CON LA TABLA ADJUNTA
- 2.- ESTA ESTRUCTURA SE INSTALARÁ EN UN POSTE CON CARGA DE ROTURA HORIZONTAL DE 500 Kg.
- 3.- EN ESTA ESTRUCTURA, UTILIZAR TENSOR.

VANO MÁXIMO = 40 m		
CONDUCTORES		ÁNGULOS
ALUMINIO	ACSR	
2	2	20° - 30°
1/0 - 3/0	1/0 - 3/0	10° - 30°
4/0 - 350	4/0 - 336,4	5° - 10°



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 893-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext. 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

REVISION: 03

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONTRUCCIÓN (UC)

FECHA: 2011-05-26

HOJA 1 DE 2

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

IDENTIFICADOR UP-UC
ESV - 1VR

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV

IDENTIFICADOR UC
1VR

MONOFÁSICA - EN VOLADO - RETENCIÓN O TERMINAL

LISTA DE MATERIALES

CANTIDAD

REF

UNID.

DESCRIPCIÓN

1

c/u

Abrazadera de acero galvanizado, pletina, doble (4 pernos), 38 x 4 x 160 - 190 mm (1 1/2 x 11/64 x 6 1/2 - 7 1/2")

1

2

c/u

Perno espárrago o de rosca corrida de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 300 mm (12") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión

3

3*

c/u

Perno de ojo de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 254 mm (10") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión

1

4*

c/u

Aislador tipo suspensión, de caucho siliconado, clase ANSI DS-28, 22 kV

1

5*

c/u

Cruceta de acero galvanizado, perfil "L", universal, 75 x 75 x 6 x 2000 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 1/4 x 79")

NOTA 1

2

6

c/u

Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión

2

7

c/u

Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 1800 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 71")

2

8

c/u

Horquilla anclaje de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 75 mm (3") de long. (Eslabon "U" para sujeción)

1

9*

c/u

Grapa terminal apernada tipo pistola, de aleación de Al.

1

SUSTITUTIVOS

3

c/u

Pletina de unión y soporte de acero galvanizado de 75 x 6 x 420 mm (2 61/64 x 1/4 x 17")

1

3

c/u

Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión

2

4

c/u

Aislador de suspensión, de porcelana, clase ANSI 52-1

3

5

c/u

Cruceta de acero galvanizado, perfil "L", universal, 70 x 70 x 6 x 2000 mm (2 3/4 x 2 3/4 x 1/4 x 79")

NOTA 1

2

5

c/u

Cruceta de plástico reforzado con fibra de vidrio, perfil "L", universal, 75 x 75 x 9 x 2000 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 23/64 x 79")

2

9

c/u

Grapa - horquilla - guardacabo, de acero galvanizado

1

9

c/u

Retención preformada para conductor de Al.

1

NOTAS:

1.- El ancho de la cruceta de acero galvanizado (70 mm o 75 mm) se definirá en función de los resultados de las pruebas mecánicas.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

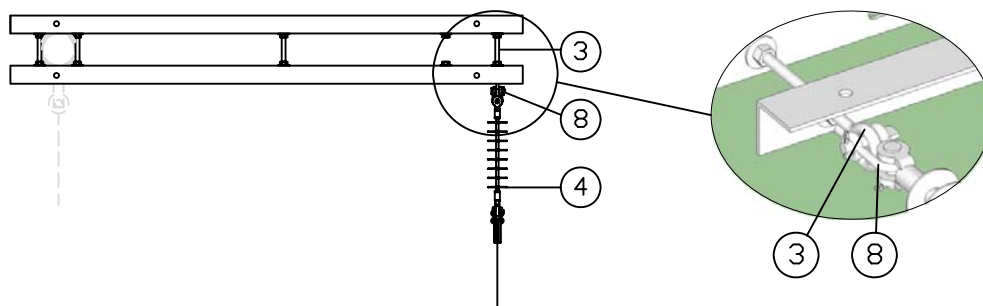
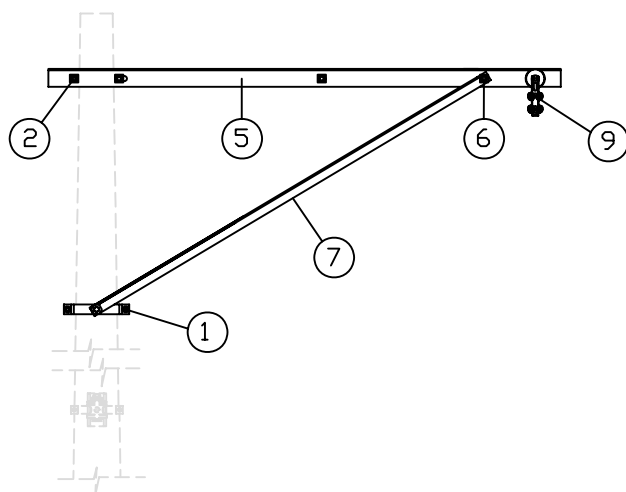
HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-1VR

MONOFÁSICA - EN VOLADO - RETENCIÓN O TERMINAL

IDENTIFICADOR UC
1VR



NOTAS:

- 1.- LA ESTRUCTURA SE UTILIZA PARA CONDUCTOR MÁXIMO ACSR 4/0 AWG
- 2.- ESTA ESTRUCTURA SE INSTALARÁ EN UN POSTE CON CARGA DE ROTURA HORIZONTAL DE 500 Kg.
- 3.- EN ESTA ESTRUCTURA, UTILIZAR TENSOR.
- 4.- VANO MÁXIMO 40 m.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PEBC 593-2-3878000
FAX 593-2-3 978000 ext. 1235
RUC: 1768135080001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

REVISION: 03

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONTRUCCIÓN (UC)

FECHA: 2011-05-26

HOJA 1 DE 2

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

IDENTIFICADOR UP-UC
ESV - 1VD

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV

IDENTIFICADOR UC
1VD

MONOFÁSICA - EN VOLADO - DOBLE RETENCIÓN O DOBLE TERMINAL

LISTA DE MATERIALES

CANTIDAD

REF	UNID.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	c/u	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, doble (4 pernos), 38 x 4 x 160 - 190 mm (1 1/2 x 11/64 x 6 1/2 - 7 1/2")	1
2	c/u	Perno espárrago o de rosca corrida de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 300 mm (12") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión	3
3*	c/u	Tuerca de ojo ovalado de acero galvanizado, para perno de 16 mm (5/8") de diám	1
4*	c/u	Perno de ojo de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 254 mm (10") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión	1
5*	c/u	Aislador tipo suspensión, de caucho siliconado, clase ANSI DS-28, 22 kV	2
6*	c/u	Cruceta de acero galvanizado, perfil "L", universal, 75 x 75 x 6 x 2000 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 1/4 x 79")	2
7	c/u	Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión	2
8	c/u	Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 1800 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 71")	2
9	c/u	Aislador tipo espiga (pin), de porcelana, clase ANSI 56-1, 25 kV	1
10	c/u	Perno espiga (pin) corto de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám. x 300 mm (12") de long.	1
11	m	Conductor desnudo sólido de Al, para ataduras, No. 4 AWG	2
12*	c/u	Varilla de armar preformada para conductor de Al.	1
13*	c/u	Conector de compresión, aleación de Al.	1
14	c/u	Horquilla anclaje de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 75 mm (3") de long. (Eslabon "U" para sujeción)	2
15*	c/u	Grapa terminal apernada tipo pistola, de aleación de Al.	2

SUSTITUTIVOS

3/4	c/u	Pletina de unión y soporte de acero galvanizado de 75 x 6 x 420 mm (2 61/64 x 1/4 x 17")	1
3/4	c/u	Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión	2
5	c/u	Aislador de suspensión, de porcelana, clase ANSI 52-1	6
6	c/u	Cruceta de acero galvanizado, perfil "L", universal, 70 x 70 x 6 x 2000 mm (2 3/4 x 2 3/4 x 1/4 x 79")	2
6	c/u	Cruceta de plástico reforzado con fibra de vidrio, perfil "L", universal, 75 x 75 x 9 x 2000 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 23/64 x 79")	2
12	m	Cinta de armar de aleación de Al, 1,27 mm (3/64") de esp. x 7,62 mm (5/16") de ancho	2
13	c/u	Conector de ranuras paralelas, aleación de Cu, 2 pernos laterales de diferentes longitudes y separador	1
15	c/u	Grapa - horquilla - guardacabo, de acero galvanizado	2
15	c/u	Retención preformada para conductor de Al.	2

NOTAS:

1.- El ancho de la cruceta de acero galvanizado (70 mm o 75 mm) se definirá en función de los resultados de las pruebas mecánicas.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

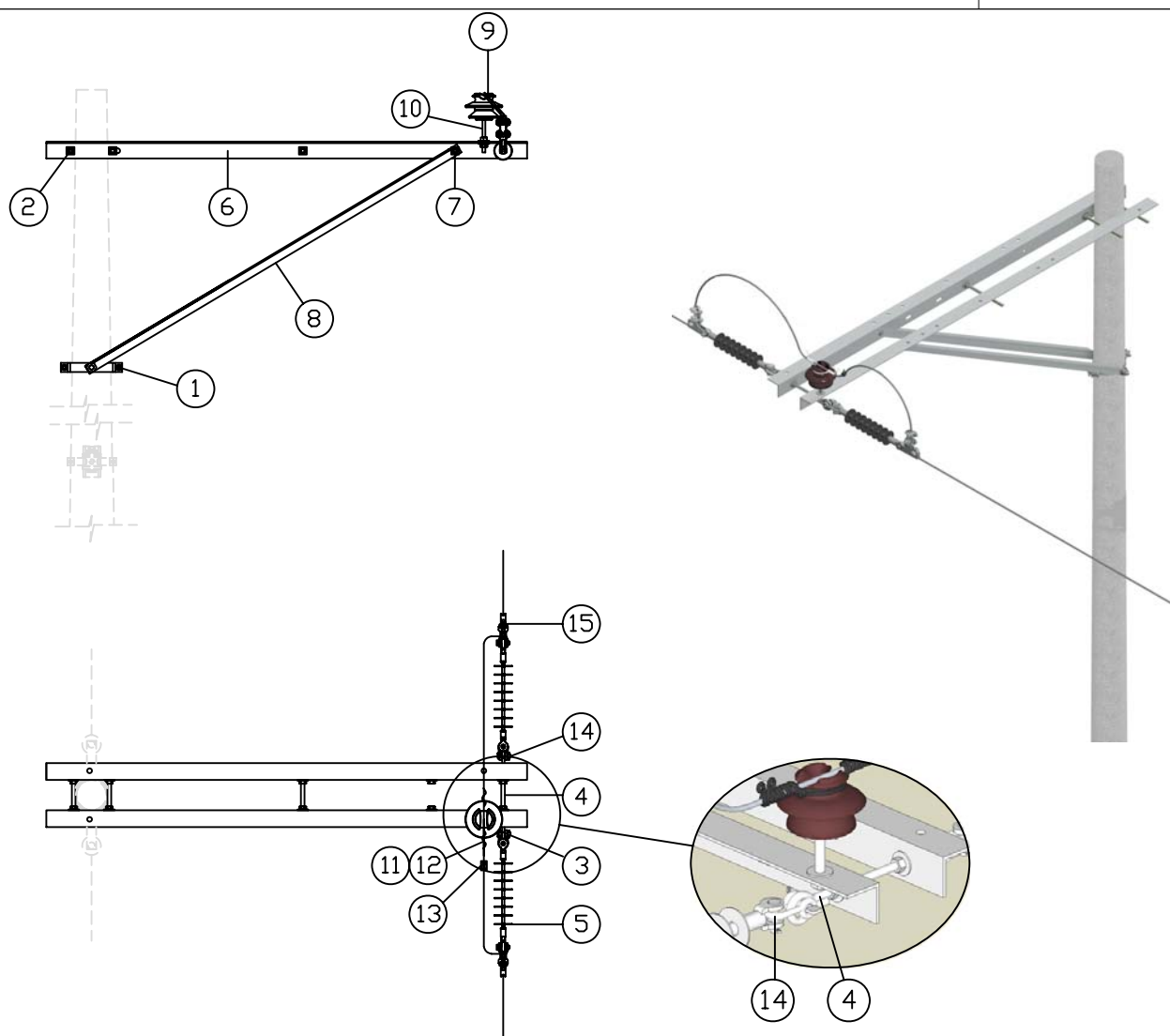
HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-1VD

MONOFÁSICA - EN VOLADO - DOBLE RETENCIÓN O DOBLE TERMINAL

IDENTIFICADOR UC
1VD



NOTAS:

- 1.- LA ESTRUCTURA SE UTILIZA EN TANGENTES Y/O ÁNGULOS DE ACUERDO CON LA TABLA ADJUNTA.
- 2.- ESTA ESTRUCTURA SE INSTALARÁ EN UN POSTE CON CARGA DE ROTURA HORIZONTAL DE 500 Kg.
- 3.- EN ESTA ESTRUCTURA, UTILIZAR TENSOR.

