

MANUAL TÉCNICO DE SIMBOLOGÍA PARA DIAGRAMAS UNIFILARES Y PLANOS MA-DI-06-001-001

14-02-2014 Versión 1.0



Grupo·epm®

MACROPROCESO DISTRIBUCIÓN PROCESO GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN SUBPROCESO GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN GRÁFICA Y ALFANUMÉRICA

VERSIÓN No.	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	MOTIVO	CAP. Y PÁG. AFECTADA
1.0	14-02-2014	Versión inicial		

	ELABORÓ/MODIFICÓ	REVISÓ	APROBÓ
CARGO:	Profesionales Contratistas GIGA	Profesional 2 GIGA	Profesional 1 GIGA
NOMBRE:	Fabio Nelson Orrego M. José Rubén Ríos G.	Juan Carlos Álvarez B.	Gloria Rocío Gálvez
FECHA:	07-02-2014	12-02-2013	14-02-2014

CHEC. Todos los derechos reservados. Se prohíbe la reproducción parcial o total de este documento sin la aprobación expresa de CHEC

TABLA DE CONTENIDO

1.	OBJETO.....	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	DEFINICIONES.....	3
4.	SIMBOLOGIA CHEC S.A E.S.P	4
4.1	Nueva Simbología.....	8
4.2	Consideraciones Generales	8
4.3	Notas y Atributos Recomendados Para Símbolos	10
5.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	11
6.	ANEXOS	12



1. OBJETO

EL presente documento tiene por objeto normar simbología CHEC S.A E.S.P, con base en las normas **IEC60617** y **DIN**, usadas para la utilización de símbolos eléctricos para diagramas unifilares utilizados al interior de la empresa.

2. ALCANCE

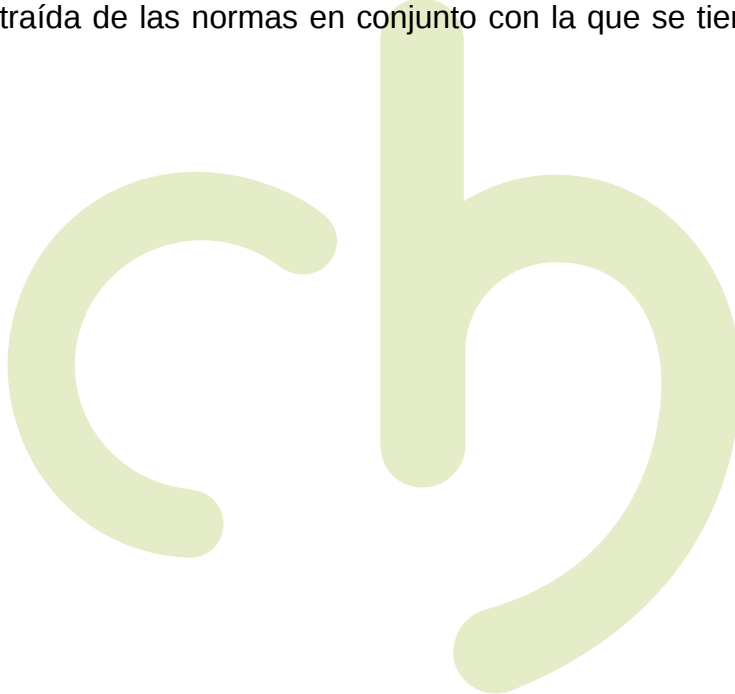
Este manual es aplicable a todos los procesos dentro y fuera de la organización, y de manera muy especial al proceso de Gestión de información, específicamente el agrupador GIGA, como insumo para utilizar y crear simbología en los diferentes diagramas unifilares CHEC.

