



**PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN
SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR
2024**

**CÓDIGO:SD-MM-PN-001
Versión: 6.0
Fecha de aprobación: 15/03/2024
San José del Guaviare**



	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	2 de 39

i. OBJETIVO DEL PLAN

Ejecutar el plan anual de mantenimiento de redes eléctricas y subestaciones en los niveles de tensión I (214/127V), II (13,2 kV), III (34,5 kV) y IV (115 kV).

II. ALCANCE DEL INFORME

El alcance del presente plan de mantenimiento será para la vigencia del año 2024; en el cual se desarrollarán las diferentes actividades de mantenimiento preventivo y correctivo en las redes eléctricas y subestaciones de la Empresa de Energía ENERGUAVIARE SA ESP.

III. PLAN DE MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS

Mantenimiento Preventivo

Mantenimiento programado que se efectúa a un bien, servicio o instalación, llámese red eléctrica de media tensión, baja tensión o transformador de distribución con el propósito de reducir la probabilidad de fallo, mantener condiciones seguras y preestablecidas de operación, prolongar la vida útil y evitar accidentes.

El mantenimiento preventivo tiene la finalidad de evitar que el equipo falle durante el periodo de su vida útil, plan de mantenimiento, reportes de fallas reiteradas y para su ejecución se apoya en experiencias de operación, que determinan que el equipo, después de pasar el periodo de puesta en servicio, reduzca sus posibilidades de falla.

Mantenimiento Predictivo

Pruebas, revisiones y diagnósticos que se realizan a equipos con el propósito de conocer su estado actual y predecir posibles fallas que se podrían ocasionar. El resultado de este mantenimiento permite tomar acciones correctivas y/o preventivas para optimizar su funcionamiento.

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	3 de 39

Mantenimiento Correctivo

Es la reposición, cambio o reposición que se realiza a un equipo, servicio o instalación una vez que se ha producido el fallo con el objetivo de restablecer el funcionamiento y eliminar la causa que ha producido la falla.

El mantenimiento correctivo tiene la finalidad de reemplazar los elementos o equipos averiados y que no pueden funcionar operativamente en la subestación o en las redes eléctricas, el reemplazo también se da cuando los equipos han cumplido las horas de trabajo para las que fue fabricado o porque la capacidad nominal no es suficiente.

NOTA: PARA LA VIGENCIA 2024 LA SUBGERENCIA DE DISTRIBUCION CONTINÚA REALIZANDO ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN EL AREA DE REDES ELECTRICAS, TENIENDO EN CUENTA QUE LA INVERSION REALIZADA EN LAS VIGENCIAS 2022-2023 NO HA SIDO SUFICIENTE PARA SUBSANAR LA NO INVERSION EN LOS AÑOS 2018-2019-2020-2021.

1. PLAN DE MANTENIMIENTO DE REDES ELECTRICAS

Los siguientes son los equipos y elementos objeto de Mantenimiento en redes eléctricas.

- a) Postes
- b) Aisladores.
- c) Cruquetas
- d) Conductores, cables subterráneos.
- e) Retenidas.
- f) Terminales.
- g) Empalmes.
- h) Cajas de conexión.
- i) Ductos.
- j) Corta- circuitos.
- k) Seccionadores de repetición.
- l) Herrajes.
- m) Transformadores de distribución.
- n) Sistemas de puesta a tierra SPT.
- o) Reconectores.

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	4 de 39

1.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE REDES ELECTRICAS DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN.

a) Mantenimiento del área de servidumbre

Podar árboles y cortar malezas, arbustos y toda vegetación en general de la zona de servidumbre de todas las redes eléctricas para mejorar la confiabilidad del sistema eléctrico.

La poda debe hacerse con los circuitos desenergizados y cortando las ramas de tal forma que se guarden las distancias fase a tierra indicadas en el RETIE.

Se deberá limpiar a ras de piso la maleza, arbustos y rastrojo utilizando machete o herramienta mecánica (guadañadora), en una zona de seis (6) metros a lado y lado del eje de las líneas eléctricas.

No se trata de limpiar el ciento por ciento del área de servidumbre, sino que los trabajos se deben enfocar a la limpieza de aquellas zonas por las cuales no sea posible el desplazamiento a pie. Zonas, como potreros y cultivos no deben limpiarse, a menos que haya árboles que representen riesgo para la confiabilidad del circuito.

En todos los circuitos eléctricos deberán eliminarse por lo menos los elementos extraños al circuito como son: Los nidos de pájaros, colmenas, hormigueros o basuras que se encuentren adheridos a los postes, crucetas, bajantes y en los conductores eléctricos.

El operador del Centro de Control desenergizará los circuitos que se requiera para hacer la limpieza de servidumbre en condiciones favorables de seguridad industrial.

El producto de la limpieza se deberá recoger y disponer acorde con las normas ambientales vigentes.

Frecuencia: CADA MES (1)

b) Mantenimiento Preventivo de Transformadores de Distribución.

Para el mantenimiento preventivo de los transformadores de distribución se realizarán las siguientes pruebas y verificaciones:

- a) Inspección visual al estado de la Pintura en general.
- b) Verificación de estructura de soporte (collarines y pernos).
- c) Verificación de conexión Sistema de Puesta a tierra.
- d) Verificación de niveles de aceite transformador.
- e) Verificación cambiadora de derivaciones de operación sin carga (TAP).
- f) Cambio de tornillería y mantenimiento a conectores de baja tensión.

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	5 de 39

- g) Limpieza manual con trapo e inspección visual de bornes de alta y baja tensión.
- h) Ajuste en terminales de puesta a tierra.
- i) Corrección de fugas de aceite.
- j) Reposición del nivel de aceite al transformador.
- k) Cambio o ajuste de protecciones (pararrayos).
- l) Instalación de SPT con contrapeso.

Frecuencia: CADA SEIS (6) MESES.

Esta actividad se prioriza en los transformadores de distribución de la zona del comercio, y la zona semiindustrial de san José y cada una de las localidades (Retorno, Libertad, Calamar, Capricho, Boquerón y Puerto Concordia (Meta)

1. Ajuste y/o cambio de pararrayos
2. Ajuste y/o cambio de cajas cortacircuitos cuando presenta puntos calientes.
3. Ajuste y/o cambio de bajantes cuando presenta recalentamiento en el recubrimiento.
4. Revisión o cambio de SPT del transformador.
5. Ajuste y/o cambio de conectores bimetálicos de 2 pernos cuando presenta deterioro.
6. Podas en baja tensión que implican el despeje de la red para garantizar la continuidad del servicio.

