

**INDICE**

1	OBJETO .....	2
2	NORMATIVA DE REFERENCIA .....	2
3	DESIGNACIÓN DE LAS CADENAS NORMALIZADAS.....	4
3.1	Cadenas para conductores de fase.....	4
3.2	Cadenas para cables de tierra .....	8
4	COMPOSICIÓN DE LAS CADENAS .....	10
4.1	Enganches de las cadenas al apoyo.....	10
4.2	Herrajes de las cadenas .....	10
4.3	Columna de aisladores.....	10
4.4	Composición de las cadenas para el conductor.....	11
4.5	Composición de las cadenas para el cable de tierra.....	24
5	CARACTERÍSTICAS DE LAS CADENAS.....	26
5.1	Carga de rotura .....	26
5.1.1	<i>Carga de rotura de los herrajes .....</i>	<i>27</i>
5.1.2	<i>Fijación de los herrajes .....</i>	<i>27</i>
5.1.3	<i>Zonas de rozamiento .....</i>	<i>27</i>
6	SUMINISTRO Y RECEPCION.....	27
6.1	Forma de suministro.....	27
6.2	Recepción.....	28
7	GARANTÍA .....	28
8	PROPIEDAD INTELECTUAL.....	28
9	ANEXOS. ESQUEMAS DE LAS CADENAS NORMALIZADAS.....	29

REALIZADA POR:  
**NORMALIZACIÓN DE LINEAS DE ALTA  
 TENSION**

APROBADA POR:  
**DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
 MANTENIMIENTO**

EDITADA EN: **DICIEMBRE 2010**  
 REVISADA EN: **DICIEMBRE 2010**

ÁMBITO:  
**ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA**



## 1 OBJETO

La presente Norma tiene por objeto definir las características constructivas y mecánicas de los diferentes tipos de cadenas de herrajes de suspensión y amarre de los conductores de las Líneas Aéreas de Alta Tensión, de tensión nominal superior a 30 kV.

Esta Norma se basa en la Norma Endesa LNE005 de Herrajes y Accesorios, donde se definen los elementos que forman parte de las cadenas descritas aquí.

## 2 NORMATIVA DE REFERENCIA

LNE001	Conductores desnudos para líneas eléctricas aéreas de alta tensión, de tensión nominal superior a 30 kv.
LNE002	Aisladores compuestos para cadenas de líneas aéreas de AT de tensión nominal superior a 30kV.
LNE003	Aisladores de vidrio para cadenas de líneas aéreas de AT de tensión nominal superior a 30kV.
LNE004	Norma de cables de tierra para líneas eléctricas aéreas de alta tensión, de tensión superior a 36 kV.
LNE005	Norma de herrajes y accesorios para líneas eléctricas aéreas de alta tensión, de tensión superior a 36kV.
LNE008	Norma de apoyos de celosía para líneas eléctricas de AT de tensión nominal superior a 30 kV.
UNE 7183:64	Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.
UNE 37301-88	Zinc en lingotes
UNE 37501:88	Galvanización en caliente. Características. Método de ensayo.
UNE 37507:88	Recubrimientos galvanizados en caliente sobre tornillería sus accesorios y otros elementos de fijación.
UNE 207009:2002	Herrajes y elementos de fijación y empalme para líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
UNE 21308-1:1994	Ensayos en alta tensión. Parte 1: Definiciones y prescripciones generales relativas a los ensayos.
UNE-EN 60383-1:1997	Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal superior a 1kV. Parte 1: Elementos de aisladores de cadena de cerámica o

de vidrio para sistemas de corriente alterna. Definiciones, métodos de ensayo y criterios de aceptación.

UNE-EN 60437:1999      Ensayos de perturbaciones radioeléctricas de aisladores para alta tensión.

UNE-EN 60507:1995      Ensayos de contaminación artificial de aisladores para alta tensión destinados a redes de corriente alterna.

### 3 DESIGNACIÓN DE LAS CADENAS NORMALIZADAS

#### 3.1 Cadenas para conductores de fase

Las cadenas normalizadas codificarán los conjuntos de herrajes con 9 dígitos, que indicarán la función a cumplir (suspensión o amarre) y su tipo de composición (sencilla o doble), siguiendo el siguiente criterio:

- Dígito 1: Indica el tipo de conjunto
  - o A = Amarre
  - o S = Suspensión
- Dígito 2: Indica si la cadena de aisladores es simple o doble
  - o S = Cadena sencilla de aisladores
  - o D = Cadena doble de aisladores
- Dígito 3: Indica el tipo de grapa a utilizar en la cadena
  - o C = Grapa de amarre a compresión
  - o T = Grapa de amarre a tornillería
  - o G = Grapa de suspensión armada
- Dígito 4: Indica el tipo de conductor con el que se va a utilizar
  - o L = Conductor de aluminio – acero, LA, y aluminio – acero recubierto de aluminio, LARL.
  - o D = Conductor de aleación de aluminio, D
  - o X = Todos los anteriores
- Dígitos 5, 6 y 7: indican la sección del conductor que se va a utilizar:
  - o 180 = LA-180, D-180 y LARL-180
  - o 280 = LA-280, D-280 y LARL-280
  - o 380 = LA-380, D-400 y LARL-380
  - o 455 = LA-455, D-450 y LARL-455
- Dígito 8: Indica el número de conductores por fase (opcional)
  - o X = Dos conductores por fase
  - o Si no aparece este dígito significa que hay un conductor por fase.
- Dígito 9: Indica si la cadena incluye protecciones o no (opcional)
  - o P = Cadena con protección
  - o R = Cadena con protección regulable
  - o Si no aparece este dígito significa que no hay descargadores.

Las cadenas normalizadas serán las que se reflejan en la Tabla 1 y en la Tabla 2.

Todas las cadenas de suspensión podrán llevar contrapesos según las necesidades.

**Tabla 1. Cadenas de amarre normalizadas. Designación.**

Denominación de la cadena	Tipo de conductor	Cadena Normalizada	Carga de Rotura Mínima (daN)	Carga de Rotura Mínima de Grapa (daN)
Cadena de amarre sencilla conductor sencillo compresión	LA-180	ASCL180	12.000	6.700
	LARL-180			
	D-180	ASCD180	12.000	5.530
	LA-280	ASCL280	12.000	8.760
	LARL-280			
	D-280	ASCD280	12.000	8.210
Cadena de amarre sencilla conductor sencillo tornillería	LA-180	ASTX180	12.000	6.700
	LARL-180			
	D-180			
	LA-280	ASTX280	12.000	8.800
	LARL-280			
	D-280			
Cadena de amarre sencilla conductor sencillo compresión con protección*	LA-180	ASCL180P	12.000	6.700
	LARL-180			
	D-180	ASCD180P	12.000	5.530
	LA-280	ASCL280P	12.000	8.760
	LARL-280			
	D-280	ASCD280P	12.000	8.210
Cadena de amarre sencilla conductor sencillo tornillería con protección*	LA-180	ASTX180P	12.000	6.700
	LARL-180			
	D-180			
	LA-280	ASTX280P	12.000	8.800
	LARL-280			
	D-280			
Cadena de amarre doble conductor sencillo compresión	LA-180	ADCL180	12.000	6.700
	LARL-180			
	D-180	ADCD180	12.000	5.530
	LA-280	ADCL280	12.000	8.760
	LARL-280			
	D-280	ADCD280	12.000	8.210
	LA-380	ADCL380	22.000	10.960
	LARL-380			
	D-400	ADCD380	22.000	11.200
	LA-455	ADCL455	22.000	12.940
	LARL-455			
	D-450	ADCD455	22.000	13.400
Cadena de amarre doble conductor sencillo tornillería	LA-180	ADTX180	12.000	6.700
	LARL-180			
	D-180			
	LA-280	ADTX280	12.000	8.800
	LARL-280			
	D-280			

Denominación de la cadena	Tipo de conductor	Cadena Normalizada	Carga de Rotura Mínima (daN)	Carga de Rotura Mínima de Grapa (daN)
	LA-380	ADTX380	22.000	11.200
	LARL-380			
	D-400			
	LA-455	ADTX455	22.000	13.400
	LARL-455			
	D-450			
Cadena de amarre doble conductor sencillo compresión con protección*	LA-180	ADCL180P	12.000	6.700
	LARL-180			
	D-180	ADCD180P	12.000	5.530
	LA-280	ADCL280P	12.000	8.760
	LARL-280			
	D-280	ADCD280P	12.000	8.210
	LA-380	ADCL380P	22.000	10.960
	LARL-380			
	D-400	ADCD380P	22.000	11.200
	LA-455	ADCL455P	22.000	12.940
	LARL-455			
	D-450	ADCD455P	22.000	13.400
Cadena de amarre doble conductor sencillo tornillería con protección*	LA-180	ADTX180P	12.000	6.700
	LARL-180			
	D-180			
	LA-280	ADTX280P	12.000	8.800
	LARL-280			
	D-280			
	LA-380	ADTX380P	22.000	11.200
	LARL-380			
	D-400			
	LA-455	ADTX455P	22.000	13.400
	LARL-455			
	D-450			
Cadena de amarre doble Conductor dúplex compresión con protección*	2xLA-455	ADCL455XP	32.000	12.940
	2xLARL-455			
	2xD-450	ADCD455XP	32.000	13.400
Cadena de amarre doble conductor dúplex tornillería con protección*	2xLA-455	ADTX455XP	32.000	13.400
	2xLARL-455			
	2xD-450			

\* Si el descargador de estas cadenas es regulable se sustituirá la P del código por una R.

**Tabla 2. Cadenas de suspensión normalizadas. Designación.**

Denominación de la cadena	Tipo de conductor	Cadena Normalizada	Carga de Rotura Mínima (daN)	Carga de Rotura Mínima de Grapa (daN)	Carga de Rotura Mínima de Grapa en Seguridad Reforzada (daN)
Cadena suspensión sencilla conductor sencillo	LA-180	SSGX180	12.000	4.400	5.500
	LARL-180				
	D-180				
	LA-280	SSGX280	12.000	4.400	5.500
	LARL-280				
	D-280				
	LA-380	SSGX380	12.000	7.000	8.800
	LARL-380				
	D-400				
	LA-455	SSGX455	12.000	8.800	11.000
LARL-455					
D-450					
Cadena suspensión sencilla conductor sencillo con protección*	LA-180	SSGX180P	12.000	4.400	5.500
	LARL-180				
	D-180				
	LA-280	SSGX280P	12.000	5.500	7.000
	LARL-280				
	D-280				
	LA-380	SSGX380P	12.000	7.000	8.800
	LARL-380				
	D-400				
	LA-455	SSGX455P	12.000	8.800	11.000
LARL-455					
D-450					
Cadena de suspensión sencilla conductor dúplex con protección*	2xLA-455	SSGX455XP	21.000	8.800	11.000
	2xLARL-455				
	2xD-450				
Cadena suspensión doble conductor sencillo	LA-180	SDGX180	12.000	4.400	5.500
	LARL-180				
	D-180				
	LA-280	SDGX280	12.000	5.500	7.000
	LARL-280				
	D-280				
	LA-380	SDGX380	12.000	7.000	8.800
	LARL-380				
	D-400				
	LA-455	SDGX455	12.000	8.800	11.000
LARL-455					
D-450					
Cadena suspensión doble conductor sencillo con protección*	LA-180	SDGX180P	12.000	4.400	5.500
	LARL-180				
	D-180				

Denominación de la cadena	Tipo de conductor	Cadena Normalizada	Carga de Rotura Mínima (daN)	Carga de Rotura Mínima de Grapa (daN)	Carga de Rotura Mínima de Grapa en Seguridad Reforzada (daN)
	LA-280	SDGX280P	12.000	5.500	7.000
	LARL-280				
	D-280				
	LA-380	SDGX380P	12.000	7.000	8.800
	LARL-380				
	D-400				
	LA-455	SDGX455P	12.000	8.800	11.000
	LARL-455				
	D-450				
Cadena de suspensión doble conductor dúplex con protección*	2xLA-455	SDGX455XP	22.000	8.800	11.000
	2xLARL-455				
	2xD-450				

\* Si el descargador de estas cadenas es regulable se sustituirá la P del código por una R.

### 3.2 Cadenas para cables de tierra

Las cadenas normalizadas codificarán los conjuntos de herrajes con 7 dígitos, que indicarán la función a cumplir (suspensión o amarre), siguiendo el siguiente criterio:

- Dígito 1: Indica el tipo de conjunto
  - o S = Suspensión.
  - o A = Amarre. Este conjunto comprende el amarre a un lado del apoyo (amarre bajante o pasante) por lo que se deben usar dos conjuntos en caso de ser un amarre pasante.
- Dígito 2: Indica el tipo de grapa a utilizar
  - o C = Grapa de amarre a compresión
  - o T = Grapa de amarre/suspensión a tornillería
  - o R = Retención de amarre
  - o G = Grapa de suspensión armada
- Dígito 3, 4 y 5: Indica el cable para el que se utiliza cada conjunto
  - o C50 = Acero CT50
  - o C70 = Acero CT70
  - o A87 = Arle 8.71
  - o A97 = Arle 9.78
  - o 000 = Indistintamente todos los cables de acero y Alumoweld
  - o OPG = F.O. OPGW
- Dígito 6: Indica si la cadena incorpora alargadera o tensor de corredera (opcional)
  - o T = Se utiliza tensor de corredera.
  - o A = Se utiliza alargadera.

Las cadenas normalizadas serán las que se reflejan en la Tabla 3 y todas tienen una carga de rotura mínima de 12.000 daN.

**Tabla 3. Cadenas para cable de tierra normalizadas. Designación.**

Denominación de la cadena	Tipo de conductor	Cadena Normalizada	Carga de Rotura Mínima de Grapa (daN)
Cadena suspensión tornillería	CT-50	ST000	7.000
	CT-70		
	ARLE-8,71		
	ARLE-9,78		
Cadena suspensión armada	CT-50	SGC50	4.000
	CT-70	SGC70	5.000
	ARLE-8,71	SGA87	4.000
	ARLE-9,78	SGA97	5.000
	OPGW	SGOPG	7.000
Cadena amarre compresión	CT-50	ACC50	6.100
	CT-70	ACC70	8.600
	ARLE-8,71	ACA87	5.200
	ARLE-9,78	ACA97	7.100
Cadena amarre compresión con alargadera	CT-50	ACC50A	6.100
	CT-70	ACC70A	8.600
	ARLE-8,71	ACA87A	5.200
	ARLE-9,78	ACA97A	7.100
Cadena amarre tornillería	CT-50	AT000	8.600
	CT-70		
	ARLE-8,71		
	ARLE-9,78		
Cadena amarre tornillería con alargadera	CT-50	AT000A	8.600
	CT-70		
	ARLE-8,71		
	ARLE-9,78		
Cadena amarre retención preformada	CT-50	ARC50	6.100
	CT-70	ARC70	8.600
	ARLE-8,71	ARA87	5.200
	ARLE-9,78	ARA97	7.100
Cadena amarre retención preformada con alargadera	CT-50	ARC50A	6.100
	CT-70	ARC70A	8.600
	ARLE-8,71	ARA87A	5.200
	ARLE-9,78	ARA97A	7.100
	OPGW	AROPGA	7.100
Cadena amarre retención preformada con tensor	OPGW	AROPGT	7.100

#### **4 COMPOSICIÓN DE LAS CADENAS**

La composición de cada cadena variará según la función a desempeñar y el tipo de cable, formándose mediante los elementos correspondientes de cada uno de los grupos indicados en los apartados siguientes.

##### **4.1 Enganches de las cadenas al apoyo**

Todas las cadenas deben permitir su utilización sin necesidad de incluir modificaciones en las crucetas definidas en la Norma Endesa LNE008.

##### **4.2 Herrajes de las cadenas**

Los herrajes de las cadenas se unen al enganche de forma flexible. Según el tipo de cadena se elegirán unos u otros herrajes, siendo los más empleados los siguientes, que quedan normalizados en la Norma Endesa LNE005:

- Grilletes.
- Eslabones.
- Anillas bola.
- Horquillas.
- Horquillas bola.
- Rótulas.
- Tensores de corredera.
- Tirantes.
- Yugos.
- Descargadores y raquetas.

##### **4.3 Columna de aisladores**

Los aisladores podrán ser de vidrio, de tipo rótula y alojamiento de rótula, normalizados según la Norma Endesa LNE003, o aisladores compuestos, normalizados según la Norma Endesa LNE002.

#### 4.4 Composición de las cadenas para el conductor

La composición de las cadenas tanto de suspensión como de amarre cuando el aislador es de tipo rótula y alojamiento de rótula se indica en las tablas siguientes. Para aisladores compuestos con otro tipo de herrajes (horquilla-horquilla o anilla-rotula) se deberán adecuar las cadenas convenientemente.