3. DEFINICIONES

- **Comité de Normas CHEC:** Comité de Revisión y Actualización de Manual de Normas de Diseño y Construcción de Redes de Distribución de Energía de la Central Hidroeléctrica de Caldas.
- **DIN:** Deutsches Institut für Normung. Organismo nacional de normalización alemana cuyo propósito es el aseguramiento de la calidad en productos industriales y científicos en Alemania.
- **GIGA:** Gestión de Información Gráfica y Alfanumérica. Equipo de trabajo que se encarga de la gestión de la información gráfica y alfanumérica asociada a las redes de energía sobre un sistema de información geográfica.
- **IEC:** International Electrotechnical Commission. Organización sin fines de lucro, no gubernamental, fundada en 1906, que desarrolla las Normas Internacionales y opera sistemas de evaluación de la conformidad en los campos de la electrotecnia.
- **Información alfanumérica:** Información combinada de números, letras y caracteres que definen las características o atributos, tanto técnicos como administrativos asociados a cada uno de los elementos que componen un sistema de información.
- **Información geográfica:** Información relacionada con el símbolo, localización geográfica y posición de los elementos que componen las redes de energía.

4. SIMBOLOGIA CHEC S.A E.S.P

La presente simbología corresponde a una extracción de símbolos de normas internacionales como también a algunos elementos creados en CHEC, debido a la necesidad de los mismos e inexistencia de éstos en las normas citadas en este documento. Su uso se hace de carácter obligatorio en los diagramas unifilares de: subestaciones, redes subterráneas, unifilar general, de interconexión, además si se requieren en planos y diagramas de otros procesos y, solo bajo condiciones excepcionales se podrán utilizar símbolos que no estén contemplados en este documento, según el literal **4.1** (Nueva Simbología). La **Figura 1** muestra la simbología extraída de las normas en conjunto con la que se tiene en CHEC S.A E.S.P.



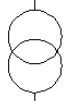
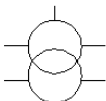
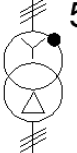
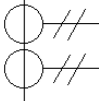
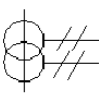
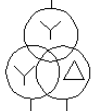
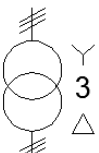
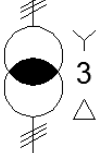
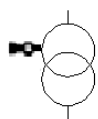
SIMBOLOGÍA CHEC S.A E.S.P	
	LÍNEA 230 kV
	LÍNEA 115 kV
	LÍNEA 33 kV
	LÍNEA 13.2 kV
	LÍNEA 4.16 kV
	BARRAJE 230 kV
	BARRAJE 115 kV
	BARRAJE 33 kV
	BARRAJE 13.3 kV
	BARRAJE 4.16 kV
	TRANSFORMADOR CON DOS DEVANADOS *
	TRANSFORMADOR DE ALUMBRADO PÚBLICO *
	AUTOTRANSFORMADOR *
	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO Y-DELTA CON CINCO TAPS *
	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO Y-DELTA CON CINCO TAPS PARTICULAR
	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE CON TAP *
	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE CON DOS NÚCLEOS Y UN DEVANADO SECUNDARIO EN CADA NÚCLEO *
	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE CON DOS DEVANADOS SECUNADARIOS EN EL NÚCLEO *
	TRANSFORMADOR DE MEDIDA DE TENSIÓN (DIN) ○
	TRANSFORMADOR DE MEDIDA COMBINADO
	TRANSFORMADOR PARTICULAR
	TRANSFORMADOR TRIDEVANADO CONEXIÓN ESTRELLA-ESTRELLA-DELTA *
	TRANSFORMADOR AUTOPROTEGIDO
	BANCO DE TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS CONEXIÓN ESTRELLA-DELTA *
	BANCO DE TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS CONEXIÓN ESTRELLA-DELTA PARTICULAR