ítem	Descripción	Circuito	Placa	IUA	Dirección	Coordenada	
1	Transformador trifásico de 150 kVA	C3	142	10003C009Z	calle 8 con carrera 22 Esquina	2,571254	-72,644391
2	Transformador trifásico de 75 kVA	C3	148	10001D009Z	Frente a carnes y carnes	2,570369	-72,642739
3	Transformador trifásico de 75 kVA	C3	5006		Frente a carnes y carnes	2,570369	-72,642739
4	Transformador trifásico de 112.5 kVA	C3	151		calle 9 con carrera 24	2,571374	-72,642032
5	Transformador trifásico de 75 kVA	C3	72	10001G009Z	calle 12 con carrera 23 esquina	2,56767	-72,641293
6	Transformador trifásico de 75 kVA	C3	170		calle 11 con carrera 22	2,568436	-72,642597
7	Transformador trifásico de 45 kVA	C3	842		calle 10 con carrera 22	2,568956	-72,642915

	MANTENIMIENTO			Código:	SD-MM-PN-001
				Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024			Versión:	6
				Página:	6 de 39

8	Transformador trifásico de 75 kVA	C3	73		calle 12 con carrera 22	2,567371	-72,641777
9	Transformador trifásico de 150 kVA	C3	144		Calle 9 con carrera 22	2,570194	-72,643717
10	Transformador trifásico de 75 kVA	C3	141	10003D009Z	Frente a Pasti Pan calle 8	2,57069	-72,645135
11	Transformador trifásico de 75 kVA	C4	135		CLL 18 - 135	2,569566	-72,64653
12	Transformador trifásico de 75 kVA	C4	123	10001L009Z	calle 7 con carrera 20	2,570826	-72,646998
13	Transformador trifásico de 75 kVA	C4	252		calle 12 con carrera 22	2,571739	-72,646799
14	Transformador trifásico de 112.5 kVA	C3	139		calle 7 con carrera 22	2,572007	-72,645454
15	Transformador trifásico de 112.5 kVA	C3	137		calle 6 con carrera 22	2,572582	-72,645764
16	Transformador trifásico de 75 kVA	C4	126	10000Z009Z	CRA 18 # 18- 03	2,570415	-72,648597
17	Transformador trifásico de 75 kVA	C4	122	10001Q009Z	CLL8 # 16 - 80	2,568026	-72,648589
18	Transformador trifásico de 45 kVA	C3	163	100032009Z	calle 7 con carrera 23	2,573124	-72,644127
19	Transformador trifásico de 30 kVA	C3	841	100030009Z	carrera 24 con calle 7	2,57347	-72,643058
20	Transformador trifásico de 75 kVA	C3	171		calle 6 con carrera 24	2,573829	-72,642354
21	Transformador trifásico de 75 kVA	C3	2930		CALLE 8 CON CARRERA 23	2,572753	-72,64188
22	Transformador trifásico de 45 kVA	C1	529	10002X009Z	calle 6c belén de la paz	2,575753	-72,633361
23	Transformador trifásico de 75 kVA	C1	212	100004009Z	tras 20c 1132	2,574781	-72,630908
24	Transformador trifásico de 112.5 kVA	C1	213	100030009Z	tras 20c 1132	2,576028	-72,631257
25	Transformador trifásico de 75 kVA	CR1	498		estatua colono	2,334976	-72,627957

	MANTENIMIENTO			Código:	SD-MM-PN-001
				Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024			Versión:	6
				Página:	7 de 39

26	Transformador trifásico de 75 kVA	CR1	3012		calle 12 carrera 5	2,33429	-72,627289
27	Transformador trifásico de 75 kVA	CR2	506		colegio carrea 8	2,330688	-72,628984
28	Transformador trifásico de 75 kVA	CR2	501		carrera 9	2,332455	-72,63109
29	Transformador trifásico de 45 kVA	CR2	504		avenida retorno calle 8	2,329946	-72,630839
30	Transformador trifásico de 45 kVA	CR1	499		avenida-frente al colegio	2,331508	-72,629795
31	Transformador trifásico de 45 kVA	CR2	507		calle 8 carrera 8	2,329367	-72,629982
32	Transformador trifásico de 75 kVA	CR2	492		calle 2 carrera 5	2,330458	-72,625874
33	Transformador trifásico de 30 kVA	CR2	805		CALLE 28 CR 22-24	2,32839	-72,630186
34	Transformador trifásico de 45 kVA	LRETLB01	520	10003M009Z	Centro poblado libertad	2,185186	-72,64712
35	Transformador trifásico de 30 kVA	LRETLB01	521	10003K009Z	Centro poblado libertad	2,184717	-72,646426
36	Transformador trifásico de 75 kVA	LRETLB01	522	10003J009Z	Centro poblado libertad	2,184028	-72,646729
37	Transformador trifásico de 45 kVA	LRETLB01	527	100066009Z	Centro poblado libertad	2,180851	-72,646232
38	Transformador trifásico de 45 kVA	CCR1	569		CARRERA 6 13-50-60 BARRIO INDEPENDENCIA	1,963626	-72,651723
39	Transformador trifásico de 45 kVA	CCR1	559		a la vuelta del concejo carrera 9	1,958578	-72,655103
40	Transformador trifásico de 75 kVA	CCR1	4018		CALLE 10 CARRERA 6	1,960409	-72,652273
41	Transformador trifásico de 30 kVA	CCR1	561		calle 9 con carrera 10	2,223269	-72,733844
42	Transformador trifásico de 75 kVA	CCR1	558	10000E009Z	hotel la cachaca	1,957906	-72,653139
43	Transformador trifásico de 75 kVA	CCR1	556	10000B009Z	Al lado hotel Palase resort	1,959312	-72,651266

	MANTENIMIENTO			Código:	SD-MM-PN-001
				Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024			Versión:	6
				Página:	8 de 39

44	Transformador trifásico de 75 kVA	CCH1	672		Centro Poblado Capricho		
45	Transformador trifásico de 45 kVA	CCH1	673	10003009Z	CS CENTRO POBLADO CAPRICH0	2,352649	-72,83017
46	Transformador trifásico de 45 kVA	CCH1	4502		Puesto de salud	2,352592	-72,832044
47	Transformador trifásico de 45 kVA	CCH1	4503		colegio capricho	2,352207	-72,832337
48	Transformador trifásico de 30 kVA	CBQQ1	5555		CS CENTRO POBLADO BOQUERON	2,620576	-72,329332
49	Transformador trifásico de 30 kVA	CBQQ1	5588		CS CENTRO POBLADO BOQUERON	2,618715	-72,325746
50	Transformador trifásico de 45 kVA	CBQ1	7248		Puesto de salud	2,620952	-72,330485
51	Transformador trifásico de 112.5 kVA	CC	452	10003J009Z	calle 12 con carrera 3	2,622869	-72,76219
52	Transformador trifásico de 45 kVA	CC	1557	10003O009Z	muelle principal	2,624305	-72,762945
53	Transformador trifásico de 75 kVA	CC	453	10003H009Z	calle 14 con carrera 4	2,623505	-72,76061

c) Reconectores – Pruebas para Mantenimiento Preventivo

- a) Verificar el estado de la pintura o del galvanizado de la estructura soporte.
- b) Realizar limpieza de polvo o vegetación.
- c) Verificar el ajuste de las conexiones en media tensión.
- d) Revisión y/o cambio de pararrayos.
- e) Revisión y/o cambio de cuchillas de operar en frío.
- f) Revisión y/o mantenimiento del SPT para los Reconectores de línea.
- g) Verificación o cambio de la batería del Reconetador de línea.