**Tabla 4. Cadenas de amarre simples, C.R. = 12.500 daN. Composición.**

Cadena Normalizada	Elementos		
	Cantidad	Denominación	Referencia
ASCL180	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Anilla Bola	AB16
	1	Rótula Corta	R16/20
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Grapa de Compresión	GACAA180
ASCD180	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Anilla Bola	AB16
	1	Rótula Corta	R16/20
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Grapa de Compresión	GACA180
ASCL280	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Anilla Bola	AB16
	1	Rótula Corta	R16/20
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Grapa de Compresión	GACA280
ASCD280	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Anilla Bola	AB16
	1	Rótula Corta	R16/20
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Grapa de Compresión	GACA280
ASTX180	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Anilla Bola	AB16
	1	Rótula protección sección cuadrada	RLPC16
	1	Grapa Amarre Tornillería	GAT3
ASTX280	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Anilla Bola	AB16
	1	Rótula protección sección cuadrada	RLPC16
	1	Grapa Amarre Tornillería	GAT4
ASCL180P*	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Anilla Bola Protección Sección Cuadrada	ABPC16
	1	Descargador Superior con Eganche Cuadrado	DC-30 / 10
	1	Raqueta Eganche Recto	RIC-30 / 10
	1	Rótula protección sección cuadrada	RLPC16
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Grapa de Compresión	GACAA180

Cadena Normalizada	Elementos		
	Cantidad	Denominación	Referencia
ASCD180P*	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Anilla Bola Protección Sección Cuadrada	ABPC16
	1	Descargador Superior con Enganche Cuadrado	DC-30 / 10
	1	Raqueta Enganche Recto	RIC-30 / 10
	1	Rótula protección sección cuadrada	RLPC16
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Grapa de Compresión	GACA180
ASCL280P*	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Anilla Bola Protección Sección Cuadrada	ABPC16
	1	Descargador Superior con Enganche Cuadrado	DC-30 / 10
	1	Raqueta Enganche Recto	RIC-30 / 10
	1	Rótula protección sección cuadrada	RLPC16
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Grapa de Compresión	GACAA280
ASCD280P*	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Anilla Bola Protección Sección Cuadrada	ABPC16
	1	Descargador Superior con Enganche Cuadrado	DC-30 / 10
	1	Raqueta Enganche Recto	RIC-30 / 10
	1	Rótula protección sección cuadrada	RLPC16
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Grapa de Compresión	GACA280
ASTX180P*	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Anilla Bola Protección Sección Cuadrada	ABPC16
	1	Descargador Superior con Enganche Cuadrado	DC-30 / 10
	1	Raqueta Enganche Recto	RIC-30 / 10
	1	Rótula protección sección cuadrada	RLPC16
	1	Grapa Amarre Tornillería	GAT3
ASTX280P*	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Anilla Bola Protección Sección Cuadrada	ABPC16
	1	Descargador Superior con Enganche Cuadrado	DC-30 / 10
	1	Raqueta Enganche Recto	RIC-30 / 10
	1	Rótula protección sección cuadrada	RLPC16
	1	Grapa Amarre Tornillería	GAT4

\* En las cadenas en que la protección sea regulable (designación acabada en R en lugar de P) se sustituirá el descargador DC-30/10 por el descargador regulable DR-30/R-250

**Tabla 5. Cadenas de amarre dobles con C.R. = 13.500 daN. Composición.**

Cadena Normalizada	Elementos		
	Cantidad	Denominación	Referencia
ADCL180	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón	ES18
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Yugo	YT16/14
	2	Horquilla Bola	HBT16
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/14
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Grapa de Compresión	GACAA180
ADCD180	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón	ES18
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Yugo	YT16/14
	2	Horquilla Bola	HBT16
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/14
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Grapa de Compresión	GACA180
ADCL280	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón	ES18
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Yugo	YT16/14
	2	Horquilla Bola	HBT16
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/14
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Grapa de Compresión	GACAA280
ADCD280	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón	ES18
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Yugo	YT16/14
	2	Horquilla Bola	HBT16
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/14
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Grapa de Compresión	GACA280
ADTX180	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón	ES18
	1	Grillete Normal	GNT16

Cadena Normalizada	Elementos		
	Cantidad	Denominación	Referencia
	1	Yugo	YT16/14
	2	Horquilla Bola	HBT16
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/14
	1	Horquilla Revirada	HRT16
	1	Grapa Amarre Tornillería	GAT3
	ADTX280	1	Grillete Normal
1		Eslabón	ES18
1		Grillete Normal	GNT16
1		Yugo	YT16/14
2		Horquilla Bola	HBT16
2		Rótula Horquilla	RH16
1		Yugo	YT16/14
1		Horquilla Revirada	HRT16
ADCL180P*	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón	ES18
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Yugo	YT16/14
	2	Horquilla Bola	HBT16
	1	Descargador Superior	DI30/10
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/14
	1	Raqueta	RA30/10
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Grapa de Compresión	GACAA180
ADCD180P*	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón	ES18
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Yugo	YT16/14
	2	Horquilla Bola	HBT16
	1	Descargador Superior	DI30/10
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/14
	1	Raqueta	RA30/10
	1	Grillete Normal	GNT16
ADCL280P*	1	Grapa de Compresión	GACA180
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón	ES18
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Yugo	YT16/14
	2	Horquilla Bola	HBT16
	1	Descargador Superior	DI30/10
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón	ES18
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Yugo	YT16/14
	2	Horquilla Bola	HBT16
	1	Descargador Superior	DI30/10
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón	ES18
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Yugo	YT16/14
	2	Horquilla Bola	HBT16

Cadena Normalizada	Elementos		
	Cantidad	Denominación	Referencia
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/14
	1	Raqueta	RA30/10
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Grapa de Compresión	GACAA280
	1	Grillete Normal	GNT16
ADCD280P*	1	Eslabón	ES18
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Yugo	YT16/14
	2	Horquilla Bola	HBT16
	1	Descargador Superior	DI30/10
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/14
	1	Raqueta	RA30/10
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Grapa de Compresión	GACA280
	1	Grillete Normal	GNT16
ADTX180P*	1	Eslabón	ES18
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Yugo	YT16/14
	2	Horquilla Bola	HBT16
	1	Descargador Superior	DI30/10
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/14
	1	Raqueta	RA30/10
	1	Horquilla Revirada	HRT16
	1	Grapa Amarre Tornillería	GAT3
	ADTX280P*	1	Grillete Normal
1		Eslabón	ES18
1		Grillete Normal	GNT16
1		Yugo	YT16/14
2		Horquilla Bola	HBT16
1		Descargador Superior	DI30/10
2		Rótula Horquilla	RH16
1		Yugo	YT16/14
1		Raqueta	RA30/10
1		Horquilla Revirada	HRT16
1		Grapa Amarre Tornillería	GAT4

\* En las cadenas en que la protección sea regulable (designación acabada en R en lugar de P) se sustituirá el descargador DI-30/10 por el descargador regulable DR-30/R-250

**Tabla 6. Cadenas de amarre dobles con C.R. = 22.000 daN. Composición.**

Cadena Normalizada	Elementos		
	Cantidad	Denominación	Referencia
ADCL380	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Eslabón	ES20
	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Yugo	YT16/24
	2	Horquilla Bola	HBT16
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/24
	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Grapa de Compresión	GACAA380
ADCD380	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Eslabón	ES20
	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Yugo	YT16/24
	2	Horquilla Bola	HBT16
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/24
	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Grapa de Compresión	GACA380
ADCL455	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Eslabón	ES20
	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Yugo	YT16/24
	2	Horquilla Bola	HBT16
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/24
	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Grapa de Compresión	GACAA455
ADCD455	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Eslabón	ES20
	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Yugo	YT16/24
	2	Horquilla Bola	HBT16
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/24
	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Grapa de Compresión	GACA455
ADTX380	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Eslabón	ES20
	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Yugo	YT16/24
	2	Horquilla Bola	HBT16

Cadena Normalizada	Elementos		
	Cantidad	Denominación	Referencia
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/24
	1	Horquilla Revirada	HRT24
	1	Grapa Amarre Tornillería	GAT5
ADTX455	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Eslabón	ES20
	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Yugo	YT16/24
	2	Horquilla Bola	HBT16
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/24
	1	Horquilla Revirada	HRT24
ADCL380P*	1	Grapa Amarre Tornillería	GAT6
	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Eslabón	ES20
	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Yugo	YT16/24
	2	Horquilla Bola	HBT16
	1	Descargador Superior	DI30/10
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/24
	1	Raqueta	RA37/22
	1	Grillete Normal	GNT20
ADCD380P*	1	Grapa de Compresión	GACAA380
	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Eslabón	ES20
	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Yugo	YT16/24
	2	Horquilla Bola	HBT16
	1	Descargador Superior	DI30/10
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/24
	1	Raqueta	RA37/22
	1	Grillete Normal	GNT20
ADCL455P*	1	Grapa de Compresión	GACA380
	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Eslabón	ES20
	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Yugo	YT16/24
	2	Horquilla Bola	HBT16
	1	Descargador Superior	DI30/10
	2	Rótula Horquilla	RH16
1	Yugo	YT16/24	

Cadena Normalizada	Elementos		
	Cantidad	Denominación	Referencia
	1	Raqueta	RA37/22
	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Grapa de Compresión	GACAA455
ADCD455P*	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Eslabón	ES20
	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Yugo	YT16/24
	2	Horquilla Bola	HBT16
	1	Descargador Superior	DI30/10
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/24
	1	Raqueta	RA37/22
	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Grapa de Compresión	GACA455
ADTX380P*	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Eslabón	ES20
	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Yugo	YT16/24
	2	Horquilla Bola	HBT16
	1	Descargador Superior	DI30/10
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/24
	1	Raqueta	RA37/22
	1	Horquilla Revirada	HRT24
	1	Grapa Amarre Tornillería	GAT5
ADTX455P*	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Eslabón	ES20
	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Yugo	YT16/24
	2	Horquilla Bola	HBT16
	1	Descargador Superior	DI30/10
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/24
	1	Raqueta	RA37/22
	1	Horquilla Revirada	HRT24
	1	Grapa Amarre Tornillería	GAT6

\* En las cadenas en que la protección sea regulable (designación acabada en R en lugar de P) se sustituirá el descargador DI-30/10 por el descargador regulable DR-30/R-250

**Tabla 7. Cadenas de amarre dobles con C.R. = 32.000 daN. Composición.**

Cadena Normalizada	Elementos		
	Cantidad	Denominación	Referencia
ADCL455XP*	1	Grillete Normal	GNT33
	1	Eslabón	ES36
	1	Grillete Normal	GNT33
	1	Yugo	YT20/32
	2	Horquilla Bola	HBT20
	1	Descargador Superior	DI37/11
	2	Rótula Horquilla	RH20/18
	1	Yugo Separador	YS32
	1	Raqueta	RA37/22
	2	Horquilla Revirada	HRT18
	2	Tensor de corredera	T-3
	2	Grillete Normal	GNT18
	2	Grapa de Compresión	GACAA455
ADCD455XP*	1	Grillete Normal	GNT33
	1	Eslabón	ES36
	1	Grillete Normal	GNT33
	1	Yugo	YT20/32
	2	Horquilla Bola	HBT20
	1	Descargador Superior	DI37/11
	2	Rótula Horquilla	RH20/18
	1	Yugo Separador	YS32
	1	Raqueta	RA37/22
	2	Horquilla Revirada	HRT18
	2	Tensor de corredera	T-3
	2	Grillete Normal	GNT18
	2	Grapa de Compresión	GACA455
ADTX455XP*	1	Grillete Normal	GNT33
	1	Eslabón	ES36
	1	Grillete Normal	GNT33
	1	Yugo	YT20/32
	2	Horquilla Bola	HBT20
	1	Descargador Superior	DI37/11
	2	Rótula Horquilla	RH20/18
	1	Yugo Separador	YS32
	1	Raqueta	RA37/22
	2	Horquilla Revirada	HRT18
	2	Tensor de corredera	T-3
	2	Horquilla Paralela	HPT18
	2	Grapa Amarre Tornillería	GAT6

\* En las cadenas en que la protección sea regulable (designación acabada en R en lugar de P) se sustituirá el descargador DI-37/11 por el descargador regulable DR-30/R-250

**Tabla 8. Cadenas de suspensión simples con C.R. = 12.500 daN. Composición.**

Cadena Normalizada	Elementos		
	Cantidad	Denominación	Referencia
SSGX180	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Anilla Bola	AB16
	1	Rótula Corta	R16/20
	1	Grapa de Suspensión Armada	GSA180
SSGX280	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Anilla Bola	AB16
	1	Rótula Corta	R16/20
	1	Grapa de Suspensión Armada	GSA280
SSGX380	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Anilla Bola	AB16
	1	Rótula Corta	R16/20
	1	Grapa de Suspensión Armada	GSA380
SSGX455	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Anilla Bola	AB16
	1	Rótula Corta	R16/20
	1	Grapa de Suspensión Armada	GSA455
SSGX180P*	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Anilla Bola Protección Sección Cuadrada	ABPC16
	2	Descargador Superior con Eganche Cuadrado	DC-30 / 10
	2	Raqueta Eganche Recto	RIC-30 / 10
	1	Rótula Protección Sección Cuadrada	RLPC16
	1	Grapa de Suspensión Armada	GSA180
SSGX280P*	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Anilla Bola Protección Sección Cuadrada	ABPC16
	2	Descargador Superior con Eganche Cuadrado	DC-30 / 10
	2	Raqueta Eganche Recto	RIC-30 / 10
	1	Rótula Protección Sección Cuadrada	RLPC16
	1	Grapa de Suspensión Armada	GSA280
SSGX380P*	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Anilla Bola Protección Sección Cuadrada	ABPC16
	2	Descargador Superior con Eganche Cuadrado	DC-30 / 10
	2	Raqueta Eganche Recto	RIC-30 / 10
	1	Rótula Protección Sección Cuadrada	RLPC16
	1	Grapa de Suspensión Armada	GSA380
SSGX455P*	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Anilla Bola Protección Sección Cuadrada	ABPC16
	2	Descargador Superior con Eganche Cuadrado	DC-30 / 10

Cadena Normalizada	Elementos		
	Cantidad	Denominación	Referencia
	2	Raqueta Enganche Recto	RIC-30 / 10
	1	Rótula Protección Sección Cuadrada	RLPC16
	1	Grapa de Suspensión Armada	GSA455

\* En las cadenas en que la protección sea regulable (designación acabada en R en lugar de P) se sustituirá el descargador DC-30/10 por el descargador regulable DR-30/R-250

**Tabla 9. Cadenas de suspensión simples con C.R. = 21.000 daN. Composición.**

Cadena Normalizada	Elementos		
	Cantidad	Denominación	Referencia
SSGX455XP*	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Anilla Bola Protección	ABP20/21
	2	Descargador Superior con Enganche Cuadrado	DC-37 / 11
	1	Rótula Horquilla	RH20/21
	1	Yugo	YT16/21
	2	Raqueta	RA37/22
	2	Horquilla Revirada	HRT16
	2	Grapa de Suspensión Armada	GSA455

\* Si la protección es regulable (SSGX455XR) se sustituirá el descargador DC-37/11 por el descargador regulable DR-30/R-250

**Tabla 10. Cadenas de suspensión dobles con C.R. = 13.500 daN. Composición.**

Cadena Normalizada	Elementos		
	Cantidad	Denominación	Referencia
SDGX180	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón	ES18
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Yugo	YT16/14
	2	Horquilla Bola	HBT16
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/14
	1	Horquilla Revirada	HRT16
	1	Grapa de Suspensión Armada	GSA180
SDGX280	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón	ES18
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Yugo	YT16/14
	2	Horquilla Bola	HBT16
	2	Rótula Horquilla	RH16

Cadena Normalizada	Elementos		
	Cantidad	Denominación	Referencia
	1	Yugo	YT16/14
	1	Horquilla Revirada	HRT16
	1	Grapa de Suspensión Armada	GSA280
SDGX380	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón	ES18
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Yugo	YT16/14
	2	Horquilla Bola	HBT16
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/14
	1	Horquilla Revirada	HRT16
	1	Grapa de Suspensión Armada	GSA380
SDGX455	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón	ES18
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Yugo	YT16/14
	2	Horquilla Bola	HBT16
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/14
	1	Horquilla Revirada	HRT16
	1	Grapa de Suspensión Armada	GSA455
SDGX180P*	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón	ES18
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Yugo	YT16/14
	2	Horquilla Bola	HBT16
	2	Descargador Superior	DI30/10
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/14
	2	Raqueta	RA30/10
	1	Horquilla Revirada	HRT16
	1	Grapa de Suspensión Armada	GSA180
SDGX280P*	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón	ES18
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Yugo	YT16/14
	2	Horquilla Bola	HBT16
	2	Descargador Superior	DI30/10
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/14
	2	Raqueta	RA30/10
	1	Horquilla Revirada	HRT16
	1	Grapa de Suspensión Armada	GSA280

Cadena Normalizada	Elementos		
	Cantidad	Denominación	Referencia
SDGX380P*	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón	ES18
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Yugo	YT16/14
	2	Horquilla Bola	HBT16
	2	Descargador Superior	DI30/10
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/14
	2	Raqueta	RA30/10
	1	Horquilla Revirada	HRT16
SDGX455P*	1	Grapa de Suspensión Armada	GSA380
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón	ES18
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Yugo	YT16/14
	2	Horquilla Bola	HBT16
	2	Descargador Superior	DI30/10
	2	Rótula Horquilla	RH16
	1	Yugo	YT16/14
	2	Raqueta	RA30/10
1	Horquilla Revirada	HRT16	
1	Grapa de Suspensión Armada	GSA455	

\* En las cadenas en que la protección sea regulable (designación acabada en R en lugar de P) se sustituirá el descargador DI-30/10 por el descargador regulable DR-30/R-250

**Tabla 11. Cadenas de suspensión dobles con C.R. = 22.000 daN. Composición.**

Cadena Normalizada	Elementos		
	Cantidad	Denominación	Referencia
SDGX455XP	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Eslabón	ES20
	1	Grillete Normal	GNT20
	1	Yugo	YT20/24
	2	Horquilla Bola	HBT20
	2	Descargador Superior	DI37/11
	2	Rótula Horquilla	RH20/18
	1	Yugo Separador	YS24
	2	Raqueta	RA37/22
	2	Horquilla Revirada	HRT16
	2	Grapa de Suspensión Armada	GSA455

#### 4.5 Composición de las cadenas para el cable de tierra

La composición de las cadenas tanto de suspensión como de amarre para el cable de tierra son las indicadas en las tablas siguientes.