VANO MÁXIMO = 40 m		
CONDUCTORES		ÁNGULOS
ALUMINIO	ACSR	
2	2	30° - 60°
1/0 - 3/0	1/0 - 3/0	30° - 60°
4/0 - 350	4/0 - 336,4	10° - 60°



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

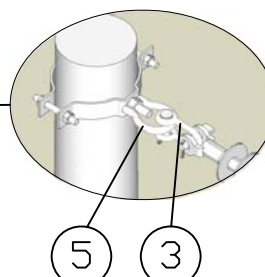
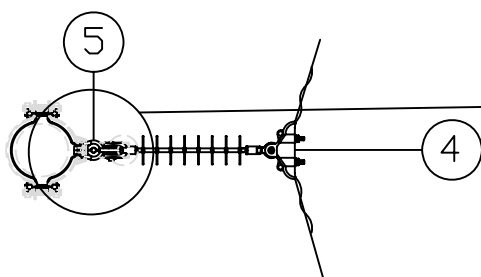
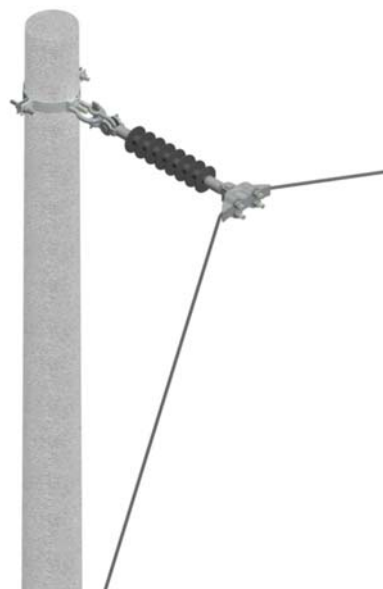
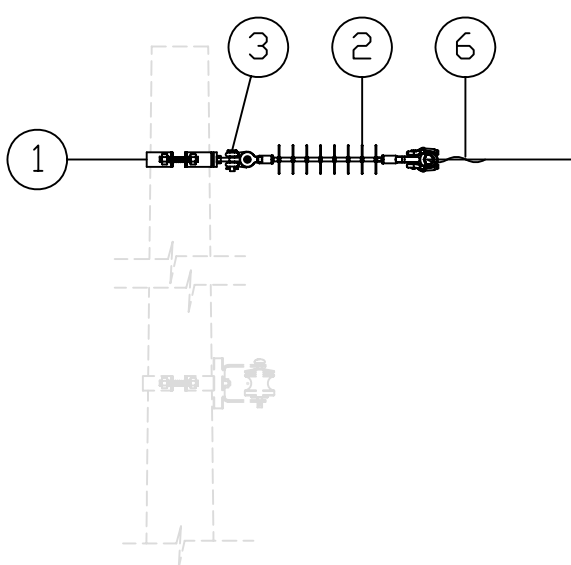
HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-1BA

MONOFÁSICA - BANDERA - ANGULAR

IDENTIFICADOR UC
1BA



NOTAS:

1.- VANO MÁXIMO DE 150 m.

2.- EN ESTA ESTRUCTURA, UTILIZAR TENSOR.

CONDUCTOR	ÁNGULOS
2 - 4/0	30° - 60°



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext: 1235
RUC. 1768135060001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

REVISION: 03

FECHA: 2011-05-26

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONTRUCCIÓN (UC)

HOJA 1 DE 2

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

IDENTIFICADOR UP-UC
ESV - 1BD

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV

IDENTIFICADOR UC
1BD

MONOFÁSICA - BANDERA - DOBLE RETENCIÓN O DOBLE TERMINAL

LISTA DE MATERIALES

CANTIDAD

REF

UNID.

DESCRIPCIÓN

1*

c/u

Abrazadera de acero galvanizado, pletina, simple (3 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")

2

2*

c/u

Aislador tipo suspensión, de caucho siliconado, clase ANSI DS-28, 22 kV

2

3*

c/u

Horquilla anclaje de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 75 mm (3") de long. (Eslabon "U" para sujeción)

2

4*

c/u

Grapa terminal apornada tipo pistola, de aleación de Al

2

5*

c/u

Tuerca de ojo ovalado de acero galvanizado, para perno de 16 mm (5/8") de diám

2

6*

c/u

Conector de compresión, aleación de Al.

1

SUSTITUTIVOS

1/3/5

c/u

Abrazadera de acero galvanizado, pletina, con extensión simple, 50 x 6 x 140 - 160 mm (2 x 1/4 x 5 1/2 - 6 1/2")

1

2

c/u

Aislador de suspensión, de porcelana, clase ANSI 52-1

6

4

c/u

Grapa - horquilla - guardacabo, de acero galvanizado

2

4

c/u

Retención prefabricada para conductor de Al.

2

6

c/u

Conector de ranuras paralelas, aleación de Cu, 2 pernos laterales de diferentes longitudes y separador

1



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

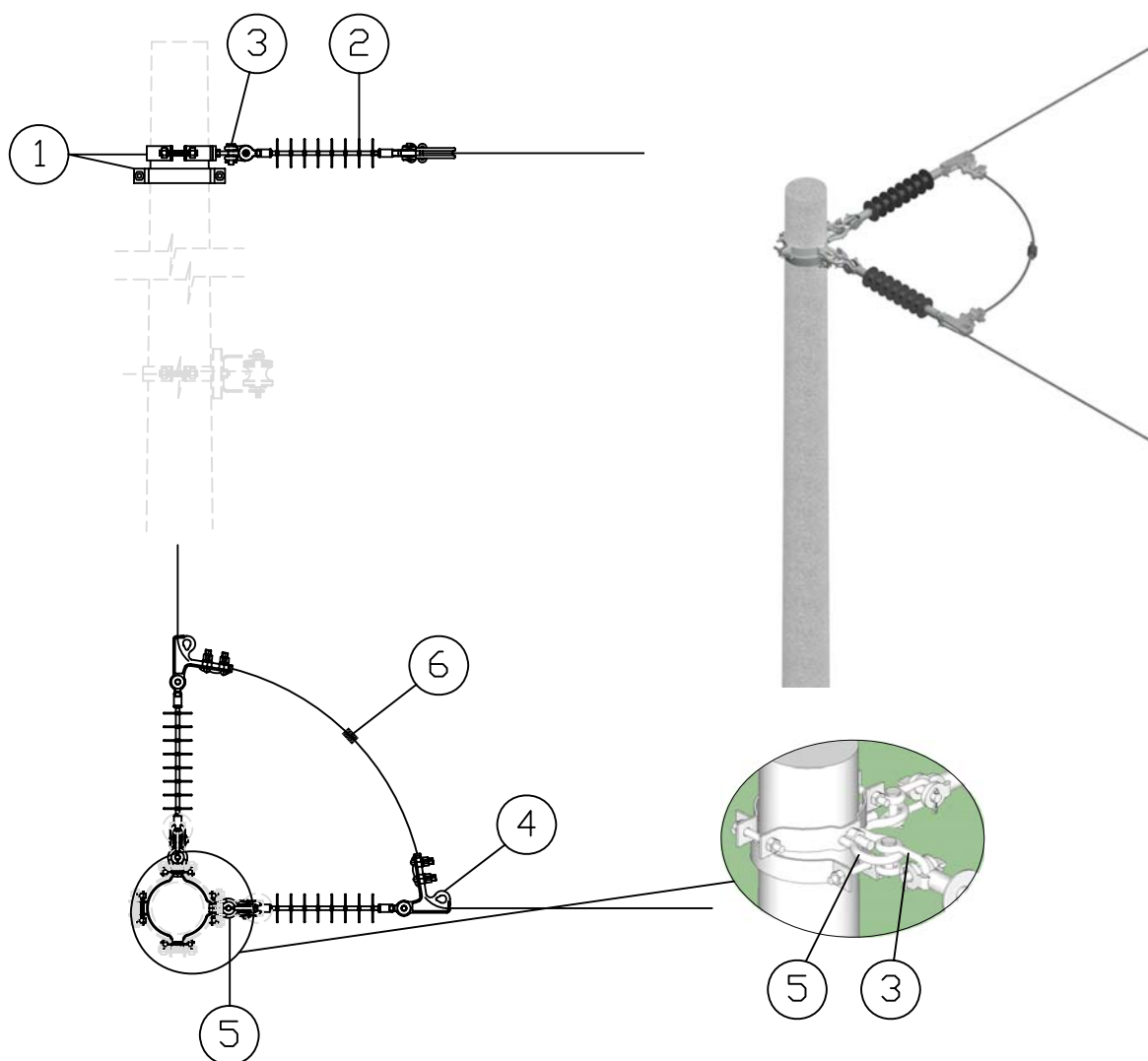
HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-1BD

MONOFÁSICA - BANDERA - DOBLE RETENCIÓN O DOBLE TERMINAL

IDENTIFICADOR UC
1BD



NOTAS:

1.- VANO MÁXIMO DE 150 m.

2.- EN ESTA ESTRUCTURA, UTILIZAR TENSOR.

CONDUCTOR	ÁNGULOS
2 - 4/0	60° - 90°



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV TRIFÁSICAS



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONTRUCCIÓN (UC)

HOJA 1 DE 2

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

IDENTIFICADOR UP-UC
ESV-3CP

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV

IDENTIFICADOR UC
3CP

TRIFÁSICA - CENTRADA - PASANTE O TANGENTE

LISTA DE MATERIALES

CANTIDAD

REF

UNID.

DESCRIPCIÓN

1*

c/u

Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 75 x 75 x 6 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 1/4")

NOTA 1-2

1

2

c/u

Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 700 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 28")

2

3*

c/u

Perno espiga (pin) tope de poste simple de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám. x 450 mm (18") de long., con accesorios de sujeción

1

4

c/u

Abrazadera de acero galvanizado, pletina, simple (3 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")

1

5

c/u

Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión

2

6

c/u

Perno U de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 150 mm (6") de ancho dentro de la U., con 2 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión

1

7

c/u

Aislador espiga (pin), de porcelana, clase ANSI 56-1, 25 kV

3

8

c/u

Perno espiga (pin) corto de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám x 300 mm (12") de long.

2

9

m

Conductor desnudo sólido de Al para ataduras, No. - 4 AWG

6

10*

c/u

Varilla de armar preformada para conductor de Al

3

SUSTITUTIVOS

1

c/u

Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 70 x 70 x 6 mm (2 3/4 x 2 3/4 x 1/4")

NOTA 1-2

1

1

c/u

Cruceta de plástico reforzado con fibra de vidrio, universal, perfil "L" 75 x 75 x 9 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 23/64")

NOTA 1

1

3

c/u

Perno punta de poste de acero galvanizado (tacho), 70 mm (2 3/4") de ancho x 450 mm (18") de long.

1

3

c/u

Abrazadera de acero galvanizado, pletina, simple (3 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")

2

10

m

Cinta de armar de aleación de Al, 1,27 mm (3/64") de esp. x 7,62 mm (5/16") de ancho

6

NOTAS:

- 1.- La longitud de la cruceta puede ser de 1,50 m, 2 m y 2,40 m. Se recomienda usar crucetas de 2,40 m.
- 2.- El ancho de la cruceta de acero galvanizado (75 o 70 mm) se definirá en función de los resultados de las pruebas mecánicas.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

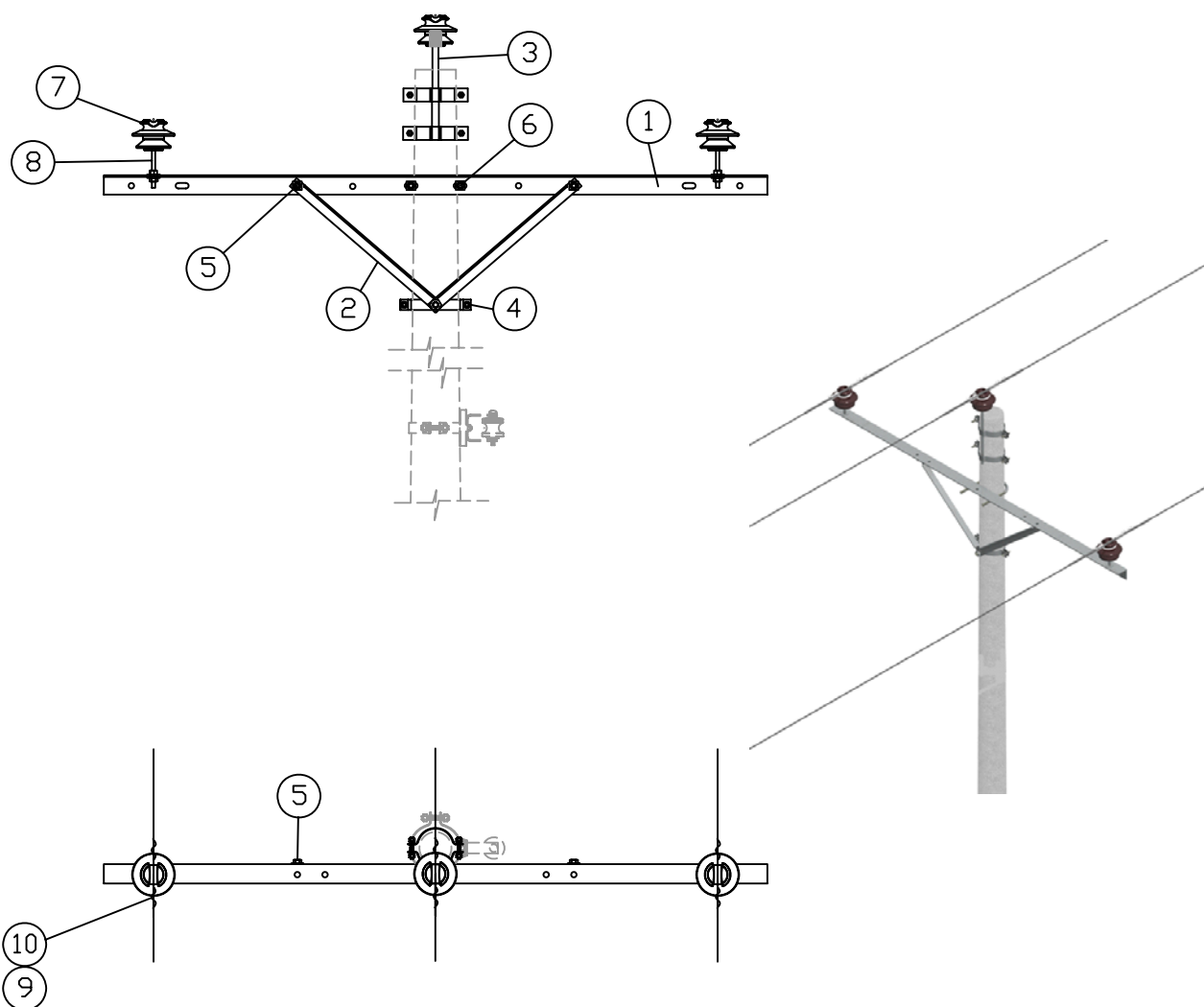
HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-3CP

TRIFÁSICA - CENTRADA - PASANTE O TANGENTE

IDENTIFICADOR UC
3CP



NOTAS:

- 1.- LA ESTRUCTURA SE UTILIZA EN TANGENTES Y/O ÁNGULOS DE ACUERDO CON LA TABLA ADJUNTA.
- 2.- EN CASO DE ÁNGULO, EL CONDUCTOR SERÁ FIJADO AL AISLADOR LATERALMENTE.
- 3.- EN CASO DE ÁNGULO, UTILIZAR TENSOR.