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	9 de 39

RECONECTADORES DE CABECERA Y DE LINEA									
TEM	SUBESTACION	VOLTAJE	RECONECTADORES CABECERA	RECONECTADORES DE LÍNEA 13.2KV Y 34.5KV N3 Y N2					
1	SJG	34,5KV	RETORNO	LA FUGUITA	SAN ANTONIO				
2	SJG	34,5KV	CALAMAR	RETORNO	LAS PAVAS				
3	SJG	34,5KV	CAPRICHIO	LA ABEJA	EL MORRO				
4	SJG	34,5KV	BOQUERON	PIZARRA	TRES TEJAS				
5	SJG	13.2KV	C1	BARRANCON	DRAGON ROJO	MI CASITA			
6	SJG	13.2KV	C2	AGUA BONITA	JOSELIN	BATALLON	GUACAMAYAS		
7	SJG	13.2KV	C3	VILLA ANDREA	CDA	TERPEL			
8	SJG	13.2KV	C4	ARAZA	MALECON				
9	SJG	13.2KV	CC	PORORIO	VISO	CAFRE	RAUDAL	SAN FERNANDO	
10	RETORNO	13.2KV	CR1	MACANO	SAN ANTONIO				
11	RETORNO	13.2KV	CR2	SAN ISIDRO	MATADERO				
12	RETORNO	13.2KV	LRTLIB01	GUARAPERA	MOMPOSINA				
13	CALAMAR	13.2KV	CCR1	PUENTE BALIN	VILLA ALICIA				
14	CALAMAR	13.2KV	CCR2	BATALLON CALAMAR	SALIDA CALAMAR				
15	CAPRICHIO	13.2KV	CCH1	PICALOJO	LA CARPA	CERRO AZUL			
16	CAPRICHIO	13.2KV	CCH2	CARACOL	CERRITOS				
17	BOQUERON	13.2KV	CBQ1	URBANO	SABANAS DE LA FUGA				
18	BOQUERON	13.2KV	CBQ2	MATABAMBU					

Convenciones

Amarillo: Reconnectores que están en proceso de alistamiento para instalación.

Verde: Reconnectores instalados y puesto en operación

Frecuencia: CADA TRES (3) MESES.

ítem	Descripción	Nivel de tensión	Marca Reconector	Circuito	Coordenada	
1	Reconector Barrancón	13.8 kV	Cooper System	C1	2.57889	-72.58632
2	Reconector Joselín	13.8 kV	Noja Power	C2	2.52918	-72.60725
3	Reconector Aguabonita	13.8 kV	Noja Power	C2	2.51768	-72.61092
4	Reconector Guacamayas	13.8 kV	Noja Power	C2	2.44041	-72.50670
5	Reconector Malecón	13.8 kV	Cooper System	C4	2.56998	-72.65057
6	Reconector Viso	13.8 kV	Cooper System	CC	2.63733	-72.76125

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	10 de 39

7	Reconectador Batallon Calamar	13.8 kV	Cooper System	CCR2	1.95933	-72.64889
8	Reconectador Picalojo	13.8 kV	Noja Power	CCH1	2.35183	-72.82894
9	Reconectador La Carpa	13.8 kV	Noja Power	CCH1	2.35184	-72.82902
10	Reconectador Cerro Azul	13.8 kV	Noja Power	CCH1	2.35181	-72.82908

1.2. MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS (SI APLICA)

a) Mantenimiento Correctivo

Es el cambio o reposición que se realiza a un equipo, servicio o instalación una vez que se ha producido el fallo con el objetivo de restablecer el funcionamiento y eliminar la causa que ha producido la falla.

El mantenimiento correctivo tiene la finalidad de reemplazar los elementos o equipos averiados y que no pueden funcionar operativamente en la subestación o en las redes eléctricas, el reemplazo también se da cuando los equipos han cumplido las horas de trabajo para las que fue fabricado o porque la capacidad nominal no es suficiente.

Los siguientes son los equipos objeto de Mantenimiento correctivo en redes eléctricas.

- Postes
- Aisladores.
- Crucetas
- Conductores, cables subterráneos.
- Retenidas.
- Terminales.
- Empalmes
- Cajas de conexión.
- Ductos.
- Corta- circuitos.
- Seccionadores.
- Herrajes.

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	11 de 39

- Transformadores de distribución.
- Pararrayos.

b) Frecuencia para mantenimientos correctivos en Redes Eléctricas de Distribución.

La frecuencia para realizar las labores de mantenimiento correctivo de redes eléctricas de distribución, se originan en los resultados y verificaciones del mantenimiento preventivo, ya que las causas del deterioro de las redes son variadas y atienden a variables como lluvias, tormentas, aumento de la carga no prevista, calidad de los materiales, vandalismo y robo de elementos y equipos (cables y puestas a tierra).

De ahí que el mantenimiento correctivo atiende las necesidades diarias del sistema, reportadas por el Call center de la empresa, para lo cual se requiere disponer de grupos de trabajo disponibles por lo menos en 18 horas para atender estos daños.

Los mantenimientos correctivos no están sujetos a equipos o elementos específicos, dado que esta actividad se ejecuta cuando el elemento o el herraje ya está en falla total.

1.3. MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN NIVEL IV

Se definen a continuación los mantenimientos y los procedimientos para las líneas de Alta Tensión.

a) Mantenimiento Preventivo de Líneas AT (115 kV)

- Verificación ruptura de aisladores.
- Verificación galvanizada, oxidación de estructuras y herrajes.
- Verificación apriete de tornillería.
- Verificación Sistema puesta a tierra.
- Verificación crecimiento de árboles y maleza.
- Revisiones Rápidas y localización de Fallas: Además de localizar las fallas, las revisiones oculares rápidas serán ejecutada por los recursos disponibles de la EMPRESA, los resultados de esta actividad serán de pleno conocimiento del responsable del Mantenimiento, el cual tomara la decisión para lo pertinente.

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	12 de 39

- Revisiones Exhaustivas: la EMPRESA, se encargará de este tipo de revisión, con base en estos resultados procederá a coordinar las programaciones y los descargos para poner en condición óptima el activo revisado.

Se enfatiza que cuando ocurra el evento de disparo de la línea de la EMPRESA, el Centro de Control procede a informarle al responsable del Mantenimiento de redes STR Y SDL respectivo y este al recurso de la empresa sea propio o contratado, en todo caso estará disponible las 24 horas los 365 días.

Dentro de las actividades de mantenimiento preventivo se identificaron los diferentes sectores donde se requiere realizar las actividades de mantenimiento de podas en caliente del corredor de la línea 115 kV de acuerdo con lo establecido en el RETIE.

ÍTEM	ESTRUCTURA	ACTIVIDAD PARA REALIZAR	COORDENADAS	
1	96	Podas en caliente Grande	3.547047°	-73.601324°
2	223	Podas en caliente Pequeña	3.426859°	-73.430596°
3	227	Podas en caliente Grande	3.423737°	-73.425671°
4	234	Podas en caliente Grande	3.416753°	-73.412473°
5	264	Podas en caliente Grande	3.387853°	-73.345947°
6	267	Podas en caliente Pequeña	3.383398°	-73.343789°
7	270	Podas en caliente Pequeña	3.378771°	-73.342654°
8	274	Podas en caliente Pequeña	3.374075°	-73.339656°
9	282	Podas en caliente Grande	3.359824°	-73.333383°
10	285	Podas en caliente Grande	3.355100°	-73.331989°
11	289	Podas en caliente Grande	3.346878°	-73.329464°
12	299	Podas en caliente Pequeña	3.325741°	-73.320643°
13	337	Podas en caliente Pequeña	3.290406°	-73.257343°
14	470	Podas en caliente Pequeña	3.096205°	-73.136084°
15	474	Podas en caliente Pequeña	3.092275°	-73.132117°
16	579	Podas en caliente Pequeña	2.957173°	-73.008712°
17	588	Podas en caliente Pequeña	2.945339°	-72.996181°

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	13 de 39

Búsqueda de la Avería

En la revisión o búsqueda de la falla se ha de tener en cuenta entre otros las siguientes actividades:

- Estado de Aisladores, faltantes de la cadena, quemados y desprendidos. Se tendrá en cuenta el tipo y estado, si es polimérico de porcelana o vidrio, numero de aisladores por cadena los herrajes de unión ángulos de inclinación, recubrimiento pelicular.
- Estado de la servidumbre, ramas en contacto temporal, quemadas o muy próximas a la línea, objetos sobre la línea etc., se indicará el sitio exacto para la poda o trochas, numero de torre, población, fincas etc.
Detallar los herrajes, se verificará el estado de los herrajes de la estructura, brazos, palometas, riostras, grilletes, rotulas, grapas de suspensión, de retención, conector extra galvanizado del cable guarda, retenidas, tirantas, etc.
- Estructuras, observar su estado, proximidad de objetos sobre crucetas, riostras brazos etc.
- Conductores y cables de guarda, observar los conductores en los vanos, cables de guarda desprendidos o tocando las fases en la estructura o en los vanos.