Figura 1. Simbología CHEC S.A E.S.P Normalizada

SIMBOLOGÍA CHEC S.A E.S.P



TRANSFORMADOR TIPO
SUBTERRÁNEO



60 Hz

GENERADOR AC, 60 Hz *



GENERADOR
TERMOELÉCTRICO *



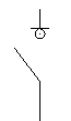
INDICADOR DE FALLA



RECONECTADOR



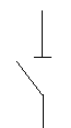
SECCIONADOR
CON FUSIBLE *



SECCIONADOR PRIMARIO
BAJO CARGA *



SECCIONADOR DE
PUESTA A TIERRA *



SECCIONADOR
DE POTENCIA *



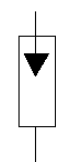
INTERRUPTOR
DE POTENCIA *



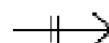
INTERRUPTOR
TIPO CELDA



PUESTA A TIERRA *



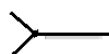
DESCARGADOR DE
SOBRE TENSIÓN *



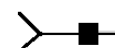
ACOMETIDA



TEMPLETE
POSTE A POSTE



VIENTO DE
MEDIA TENSIÓN



VIENTO DE BAJA
TENSIÓN



PUNTO DE
CONEXIÓN



CONSENSADOR *



CONMUTACIÓN
AUTOMÁTICA *

Continuación **Figura 1**

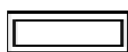
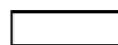
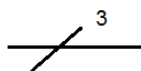
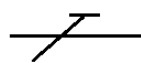
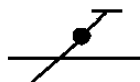
SIMBOLOGÍA CHEC S.A E.S.P

CÁMARA DE
MEDIA TENSIÓNCÁMARA DE BAJA
TENSIÓN

PUNTO DE MEDIDA



ARCO *

APOYO DE MEDIA TENSIÓN
EN **N** MATERIAL Y **H** ALTURAAPOYO DE BAJA TENSIÓN EN
N MATERIAL Y **H** ALTURATORRE DE MEDIA TENSIÓN
DE **N** TIPO Y **H** ALTURATORRE DE BAJA TENSIÓN
DE **N** TIPO Y **H** ALTURAÁNGULO EN FACHADA
DE MEDIA TENSIÓNÁNGULO EN FACHADA
DE BAJA TENSIÓNTRES CONDUCTORES
DE FASE *CONDUCTOR DE
NEUTRO *CONDUCTOR DE
PROTECCIÓN *CONDUCTOR DE NEUTRO Y
PROTECCIÓN COMBINADOPUNTO DE
CONEXIÓN TPUNTO DE
CONEXIÓN CODOPUNTO DE CONEXIÓN
BARRAJELÁMPARA DE
ALUMBRADO PÚBLICOContinuación **Figura 1.**

*** Símbolos extraídos de la norma IEC 60617 - 2006**

° Símbolo de la DIN

- Los símbolos no referenciados en el cuadro de convenciones CHEC pertenecen a simbología interna y que no está contemplada en la normativa referenciada.
- Para algunos de los símbolos en el cuadro de convenciones CHEC que poseen atributos, se aclara que estos se pueden modificar de acuerdo al diseño del elemento físico.

4.1 Nueva Simbología

La creación de nuevos símbolos es competencia del agrupador GIGA y este debe realizar el estudio pertinente para justificar la necesidad de los mismos en las diferentes convenciones, es responsabilidad de éste elaborar la propuesta y llevarla al comité de normas CHEC para su posterior aprobación conforme se cita en el procedimiento **“Procedimiento para elaboración de nueva Simbología y actualización en los Diferentes diagramas unifilares CHEC PR-DI-06-001-008”**.

4.2 Consideraciones Generales

Se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Las líneas de los circuitos de los diagramas unifilares: general, de subestaciones y de interconexiones tomarán el color del nivel de tensión. En la **Figura 2** se puede apreciar: Azul 230 kV, Rojo 115 kV, Verde 33 kV, Negro 13.2 kV, etc.