**Tabla 12. Cadenas de suspensión del cable de tierra. Composición.**

Cadena Normalizada	Elementos		
	Cantidad	Denominación	Referencia
ST000	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Grapa Suspensión Tornillería	GST1
	1	Conexión Sencilla	GCS
	1	Conexión doble	GCD
SGC50	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón Revirado	ESR-16
	1	Grapa Suspensión Armada	GSA50
	1	Conexión sencilla	GCS
	1	Conexión doble	GCD
SGC70	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón Revirado	ESR-16
	1	Grapa Suspensión Armada	GSA70
	1	Conexión sencilla	GCS
	1	Conexión doble	GCD
SGA87	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón Revirado	ESR-16
	1	Grapa Suspensión Armada	GSA87
	1	Conexión sencilla	GCS
	1	Conexión doble	GCD
SGA97	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón Revirado	ESR-16
	1	Grapa Suspensión Armada	GSA97
	1	Conexión sencilla	GCS
	1	Conexión doble	GCD
SGOPG	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón Revirado	ESR-16
	1	Grapa Suspensión Armada	GSAOPG
	1	Conexión sencilla	GCSopgw
	1	Conexión doble OPGW	GCDopgw

**Tabla 13. Cadenas de amarre del cable de tierra. Composición.**

Cadena Normalizada	Elementos		
	Cantidad	Denominación	Referencia
AT000	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón Revirado	ESR-16
	1	Grapa amarre tornillería	GAT2
	1	Conexión doble	GCD
AT000A	2	Grillete Normal	GNT16

Cadena Normalizada	Elementos		
	Cantidad	Denominación	Referencia
	1	Tirante	TA-1/L
	1	Grapa amarre tornillería	GAT2
	1	Conexión doble	GCD
ACC50	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Grapa de compresión	GACC50
	1	Conexión doble	GCD
ACC70	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Grapa de compresión	GACC70
	1	Conexión doble	GCD
ACA87	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Grapa de compresión	GACA87
	1	Conexión doble	GCD
ACA97	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Grapa de compresión	GACA97
	1	Conexión doble	GCD
ACC50A	2	Grillete Normal	GNT16
	1	Tirante	TA-1/L
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Grapa de compresión	GACC50
	1	Conexión doble	GCD
ACC70A	2	Grillete Normal	GNT16
	1	Tirante	TA-1/L
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Grapa de compresión	GACC70
	1	Conexión doble	GCD
ACA87A	2	Grillete Normal	GNT16
	1	Tirante	TA-1/L
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Grapa de compresión	GACA87
	1	Conexión doble	GCD
ACA97A	2	Grillete Normal	GNT16
	1	Tirante	TA-1/L
	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Grapa de compresión	GACA97
	1	Conexión doble	GCD
ARC50	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón Revirado	ESR-16
	1	Guardacabos	G-16
	1	Retención de amarre	RAC50
	1	Conexión doble	GCD
ARC70	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón Revirado	ESR-16
	1	Guardacabos	G-16
	1	Retención de amarre	RAC70
	1	Conexión doble	GCD
ARA87	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón Revirado	ESR-16
	1	Guardacabos	G-16
	1	Retención de amarre	RAA87
	1	Conexión doble	GCD
ARA97	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón Revirado	ESR-16

Cadena Normalizada	Elementos		
	Cantidad	Denominación	Referencia
	1	Guardacabos	G-16
	1	Retención de amarre	RAA97
	1	Conexión doble	GCD
ARC50A	2	Grillete Normal	GNT16
	1	Tirante	TA-1/L
	1	Guardacabos	G-16
	1	Retención de amarre	RAC50
	1	Conexión doble	GCD
ARC70A	2	Grillete Normal	GNT16
	1	Tirante	TA-1/L
	1	Guardacabos	G-16
	1	Retención de amarre	RAC70
	1	Conexión doble	GCD
ARA87A	2	Grillete Normal	GNT16
	1	Tirante	TA-1/L
	1	Guardacabos	G-16
	1	Retención de amarre	RAA87
	1	Conexión doble	GCD
ARA97A	2	Grillete Normal	GNT16
	1	Tirante	TA-1/L
	1	Guardacabos	G-16
	1	Retención de amarre	RAA97
	1	Conexión doble	GCD
AROPGA	2	Grillete Normal	GNT16
	1	Tirante	TA-1/L
	1	Guardacabos	G-16
	1	Retención de amarre	RAOPG
	1	Conexión sencilla	GCSopgw
AROPGT	1	Grillete Normal	GNT16
	1	Eslabón Revirado	ESR-16
	1	Tensor de corredera	T-1
	1	Guardacabos	G-16
	1	Retención de amarre	RAOPG
	1	Conexión sencilla	GCSopgw

## 5 CARACTERÍSTICAS DE LAS CADENAS

### 5.1 Carga de rotura

Como característica principal de cualquier tipo de cadena se considera la carga de rotura. Su valor de límite inferior será siempre la mínima de todo el conjunto de herrajes, exceptuando aquellos herrajes y accesorios que no soportan el esfuerzo de tracción producido por el peso o el tense del cable.

#### 5.1.1 Carga de rotura de los herrajes

Las carga de rotura de los diferentes herrajes de una cadena, indicadas en la Norma Endesa LNE005, se considerarán como los valores que soporta a tracción cada herraje, durante 1 minuto sin romperse, en posición normal de trabajo.

Para el caso del grillete de unión entre la cadena y el apoyo se solicitará una carga de rotura superior al resto del herraje de la cadena.

### **5.1.2 Fijación de los herrajes**

Deberá ser mediante tornillo provisto de arandela, tuerca y pasador, indicándose el par de apriete. Los tornillos no podrán sufrir carga de trabajo a cortadura por su parte roscada.

### **5.1.3 Zonas de rozamiento**

Una vez constituida la cadena, sólo se permitirán zonas de rozamientos entre herrajes en los siguientes casos:

- Taladro con cilindro.
- Toroide con toroide.
- Casquete esférico con casquete esférico.

En la unión de dos piezas, la tolerancia entre pastilla y zona de acople no será superior a 3 mm.

## **6 SUMINISTRO Y RECEPCION**

### **6.1 Forma de suministro**

Cualquier tipo de cadena se suministrará en cajas adecuadas y convenientemente protegidas de modo que no pueda dañarse o extraviarse el material.

Cada caja contendrá herrajes o cadenas completas de un solo tipo, cuya referencia y marca del fabricante, y número de pedido irán grabados en la parte exterior de la misma.

Cada envío de material irá acompañado de tres albaranes, donde se especificará:

- Nombre de la empresa de Endesa Distribución
- Número de pedido
- Tipo y cantidad
- Destino

### **6.2 Recepción**

Una vez acabado el proceso de fabricación, determinado en la orden de fabricación, Endesa Distribución recibirá una lista detallada de los herrajes, indicando número y tipo.

La recepción se procurará efectuar unos 10 días antes de la entrega del pedido. El Suministrador y Endesa Distribución se pondrán previamente de acuerdo y establecerán con anterioridad a la fecha de recepción.

El día de la recepción todo el material solicitado en la orden de fabricación deberá estar terminado. Una vez realizada y aprobada la recepción de los materiales se dará conformidad para el envío de este a su destino correspondiente.

El inspector podrá visitar los lugares en que se encuentre depositado el lote a recepcionar, con el fin de realizar el necesario muestreo y colocar las marcas y /o sellos que estime conveniente.

Se entregará al inspector un protocolo de los ensayos realizados, con todos los valores obtenidos sobre las muestras seleccionadas, y certificados acreditativos de los ensayos que se soliciten.

El suministrador adjuntará planos de las cadenas y accesorios, según los esquemas adjuntos así como certificados de homologación de ensayos efectuados conjuntamente del cable y cadenas.

Todos los ensayos se efectuarán en los laboratorios del suministrador, a menos que por acuerdo entre Endesa Distribución y el Suministrador se haya especificado otro.

## **7 GARANTÍA**

El suministrador se comprometerá a una garantía sobre los herrajes por un período mínimo de 20 años, a establecer inmediatamente desde la recepción, obligándose a reponer los materiales y trabajos asociados, que en dicho período pudieran resultar defectuosos.

## **8 PROPIEDAD INTELECTUAL**

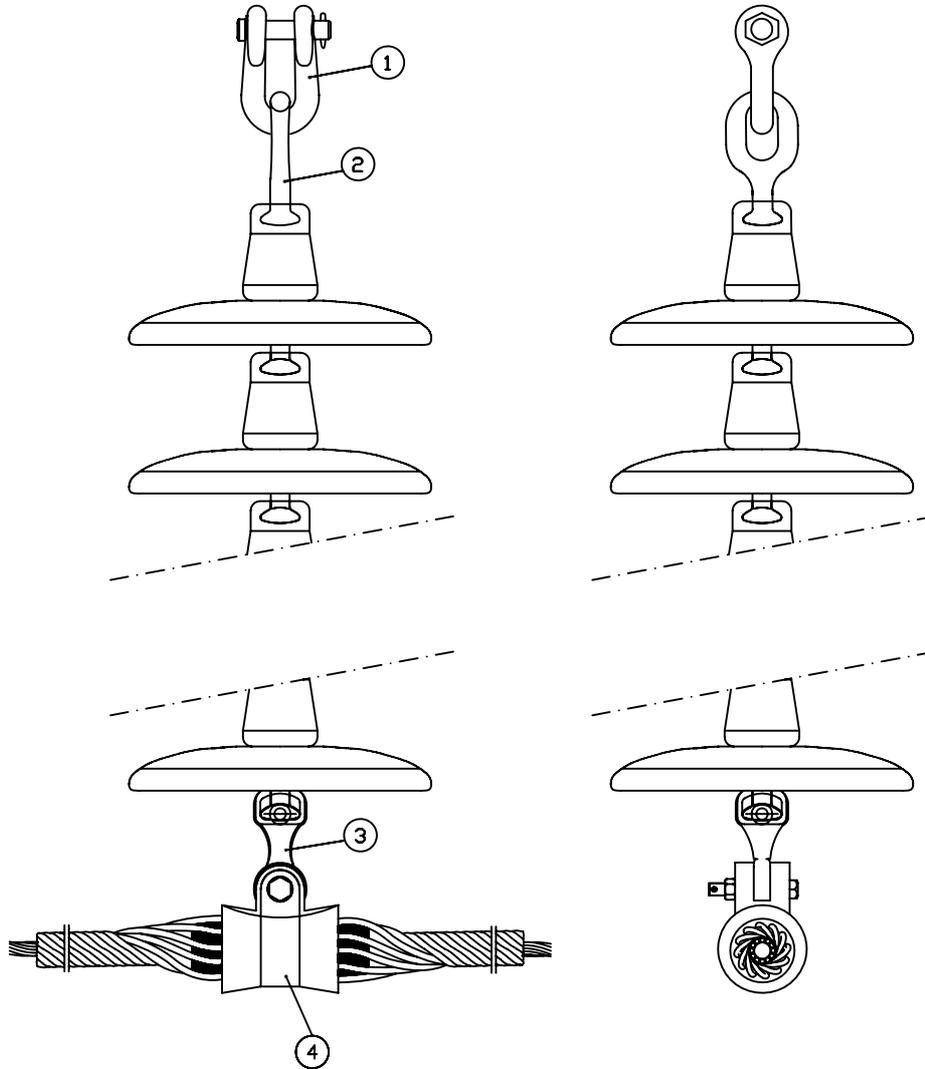
El contenido de este documento es una obra propiedad intelectual cuya explotación y divulgación corresponde, de forma exclusiva, a Endesa Distribución.

En consecuencia, cualquier reproducción total o parcial de su contenido o, alternativamente, cualquier divulgación o explotación del mismo, deberá contar con la autorización expresa de esta empresa.

## 9 ANEXOS. ESQUEMAS DE LAS CADENAS NORMALIZADAS.

<b>Nº Plano</b>	<b>Título</b>	<b>C.R. Cadena (daN)</b>
1	Cadena suspensión	12.500
2	Cadena suspensión con protección	12.500
3	Cadena suspensión para conductor duplex	21.000
4	Cadena suspensión doble	13.500
5	Cadena suspensión doble con protección	13.500
6	Cadena suspensión doble para conductor duplex	22.000
7	Cadena amarre compresión	12.500
8	Cadena amarre compresión con protección	12.500
9	Cadena amarre tornillería	12.500
10	Cadena amarre tornillería con protección	12.500
11	Cadena amarre doble compresión	13.500
12	Cadena amarre doble compresión con protección	13.500
13	Cadena amarre doble tornillería	13.500
14	Cadena amarre doble tornillería con protección	13.500
15	Cadena amarre doble compresión C.R. 22.000 daN	22.000
16	Cadena amarre doble compresión C.R. 22.000 daN con protección	22.000
17	Cadena amarre doble tornillería C.R. 22.000 daN	22.000
18	Cadena amarre doble tornillería C.R. 22.000 daN con protección	22.000
19	Cadena amarre compresión para conductor duplex	32.000
20	Cadena amarre tornillería para conductor duplex	32.000
21	Suspensión tornillería	13.500
22	Suspensión armada	12.500
23	Suspensión armada para OPGW	12.500
24	Amarre compresión	13.500
25	Amarre compresión con alargadera	12.500
26	Amarre tornillería	12.500
27	Amarre tornillería con alargadera	12.500
28	Amarre retención	12.500
29	Amarre retención con alargadera	12.500
30	Amarre retención con alargadera para OPGW	12.500
31	Amarre retención con tensor	12.500

Cadenas	Grapa	Cable
SSGX180	GSA180	LA180,LARL180,D180
SSGX280	GSA280	LA280,LARL280,D280
SSGX380	GSA380	LA380,LARL380,D400
SSGX455	GSA455	LA455,LARL455,D450



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT16
2	1	Anilla Bola	AB16
3	1	Rótula Corta	R16/20
4	1	Grapa de Suspensión Armada	Según tabla



CADENA  
SUSPENSIÓN

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

01

FECHA: NOV 10

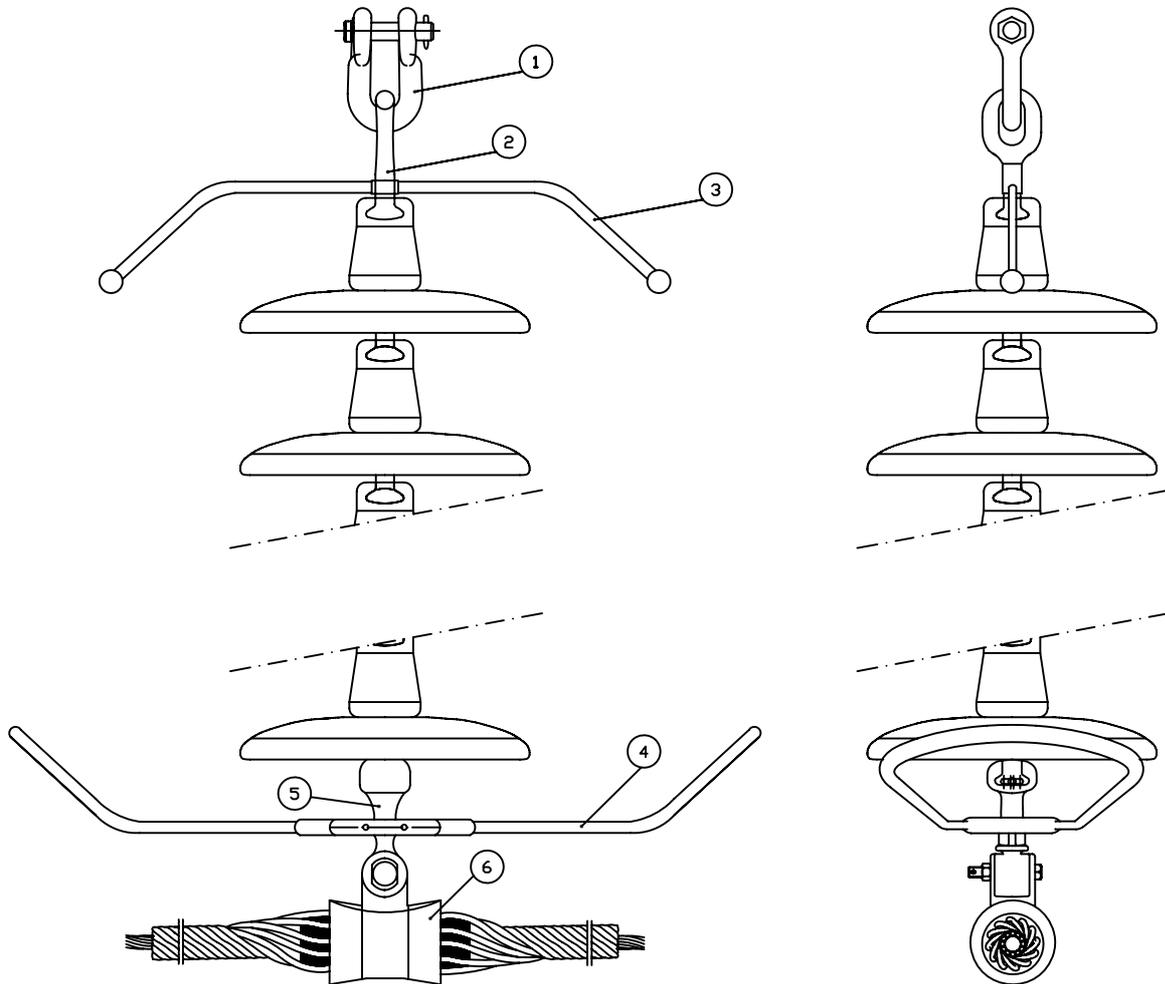
ESCALA: S/E

SSGX\_...DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
SSGX180P	GSA180	LA180,LARL180,D180
SSGX280P	GSA280	LA280,LARL280,D280
SSGX380P	GSA380	LA380,LARL380,D400
SSGX455P	GSA455	LA455,LARL455,D450



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT16
2	1	Anilla Bola Protección Cuadrada	ABPC16
3	2	Descargador Sup. Enganche Cuadrado	DC-30/10
4	2	Raqueta Enganche Recto	RIC-30/10
5	1	Rotula Protección Sección Cuadrada	RLPC16
6	1	Grapa Suspensión Armada	Según Tabla