Frecuencia del Mantenimiento Preventivo para Líneas de Alta Tensión

La frecuencia para realizar las actividades de Mantenimiento Preventivo de líneas de alta tensión es de acuerdo con el PSM y las consignaciones cargadas al aplicativo SIO.

2.2. Mantenimiento Predictivo de Líneas AT.

Medida resistencia de puesta a tierra en las cuatro (4) torres ubicadas en el cruce del rio Guaviare.

ítem	Estructura	Actividad Para Realizar	coordenadas	
1	T1	Torre de transmisión auto soportada-RETENCIÓN	2°37'12.96"N	72°38'17.28"O
2	T2	Torre de transmisión auto soportada-RETENCIÓN	2°37'7.71"N	72°38'10.25"O
3	T3	Torre de transmisión auto soportada-RETENCIÓN	2°36'51.69"N	72°37'46.76"O
4	T4	Torre de transmisión auto soportada-RETENCIÓN	2°36'49.76"N	72°37'44.58"O

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	14 de 39

a) Frecuencia del Mantenimiento Predictivo para Líneas de Alta Tensión

La frecuencia para realizar las actividades de mantenimiento predictivo de líneas de alta tensión es tres (3) meses, en las cuales se ejecutan las respectivas podas preventivas de la vegetación que está dentro de la zona de servidumbre y que presenta acercamiento con la red eléctrica.

Ítem	Estructura	Actividad Para Realizar	coordenadas	
1	35-53	Ejecución de podas en caliente de las palmeras	3.579355°	-73.689045°
2	98-102	Ejecución de podas en caliente de las palmeras	3.544548°	-73.596605°
3	115-120	Ejecución de podas en caliente de las palmeras	3.526406°	-73.573812°
4	123-160	Ejecución de podas en caliente de las palmeras	3.519293°	-73.564330°
5	265-266	Ejecución de podas en caliente montaña	3.387853°	-73.345947°
6	253-254	Ejecución de podas en caliente montaña	3.397987°	-73.371225°
7	442-447	Ejecución de podas en caliente de las palmeras	3.130791°	-73.173272°
8	533-542	Ejecución de podas en caliente de las palmeras	3.020556°	-73.057827°
9	557-571	Ejecución de podas en caliente de las palmeras	2.987352°	-73.033449°
10	616-641	Ejecución de podas en caliente de las palmeras	2.916996°	-72.958751°
11	660-667	Ejecución de podas en caliente de las palmeras	2.862395°	-72.914460°
12	744-750	Ejecución de podas en caliente montaña	2.812249°	-72.785135°
13	751-759	Ejecución de podas en caliente de las palmeras	2.804871°	-72.777077°
14	767-783	Ejecución de podas en caliente de las palmeras	2.789127°	-72.755435°
15	819-884	Ejecución de podas en caliente montaña y Palmeras	2.715311°	-72.701800°
16	865-870	Ejecución de podas en caliente montaña	2.662396°	-72.659140°
17	872-878	Ejecución de podas en caliente montaña	2.635320°	-72.645645°
18	881-900	Ejecución de podas en caliente montaña	2.614031°	-72.629383°
19	912-921	Ejecución de podas en caliente montaña	2.572388°	-72.624086°
20	927-930	Ejecución de podas en caliente montaña	2.549902°	-72.627431°

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	15 de 39

2.3. Mantenimiento Correctivo En Frio (Línea Des energizada) para Líneas de Alta Tensión Aéreas.

El único objetivo es ofrecer con calidad, confiabilidad y continuidad el servicio de transporte de energía y potencia, su alcance comprende la ejecución de todas aquellas actividades tendientes a restaurar o normalizar el servicio de suministro de energía eléctrica al Sistema de Transmisión Regional (STR) que se vean privados del mismo, por causa de un evento programado o no programado sobre la red aérea de transmisión, aérea o subterráneas, incluyendo la realización de todas aquellas actividades complementarias necesarias para garantizar la prestación del servicio en condiciones seguras y confiables.

Las actividades no programadas y/o programadas, estarán contenidas en solicitudes originadas desde la EMPRESA y coordinadas y autorizadas por C.N.O y C.N.D denominadas "Orden de trabajo para atención de Daños y/o mantenimiento Preventivo" definidas por el tipo de trabajo, cantidad tipo de material e información complementaria necesaria para ejecutar la labor con economía, efectividad, prontitud y seguridad.

La Frecuencia para la ejecución del mantenimiento correctivo de líneas de alta tensión depende de los planes de mantenimiento que tenga proyectados LA EMPRESA, teniendo como base las reglamentaciones de las CREG y los recursos económicos con que cuenta la EMPRESA.

a) Grupos de Trabajo de mantenimiento en frio, que comprende el mantenimiento de líneas de alta tensión.

Los grupos de trabajo operativo estarán constituidos de la siguiente manera: GRUPO DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA, consta de:

- Un (1) Ingeniero. (opcional)
- Un (1) supervisor (opcional)
- Tres (3) Técnicos electricistas.
- Dos (2) ayudantes.
- Un (1) Conductor.
- Cuatro (4) Técnicos de podas.

En todos los casos, el personal debe contar con experiencia laboral comprobada y los estudios necesarios para la realización de este tipo de trabajos.

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	16 de 39

Los grupos de trabajo así constituidos conformarán una cuadrilla y su integración no podrá ser modificada con respecto al grupo inicialmente propuesto sin la previa autorización de la EMPRESA, que se reserva el derecho de admitir o no los cambios propuestos, lo mismo que la de aceptar o no la permanencia dentro del grupo de trabajo de alguno de sus integrantes.

Teniendo en cuenta lo anterior, se ha evidenciado en visitas anteriores de mantenimiento de podas preventivas, la ausencia de aisladores en la línea 115 kV, por lo cual a continuación se relacionan las estructuras que se deben intervenir para reponer el aislamiento.