VANO MÁXIMO = 80 m			80 m < VANO ≤ 150m	
CONDUCTORES		ÁNGULOS	CONDUCTORES	ÁNGULOS
ALUMINIO	ACSR		ACSR	
2	2	0° - 20°	2	0° - 20°
1/0 - 3/0	1/0 - 3/0	0° - 10°	1/0 - 3/0	0° - 5°
4/0 - 350	4/0 - 336,4	0° - 5°	4/0 - 336,4	0° - 2°



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

REVISIÓN: 03

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONTRUCCIÓN (UC)

FECHA: 2011-05-26

HOJA 1 DE 2

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

IDENTIFICADOR UP-UC
ESV-3CA

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV

IDENTIFICADOR UC
3CA

TRIFÁSICA - CENTRADA - ANGULAR

LISTA DE MATERIALES

CANTIDAD

REF

UNID.

DESCRIPCIÓN

1*

c/u

Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 75 x 75 x 6 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 1/4")

NOTA 1-2

2

2

c/u

Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 700 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 28")

4

3*

c/u

Perno espárrago o de rosca corrida de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 300 mm (12") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión

2

4*

c/u

Perno espiga (pin) tope de poste doble de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám. x 450 mm (18") de long., con accesorios de sujeción

1

5

c/u

Abrazadera de acero galvanizado, pletina, doble (4 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")

1

6

c/u

Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión

4

7

c/u

Perno espiga (pin) corto de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám x 300 mm (12") de long.

4

8

c/u

Perno espárrago o de rosca corrida de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 300 mm (12") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión

2

9

c/u

Aislador espiga (pin), de porcelana, clase ANSI 56-1, 25 kV

6

10

m

Conductor desnudo sólido de Al para ataduras, No.- 4 AWG

12

11*

c/u

Varilla de armar preformada para conductor de Al

3

SUSTITUTIVOS

1

c/u

Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 70 x 70 x 6 mm (2 3/4 x 2 3/4 x 1/4")

NOTA 1-2

2

1

c/u

Cruceta de plástico reforzado con fibra de vidrio, universal, perfil "L" 75 x 75 x 9 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 23/64")

NOTA 1

2

3

c/u

Pletina de unión y de soporte de acero galvanizada, 75 x 6 x 420 mm (2 61/64 x 1/4 x 17")

2

3

c/u

Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión

4

4

c/u

Perno punta de poste de acero galvanizado (tacho), 70 mm (2 3/4") de ancho x 450 mm (18") de long.

2

4

c/u

Abrazadera de acero galvanizado, pletina, doble (4 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")

2

11

m

Cinta de armar de aleación de Al, 1,27 mm (3/64") de esp. x 7,62 mm (5/16") de ancho

12

NOTAS:

1.- La longitud de la cruceta puede ser de 1,50 m, 2 m y 2,40 m. Se recomienda usar crucetas de 2,40 m.

2.- El ancho de la cruceta de acero galvanizado (75 o 70 mm) se definirá en función de los resultados de las pruebas mecánicas.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

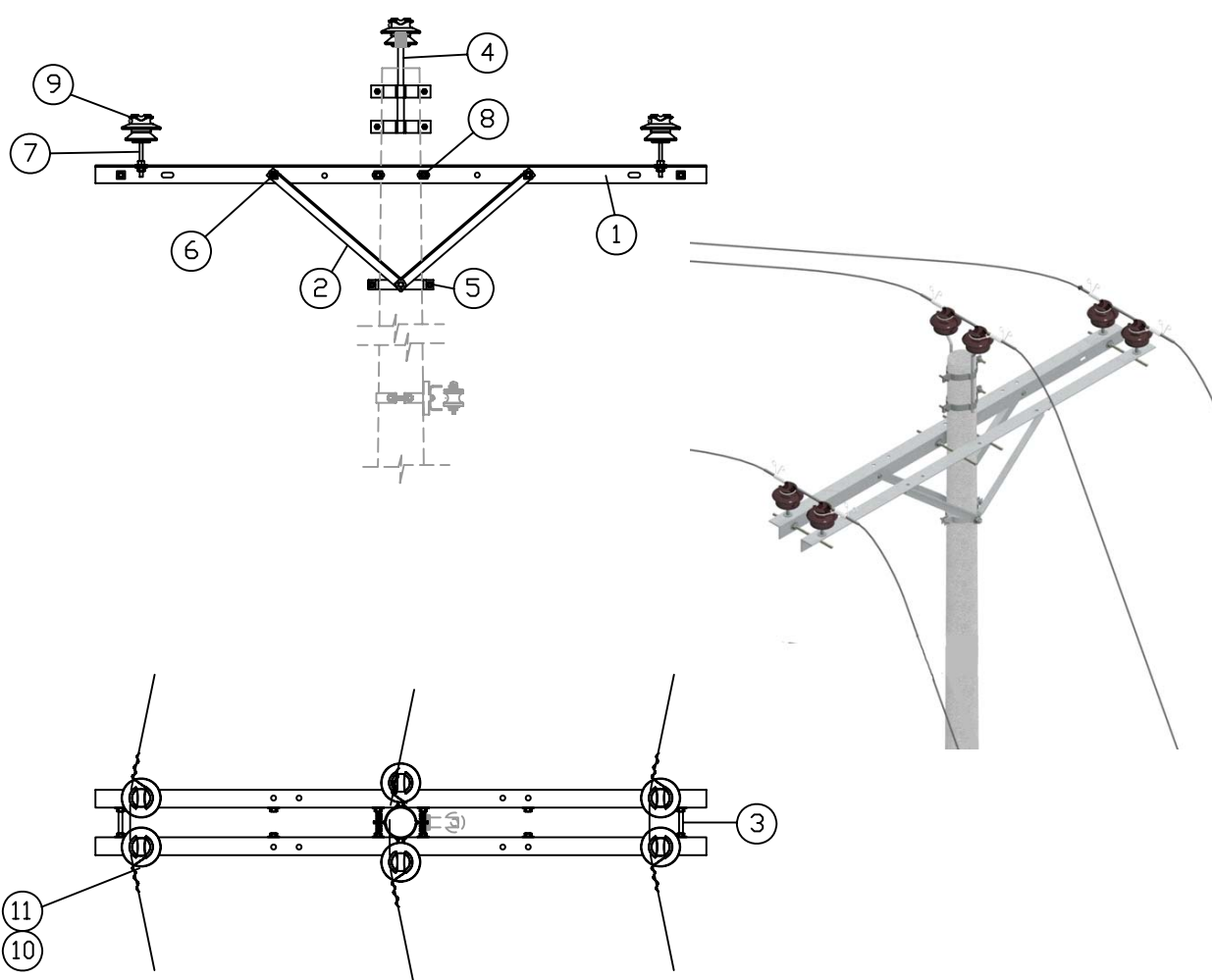
HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-3CA

TRIFÁSICA - CENTRADA - ANGULAR

IDENTIFICADOR UC
3CA



NOTAS:

- 1.- LA ESTRUCTURA SE UTILIZA PARA ÁNGULOS DE ACUERDO CON LA TABLA ADJUNTA
- 2.- EN ESTA ESTRUCTURA, UTILIZAR TENSOR.

VANO MÁXIMO = 80 m		
CONDUCTORES		ÁNGULOS
ALUMINIO	ACSR	
2	2	20° - 30°
1/0 - 3/0	1/0 - 3/0	10° - 30°
4/0 - 350	4/0 - 336,4	5° - 10°



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONTRUCCIÓN (UC)

HOJA 1 DE 2

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

IDENTIFICADOR UP-UC
ESV-3CR

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV

IDENTIFICADOR UC
3CR

TRIFÁSICA - CENTRADA - RETENCIÓN O TERMINAL

LISTA DE MATERIALES

CANTIDAD

REF	UNID.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1*	c/u	Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 75 x 75 x 6 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 1/4") NOTA 1-2	2
2	c/u	Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 700 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 28")	4
3*	c/u	Perno de ojo de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 254 mm (10") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión	2
4	c/u	Tuerca de ojo ovalado de acero galvanizado, para perno de 16 mm (5/8") de diám.	1
5*	c/u	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, simple (3 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")	1
6	c/u	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, doble (4 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")	1
7	c/u	Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión	4
8	c/u	Perno espárrago o de rosca corrida de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 300 mm (12") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión	2
9*	c/u	Aislador tipo suspensión, de caucho siliconado, clase ANSI DS-28, 22 kV	3
10*	c/u	Grapa terminal apernada tipo pistola, de aleación de Al	3
11	c/u	Horquilla anclaje de acero galvanizado, 16mm (5/8") de diám. x 75 mm (3") de long. (Eslabón "U" para sujeción)	3

SUSTITUTIVOS

1	c/u	Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 70 x 70 x 6 mm (2 3/4 x 2 3/4 x 1/4") NOTA 1-2	2
1	c/u	Cruceta de plástico reforzado con fibra de vidrio, universal, perfil "L" 75 x 75 x 9 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 23/64") NOTA 1	2
3	c/u	Pletina de unión y de soporte de acero galvanizada, 75 x 6 x 420 mm (2 61/64 x 1/4 x 17 ")	2
3	c/u	Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión	4
5	c/u	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, extensión simple, 50 x 6 x 140 - 160 mm (2 x 1/4 x 5 1/2 - 6 1/2")	1
9	c/u	Aislador de suspensión, de porcelana, clase ANSI 52-1	9
10	c/u	Grapa - horquilla - guardacabo, de acero galvanizado	3
10	c/u	Retención preformada para conductor de Al	3

NOTAS:

- 1.- La longitud de la cruceta puede ser de 1,50 m, 2m y 2,40 m. Se recomienda usar crucetas de 2,40 m.
- 2.- El ancho de la cruceta de acero galvanizado (75 o 70 mm) se definirá en función de los resultados de las pruebas mecánicas.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

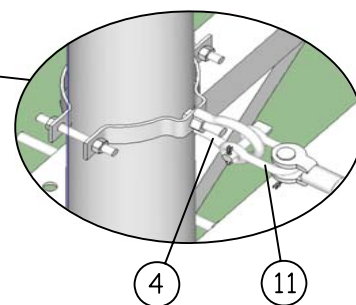
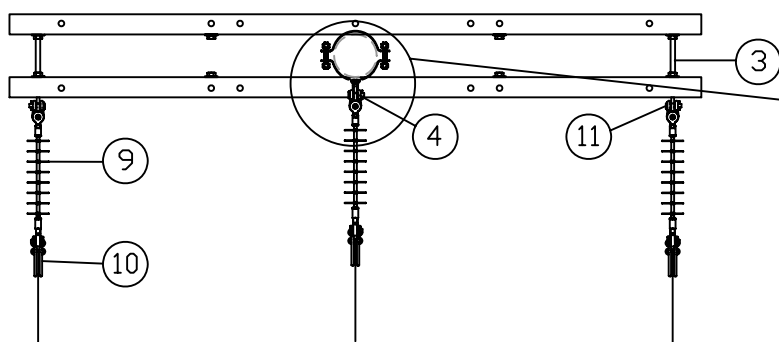
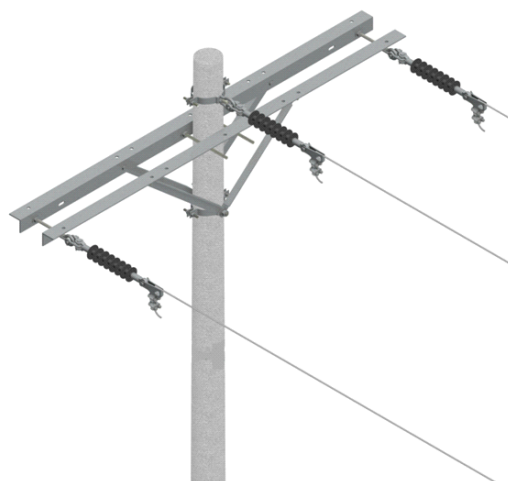
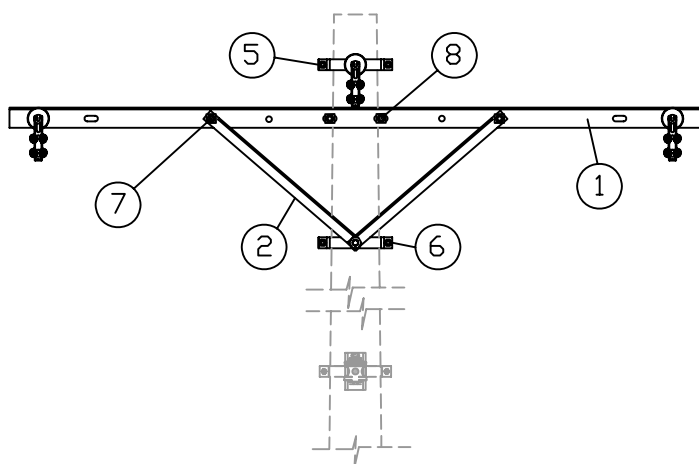
HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-3CR

TRIFÁSICA - CENTRADA - RETENCIÓN O TERMINAL

IDENTIFICADOR UC
3CR



NOTAS:

1.- VANO MÁXIMO 150 m.