CADENA SUSPENSIÓN  
CON PROTECCIÓN

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

02

FECHA: NOV 10

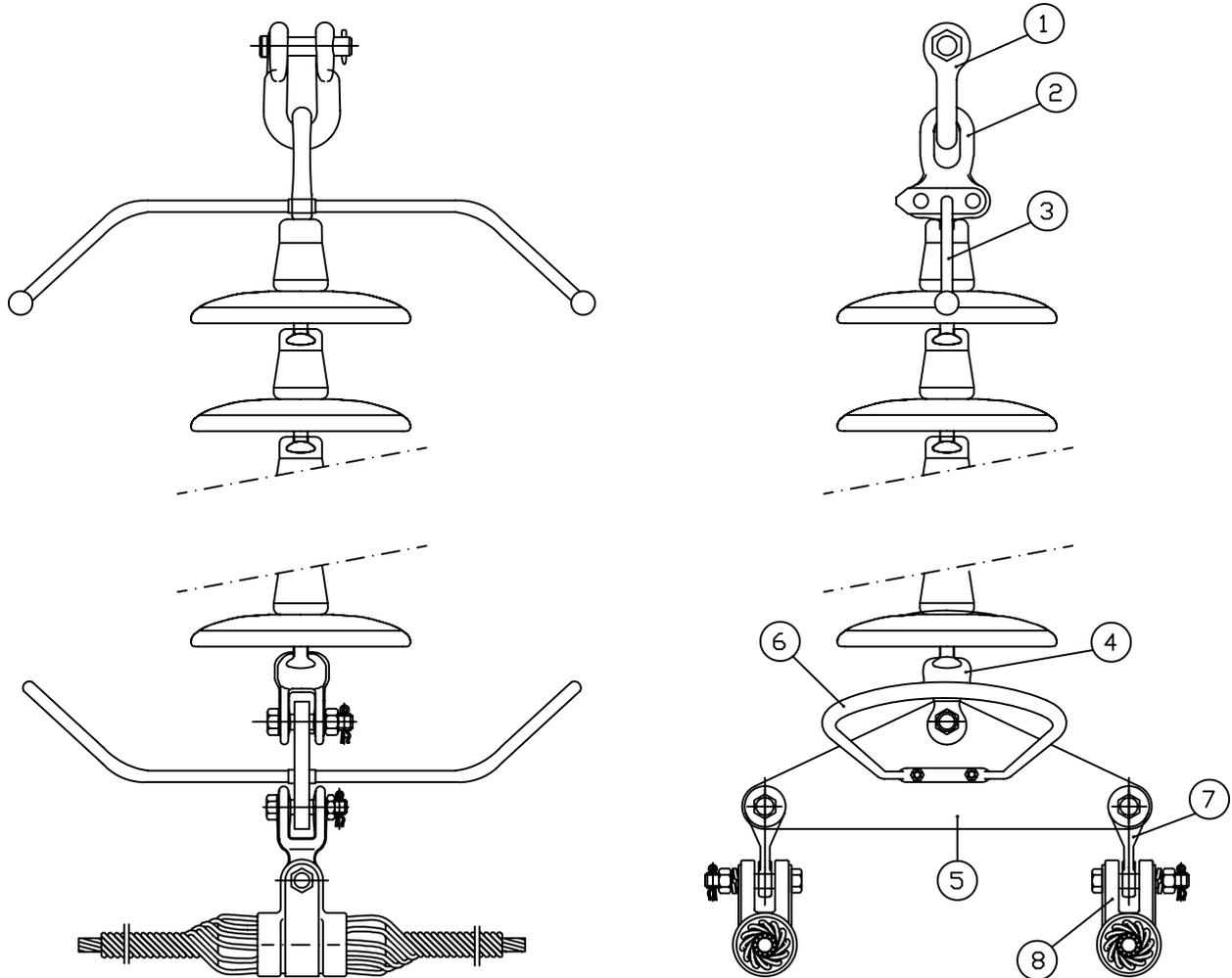
ESCALA: S/E

SSGX\_\_\_P.DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
SSGX455XP	GSA455	LA455,LARL455,D450



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT20
2	1	Anillo Bola Protección	ABP20/21
3	2	Descargador Sup. Enganche Cuadrado	DC-37/11
4	1	Rótula Horquilla	RH-20/21
5	1	Yugo	YT16/21
6	2	Raqueta	RA37/22
7	2	Horquilla revirada	HRT16
8	2	Grapa de suspensión armada	GSA455



CADENA SUSPENSIÓN  
PARA CONDUCTOR DUPLEX

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

03

FECHA: NOV 10

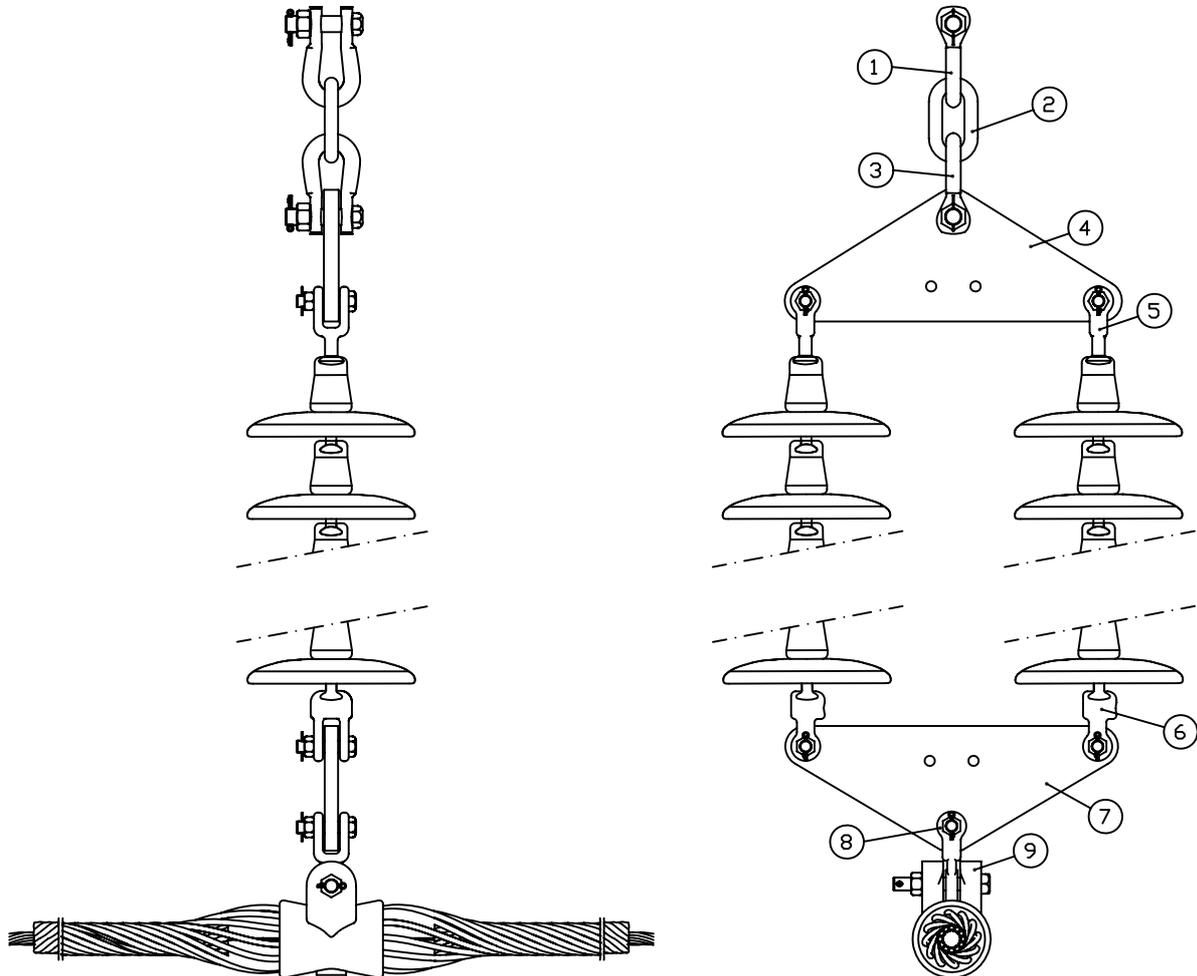
ESCALA: S/E

SSGX455XP.DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
SDGX180	GSA180	LA180,LARL180,D180
SDGX280	GSA280	LA280,LARL280,D280
SDGX380	GSA380	LA380,LARL380,D400
SDGX455	GSA455	LA455,LARL455,D450



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT16
2	1	Eslabón	ES18
3	1	Grillete Normal	GNT16
4	1	Yugo	YT16/14
5	2	Horquilla de Bola	HBT16
6	2	Rótula Horquilla	RH16
7	1	Yugo	YT16/14
8	1	Horquilla Revirada	HRT16
9	1	Grapa de suspensión armada	Según Tabla



CADENA  
SUSPENSIÓN  
DOBLE

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

04

FECHA: NOV 10

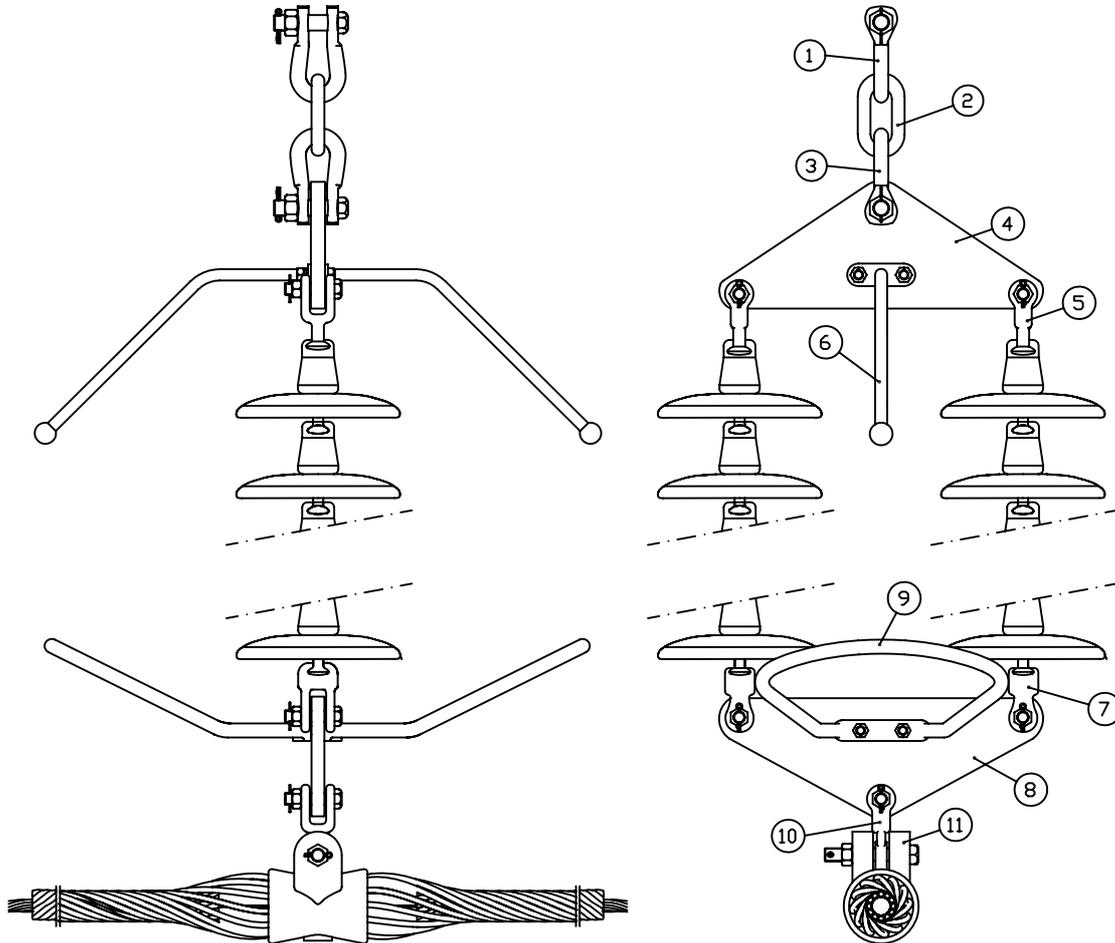
ESCALA: S/E

SDGX\_...DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
SDGX180P	GSA180	LA180,LARL180,D180
SDGX280P	GSA280	LA280,LARL280,D280
SDGX380P	GSA380	LA380,LARL380,D400
SDGX455P	GSA455	LA455,LARL455,D450



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT16
2	1	Eslabón	ES18
3	1	Grillete Normal	GNT16
4	1	Yugo	YT16/14
5	2	Horquilla de Bola	HBT16
6	2	Descargador superior	DI30/10
7	2	Rótula Horquilla	RH16
8	1	Yugo	YT16/14
9	2	Raqueta	RA30/10
10	1	Horquilla revirada	HRT16
11	1	Grapa suspensión armada	Según Tabla



CADENA SUSPENSIÓN  
DOBLE CON PROTECCIÓN

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

05

FECHA: NOV 10

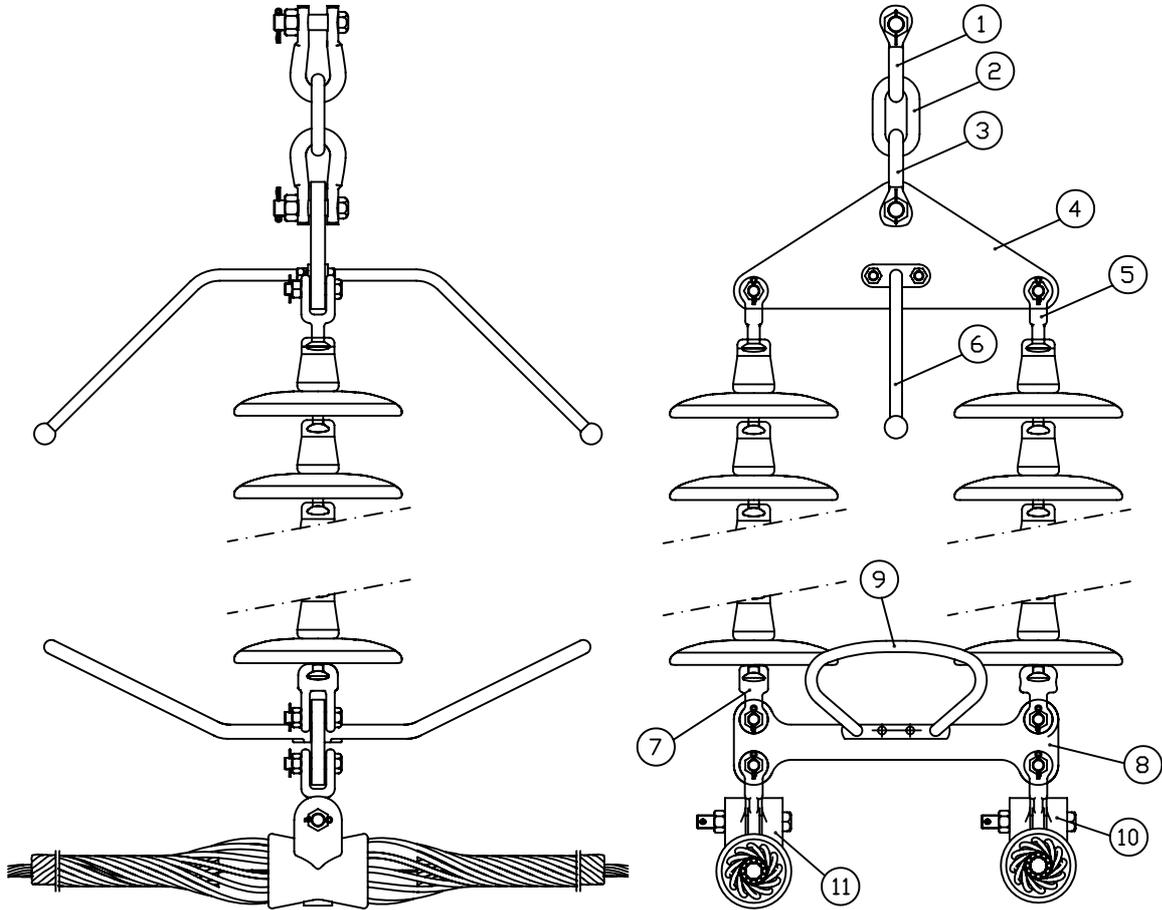
ESCALA: S/E

SDGX\_\_\_P.DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
SDGX455XP	GSA455	LA455,LARL455,D450



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT20
2	1	Eslabón	ES20
3	1	Grillete Normal	GNT20
4	1	Yugo	YT20/24
5	2	Horquilla de Bola	HBT20
6	2	Descargador Superior	DI37/11
7	2	Rótula Horquilla	RH20/18
8	1	Yugo Separador	YS24
9	2	Raqueta	RA37/22
10	2	Horquilla Revirada	HRT16
11	2	Grapa de suspensión armada	GSA455



CADENA SUSPENSIÓN  
DOBLE PARA CONDUCTOR  
DÚPLEX

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

06

FECHA: NOV 10

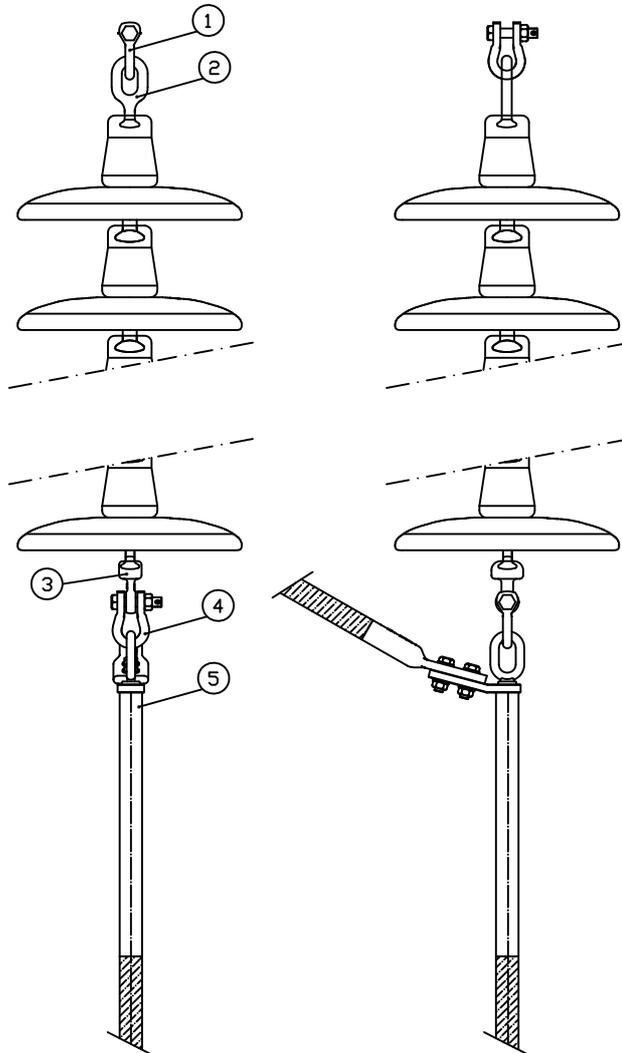
ESCALA: S/E

SDGX455XP.DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
ASCL180	GACAA180	LA180,LARL180
ASCD180	GACA180	D180
ASCL280	GACAA280	LA280,LARL280
ASCD280	GACA280	D280