ítem	Estructura	Actividad Para Realizar	coordenadas	
1	3	Disco Roto Suspensión	3.553201°	-73.713711°
23	42	Disco Roto Suspensión	3.581891°	-73.677468°
3	75	Disco Roto Suspensión	3.561711°	-73.632868°
4	260	Disco Roto Suspensión	3.393112°	-73.357393°
5	299	Disco Roto Suspensión	3.325741°	-73.320643°
6	391	Disco Roto Suspensión	3.201084°	-73.222721°
7	448	Disco Roto Suspensión	3.124049°	-73.165443°
8	496	Disco Roto Suspensión	3.064886°	-73.104453°
9	629	Disco Roto Suspensión	2.897988°	-72.945835°
10	796	Disco Roto Retención	2.753016°	-72.720558°

VII. CRONOGRAMA

PLAN DE MANTENIMIENTO REDES ELÉCTRICAS NIVEL DE TENSIÓN 13.2/0.214/0.127kV



	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	17 de 39

Tabla 1: Cronograma actividades de mantenimiento Redes SDL a 13,2kV

PROGRAMACION ANUAL DE ACTIVIDADES EN MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS DE REDES DEL SDL 2024				
PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO REDES SDL NIVEL DE TENSION II Y I				
ACTIVIDAD	Tipo de Mantenimiento	PERIODICIDAD	AREA IMPLICADA	CANT. MES
Reposición de Fusibles en seccionadores y Transformadores de distribución	Correctivo	Diario	Subgerencia de Distribución	N/A
Reposición de pararrayos	Correctivo	N/A	Subgerencia de Distribución	N/A
Reposición de cortacircuitos	Preventivo-Correctivo	4 veces/semana	Subgerencia de Distribución	16
Reposición de aisladores, intervención de estructuras en MT o BT en una distancia de 500 metros	Correctivo	N/A	Subgerencia de Distribución	N/A
Reposición, Plomado e hincado de postes; Se realiza la reposición de mínimo dos (2) postes de concreto de 8 o 12 metros	Preventivo-Correctivo	2 veces/mes	Subgerencia de Distribución	2
Instalación de estribos y grapas de operar en caliente	Preventivo-Correctivo	4 veces/mes	Subgerencia de Distribución	4
Reposición de transformadores quemados o Instalación de transformadores Nuevos	Preventivo-Correctivo	6 veces/mes	Subgerencia de Distribución	6
Balaceo de carga de transformadores de distribución, intervenir mínimo de un (1) transformador de distribución completo	Preventivo-Correctivo	4 veces/mes	Subgerencia de Distribución	4
Cambio de bajantes de transformadores; intervenir mínimo de un (1)	Preventivo-Correctivo	4 veces/mes	Subgerencia de Distribución	4

	MANTENIMIENTO		Código:	SD-MM-PN-001
			Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024		Versión:	6
			Página:	18 de 39

transformador de distribución completo				
Cambio de conectores bimetálicos de 2 pernos; intervenir mínimo de un (1) transformador de distribución completo	Preventivo-Correctivo	4 veces/mes	Subgerencia de Distribución	4
Instalación de estribos en baja tensión. intervenir mínimo de un (1) transformador de distribución completo	Preventivo-Correctivo	4 veces/mes	Subgerencia de Distribución	4
Reposición de puesta a tierra; intervenir mínimo de un (1) transformador de distribución completo	Preventivo-Correctivo	4 veces/semana	Subgerencia de Distribución	16
Remodelación o expansión de Redes en Media tensión (sector)	Preventivo-Correctivo	1 vez/mes	Subgerencia de Distribución	1
Remodelación o expansión de Redes en Baja tensión (sector)	Preventivo-Correctivo	1 vez/mes	Subgerencia de Distribución	1

- La reposición de los fusibles en los transformadores y seccionadores, es una actividad que se realiza a diario, y se hace con el fin de mantener la continuidad en el servicio a los usuarios en baja tensión.
- La reposición de los pararrayos es una actividad que se realiza con el fin de mantener protegido al transformador contra descargas atmosféricas, se realiza ocasionalmente debido a que depende del tiempo climático.
- La reposición de los cortacircuitos es una actividad que se realiza con el fin de mantener protegido al transformador contra cortos en las redes de baja tensión, se realiza ocasionalmente debido a que depende del estado de deterioro de las cañuelas que son las encargadas de soportar el fusible.
- La reposición de los kits de puesta a tierra obedece al restablecimiento del aterrizaje de los transformadores, pararrayos, con el fin de evacuar las fallas que se produzcan en la red eléctrica y proteger los equipos.
- El retensionado de la red de Media Tensión es una actividad que se realiza ocasionalmente con el fin de garantizar las distancias de seguridad verticales conforme lo establece le RETIE.

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	19 de 39

- La Reposición de aisladores, es la actividad que se realiza cuando por causa de descargas atmosféricas o deterioro, se requiere cambiar el aislamiento porque interfiere con el normal funcionamiento del sistema.
- La vestida de estructuras, es una actividad que se desarrolla comúnmente en la expansión o remodelación de redes o cuando se instalan equipos nuevos en las redes sea el caso de transformadores, reconector, seccionadores.
- El plomado e hincado de postes, obedece a actividades de expansión de redes, reposición de postes en mal estado o a remodelaciones.
- El cambio de transformadores obedece a la reposición, se realiza periódicamente, además dependerá del uso trifásico o monofásico, capacidad instalada, deterioro por uso.
- La expansión de redes en Media tensión, se realiza con el fin de llegar con nuevos centros de distribución (transformadores) a los usuarios que no cuentan con el servicio de energía eléctrica
- La expansión de redes en Baja tensión se realiza con el fin de llegar con redes eléctricas a los usuarios que no cuentan con el servicio de energía y normalizar el servicio a través del equipo de medida.
- El balanceo de carga de los transformadores es una actividad que se realiza periódicamente, y obedece a la nivelación de las cargas por fase de los transformadores sean trifásicos o monofásicos, con el fin de prevenir daños por sobrecarga de fases.
- El cambio de bajantes en los transformadores se realizará con el fin de evitar el efecto galvánico en las uniones de las borneras y el conductor que va a la red de baja tensión, que ocasiona puntos calientes y daños en los bornes de baja de los transformadores, se requiere realizar el cambio de todas las bajantes que están en aluminio por bajantes en cobre, además de revisar el calibre AWG indicado para cada transformador.
- El cambio de los conectores bimetálicos de dos pernos de realiza debido a que por tiempo de uso y efecto galvánico generado por el conductor se deterioran, además por que en algunos conductores no se ejerce el torque suficiente quedando suelto y presentando puntos calientes.
- La instalación de estribos y grapas de operar en caliente se realiza a los transformadores y seccionadores con el fin de poder trabajar en un cambio de transformador o ampliación de red de media tensión sin requerir un corte de todo el circuito, se sueltan las grapas y se trabaja.
- La instalación de estribos en baja se realiza con el fin de reducir los reclamos de los usuarios por sulfataciones de los conductores de cobre de las acometidas que se conectan a la red.
-

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	20 de 39

PLAN DE MANTENIMIENTO REDES ELÉCTRICAS NIVEL DE TENSIÓN 34.5 KV

Tabla 2: Cronograma de actividades de mantenimiento Redes SDL / Línea 34.5 kV

PROGRAMACION ANUAL DE ACTIVIDADES EN MANTENIMIENTOS DE REDES DEL SDL 2024			
MANTENIMIENTO PREVENTIVO REDES SDL / Línea 34.5 kV			
ACTIVIDAD	Tipo de Mantenimiento	PERIODICIDAD	AREA IMPLICADA
Recorrido e Inspección visual de puntos críticos para efectuar el mantenimiento.	Preventivo-Correctivo	4 veces/año	Subgerencia de Distribución
Georreferenciación de las estructuras involucradas en el mantenimiento	Preventivo-Correctivo	4 veces/año	Subgerencia de Distribución
Registro fotográfico de los puntos críticos de la red.	Preventivo-Correctivo	4 veces/año	Subgerencia de Distribución
Diagnóstico de las condiciones presentes en la red y las estructuras.	Preventivo-Correctivo	4 veces/año	Subgerencia de Distribución
Reposición de Aisladores	Preventivo-Correctivo	4 veces/año	Subgerencia de Distribución
Reposición de puesta a tierra	Preventivo-Correctivo	4 veces/año	Subgerencia de Distribución

- El recorrido e inspección visual de la línea 34.5kV, hace referencia a recorrido por parte de los técnicos electricistas, que se encargaran de revisar con binoculares y tomar evidencia fotográfica las estructuras de la línea que requieren realizar reposición de aislamiento, reposición de puesta a tierra o la ejecución de podas en puntos críticos.
- La georreferenciación de la línea 34.5kV, hace referencia a la caminata por parte de técnicos electricistas, que se encargaran de revisar con binoculares y tomar evidencia fotográfica de las estructuras de la línea que requieren realizar reposición de aislamiento, reposición de puesta a tierra o la ejecución de podas en puntos críticos.