2.- EN ESTA ESTRUCTURA, UTILIZAR TENSOR.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext. 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONTRUCCIÓN (UC)

HOJA 1 DE 2

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

IDENTIFICADOR UP-UC
ESV-3CD

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV

IDENTIFICADOR UC
3CD

TRIFÁSICA - CENTRADA - DOBLE RETENCIÓN O DOBLE TERMINAL

LISTA DE MATERIALES

REF	UNID.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1*	c/u	Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 75 x 75 x 6 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 1/4") NOTA 1-2	2
2	c/u	Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 700 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 28")	4
3*	c/u	Perno de ojo de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 254 mm (10") de long., con 4 tuercas. 2 arandelas planas y 2 de presión	2
4*	c/u	Tuerca de ojo ovalado de acero galvanizado, para perno de 16 mm (5/8") de diám.	4
5*	c/u	Perno espiga (pin) tope de poste simple de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám. x 450 mm (18") de long., con accesorios de sujeción	1
6*	c/u	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, doble (4 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")	1
7	c/u	Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión	4
8	c/u	Perno espárrago o de rosca corrida de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 300 mm (12") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión	2
9	c/u	Aislador espiga (pin), de porcelana, clase ANSI 56-1, 25 kV	3
10*	c/u	Aislador tipo suspensión, de caucho siliconado, clase ANSI DS-28, 22 kV	6
11*	c/u	Grapa terminal apernada tipo pistola, de aleación de Al	6
12	c/u	Horquilla anclaje de acero galvanizado, 16mm (5/8") de diám. x 75 mm (3") de long. (Eslabón "U" para sujeción)	6
13	m	Conductor desnudo sólido de Al para ataduras, No.- 4 AWG	6
14	c/u	Perno espiga (pin) corto de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám x 300 mm (12") de long.	2
15	c/u	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, doble (4 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")	1
16*	c/u	Conector de compresión, aleación de Al	3
SUSTITUTIVOS			
1	c/u	Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 70 x 70 x 6 mm (2 3/4 x 2 3/4 x 1/4") NOTA 1-2	2
1	c/u	Cruceta de plástico reforzado con fibra de vidrio, universal, perfil "L" 75 x 75 x 9 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 23/64") NOTA 1	2
3/4	c/u	Pletina de unión y de soporte de acero galvanizada, 75 x 6 x 420 mm (2 61/64 x 1/4 x 17 ")	2
3/4	c/u	Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión	4
5	c/u	Perno punta de poste de acero galvanizado (tacho), 70 mm (2 3/4") de ancho x 450 mm (18") de long.	1
5	c/u	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, simple (3 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")	2
6	c/u	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, extensión doble, 50 x 6 x 140 - 160 mm (2 x 1/4 x 5 1/2 - 6 1/2")	1
10	c/u	Aislador de suspensión, de porcelana, clase ANSI 52-1	18
11	c/u	Grapa - horquilla - guardacabo, de acero galvanizado	6
11	c/u	Retención preformada para conductor de Al	6
16	c/u	Conector de ranuras paralelas, aleación de Cu, 2 pernos laterales de diferentes longitudes y separador	3

NOTAS:

- 1.- La longitud de la cruceta puede ser de 1,50 m, 2m y 2,40 m. Se recomienda usar crucetas de 2,40 m.
- 2.- El ancho de la cruceta de acero galvanizado (75 o 70 mm) se definirá en función de los resultados de las pruebas mecánicas.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

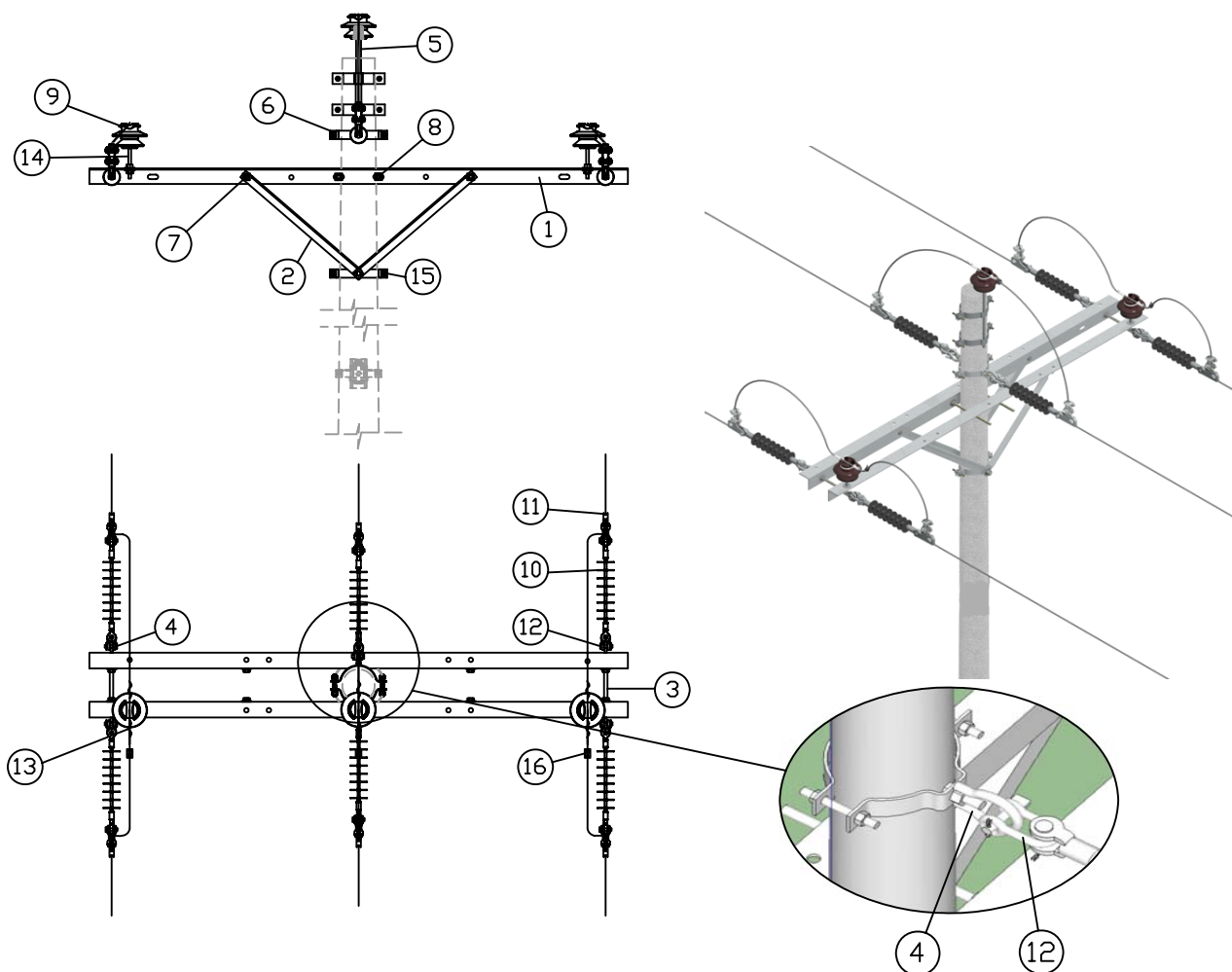
HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-3CD

TRIFÁSICA - CENTRADA - DOBLE RETENCIÓN O DOBLE TERMINAL

IDENTIFICADOR UC
3CD



NOTAS:

1.- LA ESTRUCTURA SE UTILIZA EN TANGENTES Y/O ÁNGULOS DE ACUERDO CON LA TABLA ADJUNTA.

2.- EN ESTA ESTRUCTURA, UTILIZAR TENSOR.

VANO MÁXIMO = 80 m			80 m < VANO ≤ 150m	
CONDUCTORES		ÁNGULOS	CONDUCTORES	ÁNGULOS
ALUMINIO	ACSR		ACSR	
2	2	20° - 30°	2	30° - 60°
1/0 - 3/0	1/0 - 3/0	10° - 30°	1/0 - 3/0	30° - 60°
4/0 - 350	4/0 - 336,4	5° - 10°	4/0 - 336,4	10° - 60°



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONTRUCCIÓN (UC)

HOJA 1 DE 2

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

IDENTIFICADOR UP-UC
ESV-3VP

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV

IDENTIFICADOR UC
3VP

TRIFÁSICA - EN VOLADO - PASANTE O TANGENTE

LISTA DE MATERIALES

CANTIDAD

REF

UNID.

DESCRIPCIÓN

1*

c/u

Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 75 x 75 x 6 x 2400 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 1/4 x 95")

NOTA 1

1

2

c/u

Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 1800 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 71")

1

3

c/u

Abrazadera de acero galvanizado, pletina, simple (3 pernos), 38 x 4 x 160 - 190 mm (1 1/2 x 11/64 x 6 1/2 - 7 1/2")

1

4

c/u

Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión

1

5

c/u

Perno U de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 150 mm (6") de ancho dentro de la U., con 2 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión

1

6

c/u

Aislador espiga (pin), de porcelana, clase ANSI 56-1, 25 kV

3

7

c/u

Perno espiga (pin) corto de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám x 300 mm (12") de long.

3

8

m

Conductor desnudo sólido de Al para ataduras, No.- 4 AWG

6

9*

c/u

Varilla de armar preformada para conductor de Al

3

SUSTITUTIVOS

1

c/u

Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 70 x 70 x 6 x 2400 mm (2 3/4 x 2 3/4 x 1/4 x 95")

NOTA 1

1

1

c/u

Cruceta de plástico reforzado con fibra de vidrio, universal, perfil "L" 75 x 75 x 9 x 2400 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 23/64 x 95")

1

9

m

Cinta de armar de aleación de Al, 1,27 mm (3/64") de esp. x 7,62 mm (5/16") de ancho

6

NOTA:

1.- El ancho de la cruceta de acero galvanizado (75 o 70 mm) se definirá en función de los resultados de las pruebas mecánicas.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

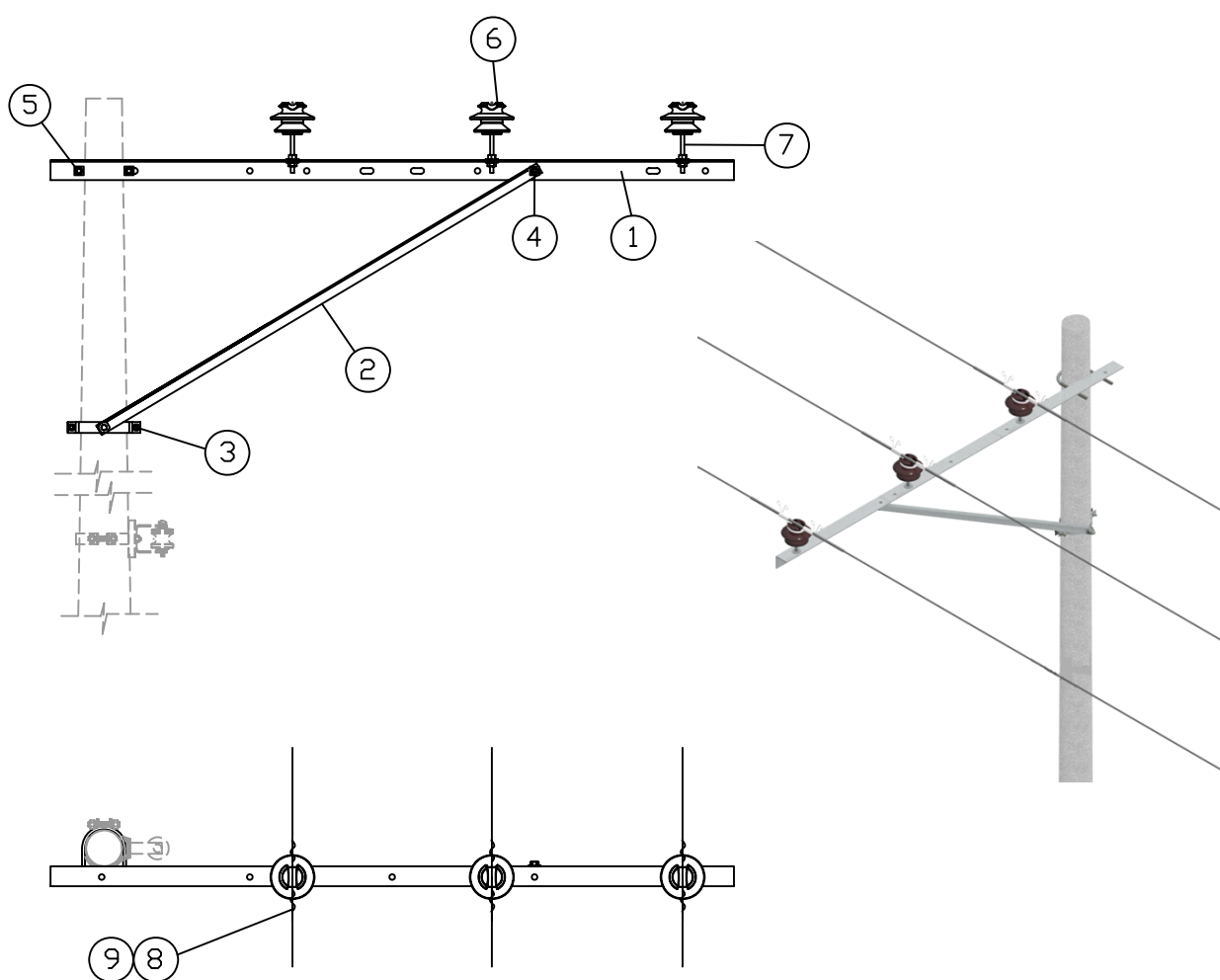
HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-3VP

TRIFÁSICA - EN VOLADO - PASANTE O TANGENTE

IDENTIFICADOR UC
3VP



NOTAS:

- 1.- LA ESTRUCTURA SE UTILIZA EN TANGENTES Y/O ÁNGULOS DE ACUERDO CON LA TABLA ADJUNTA.
- 2.- EN CASO DE ÁNGULO, EL CONDUCTOR SERÁ FIJADO AL AISLADOR LATERALMENTE.
- 3.- ESTA ESTRUCTURA SE INSTALARÁ EN UN POSTE CON CARGA DE ROTURA HORIZONTAL DE 500 Kg.
- 4.- EN CASO DE ÁNGULO, UTILIZAR TENSOR.