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT16
2	1	Anilla Bola	AB16
3	1	Rótula Corta	R16/20
4	1	Grillete Normal	GNT16
5	1	Grapa de Compresión	Según Tabla



CADENA AMARRE  
COMPRESIÓN

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

07

FECHA: NOV 10

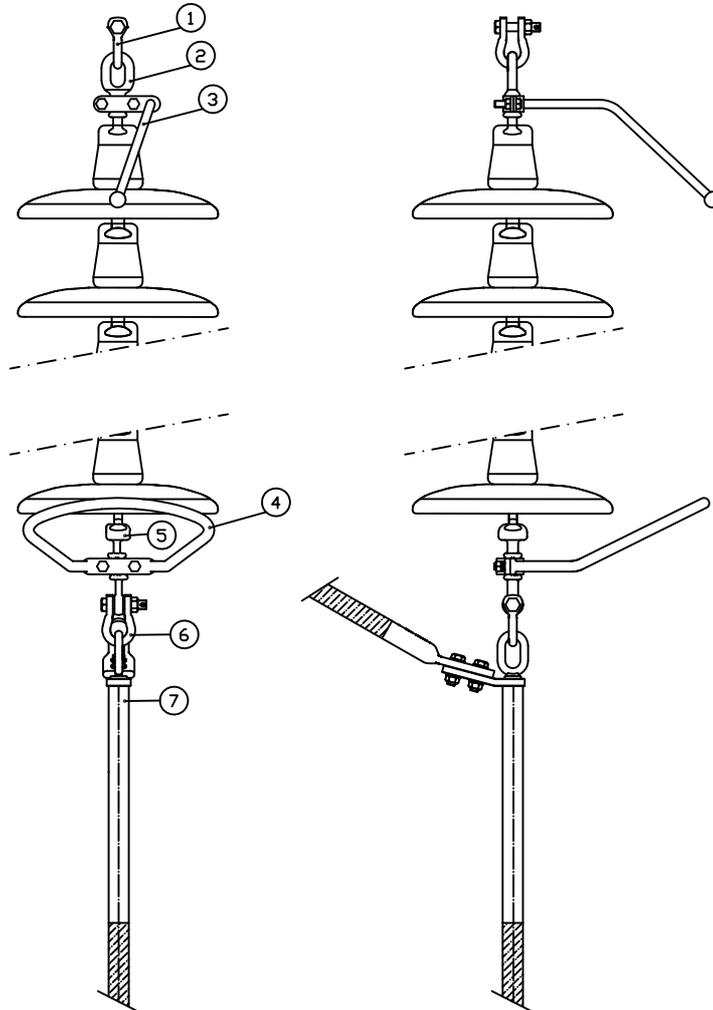
ESCALA: S/E

ASCL...DWG  
ASCD...DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
ASCL180P	GACAA180	LA180,LARL180
ASCD180P	GACA180	D180
ASCL280P	GACAA280	LA280,LARL280
ASCD280P	GACA280	D280



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT16
2	1	Anilla Bola Protección Cuadrada	ABPC16
3	1	Descargador Sup. Enganche Cuadrado	DC-30/10
4	1	Raqueta Enganche Recto	RIC-30/10
5	1	Rótula Protección Secc. Cuadrada	RLPC16
6	1	Grillete Normal	GNT16
7	1	Grapa de Compresión	Según Tabla



CADENA AMARRE  
COMPRESIÓN  
CON PROTECCIÓN

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

08

FECHA: NOV 10

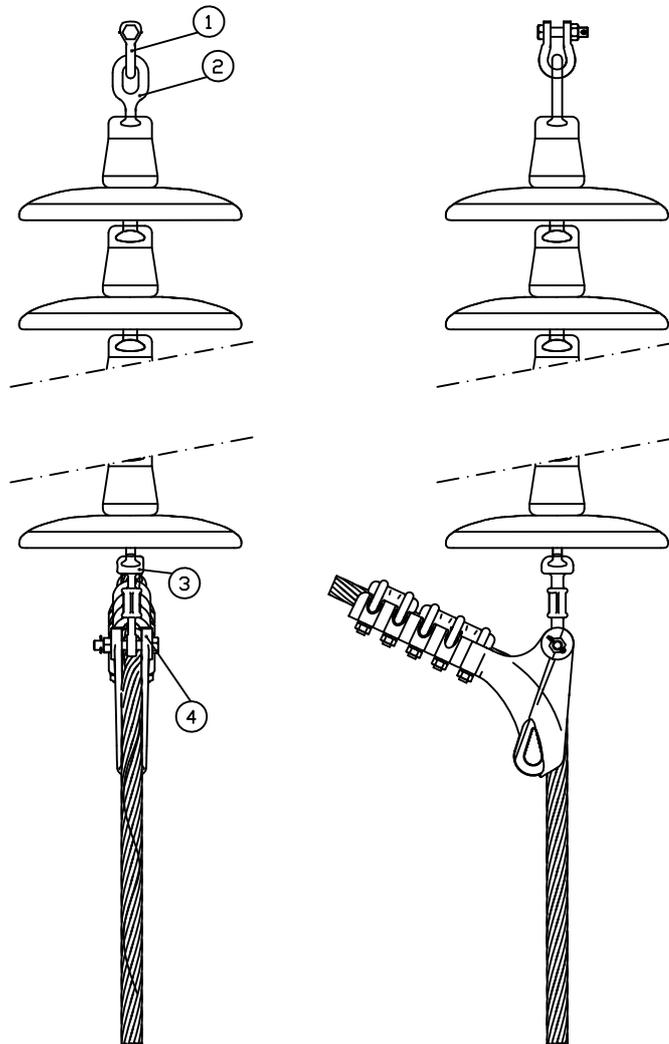
ESCALA: S/E

ASCL\_...P.DWG  
ASCD\_...P.DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
ASTX180	GAT-3	LA180,LARL180,D180
ASTX280	GAT-4	LA280,LARL280,D280



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT16
2	1	Anilla Bola	AB16
3	1	Rótula Protección Secc. Cuadrada	RLPC16
4	1	Grapa amarre tornillería	Según Tabla



CADENA AMARRE  
TORNILLERÍA

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

09

FECHA: NOV 10

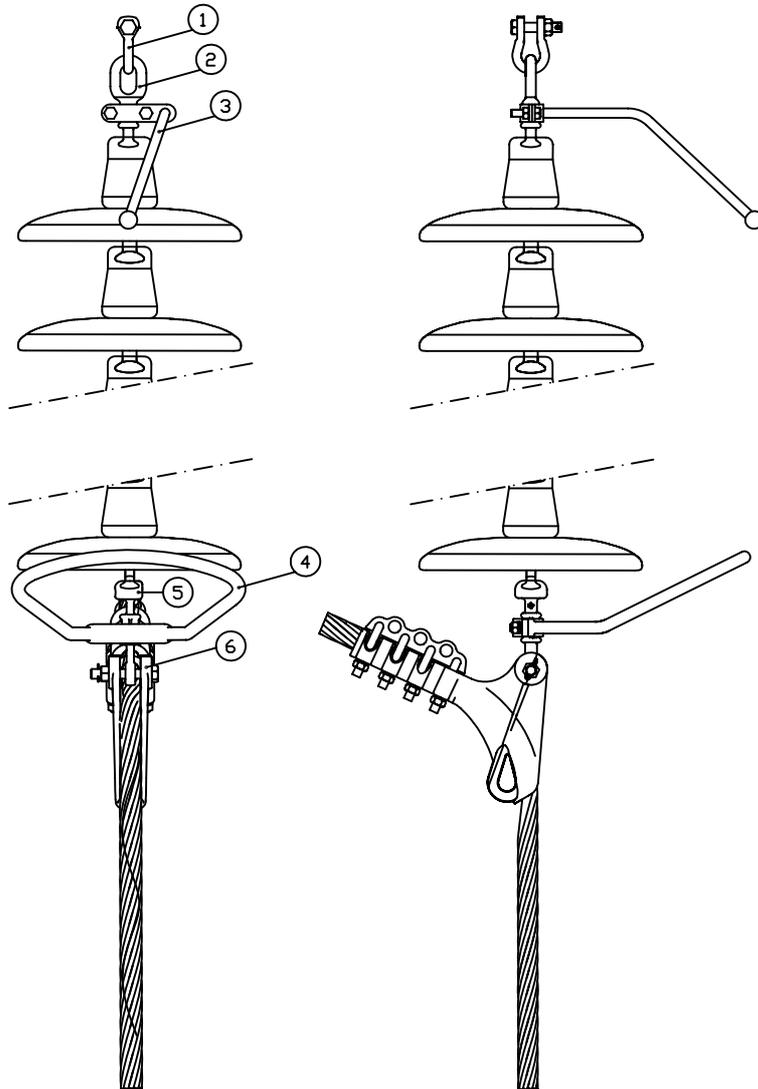
ESCALA: S/E

ASTX\_...DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
ASTX180P	GAT3	LA180,LARL180,D180
ASTX280P	GAT4	LA280,LARL280,D280



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT16
2	1	Anilla Bola Protección Cuadrada	ABPC16
3	1	Descargador Sup. Enganche Cuadrado	DC-30/10
4	1	Raqueta Enganche Recto	RIC-30/10
5	1	Rótula Protección Secc. Cuadrada	RLPC16
6	1	Grapa amarre tornillería	Según Tabla



CADENA AMARRE  
TORNILLERÍA  
CON PROTECCIÓN

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

10

FECHA: NOV 10

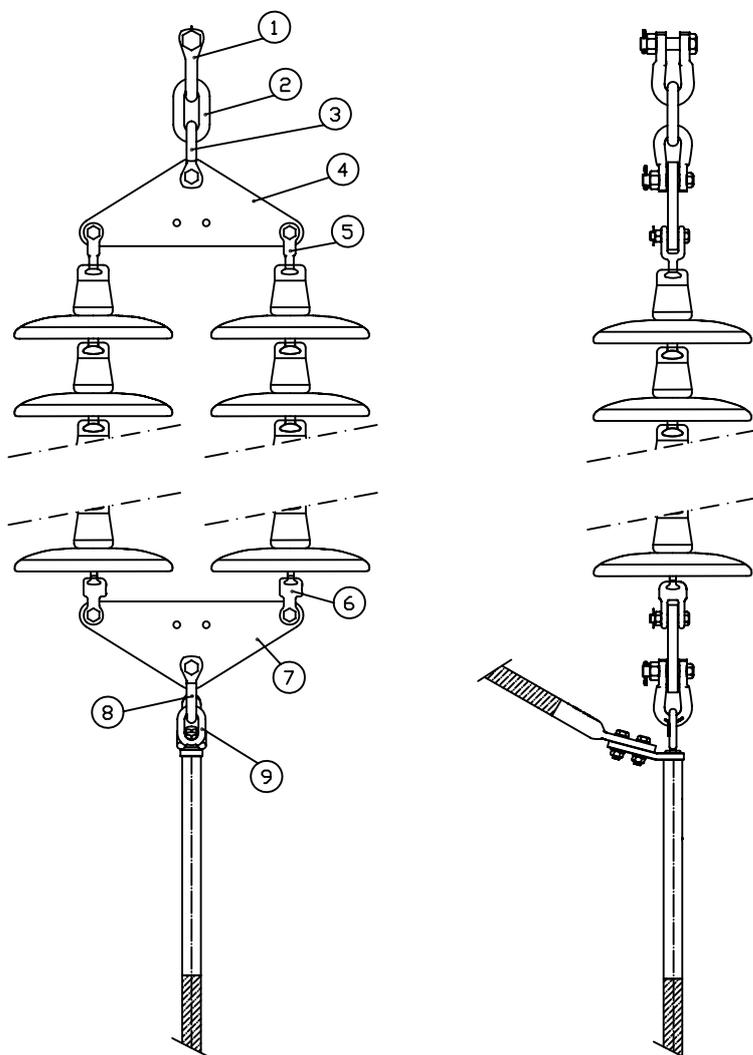
ESCALA: S/E

ASTX\_\_\_P.DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
ADCL180	GACAA180	LA180,LARL180
ADCD180	GACA180	D180
ADCL280	GACAA280	LA280,LARL280
ADCD280	GACA280	D280



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT16
2	1	Eslabón	ES18
3	1	Grillete Normal	GNT16
4	1	Yugo	YT16/14
5	2	Horquilla de Bola	HBT16
6	2	Rótula Horquilla	RH16
7	1	Yugo	YT16/14
8	1	Grillete Normal	GNT16
9	1	Grapa de compresión	Según Tabla



CADENA AMARRE  
DOBLE COMPRESIÓN

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

11

FECHA: NOV 10

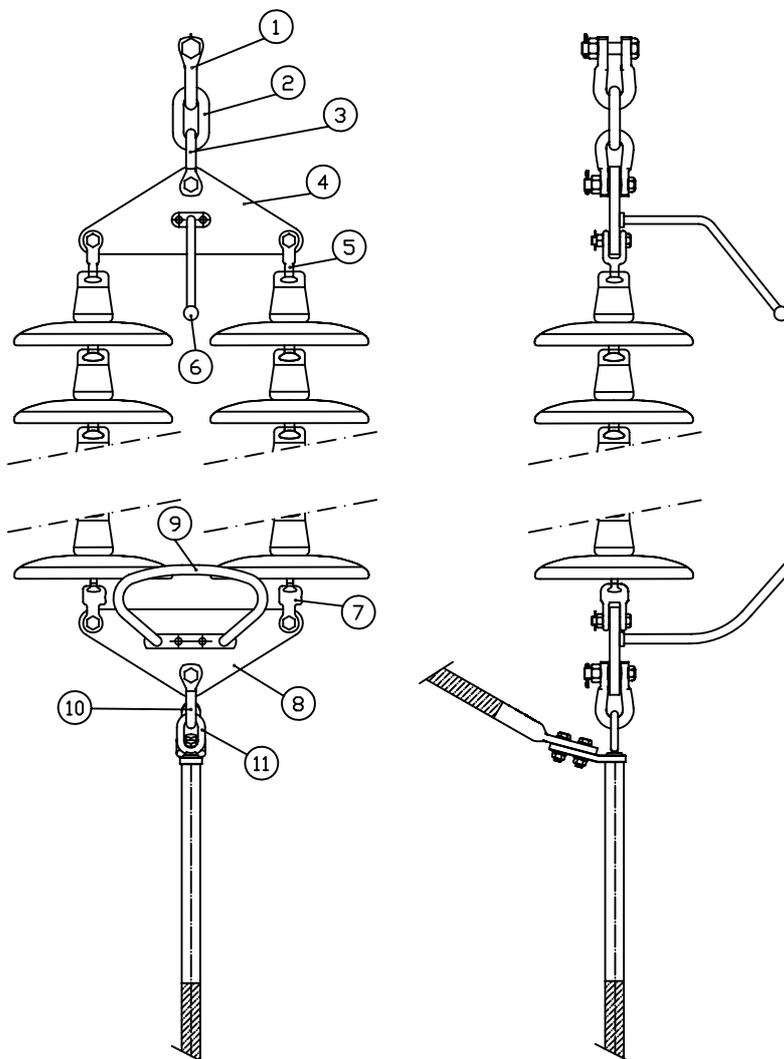
ESCALA: S/E

ADCL...DWG  
ADCD...DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
ADCL180P	GACAA180	LA180,LARL180
ADCD180P	GACA180	D180
ADCL280P	GACAA280	LA280,LARL280
ADCD280P	GACA280	D280



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT16
2	1	Eslabón	ES18
3	1	Grillete Normal	GNT16
4	1	Yugo	YT16/14
5	2	Horquilla de Bola	HBT16
6	1	Descargador Superior	DI30/10
7	2	Rótula Horquilla	RH16
8	1	Yugo	YT16/14
9	1	Raqueta	RA30/10
10	1	Grillete Normal	GNT16
11	1	Grapa de compresión	Segun Tabla



CADENA AMARRE  
DOBLE COMPRESIÓN  
CON PROTECCIÓN

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

12

FECHA: NOV 10

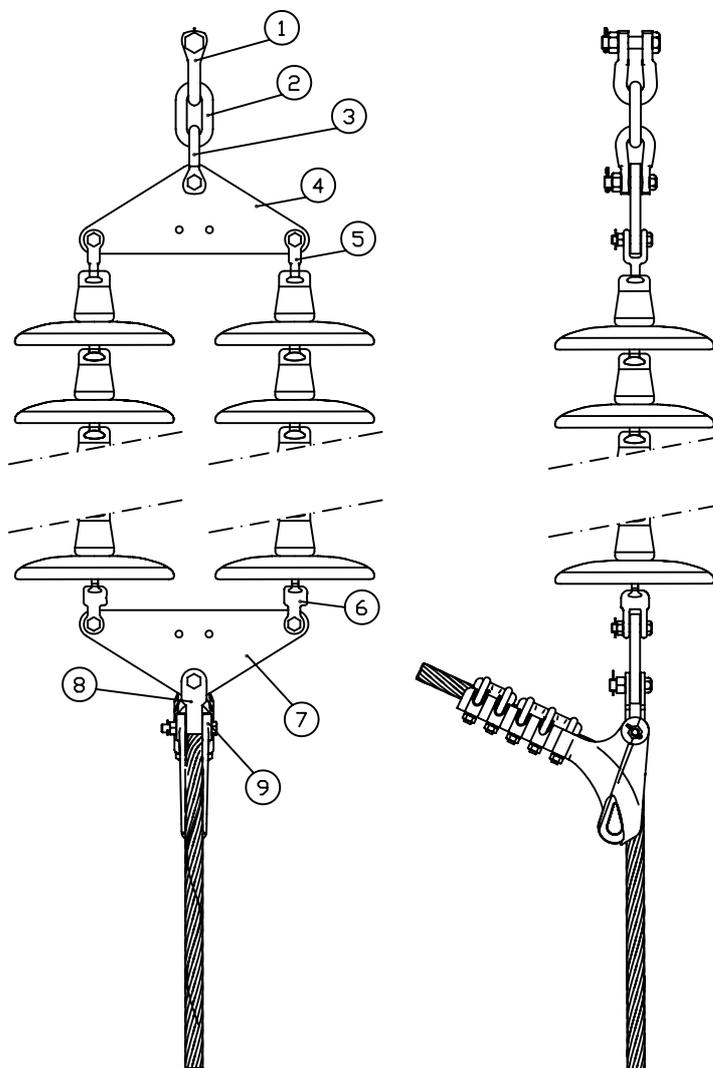
ESCALA: S/E

ADCL...P.DWG  
ADCD...P.DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
ADTX180	GAT3	LA180,LARL180,D180
ADTX280	GAT4	LA280,LARL280,D280