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	21 de 39

- El registro fotográfico permitirá observar, analizar, planear y ejecutar el plan de mantenimiento preventivo, además permitirá observar el estado real de la línea, estructuras, redes, aislamientos, servidumbre, puestas a tierra, entre otro
- La reposición del aislamiento se realizará en las fechas establecidas en el programa anual de mantenimiento ingresado en la página de Xm para la línea 115kV o en una actividad programada directamente por el área de mantenimiento, con el fin de optimizar mejor los recursos, tiempo y evitar las compensaciones, no obstante, si por otras causas de operación se requiere realizar un corte del servicio se solicitará una consignación de EMERGENCIA.
- La reposición de las puestas a tierra se realizará en las fechas establecidas en el programa anual de mantenimiento ingresado en la página de Xm para la línea 115kV o en actividades de mantenimiento programadas internamente, con el fin de optimizar los recursos, tiempo y evitar las compensaciones, no obstante, si por otras causas de operación se requiere realizar un corte del servicio se solicitará una consignación de EMERGENCIA.
- La asignación de recursos (herramientas, materiales, costos de personal), serán responsabilidad de la subgerencia de distribución y subgerencia financiera, estos recursos deberán estar 72 horas antes del día de la suspensión del servicio programando.
- El programa anual de mantenimiento previamente establecido será la guía para la ejecución de las actividades de podas, reposición de aislamiento, reposición de puestas a tierra, teniendo en cuenta que este plan se ingresó a la página de Xm, será el documento guía para la ejecución de las actividades, no obstante, se podrán realizar consignaciones de emergencia para restablecer la operación normal del sistema.

PLAN DE MANTENIMIENTO REDES ELÉCTRICAS NIVEL DE TENSIÓN 115 kV

Tabla 3: Cronograma de actividades de mantenimiento Redes STR /Línea 115 kV

MANTENIMIENTO PREVENTIVO REDES STR / Línea 115 kV- PSM-2024			
Nº	ACTIVIDAD	PERIODICIDAD	AREA IMPLICADA
1	Recorrido e Inspección visual de puntos críticos para efectuar el mantenimiento.	6 veces/año	Subgerencia de Distribución
2	Georreferenciación de las estructuras involucradas en el mantenimiento	6 veces/año	Subgerencia de Distribución
3	Registro fotográfico de los puntos críticos de la red.	6 veces/año	Subgerencia de Distribución
4	Diagnóstico de las condiciones presentes en la red y las estructuras.	6 veces/año	Subgerencia de Distribución

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	22 de 39

5	Programación de actividades a desarrollar.	4 veces/año	Subgerencia de Distribución
6	Reposición de aisladores de las estructuras identificadas previamente.	2 veces/año	Subgerencia de Distribución
7	Reposición de puesta a tierra de las estructuras identificadas previamente.	4 veces/año	Subgerencia de Distribución
9	Ejecución de podas en caliente de las estructuras identificadas previamente.	1 veces/mes	Subgerencia de Distribución

- El recorrido e inspección visual de la línea 115 kV, hace referencia a la caminata por parte de técnicos electricistas, que se encargaran de revisar con binoculares y tomar evidencia fotográfica de las estructuras de la línea que requieren realizar reposición de aislamiento, reposición de puesta a tierra o la ejecución de podas en puntos críticos.
- El recorrido e inspección visual de la línea 115 kV, hace referencia a la caminata por parte de técnicos electricistas, que se encargaran de revisar con binoculares y tomar evidencia fotográfica de las estructuras de la línea que requieren realizar reposición de aislamiento, reposición de puesta a tierra o la ejecución de podas en puntos críticos.
- el registro fotográfico permitirá observar, analizar, planear y ejecutar el plan de mantenimiento preventivo, además permitirá observar el estado real de la línea, sea estructuras, redes, aislamientos, servidumbre, puestas a tierra entre otros.
- el diagnóstico es el proceso en el cual los ingenieros se encargarán de programar y planear la ejecución del mantenimiento de acuerdo con la información suministrada por los técnicos que realizaron el recorrido y entregaron el informe con la georreferenciación, fotos y números de estructuras involucradas en el posterior mantenimiento.
- la programación de las actividades a desarrollar estará ligada no solo a la reposición de aislamiento de la línea, sino también a la ejecución de las podas en frio (sin tensión), por parte del contratista, teniendo en cuenta que habrá lugares en donde no se pueda hacer podas hasta no sacar el servicio debido a que la vegetación ya está muy cerca de la línea, se tendrá en cuenta los tiempos (horas) por parte del personal involucrado en el cambio de aislamiento y ejecución de podas.
- realizado el recorrido e inspección visual, deberá programarse con la subgerencia de distribución para la ejecución de las podas en frio, las cuales deben de realizarse el mismo día de la reposición del aislamiento, las podas en caliente las podrá hacer a lo largo del año, de acuerdo con un cronograma previamente aprobado por la subgerencia de distribución.
- la reposición del aislamiento se realizará en las fechas establecidas del programa anual de mantenimiento subido previamente a la página de Xm, no obstante, si por causas de no operación normal se requiere realizar un corte del servicio antes se podrá hacer una consignación de EMERGENCIA.
- la reposición de las puestas a tierra se realizará en las fechas establecidas del programa anual de mantenimiento subido previamente a la página de Xm, no obstante, si por causas

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	23 de 39

de no operación normal se requiere realizar un corte del servicio antes se podrá hacer una consignación de EMERGENCIA.

- El programa anual de mantenimiento previamente establecido será la guía para la ejecución de las actividades de podas, reposición de aislamiento, reposición de puestas a tierra, teniendo en cuenta que este plan se subió a la página de Xm y es el documento guía ante este ente para la ejecución d estas actividades, no obstante, se pueden realizar consignaciones de emergencia por la no operación normal del sistema.

Calibración y certificación de equipos de medición Registro y Control.

La empresa debe realizar el Aseguramiento Metrológico para los diferentes equipos de medición, registro y control con que cuenta, a fin de garantizar mediciones precisas y confiables, por lo cual se realizara cada año la calibración y verificación de los siguientes equipos:

Frecuencia de calibración y verificación: un (1) año o el tiempo regulatorio.