VANO MÁXIMO = 40 m		
CONDUCTORES		ÁNGULOS
ALUMINIO	ACSR	
2	2	0° - 20°
1/0 - 3/0	1/0 - 3/0	0° - 10°
4/0 - 350	4/0 - 336,4	0° - 5°



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONTRUCCIÓN (UC)

HOJA 1 DE 2

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

IDENTIFICADOR UP-UC
ESV-3VA

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV

IDENTIFICADOR UC
3VA

TRIFÁSICA - EN VOLADO - ANGULAR

LISTA DE MATERIALES

CANTIDAD

REF	UNID.	DESCRIPCIÓN	
1*	c/u	Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 75 x 75 x 6 x 2400 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 1/4 x 95")	2
2	c/u	Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 1800 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 71")	2
3	c/u	Perno espárrago o de rosca corrida de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 300 mm (12") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión	2
4*	c/u	Perno espárrago o de rosca corrida de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 300 mm (12") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión	2
5	c/u	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, doble (4 pernos), 38 x 4 x 160 - 190 mm (1 1/2 x 11/64 x 6 1/2 - 7 1/2")	1
6	c/u	Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión	2
7	c/u	Aislador espiga (pin), de porcelana, clase ANSI 56-1, 25 kV	6
8	c/u	Perno espiga (pin) corto de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám x 300 mm (12") de long.	6
9	m	Conductor desnudo sólido de Al para ataduras, No.- 4 AWG	12
10*	c/u	Varilla de armar preformada para conductor de Al	3

SUSTITUTIVOS

1	c/u	Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 70 x 70 x 6 x 2400 mm (2 3/4 x 2 3/4 x 1/4 x 95")	2
1	c/u	Cruceta de plástico reforzado con fibra de vidrio, universal, perfil "L" 75 x 75 x 9 x 2400 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 23/64 x 95")	2
4	c/u	Pletina de unión y de soporte de acero galvanizada, 75 x 6 x 420 mm (2 61/64 x 1/4 x 17 ")	3
4	c/u	Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión	6
10	m	Cinta de armar de aleación de Al, 1,27 mm (3/64") de esp. x 7,62 mm (5/16") de ancho	12

NOTA:

1.- El ancho de la cruceta de acero galvanizado (75 o 70 mm) se definirá en función de los resultados de las pruebas mecánicas.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

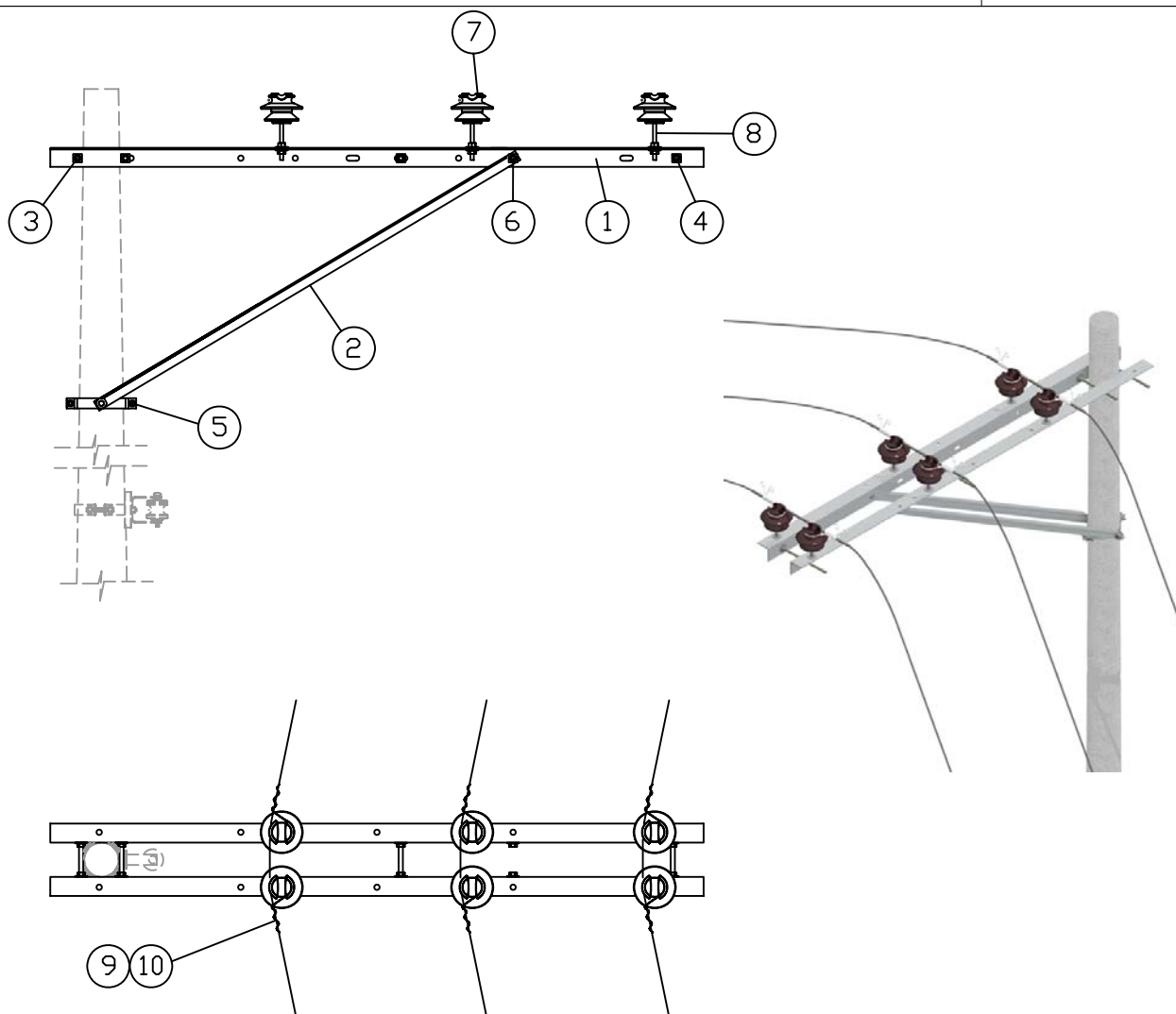
HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-3VA

TRIFÁSICA - EN VOLADO - ANGULAR

IDENTIFICADOR UC
3VA



NOTAS:

- 1.- LA ESTRUCTURA SE UTILIZA PARA ÁNGULOS DE ACUERDO CON LA TABLA ADJUNTA
- 2.- ESTA ESTRUCTURA SE INSTALARÁ EN UN POSTE CON CARGA DE ROTURA HORIZONTAL DE 500 Kg.
- 3.- EN ESTA ESTRUCTURA, UTILIZAR TENSOR.

VANO MÁXIMO = 40 m		
CONDUCTORES		ÁNGULOS
ALUMINIO	ACSR	
2	2	20° - 30°
1/0 - 3/0	1/0 - 3/0	10° - 30°
4/0 - 350	4/0 - 336,4	5° - 10°



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONTRUCCIÓN (UC)

HOJA 1 DE 2

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

IDENTIFICADOR UP-UC
ESV-3VR

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV

IDENTIFICADOR UC
3VR

TRIFÁSICA - EN VOLADO - RETENCIÓN O TERMINAL

LISTA DE MATERIALES

CANTIDAD

REF UNID.

DESCRIPCIÓN

1*

c/u

Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 75 x 75 x 6 x 2400 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 1/4 x 95")

NOTA 1

2

2

c/u

Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 1800 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 71")

2

3*

c/u

Perno de ojo de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 254 mm (10") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión

3

4

c/u

Abrazadera de acero galvanizado, pletina, doble (4 pernos), 38 x 4 x 160 - 190 mm (1 1/2 x 11/64 x 6 1/2 - 7 1/2")

1

5

c/u

Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión

2

6

c/u

Perno espárrago o de rosca corrida de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 300 mm (12") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión

2

7*

c/u

Aislador tipo suspensión, de caucho siliconado, clase ANSI DS-28, 22 kV

3

8*

c/u

Grapa terminal apornada tipo pistola, de aleación de Al

3

9

c/u

Horquilla anclaje de acero galvanizado, 16mm (5/8") de diám. x 75 mm (3") de long. (Eslabón "U" para sujeción)

3

SUSTITUTIVOS

1

c/u

Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 70 x 70 x 6 x 2400 mm (2 3/4 x 2 3/4 x 1/4 x 95")

NOTA 1

2

1

c/u

Cruceta de plástico reforzado con fibra de vidrio, universal, perfil "L" 75 x 75 x 9 x 2400 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 23/64 x 95")

2

3

c/u

Pletina de unión y de soporte de acero galvanizada, 75 x 6 x 420 mm (2 61/64 x 1/4 x 17")

3

3

c/u

Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión

6

7

c/u

Aislador de suspensión, de porcelana, clase ANSI 52-1

9

8

c/u

Grapa - horquilla - guardacabo, de acero galvanizado

3

8

c/u

Retención preformada para conductor de Al

3

NOTA:

1.- El ancho de la cruceta de acero galvanizado (75 o 70 mm) se definirá en función de los resultados de las pruebas mecánicas.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

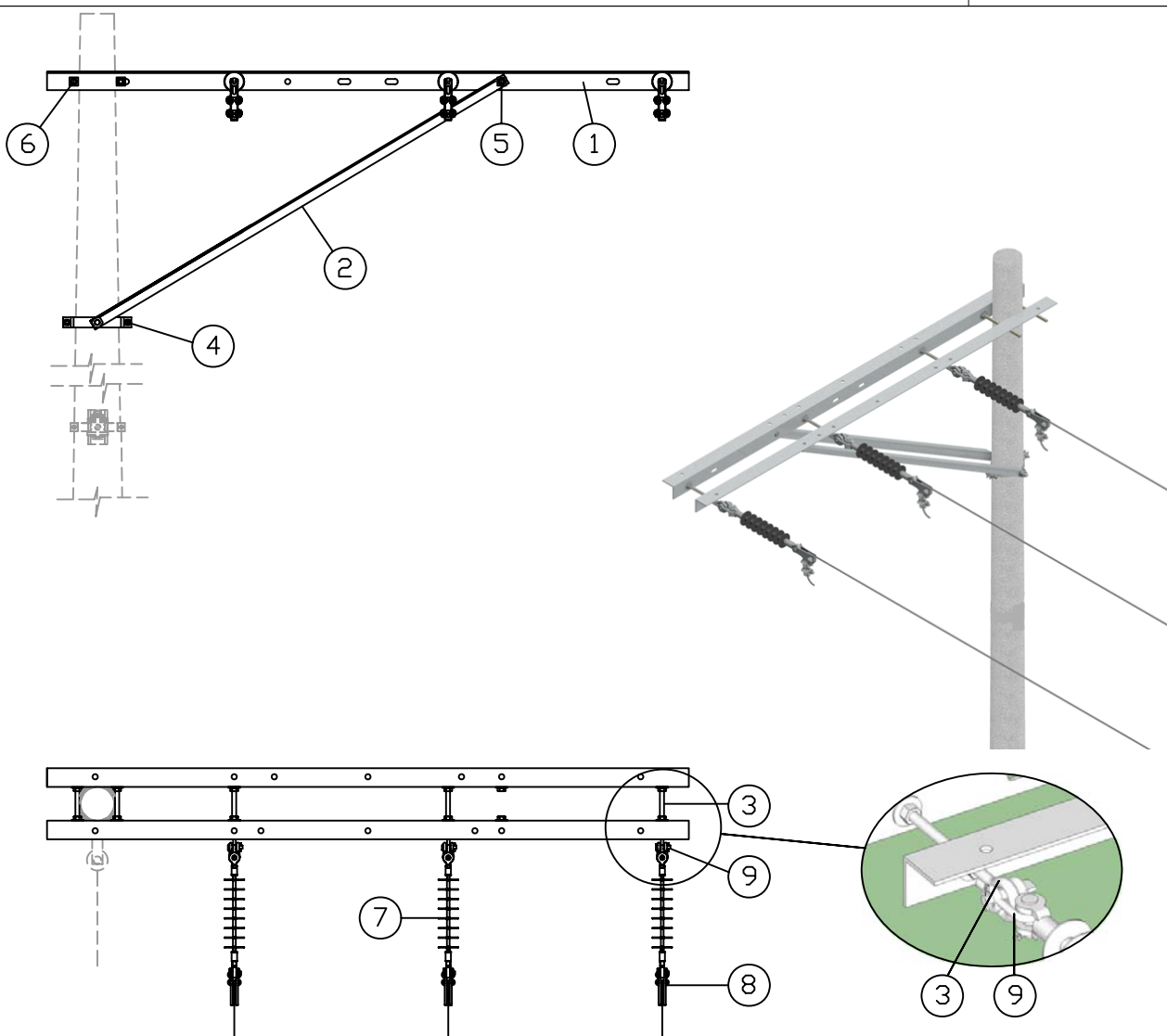
HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-3VR

TRIFÁSICA - EN VOLADO - RETENCIÓN O TERMINAL

IDENTIFICADOR UC
3VR



NOTAS:

- 1.- ESTA ESTRUCTURA SE INSTALARÁ EN UN POSTE CON CARGA DE ROTURA HORIZONTAL DE 500 Kg.
- 2.- EN ESTA ESTRUCTURA, UTILIZAR TENSOR.
- 3.- VANO MÁXIMO 40 m.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONTRUCCIÓN (UC)

HOJA 1 DE 2

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

IDENTIFICADOR UP-UC
ESV-3VD

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV

IDENTIFICADOR UC
3VD

TRIFÁSICA - EN VOLADO - DOBLE RETENCIÓN O DOBLE TERMINAL

LISTA DE MATERIALES

REF	UNID.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1*	c/u	Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 75 x 75 x 6 x 2400 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 1/4 x 95") NOTA 1	2
2	c/u	Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 1800 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 71")	2
3*	c/u	Perno de ojo de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 254 mm (10") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión	3
4*	c/u	Tuerca de ojo ovalado de acero galvanizado, para perno de 16 mm (5/8") de diám.	3
5	c/u	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, doble (4 pernos), 38 x 4 x 160 - 190 mm (1 1/2 x 11/64 x 6 1/2 - 7 1/2")	1
6	c/u	Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión	2
7	c/u	Perno espárrago o de rosca corrida de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 300 mm (12") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión	2
8	c/u	Aislador espiga (pin), de porcelana, clase ANSI 56-1, 25 kV	3
9	c/u	Perno espiga (pin) corto de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám x 300 mm (12") de long.	3
10*	c/u	Aislador tipo suspensión, de caucho siliconado, clase ANSI DS-28, 22 kV	6
11*	c/u	Grapa terminal apernada tipo pistola, de aleación de Al	6
12	c/u	Horquilla anclaje de acero galvanizado, 16mm (5/8") de diám. x 75 mm (3") de long. (Eslabón "U" para sujeción)	6
13	m	Conductor desnudo sólido de Al para ataduras, No.- 4 AWG	6
14*	c/u	Conector de compresión, aleación de Al	3