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT16
2	1	Eslabón	ES18
3	1	Grillete Normal	GNT16
4	1	Yugo	YT16/14
5	2	Horquilla de Bola	HBT16
6	2	Rótula Horquilla	RH16
7	1	Yugo	YT16/14
8	1	Horquilla revirada	HRT16
9	1	Grapa amarre tornillería	Según Tabla



CADENA AMARRE  
DOBLE TORNILLERÍA

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

13

FECHA: NOV 10

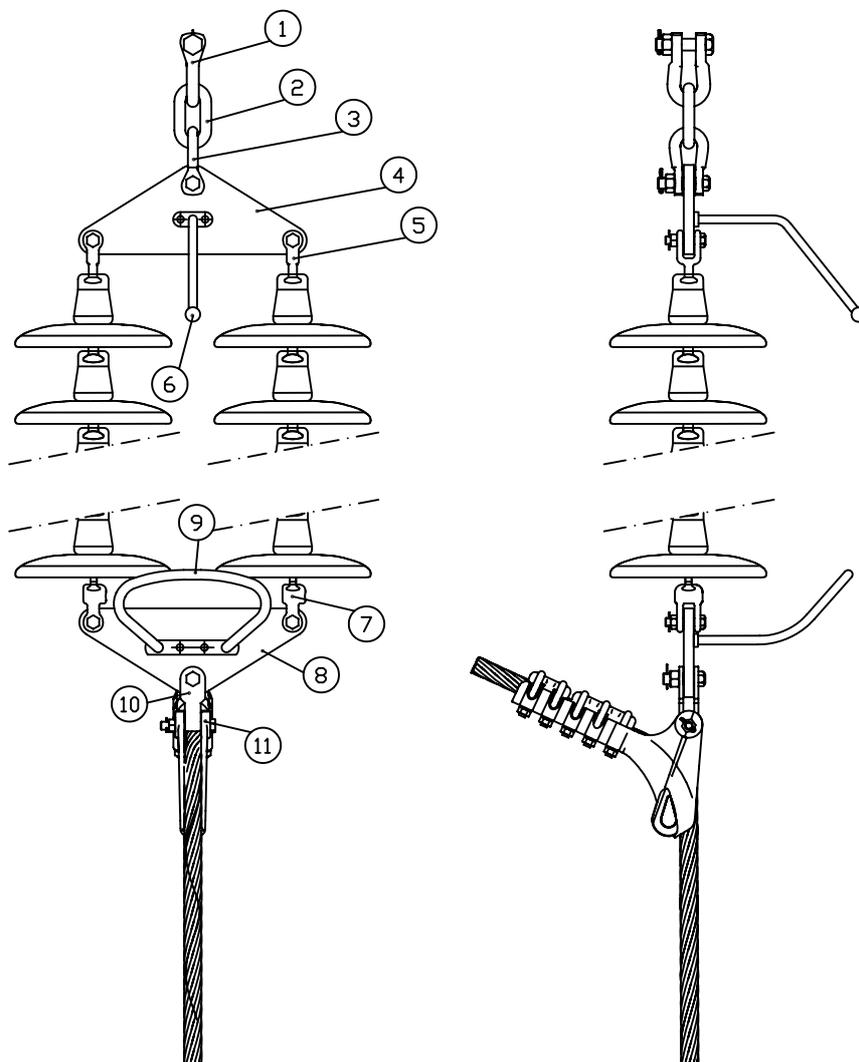
ESCALA: S/E

ADTX\_...DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
ADTX180P	GAT3	LA180,LARL180,D180
ADTX280P	GAT4	LA280,LARL280,D280



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT16
2	1	Eslabón	ES18
3	1	Grillete Normal	GNT16
4	1	Yugo	YT16/14
5	2	Horquilla de Bola	HBT16
6	1	Descargador Superior	DI30/10
7	2	Rótula Horquilla	RH16
8	1	Yugo	YT16/14
9	1	Raqueta	RA30/10
10	1	Horquilla Revirada	HRT16
11	1	Grapa de anarre tornillería	Segun Tabla



CADENA AMARRE  
DOBLE TORNILLERÍA  
CON PROTECCIÓN

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

14

FECHA: NOV 10

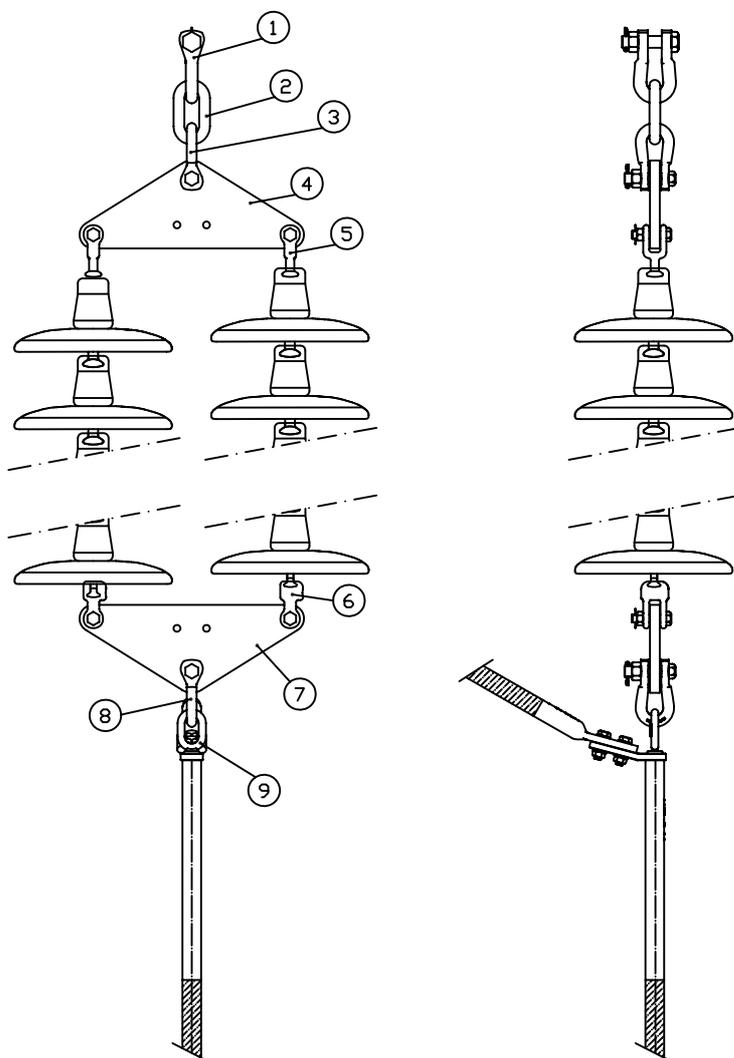
ESCALA: S/E

ADTX\_\_\_P.DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
ADCL380	GACAA380	LA380,LARL380
ADCD380	GACA380	D400
ADCL455	GACAA455	LA455,LARL455
ADCD455	GACA455	D450



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT20
2	1	Eslabón	ES20
3	1	Grillete Normal	GNT20
4	1	Yugo	YT16/24
5	2	Horquilla de Bola	HBT16
6	2	Rótula Horquilla	RH16
7	1	Yugo	YT16/24
8	1	Grillete Normal	GNT20
9	1	Grapa de compresión	Según Tabla



CADENA AMARRE  
DOBLE COMPRESIÓN  
C.R. 22.000 daN

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

15

FECHA: NOV 10

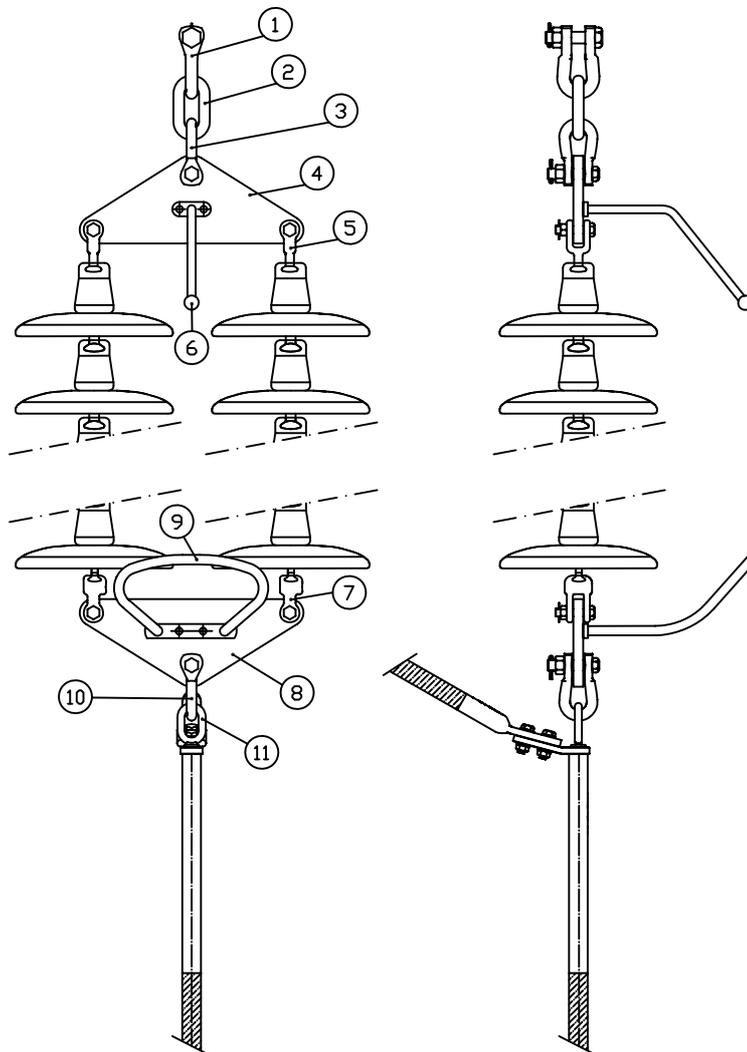
ESCALA: S/E

ADCL...DWG  
ADCD...DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
ADCL380P	GACAA380	LA380,LARL180
ADCD380P	GACA380	D400
ADCL455P	GACAA455	LA455,LARL455
ADCD455P	GACA455	D450



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT20
2	1	Eslabón	ES20
3	1	Grillete Normal	GNT20
4	1	Yugo	YT16/24
5	2	Horquilla de Bola	HBT16
6	1	Descargador Superior	DI30/10
7	2	Rótula Horquilla	RH16
8	1	Yugo	YT16/24
9	1	Raqueta	RA37/22
10	1	Grillete Normal	GNT20
11	1	Grapa de compresión	Segun Tabla



CADENA AMARRE  
DOBLE COMPRESIÓN  
C.R. 22.000 daN  
CON PROTECCIÓN

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

16

FECHA: NOV 10

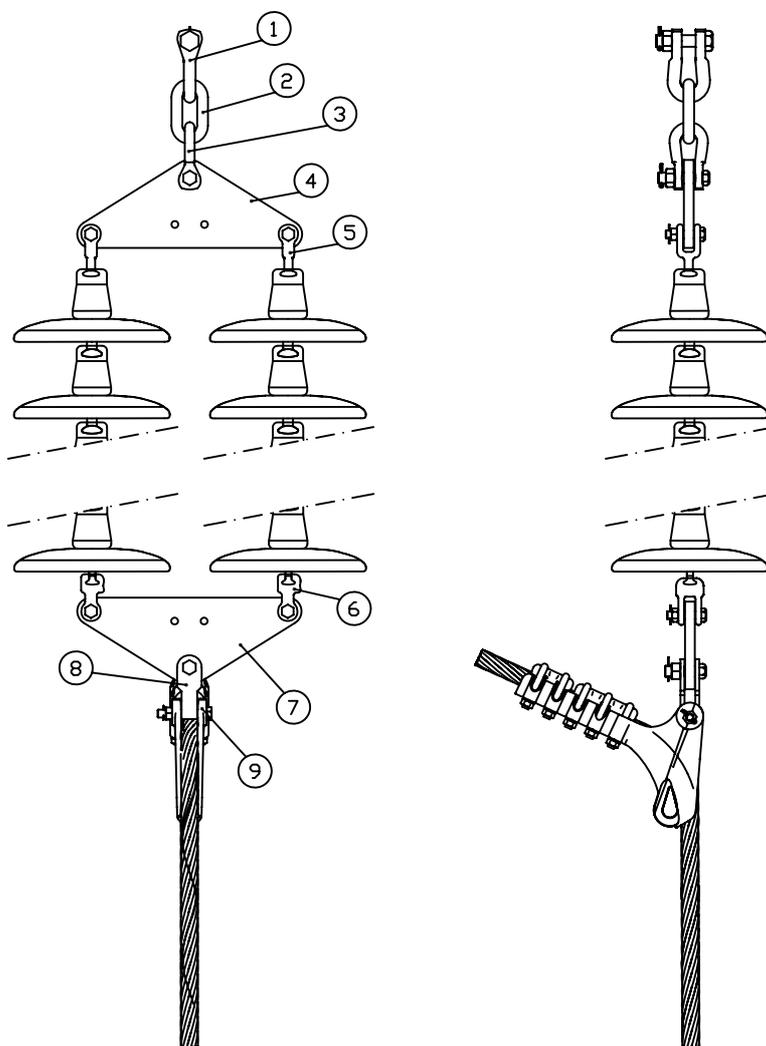
ESCALA: S/E

ADCL...P.DWG  
ADCD...P.DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
ADTX380	GAT5	LA380,LARL380,D400
ADTX455	GAT6	LA455,LARL455,D450



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT20
2	1	Eslabón	ES20
3	1	Grillete Normal	GNT20
4	1	Yugo	YT16/24
5	2	Horquilla de Bola	HBT16
6	2	Rótula Horquilla	RH16
7	1	Yugo	YT16/24
8	1	Horquilla revirada	HRT24
9	1	Grapa amarre tornillería	Según Tabla



CADENA AMARRE  
DOBLE TORNILLERÍA  
C.R. 22.000 daN

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

17

FECHA: NOV 10

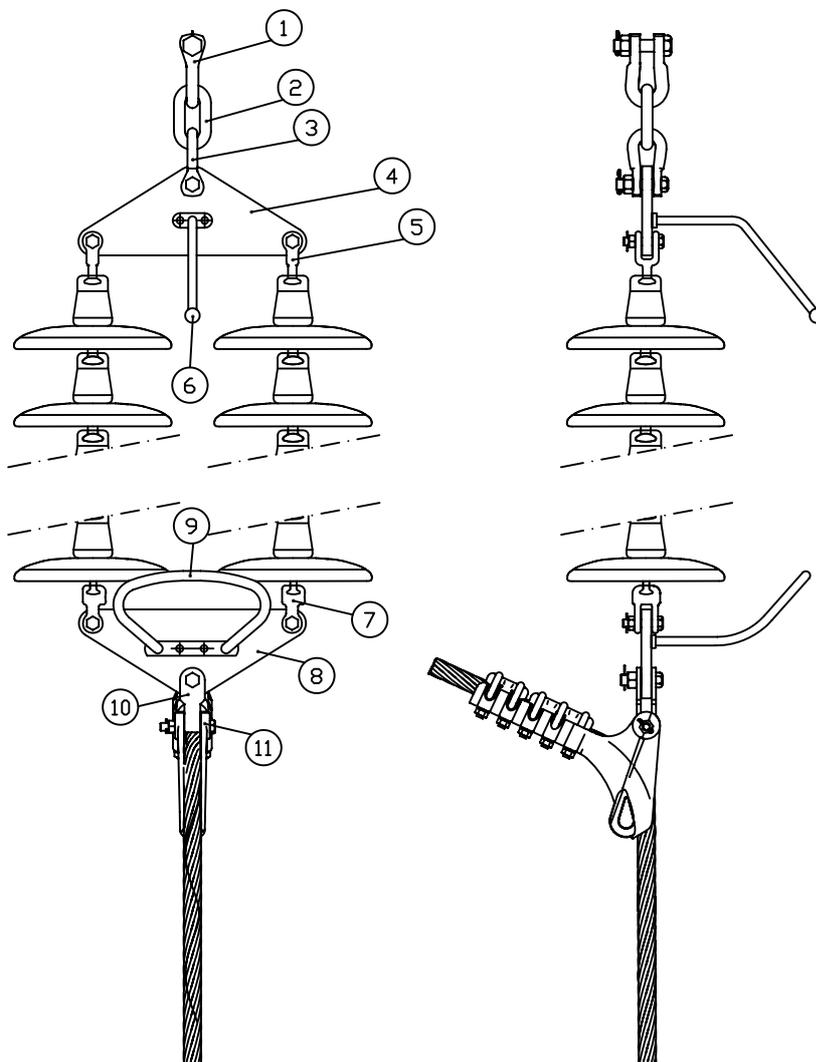
ESCALA: S/E

ADTX\_...DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
ADTX380P	GAT5	LA380,LARL380,D400
ADTX455P	GAT6	LA455,LARL455,D450



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT20
2	1	Eslabón	ES20
3	1	Grillete Normal	GNT20
4	1	Yugo	YT16/24
5	2	Horquilla de Bola	HBT16
6	1	Descargador Superior	DI30/10
7	2	Rótula Horquilla	RH16
8	1	Yugo	YT16/24
9	1	Raqueta	RA37/22
10	1	Horquilla Revirada	HRT24
11	1	Grapa de anarre tornillería	Segun Tabla