Ítem	Breve Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Especificaciones Técnicas
1	MEDIDORES DE CALIDAD DE POTENCIA Y FACTURACIÓN NORMA DE CALIDAD DE POTENCIA IEC61000-4-30 CLASE A, SEL 735	42	Unidad	Inspecciones correctivas y pruebas: ✓ Verificación previa de las mediciones y desviaciones de los equipos de medición. ✓ Ensayo y certificación con base en la Norma Técnica Colombiana NTC 2031 ✓ Limpieza interna y externa del equipo de medición. ✓ Revisión y/o reparación de instrumentos de medición. ✓ Reemplazo de accesorios por deterioro o vida útil. ✓ Reparación, modificación y pruebas a todos los equipos de medición y registro. ✓ Protocolo de pruebas Transporte: ✓ Cargue y transporte de PINZAS DE CORRIENTE DIGITAL DE ALTA TENSIÓN HCL-36UX HASTA 36KV, ALCOHOLIMETRO CDP 8899 DIFERENTES UNIDADES DE MEDIDA, MEDIDORES DE PUESTA A TIERRA-TELUROMETRO, DISPOSITIVO ELECTRONICO PORTATIL PARA PRUEBAS DE MEDIDORES EN SITIO ACESORIOS: *PINZAS DE CORRIENTE (100A)3 U*PINZAS DE CORRIENTE (1000A) 3UNI*CABLE DE CORRIENTE CON CONECT
2	PINZAS VOLTIAMPERIMETRICAS	7	Unidad	
3	PINZAS DE CORRIENTE DIGITAL DE ALTA TENSIÓN HCL-36UX HASTA 36KV	1	Unidad	
4	ALCOHOLIMETRO CDP 8899 DIFERENTES UNIDADES DE MEDIDA	1	Unidad	
5	MEDIDORES DE PUESTA A TIERRA-TELUROMETRO	2	Unidad	
6	DISPOSITIVO ELECTRONICO PORTATIL PARA PRUEBAS DE MEDIDORES EN SITIO ACESORIOS: *PINZAS DE CORRIENTE (100A)3 U*PINZAS DE CORRIENTE (1000A) 3UNI*CABLE DE CORRIENTE CON CONECT DE SEGURIDAD 3 NEGROS.3 ROJOS *CABLES DE TENSIÓN CON CONECTORES DE SEGURIDAD	1	Unidad	
7	DETECTOR DE AUSENCIA DE TENSION 275 KV-Mod. 275HVD.	1	Unidad	

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	24 de 39

				DE SEGURIDAD 3 NEGROS.3 ROJOS *CABLES DE TENSIÓN CON CONECTORES DE SEGURIDAD, DETECTOR DE AUSENCIA DE TENSION 275 kV- Mod. 275HVD. desde la sede de ENERGUAVIARE S.A. E.S.P. hasta los laboratorios del contratista. <input checked="" type="checkbox"/> Entrega de los equipos en las bodegas de almacén de la ENERGUAVIARE S.A. E.SP.
--	--	--	--	---

Conservación de bienes de terceros.

Teniendo en cuenta que en el SDL de la Empresa existen redes eléctricas construidas por terceros y de acuerdo con la resolución CREG 015 de 2018 El OR que utilice los activos de terceros que sean Redes de Uso General es el responsable por la administración, operación y mantenimiento.

Por otra parte, la Resolución CREG [082](#) de 2002 estableció que los usuarios propietarios de activos del Nivel de Tensión 1 Activos de uso conformados por los transformadores de distribución secundaria con sus protecciones y equipos de maniobra, al igual que por las redes de transporte que operan a tensiones menores de 1 kV (Art. 1 de la Resolución CREG – [082](#) de 2002), mediante los cuales se presta el servicio, podrán pagar un menor valor en las tarifas de energía eléctrica, a partir de la entrada en vigencia de los nuevos cargos aprobados para cada una de las empresas distribuidoras del país, basados en la expedición de Resolución [082](#) de 2002 de la Comisión de Regulación de Energía y Gas –CREG-, mediante la cual se estableció la metodología para calcularlos.

En dicha metodología se establece que, si un usuario es propietario del transformador con el que se conecta a la red de media tensión, al igual que de la red secundaria que lleva la energía desde el transformador hasta su domicilio, debe pagar el cargo por distribución de la red solo a partir del nivel de tensión donde se conecta dicho transformador. Si el usuario es dueño solamente del transformador o de la red secundaria, tiene derecho a que se le reconozca la mitad del cargo de conexión del Nivel de Tensión 1, hasta el nivel de tensión donde se conecta su activo (es decir la mitad del beneficio).

Esta disminución se verá reflejada en la factura del servicio.

Para lograr este reconocimiento, el usuario propietario deberá demostrar la propiedad de los activos correspondientes (transformador y red secundaria), presentando la documentación a que haya lugar ante la empresa que le facture el servicio.

En el evento en que las empresas consideren insuficientes las pruebas aportadas para demostrar la propiedad de sus activos, el usuario, si tiene razones de inconformidad, puede recurrir la decisión ante la gerencia de la empresa y apelar ante la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	25 de 39

En cualquier caso, si el propietario decide compartir sus activos con otros usuarios, tiene derecho a que se le remunere por la utilización de tales activos para lo cual se deberá celebrar el respectivo contrato considerando la remuneración prevista para Activos de Terceros en la resolución [070](#) de 1998 o aquella que la modifique o sustituya.

La empresa como operador de red del departamento del Guaviare ejerce la Administración, Operación y mantenimiento (AOM), por tal razón ante fallas en la prestación del servicio de los activos de terceros como son:

- Fusibles quemados en transformadores.
- Redes eléctricas de media tensión y baja tensión reventadas
- Cajas cortacircuitos con vela porta fusible quemado
- Pararrayos explotados.

Realizara las respectivas actividades de mantenimiento correctivo a fin de garantizar la continuidad del servicio, sin embargo, las actividades de mantenimiento rutinario están a cargo del dueño del activo.

2. PLAN DE MANTENIMIENTO SUBESTACIONES

Los mantenimientos que se tienen previstos para ejecución en el plan anual de mantenimiento para el 2024 de las subestaciones en operación son mantenimientos de tipo Correctivo preventivo y predictivo.

Mantenimiento Correctivo

Está orientado a la corrección de fallas observadas durante el funcionamiento normal de un equipo o instalación, así como las fallas en la ejecución de algún tipo de mantenimiento.

Durante los procedimientos de mantenimiento se hace la revisión desde el punto de conexión a red de alta tensión, celdas de media tensión, tablero general de baja tensión, tableros auxiliares, tableros de control y equipos de potencia, todo en cumplimiento de los protocolos de seguridad, a cargo de personal especializado y de acuerdo con la normatividad vigente.

Mantenimiento Preventivo

Es un mantenimiento programado que se efectúa a un equipo, servicio o instalación, como los equipos de patio presentes en una subestación eléctrica, con el objetivo de reducir la probabilidad de fallo, manteniendo condiciones seguras y preestablecidas de operación del equipo o sistema, prolongando así su vida útil y evitando accidentes.

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	26 de 39

El mantenimiento preventivo tiene la finalidad de evitar que el equipo falle durante el periodo de su vida útil, plan de mantenimiento, reportes de fallas reiteradas y para su ejecución se apoya en experiencias de operación, que determinan que el equipo, después de pasar el periodo de puesta en servicio, reduzca sus posibilidades de falla.

Mantenimiento Predictivo

Pruebas, revisiones y diagnósticos que se realizan a los equipos de patio de cada subestación con el propósito de conocer su estado actual y predecir posibles fallas que se podrían ocasionar. El resultado de este mantenimiento predictivo permite tomar acciones correctivas y/o preventivas para optimizar su funcionamiento.