SUSTITUTIVOS

1	c/u	Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 70 x 70 x 6 x 2400 mm (2 3/4 x 2 3/4 x 1/4 x 95") NOTA 1	2
1	c/u	Cruceta de plástico reforzado con fibra de vidrio, universal, perfil "L" 75 x 75 x 9 x 2400 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 23/64 x 95")	2
3/4	c/u	Pletina de unión y de soporte de acero galvanizada, 75 x 6 x 420 mm (2 61/64 x 1/4 x 17 ")	3
3/4	c/u	Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión	6
10	c/u	Aislador de suspensión, de porcelana, clase ANSI 52-1	18
11	c/u	Grapa - horquilla - guardacabo, de acero galvanizado	6
11	c/u	Retención preformada para conductor de Al	6
14*	c/u	Conector de ranuras paralelas, aleación de Cu, 2 pernos laterales de diferentes longitudes y separador	3

NOTA:

1.- El ancho de la cruceta de acero galvanizado (75 o 70 mm) se definirá en función de los resultados de las pruebas mecánicas.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

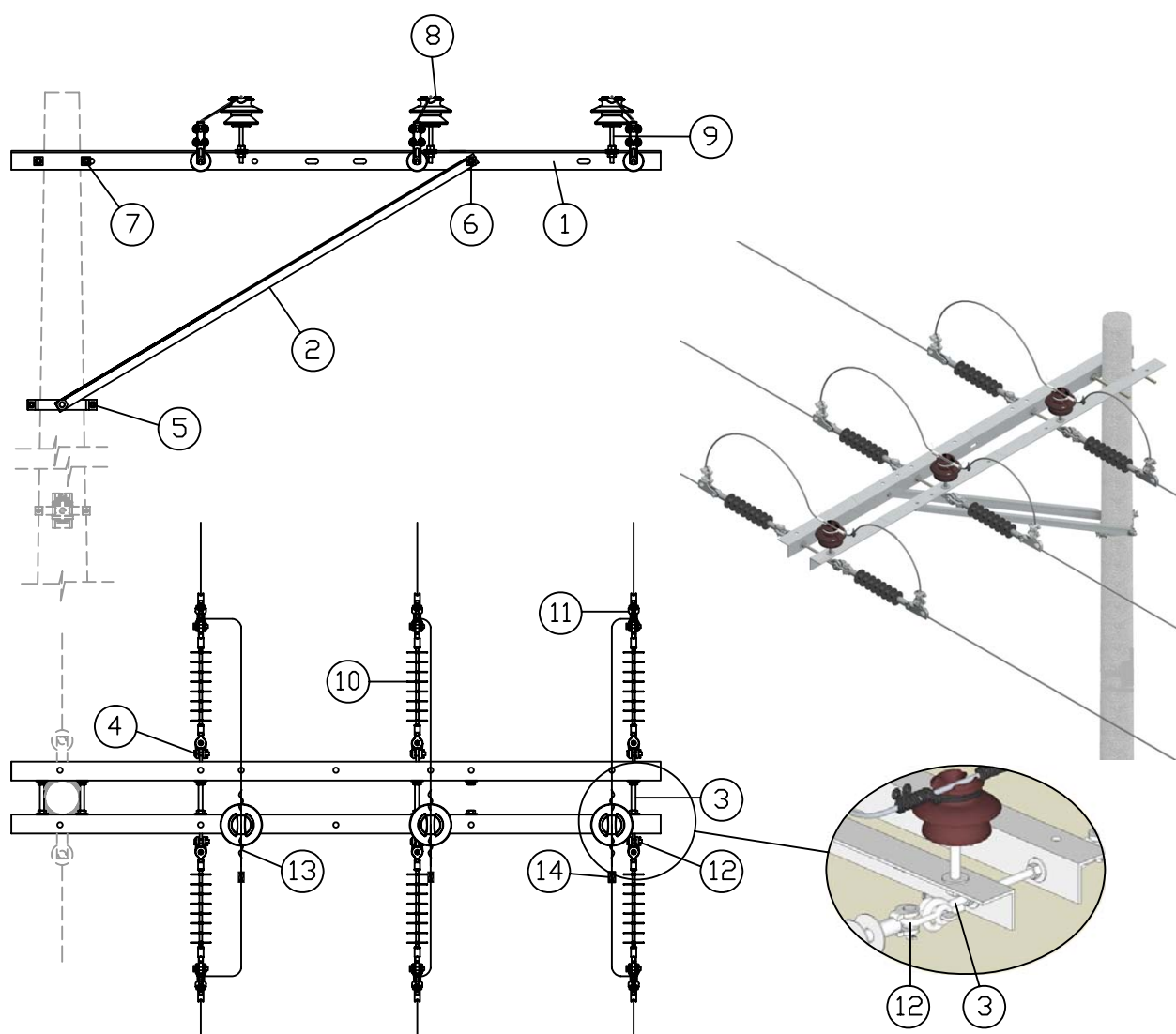
HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-3VD

TRIFÁSICA - EN VOLADO - DOBLE RETENCIÓN O DOBLE TERMINAL

IDENTIFICADOR UC
3VD



NOTAS:

- 1.- LA ESTRUCTURA SE UTILIZA EN TANGENTES Y/O ÁNGULOS DE ACUERDO CON LA TABLA ADJUNTA.
- 2.- ESTA ESTRUCTURA SE INSTALARÁ EN UN POSTE CON CARGA DE ROTURA HORIZONTAL DE 500 Kg.
- 3.- EN ESTA ESTRUCTURA, UTILIZAR TENSOR.

VANO MÁXIMO = 40 m		
CONDUCTORES		ÁNGULOS
ALUMINIO	ACSR	
2	2	30° - 60°
1/0 - 3/0	1/0 - 3/0	30° - 60°
4/0 - 350	4/0 - 336,4	10° - 60°



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX: 593-2-3976000
FAX: 593-2-3 976000 ext: 1235
RUC: 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONTRUCCIÓN (UC)

HOJA 1 DE 2

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

IDENTIFICADOR UP-UC
ESV-3SP

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV

IDENTIFICADOR UC
3SP

TRIFÁSICA - SEMICENTRADA - PASANTE O TANGENTE

LISTA DE MATERIALES

CANTIDAD

REF

UNID.

DESCRIPCIÓN

1*

c/u

Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 75 x 75 x 6 x 2400 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 1/4 x 95")

NOTA 1

1

2

c/u

Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 700 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 28")

2

3

c/u

Abrazadera de acero galvanizado, pletina, simple (3 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")

1

4

c/u

Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión

2

5

c/u

Perno U de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 150 mm (6") de ancho dentro de la U., con 2 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión

1

6

c/u

Aislador espiga (pin), de porcelana, clase ANSI 56-1, 25 kV

3

7

c/u

Perno espiga (pin) corto de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám x 300 mm (12") de long.

3

8

m

Conductor desnudo sólido de Al para ataduras, No.- 4 AWG

6

9*

c/u

Varilla de armar preformada para conductor de Al

3

SUSTITUTIVOS

1

c/u

Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 70 x 70 x 6 x 2400 mm (2 3/4 x 2 3/4 x 1/4 x 95")

NOTA 1

1

1

c/u

Cruceta de plástico reforzado con fibra de vidrio, universal, perfil "L" 75 x 75 x 9 x 2400 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 23/64 x 95")

1

9

m

Cinta de armar de aleación de Al, 1,27 mm (3/64") de esp. x 7,62 mm (5/16") de ancho

6

NOTA:

1.- El ancho de la cruceta de acero galvanizado (75 o 70 mm) se definirá en función de los resultados de las pruebas mecánicas.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

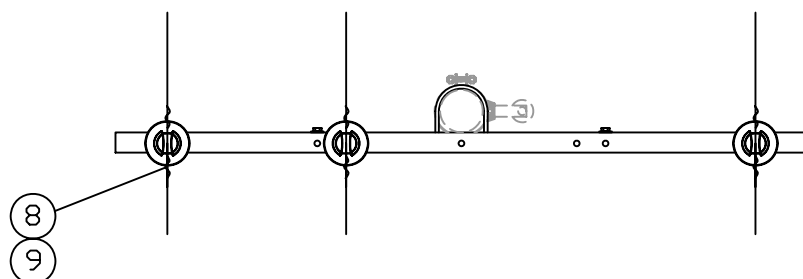
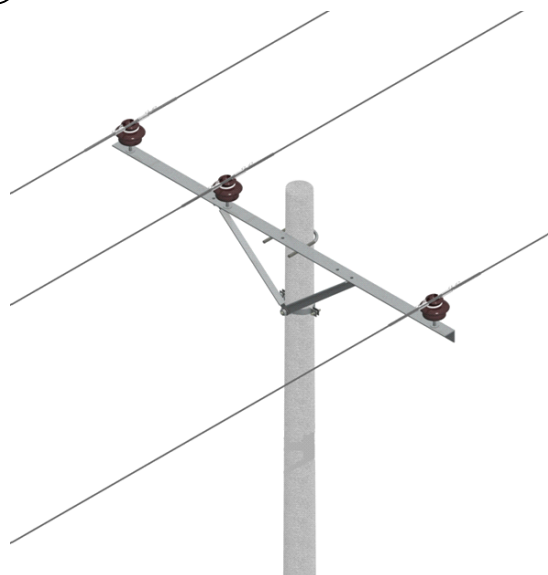
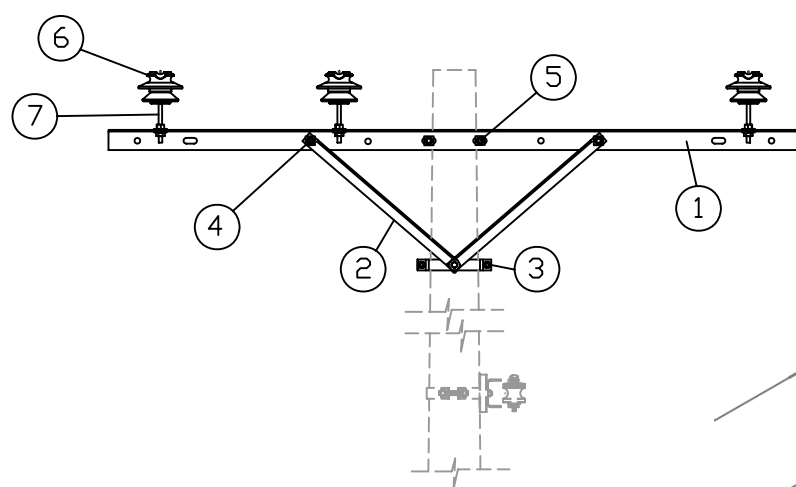
HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-3SP

TRIFÁSICA - SEMICENTRADA - PASANTE O TANGENTE

IDENTIFICADOR UC
3SP



NOTAS:

- 1.- LA ESTRUCTURA SE UTILIZA EN TANGENTES Y/O ÁNGULOS DE ACUERDO CON LA TABLA ADJUNTA.
- 2.- EN CASO DE ÁNGULO, EL CONDUCTOR SERÁ FIJADO AL AISLADOR LATERALMENTE.
- 3.- EN CASO DE ÁNGULO, UTILIZAR TENSOR.

VANO MÁXIMO = 80 m			80 m < VANO ≤ 150m	
CONDUCTORES		ÁNGULOS	CONDUCTORES	ÁNGULOS
ALUMINIO	ACSR		ACSR	
2	2	0° - 20°	2	0° - 20°
1/0 - 3/0	1/0 - 3/0	0° - 10°	1/0 - 3/0	0° - 5°
4/0 - 350	4/0 - 336,4	0° - 5°	4/0 - 336,4	0° - 2°



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONTRUCCIÓN (UC)

HOJA 1 DE 2

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

IDENTIFICADOR UP-UC
ESV-3SA

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV

IDENTIFICADOR UC
3SA

TRIFÁSICA - SEMICENTRADA - ANGULAR

LISTA DE MATERIALES

CANTIDAD

REF

UNID.

DESCRIPCIÓN

1*

c/u

Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 75 x 75 x 6 x 2400 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 1/4 x 95")

NOTA 1

2

2

c/u

Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 700 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 28")

4

3

c/u

Abrazadera de acero galvanizado, pletina, doble (4 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")

1

4

c/u

Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión

4

5*

c/u

Perno espárrago o de rosca corrida de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 300 mm (12") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión

2

6

c/u

Perno espiga (pin) corto de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám x 300 mm (12") de long.