CADENA AMARRE  
DOBLE TORNILLERÍA  
C.R. 22.000 daN  
CON PROTECCIÓN

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

18

FECHA: NOV 10

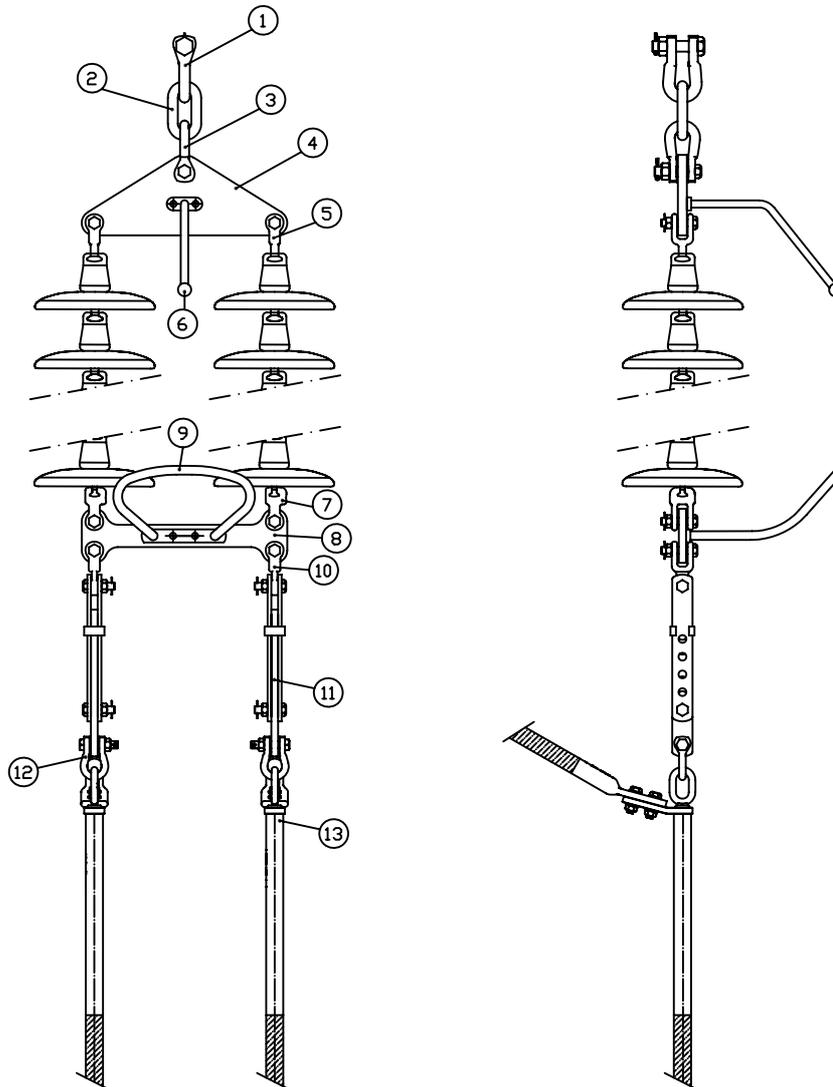
ESCALA: S/E

ADTX\_\_\_P.DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
ADCL455XP	GACAA455	LA455,LARL455
ADCD455XP	GACA455	D450



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT33
2	1	Estabón	ES36
3	1	Grillete Normal	GNT33
4	1	Yugo	YT20/32
5	2	Horquilla de Bola	HBT20
6	1	Descargador Superior	DI37/11
7	2	Rótula Horquilla	RH20/18
8	1	Yugo Separador	YS32
9	1	Raqueta	RA37/22
10	2	Horquilla Revirada	HRT18
11	2	Tensor de corredera	T-3
12	2	Grillete Normal	GNT18
13	2	Grapa de compresión	Según Tabla



CADENA AMARRE  
COMPRESIÓN PARA  
CONDUCTOR DUPLEX

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

19

FECHA: NOV 10

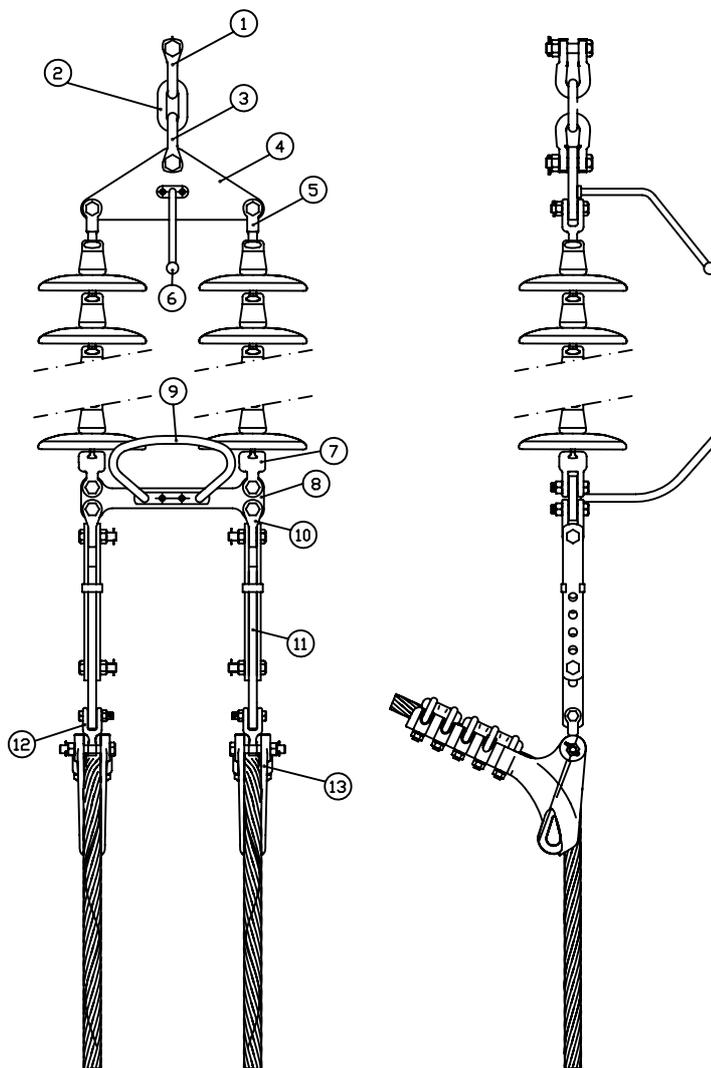
ESCALA: S/E

ADCL455XP.DWG  
ADCD455XP.DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
ADTX455XP	GAT6	LA455,LARL455,D450



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT33
2	1	Estabón	ES36
3	1	Grillete Normal	GNT33
4	1	Yugo	YT20/32
5	2	Horquilla de Bola	HBT20
6	1	Descargador Superior	DI37/11
7	2	Rótula Horquilla	RH20/18
8	1	Yugo Separador	YS32
9	1	Raqueta	RA37/22
10	2	Horquilla Revirada	HRT18
11	2	Tensor de corredera	T-3
12	2	Horquilla paralela	HPT18
13	2	Grapa Anarre Tornillería	GAT6



CADENA AMARRE  
TORNILLERÍA PARA  
CONDUCTOR DÚPLEX

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

20

FECHA: NOV 10

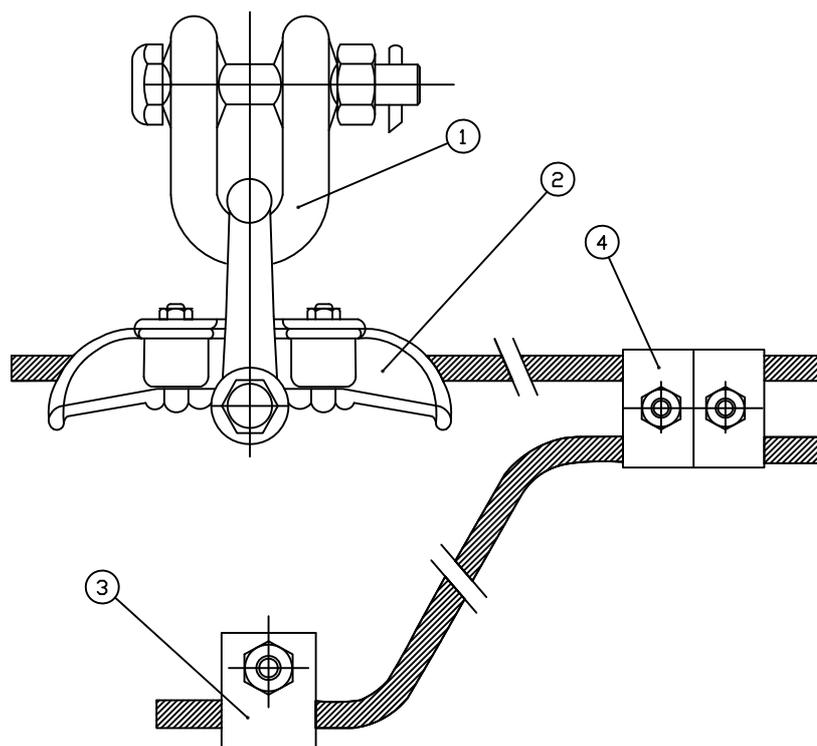
ESCALA: S/E

ADTX455XP.DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
ST000	GST1	AC50,AC70,ARLE8,7,ARLE9,8



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT16
2	1	Grapa suspensión tornillería	GST1
3	1	Conexión sencilla	GCS
4	1	Conexión doble	GCD



SUSPENSIÓN  
TORNILLERÍA

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

21

FECHA: NOV 10

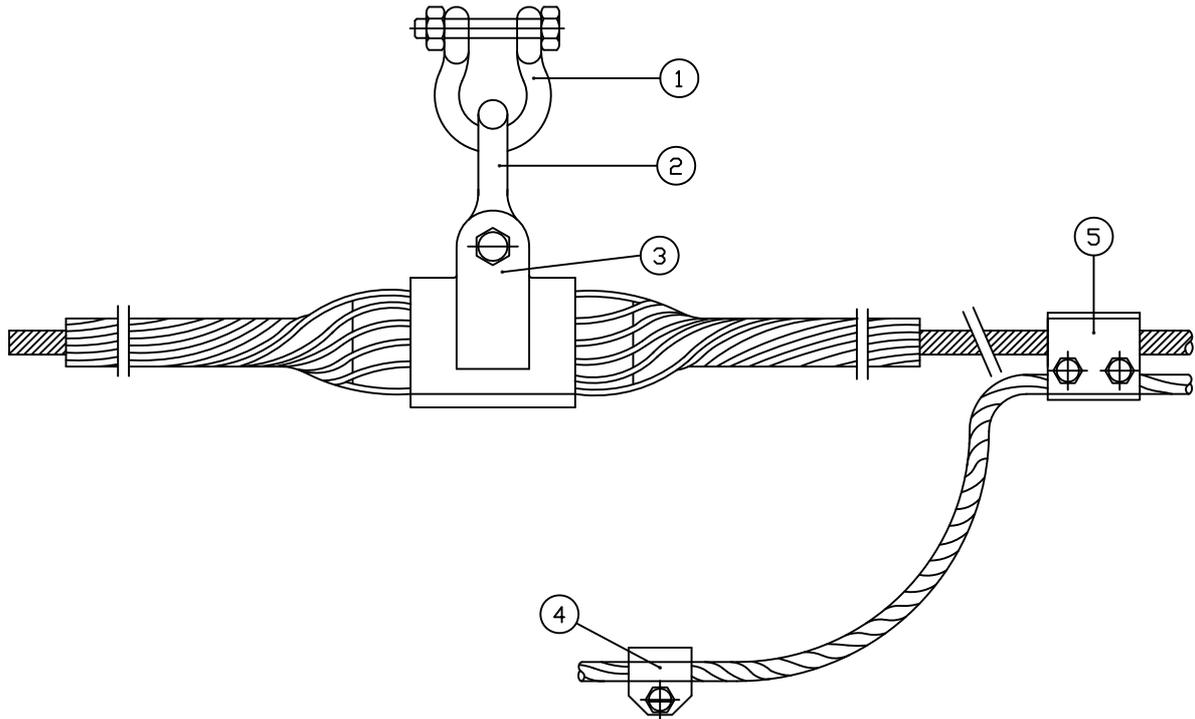
ESCALA: S/E

ST000.DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
SGC50	GSA50	AC50
SGC70	GSA70	AC70
SGA87	GSA87	ARLE8,7
SGA97	GSA97	ARLE9,8



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT16
2	1	Eslabón revirado	ESR-16
3	1	Grapa suspensión armada	Según tabla
4	1	Conexión sencilla	GCS
5	1	Conexión doble	GCD



SUSPENSIÓN  
ARMADA

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

22

FECHA: NOV 10

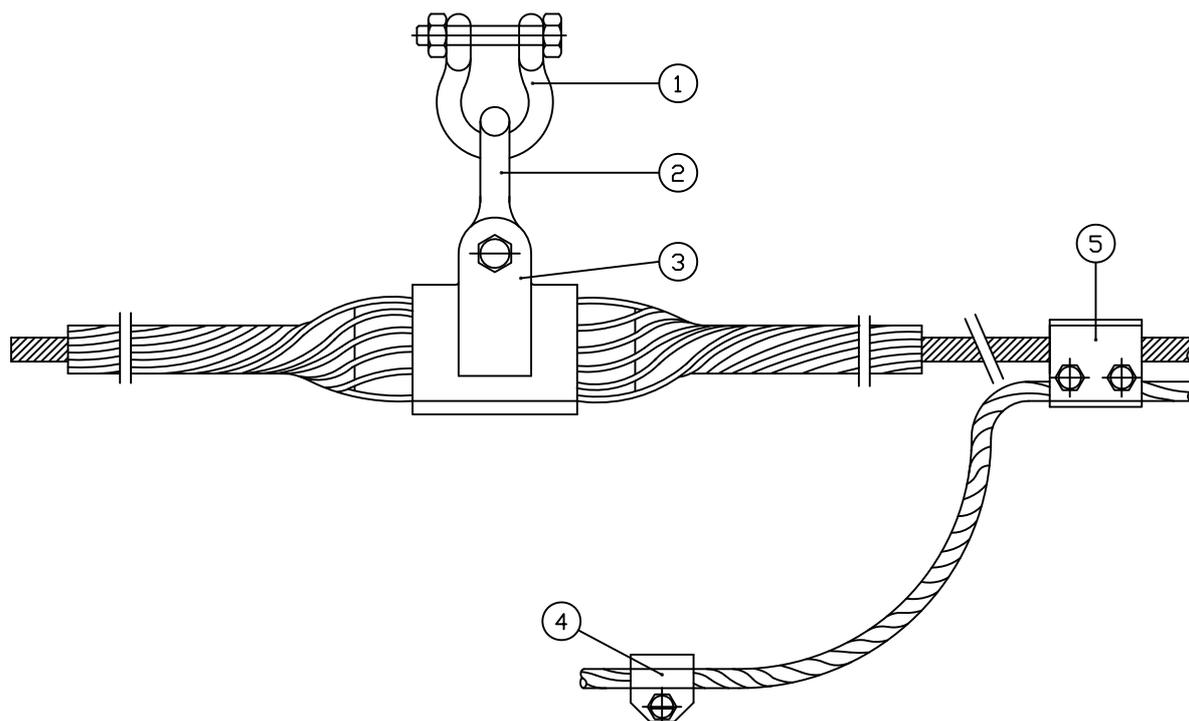
ESCALA: S/E

SGC\_.DWG  
SGA\_.DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
SGDPG	GSADPG	DPGW



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT16
2	1	Eslabón revirado	ESR-16
3	1	Grapa suspensión armada	GSADPG
4	1	Conexión sencilla	GCSopgw
5	1	Conexión doble	GCDopgw



SUSPENSIÓN ARMADA  
PARA DPGW

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

23

FECHA: NOV 10

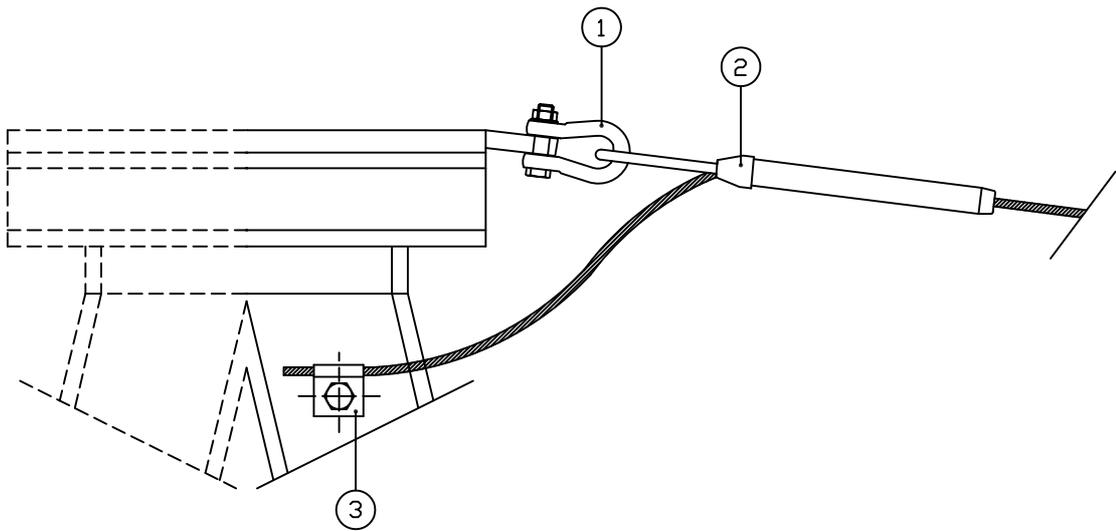
ESCALA: S/E

SGDPG.DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

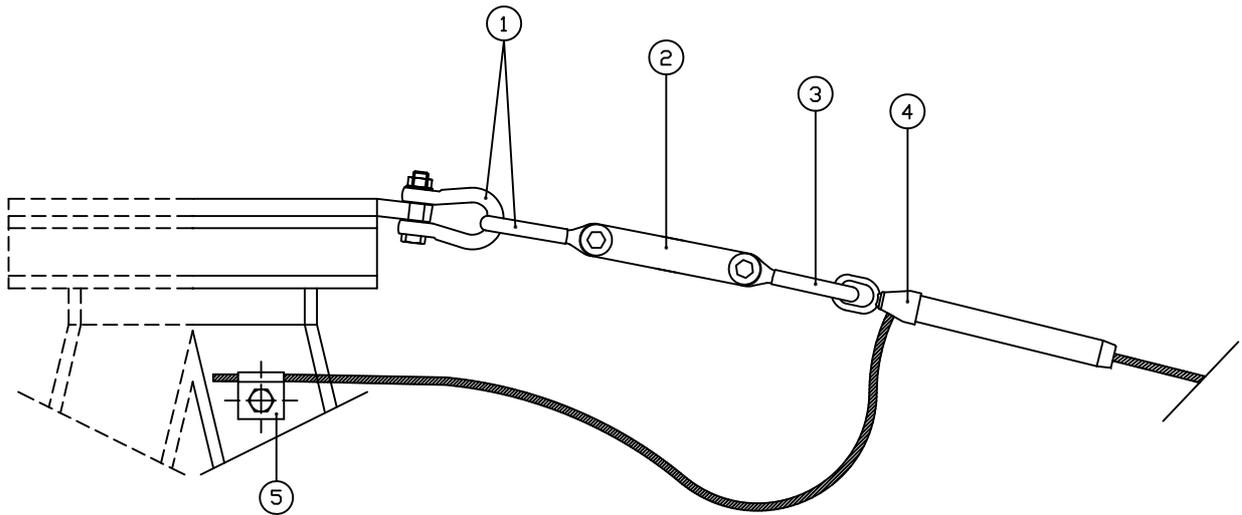
Cadenas	Grapa	Cable
ACC50	GACC50	AC50
ACC70	GACC70	AC70
ACA87	GACA87	ARLE8,7
ACA97	GACA97	ARLE9,8