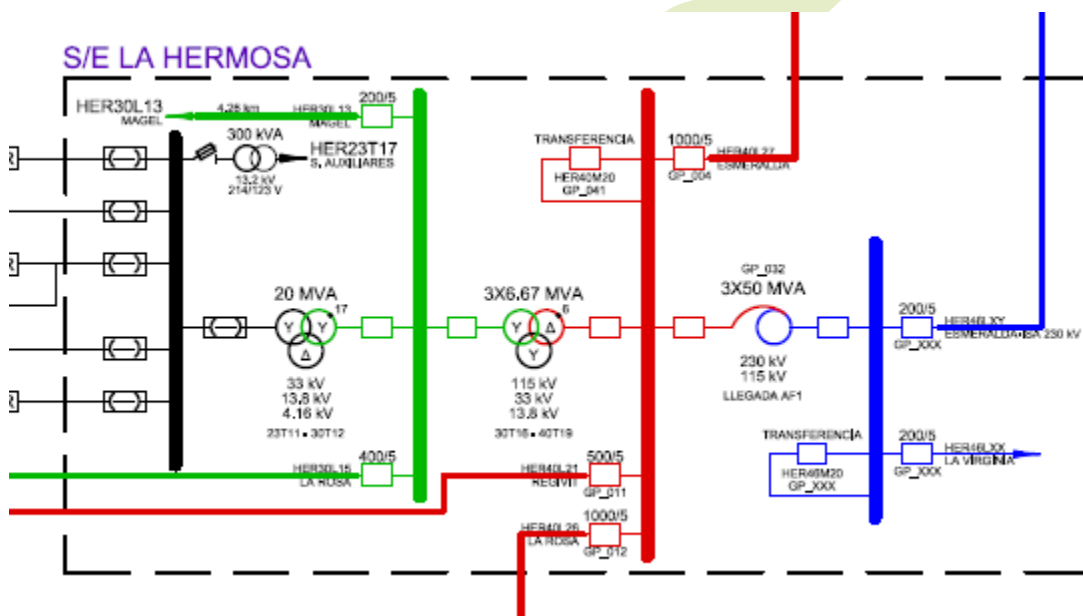


Figura 2. Identificación de los circuitos de línea a través de los colores de los niveles de tensión.

- Para planos con redes de media tensión, los colores dependerán de los circuitos. Para diferenciar los circuitos de baja tensión (secundarios), se especificará con un grosor de línea menor que el de media tensión, pero teniendo en cuenta el mismo color del transformador al que pertenece. En la **Figura 3** se puede apreciar.

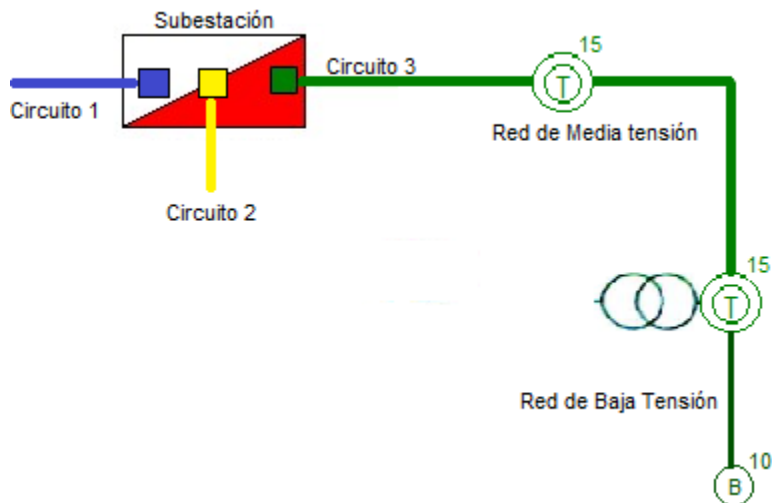


Figura 3. Redes de media y baja tensión.

- Todos los apoyos tienen igual altura y en las notas se identificará, de lo contrario se indicará la altura el lado superior derecho del símbolo.
- Las líneas continuas representan circuitos aéreos, las seccionadas o punteadas corresponden a circuitos o redes subterráneos y según el color determinan el nivel de tensión o el circuito dependiendo del caso. Ver **figura 4**.

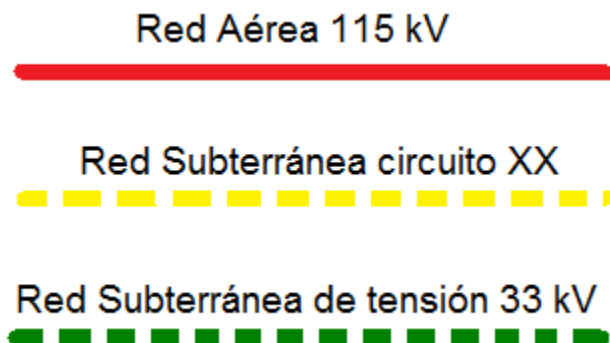


Figura 4. Tipos de redes, Aérea o Subterránea.