6

7

c/u

Aislador espiga (pin), de porcelana, clase ANSI 56-1, 25 kV

6

8

m

Conductor desnudo sólido de Al para ataduras, No.- 4 AWG

12

9*

c/u

Varilla de armar preformada para conductor de Al

3

10

c/u

Perno espárrago o de rosca corrida de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 300 mm (12") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión

2

SUSTITUTIVOS

1

c/u

Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 70 x 70 x 6 x 2400 mm (2 3/4 x 2 3/4 x 1/4 x 95")

NOTA 1

2

1

c/u

Cruceta de plástico reforzado con fibra de vidrio, universal, perfil "L" 75 x 75 x 9 x 2400 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 23/64 x 95")

2

5

c/u

Pletina de unión y de soporte de acero galvanizada, 75 x 6 x 420 mm (2 61/64 x 1/4 x 17 ")

2

5

c/u

Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión

4

9

m

Cinta de armar de aleación de Al, 1,27 mm (3/64") de esp. x 7,62 mm (5/16") de ancho

12

NOTA:

1.- El ancho de la cruceta de acero galvanizado (75 o 70 mm) se definirá en función de los resultados de las pruebas mecánicas.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

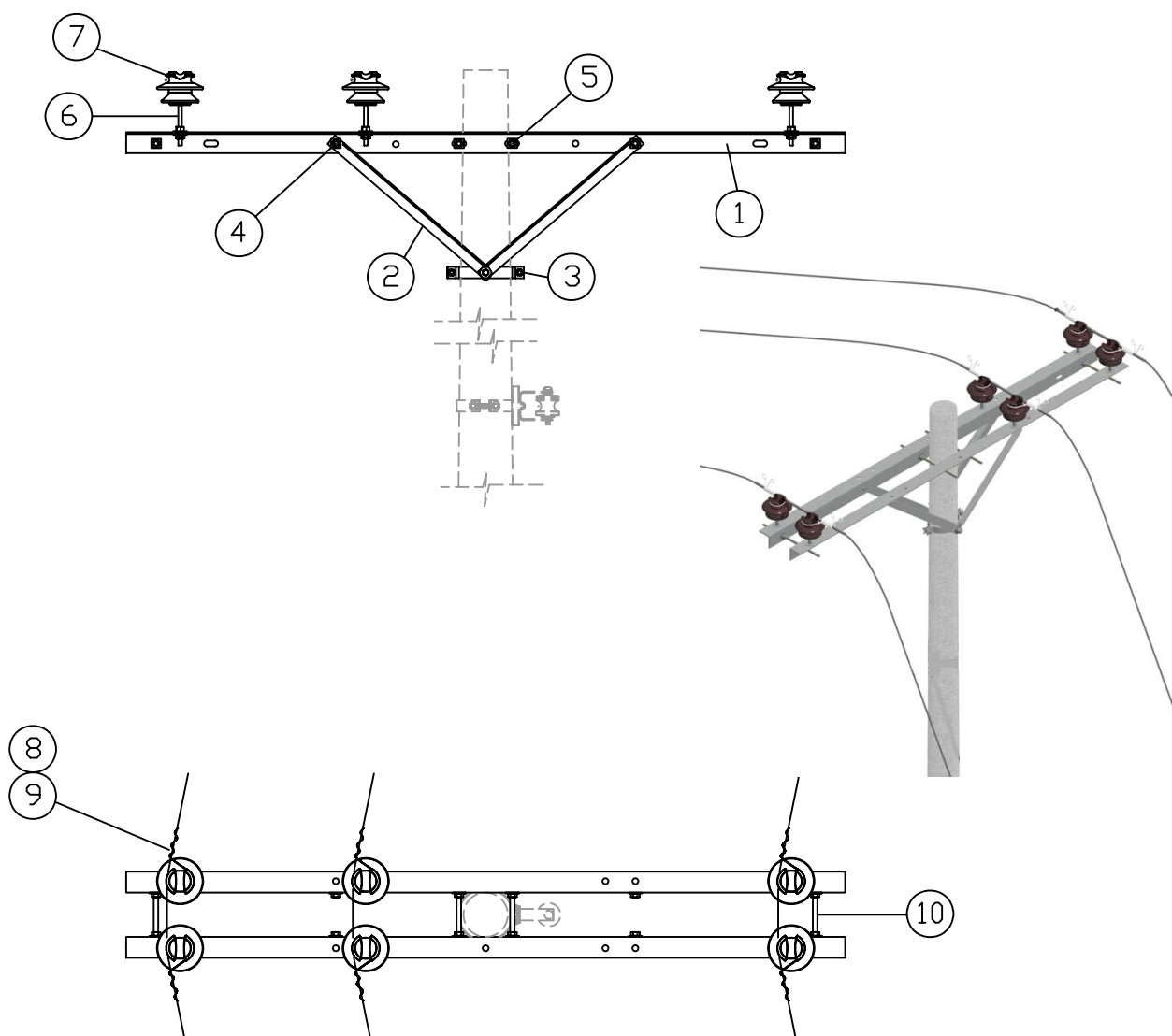
HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-3SA

TRIFÁSICA - SEMICENTRADA - ANGULAR

IDENTIFICADOR UC
3SA



NOTAS:

- 1.- LA ESTRUCTURA SE UTILIZA PARA ÁNGULOS DE ACUERDO CON LA TABLA ADJUNTA
- 2.- EN ESTA ESTRUCTURA, UTILIZAR TENSOR.

VANO MÁXIMO = 80 m		
CONDUCTORES		ÁNGULOS
ALUMINIO	ACSR	
2	2	20° - 30°
1/0 - 3/0	1/0 - 3/0	10° - 30°
4/0 - 350	4/0 - 336,4	5° - 10°



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONTRUCCIÓN (UC)

HOJA 1 DE 2

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

IDENTIFICADOR UP-UC
ESV-3SR

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV

IDENTIFICADOR UC
3SR

TRIFÁSICA - SEMICENTRADA - RETENCIÓN O TERMINAL

LISTA DE MATERIALES

CANTIDAD

REF	UNID.	DESCRIPCIÓN	
1*	c/u	Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 75 x 75 x 6 x 2400 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 1/4 x 95")	NOTA 1 2
2	c/u	Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 700 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 28")	4
3	c/u	Perno de ojo de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 254 mm (10") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión	3
4	c/u	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, doble (4 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")	1
5	c/u	Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión	4
6*	c/u	Aislador tipo suspensión, de caucho siliconado, clase ANSI DS-28, 22 kV	3
7*	c/u	Grapa terminal apernada tipo pistola, de aleación de Al	3
8	c/u	Horquilla anclaje de acero galvanizado, 16mm (5/8") de diám. x 75 mm (3") de long. (Eslabón "U" para sujeción)	3
9	c/u	Perno espárrago o de rosca corrida de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 300 mm (12") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión	1

SUSTITUTIVOS

1	c/u	Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 70 x 70 x 6 x 2400 mm (2 3/4 x 2 3/4 x 1/4 x 95")	NOTA 1 2
1	c/u	Cruceta de plástico reforzado con fibra de vidrio, universal, perfil "L" 75 x 75 x 9 x 2400 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 23/64 x 95")	2
3	c/u	Pletina de unión y de soporte de acero galvanizada, 75 x 6 x 420 mm (2 61/64 x 1/4 x 17 ")	3
3	c/u	Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión	6
6	c/u	Aislador de suspensión, de porcelana, clase ANSI 52-1	9
7	c/u	Grapa - horquilla - guardacabo, de acero galvanizado	3
7	c/u	Retención preformada para conductor de Al	3

NOTA:

1.- El ancho de la cruceta de acero galvanizado (75 o 70 mm) se definirá en función de los resultados de las pruebas mecánicas.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

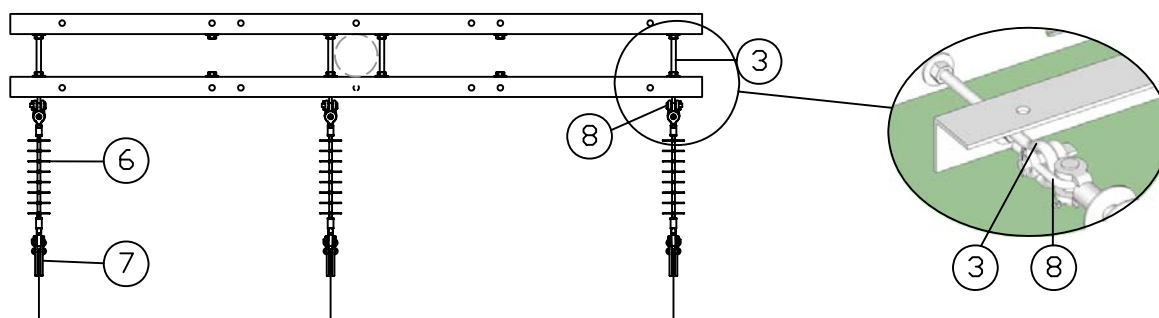
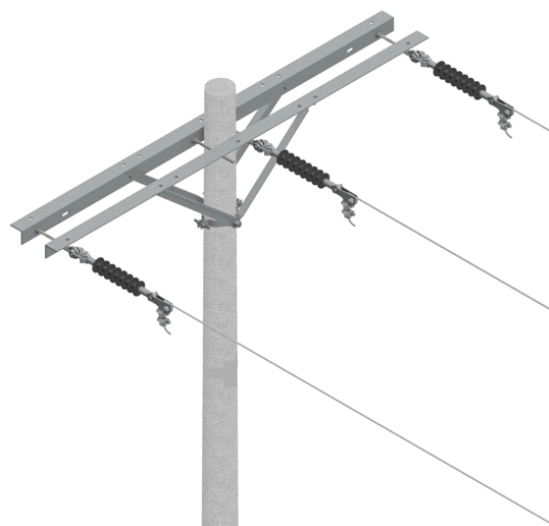
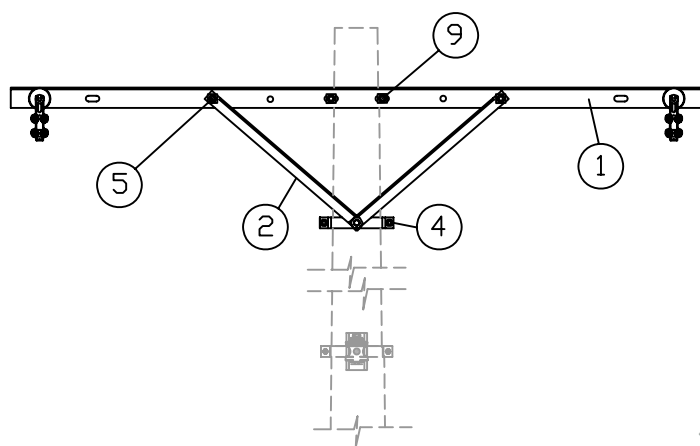
HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-3SR

TRIFÁSICA - SEMICENTRADA - RETENCIÓN O TERMINAL

IDENTIFICADOR UC
3SR



NOTAS:

- 1.- VANO MÁXIMO 150 m.
- 2.- EN ESTA ESTRUCTURA, UTILIZAR TENSOR.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext. 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONTRUCCIÓN (UC)

HOJA 1 DE 2

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

IDENTIFICADOR UP-UC
ESV-3SD

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV

IDENTIFICADOR UC
3SD

TRIFÁSICA - SEMICENTRADA - DOBLE RETENCIÓN O DOBLE TERMINAL

LISTA DE MATERIALES

CANTIDAD

REF	UNID.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1*	c/u	Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 75 x 75 x 6 x 2400 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 1/4 x 95") NOTA 1	2
2	c/u	Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 700 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 28")	4
3*	c/u	Perno de ojo de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 254 mm (10") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión	3
4	c/u	Tuerca de ojo ovalado de acero galvanizado, para perno de 16 mm (5/8") de diám.	3
5	c/u	Perno espárrago o de rosca corrida de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 300 mm (12") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión	1
6	c/u	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, doble (4 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")	1
7	c/u	Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión	4
8	c/u	Aislador espiga (pin), de porcelana, clase ANSI 56-1, 25 kV	3
9	c/u	Perno espiga (pin) corto de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám x 300 mm (12") de long.	3
10*	c/u	Aislador tipo suspensión, de caucho siliconado, clase ANSI DS-28, 22 kV	6
11*	c/u	Grapa terminal apernada tipo pistola, de aleación de Al	6
12	c/u	Horquilla anclaje de acero galvanizado, 16mm (5/8") de diám. x 75 mm (3") de long. (Eslabón "U" para sujeción)	6
13	m	Conductor desnudo sólido de Al para ataduras, No. - 4 AWG	6
14*	c/u	Conector de compresión, aleación de Al	3

SUSTITUTIVOS

1	c/u	Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 70 x 70 x 6 x 2400 mm (2 3/4 x 2 3/4 x 1/4 x 95") NOTA 1	2
1	c/u	Cruceta de plástico reforzado con fibra de vidrio, universal, perfil "L" 75 x 75 x 9 x 2400 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 23/64 x 95")	2
3/4	c/u	Pletina de unión y de soporte de acero galvanizada, 75 x 6 x 420 mm (2 61/64 x 1/4 x 17 ")	3
3/4	c/u	Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión	6
10	c/u	Aislador de suspensión, de porcelana, clase ANSI 52-1	18
11	c/u	Grapa - horquilla - guardacabo, de acero galvanizado	6
11	c/u	Retención preformada para conductor de Al	6
14	c/u	Conector de ranuras paralelas, aleación de Cu, 2 pernos laterales de diferentes longitudes y separador	3

NOTA:

1.- El ancho de la cruceta de acero galvanizado (75 o 70 mm) se definirá en función de los resultados de las pruebas resultados de las pruebas mecánicas.



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

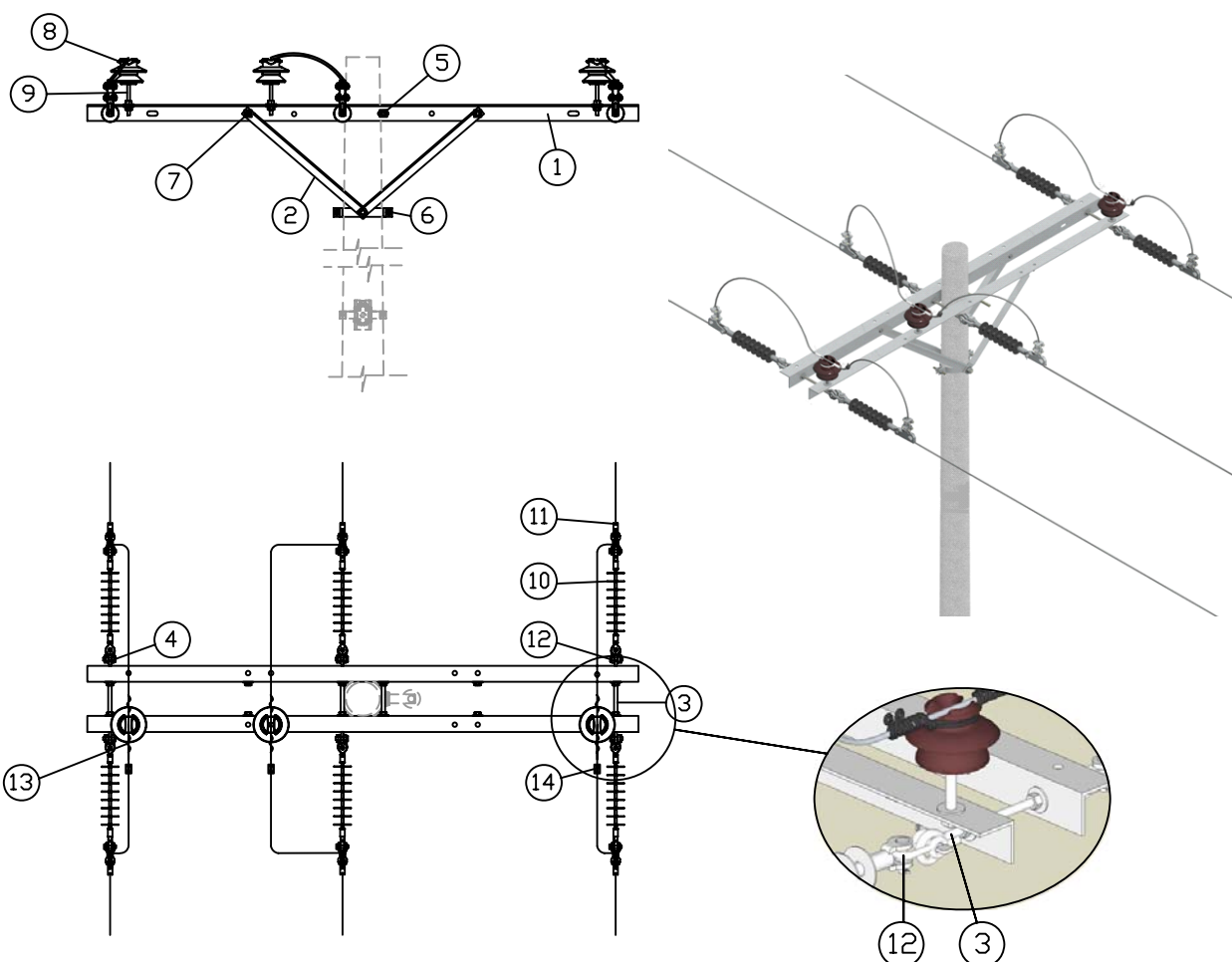
HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-3SD

TRIFÁSICA - SEMICENTRADA - DOBLE RETENCIÓN O DOBLE TERMINAL

IDENTIFICADOR UC
3SD



NOTAS:

- 1.- LA ESTRUCTURA SE UTILIZA EN TANGENTES Y/O ÁNGULOS DE ACUERDO CON LA TABLA ADJUNTA.
- 2.- EN ESTA ESTRUCTURA, UTILIZAR TENSOR.