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT16
2	1	Grapa de compresión	Según Tabla
3	1	Conexión sencilla	GCS

	<b>AMARRE COMPRESIÓN</b>	DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO	
		CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T. (LNE006)	
FECHA: NOV 10	ESCALA: S/E	ACC_...DWG ACA_...DWG	Nº HOJAS 1
		Nº HOJAS 1	24

Cadenas	Grapa	Cable
ACC50A	GACC50	AC50
ACC70A	GACC70	AC70
ACA87A	GACA87	ARLE8,7
ACA97A	GACA97	ARLE9,8



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	2	Grillete Normal	GNT16
2	1	Tirante	TA-1/L
3	1	Grillete Normal	GNT16
4	1	Grapa de compresión	Según Tabla
5	1	Conexión sencilla	GCS



AMARRE COMPRESIÓN  
CON ALARGADERA

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

25

FECHA: NOV 10

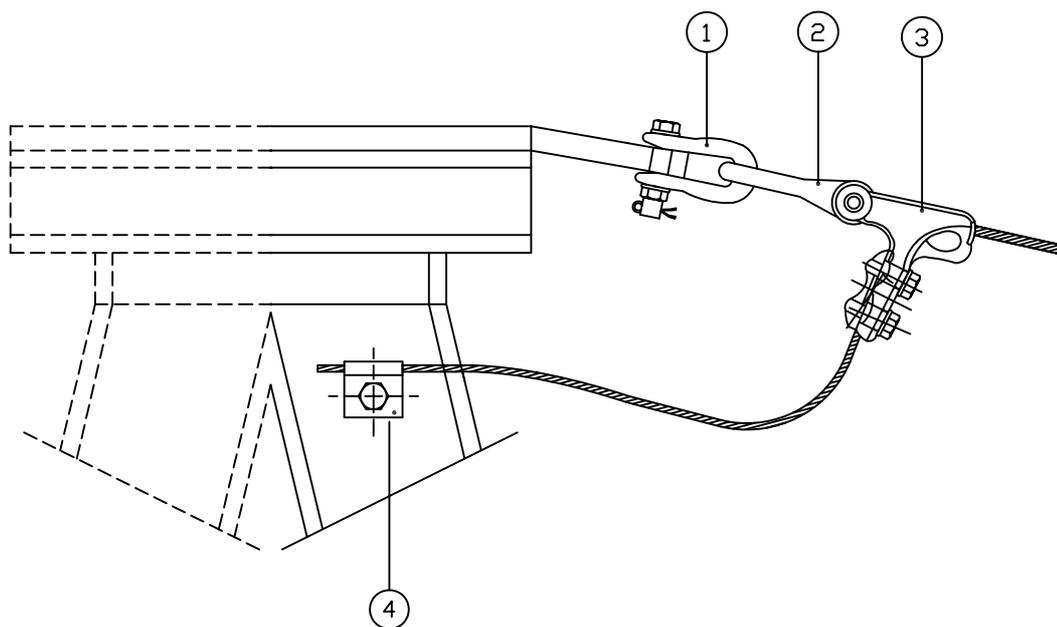
ESCALA: S/E

ACC\_...DWG  
ACA\_...DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
AT000	GAT2	AC50,AC70,ARLE8,7,ARLE9,8



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT16
2	1	Eslabón revirado	ESR-16
3	1	grapa amarre tornillería	GAT2
4	1	conexión sencilla	GCS



AMARRE  
TORNILLERÍA

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

26

FECHA: NOV 10

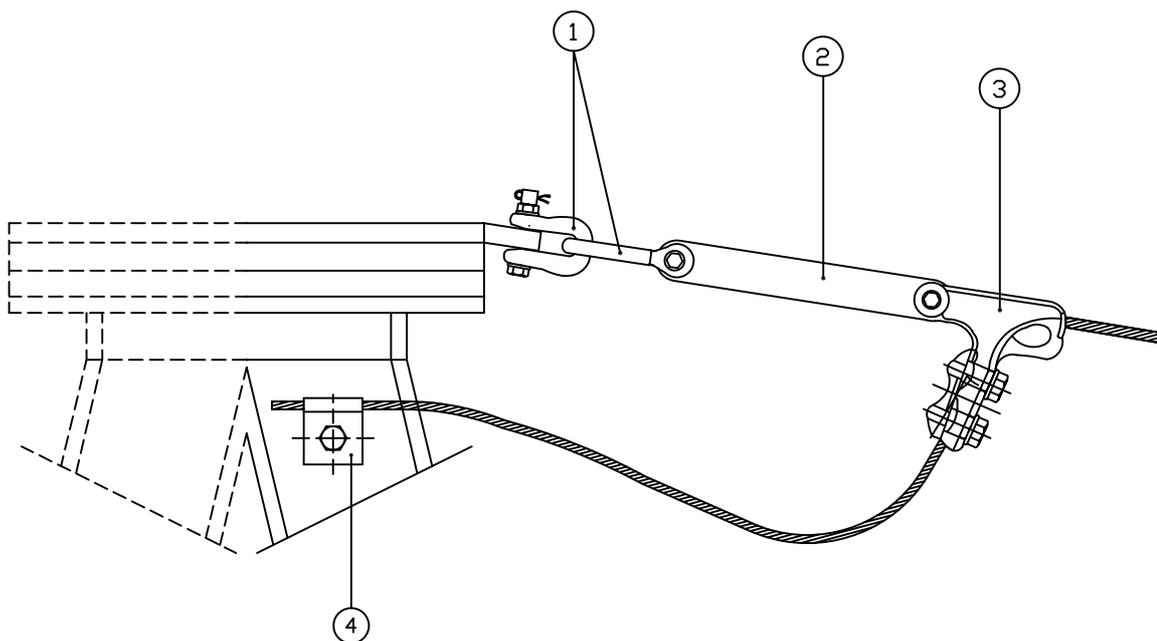
ESCALA: S/E

AT000.DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
AT000A	GAT2	AC50,AC70,ARLE8,7,ARLE9,8



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	2	Grillete Normal	GNT16
2	1	Tirante	TA-1/L
3	1	Grapa amarre tornillería	GAT2
4	1	Conexión sencilla	GCS



FECHA: NOV 10

ESCALA: S/E

AMARRE TORNILLERÍA  
CON ALARGADERA

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

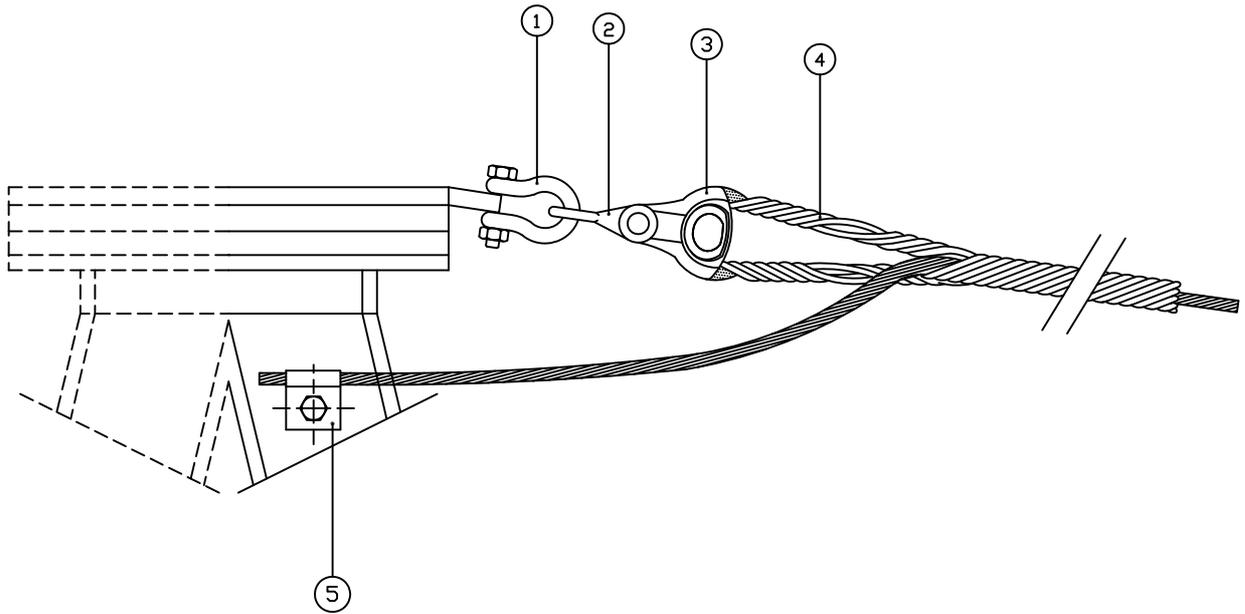
27

AT000A.DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
ARC50	RAC50	AC50
ARC70	RAC70	AC70
ARA87	RAA87	ARLE8,7
ARA97	RAA97	ARLE9,8



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT16
2	1	Eslabón revirado	ESR-16
3	1	Guardacabos	G-16
4	1	Retención de amarre	Según Tabla
5	1	Conexión sencilla	GCS



AMARRE  
RETENCIÓN

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

28

FECHA: NOV 10

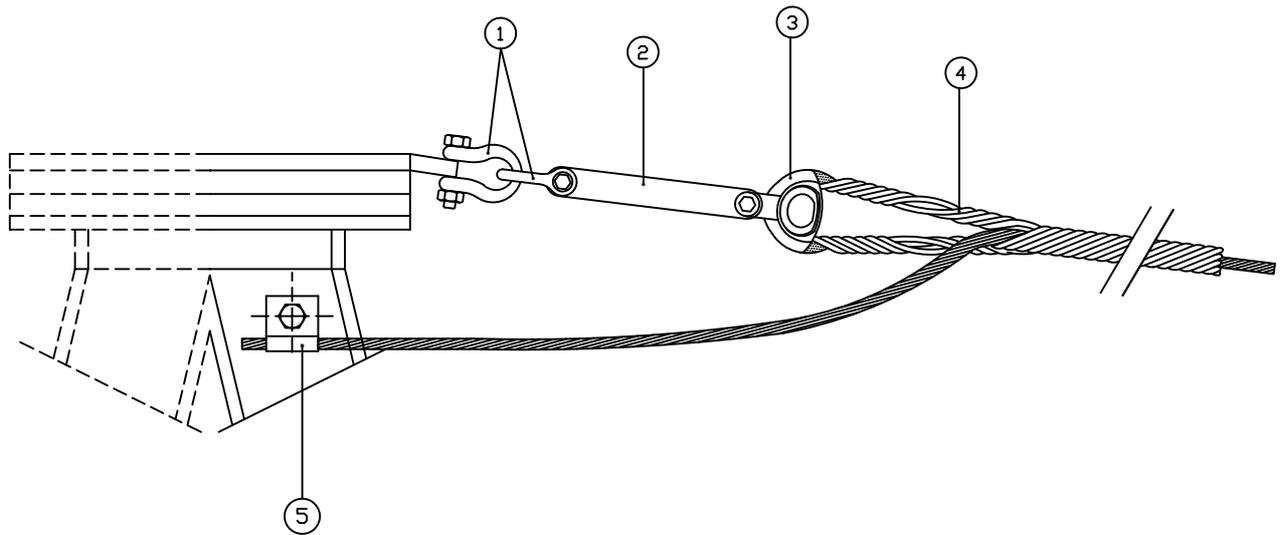
ESCALA: S/E

ARC\_.DWG  
ARA\_.DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
ARC50	RAC50	AC50
ARC70	RAC70	AC70
ARA87	RAA87	ARLE8,7
ARA97	RAA97	ARLE9,8



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	2	Grillete Normal	GNT16
2	1	Tirante	TA-1/L
3	1	Guardacabos	G-16
4	1	Retención de amarre	Según Tabla
5	1	Conexión sencilla	GCS



AMARRE RETENCIÓN  
CON ALARGADERA

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

29

FECHA: NOV 10

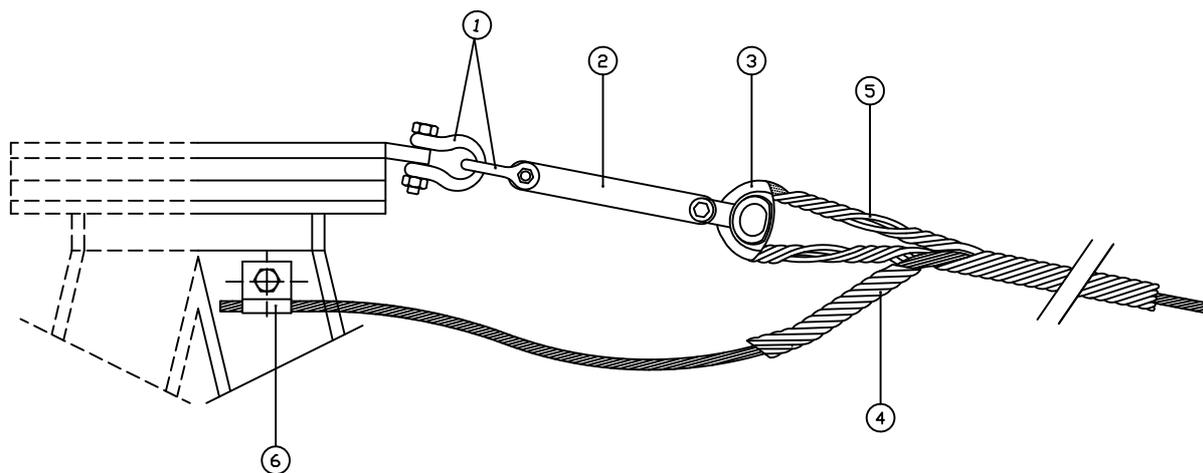
ESCALA: S/E

ARC\_.DWG  
ARA\_.DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
ARDPGA	RADPG	OPGW



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	2	Grillete Normal	GNT16
2	1	Tirante	TA-1/L
3	1	Guardacabos	G-16
4	1	Varillas protección	VPopgw
5	1	Retención de amarre	RADPG
6	1	Conexión sencilla	GCSopgw



AMARRE RETENCIÓN  
CON ALARGADERA  
PARA OPGW

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

30

FECHA: NOV 10

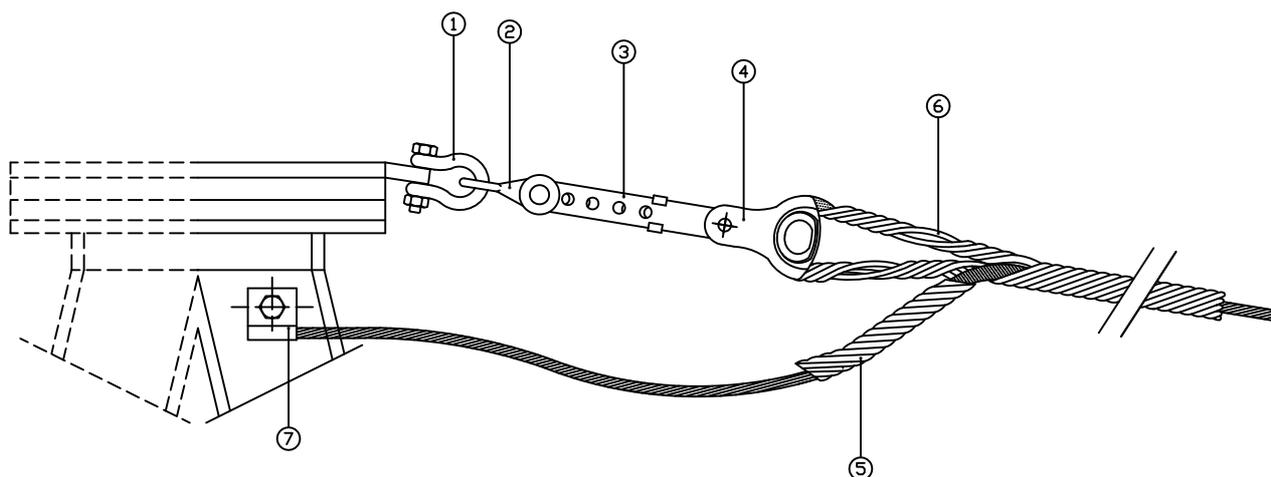
ESCALA: S/E

ARDPGA.DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1

Cadenas	Grapa	Cable
ARDPGAT	RADPG	DPGW



N.	Cant.	Denominación	Referencia
1	1	Grillete Normal	GNT16
2	1	Eslabón revirado	ESR-16
3	1	Tensor de corredera	T-1
4	1	Guardacabos	G-16
5	1	Varillas protección	VPopgw
6	1	Retención de amarre	RADPG
7	1	Conexión Sencilla	GSCopgw



AMARRE RETENCIÓN  
CON TENSOR

DIRECCIÓN DE DESARROLLO Y  
MANTENIMIENTO

CADENAS HERRAJES LÍNEAS A.T.  
(LNE006)

31

FECHA: NOV 10

ESCALA: S/E

ARDPGAT.DWG

Nº HOJAS 1

Nº HOJAS 1