- En caso de requerirse identificar un atributo como Nuevo, Existente o Retiro, se podrá utilizar colores para definir dicha característica.
- Para definir el tipo de apoyo y de torre se empleará la siguiente nomenclatura, usando la Tabla 1 (Configuración de estructuras), como se muestra en la **Figura 5**.

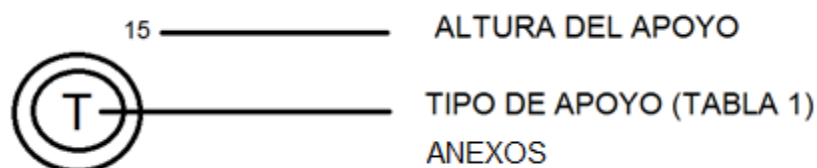


Figura 5. Descripción para un poste en concreto de 15 m de altura.

4.3 Notas y Atributos Recomendados Para Símbolos

Algunos símbolos poseen atributos que permiten identificarlos con mayor precisión, correspondiendo el símbolo a la función principal del elemento y el atributo a una característica propia de éste y la descripción deberá estar en el cuadro de notas del respectivo diagrama unifilar; por ninguna razón una nota o atributo no contemplado en el presente documento implicará la actualización en éste.

Es obligatorio que en todo diagrama unifilar haya lugar adecuado para las notas así mismo como para las convenciones. Ambos deben estar en la parte inferior derecha cerca de la mancheta. Las notas deberán ser numeradas en orden. Algunos ejemplos de notas se muestran a continuación.

NOTAS

- 1- La disposición física de las subestaciones concuerda con el mapa geográfico de las regiones de Caldas, Risalralda, Quindio, Valle...
- 2- Para los equipos de color morado significa interconexión entre los circuitos.

Figura 5. Notas y observaciones incluidas en los diagramas

NOTAS			
	USUARIO CON MEDIDOR Y/O ACOMETIDA A INTERVENIR	#VP	NÚMERO DE VIENTOS MEDIA TENSIÓN
	ESCUELA	R	RETENCIÓN
	VEGETACIÓN	T	TERMINAL
		S	SUSPENSIÓN
	USUARIO CON MEDIDOR Y/O ACOMETIDA	CXAB	CAMBIAR POR POSTE 8m ACERO
	CASA PERTENECIENTE A OTRO NODO	CXP8	CAMBIAR POR POSTE 8m CONCRETO
		CXP12	CAMBIAR POR POSTE 12m ACERO
#V	NÚMERO DE VIENTOS	CB	CRUCETA EN BANDERA
		CPB	CAJA PORTABORNERA
	RIOS		CAMINOS
			VIAS

Figura 6. Notas usadas en Diagramas unifilares y planos de redes

5. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

El **Manual técnico de simbología para diagramas unifilares y planos** contiene referencias que, mediante su correspondiente cita en el documento, se transforman en disposiciones válidas y de carácter obligatorio para su actualización. Sin embargo, todo documento es susceptible de ser revisado y actualizado con normativa vigente.

1. INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC 60617 – Graphical Symbols for Diagrams (2006).
2. DIN Instituto Alemán de Normalización
3. INSTRUCTIVO PARA LEVANTAMIENTO DE REDES DE DISTRIBUCION DE NIVELES DE TENSIÓN 1 Y 2 IN-DI-03-002-003 V2.0.

6. ANEXOS

B	TUBO METÁLICO	M	POSTE EN MADERA
K	TORRE METÁLICA CUADRADA	T	POSTE EN CONCRETO
C	TORRECILLA CUADRADA	I	POSTE CONCRETO SECCION I
H	TORRECILLA METALICA TRIANGULAR	S	TORRE AUTO SOPORTADA
R	RIEL	Z	ANGULO ENTERRADO
P	POSTE METÁLICO	G	TORRE TIPO GUACAICA
V	POSTE FIBRA DE VIDRIO		

Tabla 1. Configuración para apoyos y torres de Media y Baja Tensión