VANO MÁXIMO = 80 m			80 m < VANO ≤ 150m	
CONDUCTORES		ÁNGULOS	CONDUCTORES	ÁNGULOS
ALUMINIO	ACSR		ACSR	
2	2	20° - 30°	2	30° - 60°
1/0 - 3/0	1/0 - 3/0	10° - 30°	1/0 - 3/0	30° - 60°
4/0 - 350	4/0 - 336,4	5° - 10°	4/0 - 336,4	10° - 60°



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

[illegible]



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

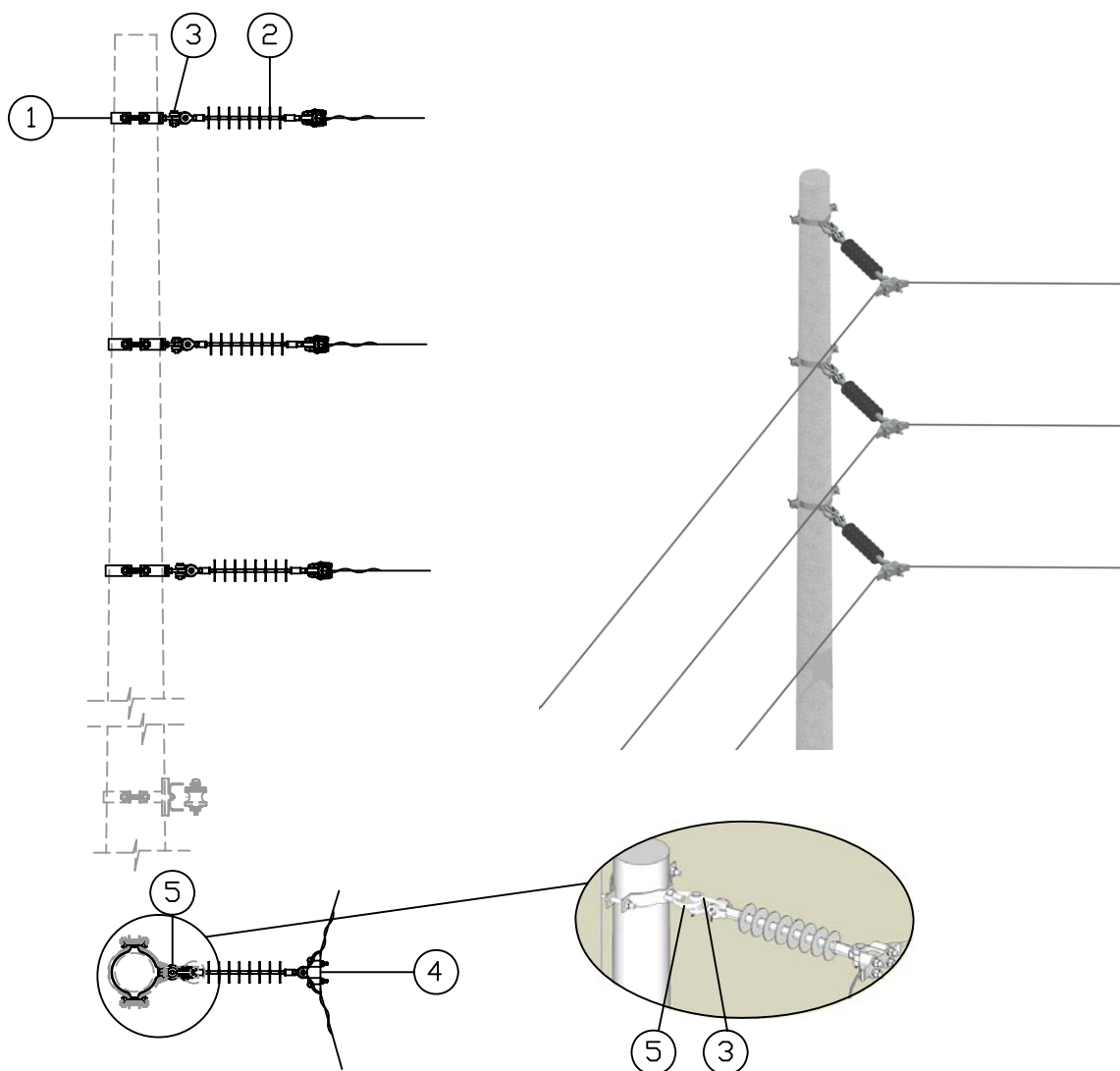
HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-3BA

TRIFÁSICA - BANDERA - ANGULAR

IDENTIFICADOR UC
3BA





**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONTRUCCIÓN (UC)

HOJA 1 DE 2

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

IDENTIFICADOR UP-UC
ESV - 3BD

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV

IDENTIFICADOR UC
3BD

TRIFÁSICA - BANDERA - DOBLE RETENCIÓN O DOBLE TERMINAL

LISTA DE MATERIALES

CANTIDAD

REF	UNID.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1*	c/u	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, simple (3 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")	6
2*	c/u	Aislador tipo suspensión, de caucho siliconado, clase ANSI DS-28, 22 kV	6
3	c/u	Horquilla anclaje de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 75 mm (3") de long. (Eslabon "U" para sujeción)	6
4*	c/u	Grapa terminal apernada tipo pistola, de aleación de Al.	6
5*	c/u	Tuerca de ojo ovalado de acero galvanizado, para perno de 16 mm (5/8") de diám.	6
6*	c/u	Conector de compresión, aleación de Al.	3

SUSTITUTIVOS

1/5	c/u	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, con extensión simple, 50 x 6 x 140 - 160 mm (2 x 1/4 x 5 1/2 - 6 1/2")	6
2	c/u	Aislador de suspensión, de porcelana, clase ANSI 52-1	18
4	c/u	Grapa - horquilla - guardacabo, de acero galvanizado	6
4	c/u	Retención preformada para conductor de Al.	6
6	c/u	Conector de ranuras paralelas, aleación de Cu, 2 pernos laterales de diferentes longitudes y separador	3



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

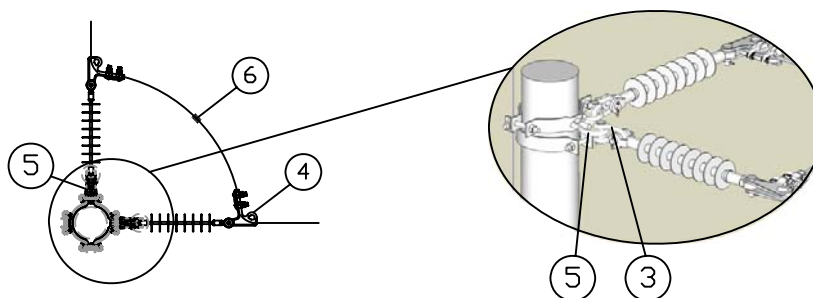
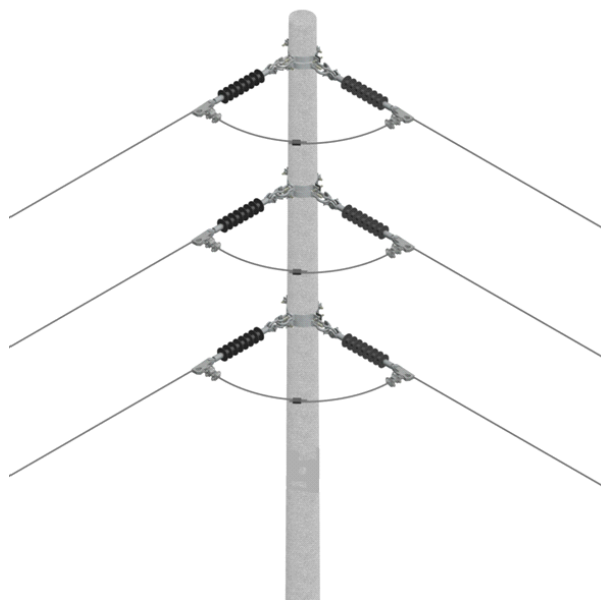
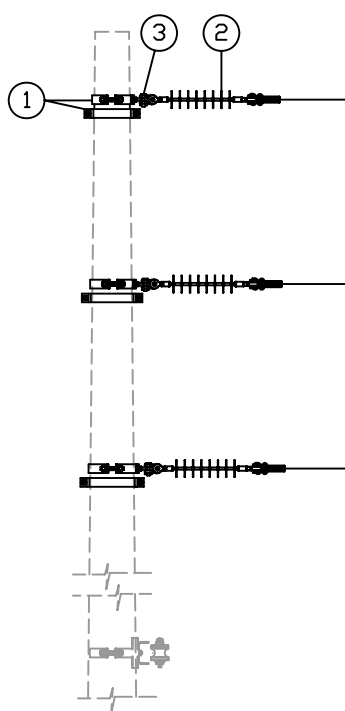
HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-3BD

TRIFÁSICA - BANDERA - DOBLE RETENCIÓN O DOBLE TERMINAL

IDENTIFICADOR UC
3BD





**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

REVISIÓN: 03		SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONTRUCCIÓN (UC)	
FECHA: 2011-05-26			
HOJA 1 DE 2		HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)	
IDENTIFICADOR UP-UC ESV-3SP+3SR		ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 kV GRDy / 12,7 kV - 22,8 kV GRDy / 13,2 kV	
IDENTIFICADOR UC 3SP+3SR		TRIFÁSICA - SEMICENTRADA - PASANTE O TANGENTE + RETENCIÓN O TERMINAL	
LISTA DE MATERIALES			
REF	UNID.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1*	c/u	Cruceta de acero galvanizado, perfil "L", universal, 75 x 75 x 6 x 2400 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 1/4 x 95") NOTA 1	3
2	c/u	Pie amigo de acero galvanizado, perfil "L" 38 x 38 x 6 x 700 mm (1 1/2 x 1 1/2 x 1/4 x 28")	5
3	c/u	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, simple (3 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")	1
4	c/u	Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión	6
5	c/u	Perno U de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 150 mm (6") de ancho dentro de la U, con 2 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión	1
6	c/u	Aislador tipo espiga (pin), de porcelana, clase ANSI 56-1, 25 kV	3
7	c/u	Perno espiga (pin) corto de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám. x 300 mm (12") de long.	3
8	m	Conductor desnudo sólido de Al, para ataduras, No.- 4 AWG	6
9*	c/u	Varilla de armar preformada para conductor de Al.	3
10*	c/u	Perno de ojo de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 254 mm (10") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión	3
11	c/u	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, doble (4 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")	1
12*	c/u	Aislador tipo suspensión, de caucho siliconado, clase ANSI DS-28, 22 kV	3
13*	c/u	Grapa terminal apernada tipo pistola, de aleación de Al.	3
14	c/u	Horquilla anclaje de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 75 mm (3") de long. (Eslabon "U" para sujeción)	3
15	c/u	Perno espárrago o de rosca corrida de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 300 mm (12") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión	1
SUSTITUTIVOS			
1	c/u	Cruceta de acero galvanizado, perfil "L", universal,70 x 70 x 6 x 2400 mm (2 3/4 x 2 3/4 x 1/4 x 95") NOTA 1	3
1	c/u	Cruceta de plástico reforzado con fibra de vidrio, perfil "L", universal, 75 x 75 x 9 x 2400 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 23/64 x 95")	3
9	m	Cinta de armar de aleación de Al, 1,27 mm (3/64") de esp. x 7,62 mm (5/16") de ancho	6
10	c/u	Pletina de unión y soporte de acero galvanizado de 75 x 6 x 420 mm (2 61/64 x 1/4 x 17")	3
10	c/u	Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión	6
12	c/u	Aislador de suspensión, de porcelana, clase ANSI 52-1	9
13	c/u	Grapa - horquilla - guardacabo, de acero galvanizado	3
13	c/u	Retención preformada para conductor de Al.	3
NOTA:			
1.- El ancho de la cruceta de acero galvanizado (75 o 70 mm) se definirá en función de los resultados de las pruebas mecánicas.			



**Ministerio de Electricidad
y Energía Renovable**

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 2: MANUAL DE LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN (UC)

REVISIÓN: 03

FECHA: 2011-05-26

HOMOLOGACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROPIEDAD (UP)

HOJA 2 DE 2

ESTRUCTURAS EN REDES AÉREAS DE DISTRIBUCIÓN 22 GRDy/12,7 kV - 22,8 GRDy/13,2 kV

IDENTIFICADOR UP - UC
ESV-3SP+3SR

TRIFÁSICA - SEMICENTRADA - PASANTE O TANGENTE + TRIFÁSICA - SEMICENTRADA -
RETENCIÓN O TERMINAL

IDENTIFICADOR UC
3SP + 3SR