2.1. El Plan anual de mantenimiento de subestaciones 2024

El Plan anual de mantenimiento de subestaciones 2024 programado se compone de 2 elementos:

1. Programación en el aplicativo de XM (SIO – Sistema Integrado de Operación) y cronograma de los cuatro (4) PSM del 2024, PSM 1 de 2024 (octubre de 2023 a marzo de 2024), PSM 2 de 2024 (abril de 2023 a septiembre de 2023), PSM 1 de 2025 (octubre de 2024 a marzo de 2025).

Estos mantenimientos por consignaciones son mantenimientos que se solicitan al Centro Nacional de Despacho (CND) por medio del aplicativo del Sistema Nacional de Consignaciones (SNC) de la página de XM, a cada Operador de Red (OR) conectado al Sistema de Transmisión Nacional (STN) le corresponden dos (2) mantenimientos por consignación por cada Plan Semestral de Mantenimiento (PSM), en cada año se tienen programados dos (2) PSM lo que nos lleva a tener cuatro (4) mantenimientos por consignación en el año, estos mantenimientos son programados con una duración de 8-10 horas en las cuales se realizan diversas tareas que solo se pueden realizar cuando el OR se encuentra desconectado del STN, estos mantenimientos no tienen ningún tipo de compensación por parte del Operador de Red (OR).

2. Plan anual rutinario de mantenimiento de las subestaciones para ejecución en estado energizadas o en operación.
Este Plan anual rutinario de mantenimiento de las subestaciones, son un conjunto de actividades de mantenimientos programados del plan semestral ejecutados en el mes, para mantener la funcionalidad de las subestaciones en operación por parte de

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	27 de 39

Energuaviare. Para el cumplimiento de este plan es necesario contar con al menos tres (3) técnicos electricistas exclusivos para el mantenimiento de las subestaciones; si este personal no se puede garantizar el cumplimiento de las actividades cumpliendo los protocolos de seguridad, a cargo de personal especializado y de acuerdo con la normatividad vigente.

Actividades de mantenimiento rutinario

Actividades de mantenimiento preventivo y predictivo para cada una de las 5 subestaciones de ENERGUAVIARE SA ESP establecidas en el Plan anual rutinario de mantenimiento:

- i. Revisión y torque de conexiones, y maquillado al cableado de señales de los tableros de control y gabinetes concentradores de señales de patio, hace referencia a la respectiva inspección visual y mecánica del sistema de señales de las subestaciones, donde se realiza un reconocimiento de las secciones expuestas de cables, buscando daños físicos, y asegurándose que las conexiones están bien ajustadas, de lo contrario se procede a realizar el ajuste de los conectores terminales (en particular que éstos concuerden con el cable empleado y que están bien colocados).
- ii. Inspección de fugas, refrigeración forzada y cambio de silica deshumectadora de los transformadores de potencia de las subestaciones, hace referencia a la respectiva inspección visual y mecánica de los transformadores de potencia en operación de cada una de las subestaciones.
- iii. Mantenimiento y seguimiento al sistema de comunicaciones Dataradios, módems de comunicación, módems de baja frecuencia y demás equipos que garanticen la comunicación de los equipos al centro de control de Energuaviare.
- iv. Medición del sistema puesta a tierra de la subestación, adecuación o mejoramiento del SPT y limpieza y torque de bajantes, hace referencia a que el personal de mantenimiento realiza la toma de la medición de la resistencia a tierra del sistema de puesta a tierra de cada subestación garantizando que la subestación está protegida, de ser el caso de que el sistema de puesta a tierra (SPT) de la subestación tenga una resistencia a tierra por encima del valor nominal establecido por normativa, el personal se dispondrá a realizar la adecuación y mejoramiento del SPT de la subestación, también se realiza la limpieza de cada y el respectivo ajuste a cada uno de los bajantes que compone la subestación.
- v. Mantenimiento y Reposición del alumbrado perimetral y de patio, hace referencia a la inspección detallada del sistema de iluminación de las subestaciones. Donde se verifican conexiones y el estado de todas las luminarias que pertenecen al sistema de iluminación de las subestaciones.

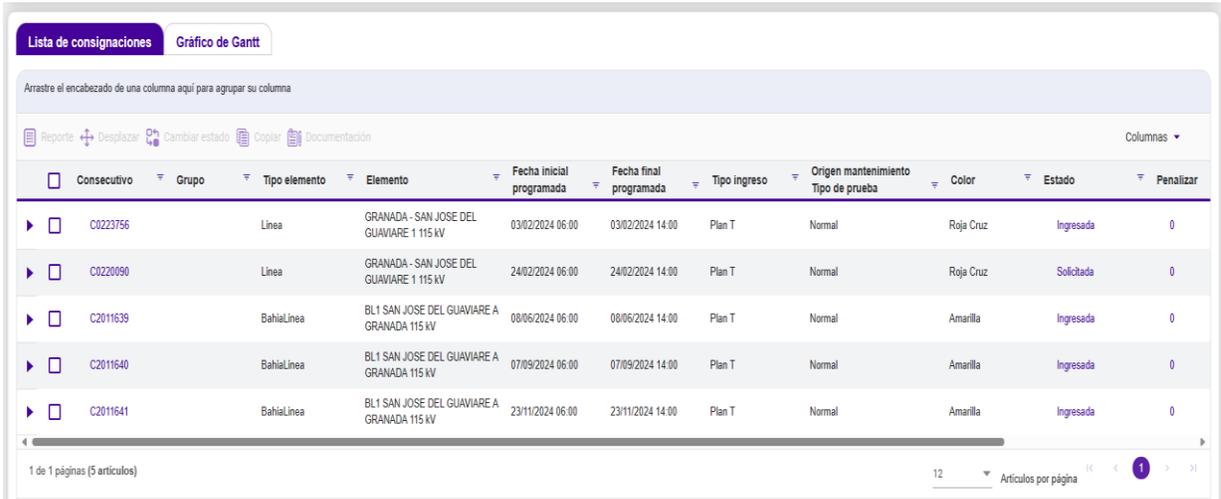
	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	28 de 39

- vi. Revisión del sistema de fuerza de los servicios auxiliares y banco de baterías de la subestación que incluye patio, caseta de control y bodega, hace referencia a la inspección visual y mecánica del sistema de servicios auxiliares, donde se buscan daños físicos, y se asegura que las conexiones están bien ajustadas.
- vii. Despeje de la vegetación de la grava, ornato y embellecimiento de la subestación, hace referencia a la limpieza ya sea por medio de las diferentes herramientas como guadañas y materiales de fumigación para la disminución del crecimiento de fauna en las subestaciones.

2.2. PLAN SEMESTRAL DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE CONSIGNACIONES DE XM

Se cargaron al aplicativo del Sistema Integrado de Operación (SIO) de la página de XM la programación de las consignaciones que se ilustra a continuación:

Programación PSM ENERGUAVIARE 2024 en el aplicativo SIO de XM:



Consecutivo	Grupo	Tipo elemento	Elemento	Fecha inicial programada	Fecha final programada	Tipo ingreso	Origen mantenimiento	Tipo de prueba	Color	Estado	Penalizar
C0223756		Línea	GRANADA - SAN JOSE DEL GUAVIARE 1 115 KV	03/02/2024 06:00	03/02/2024 14:00	Plan T	Normal		Roja Cruz	Ingresada	0
C0220090		Línea	GRANADA - SAN JOSE DEL GUAVIARE 1 115 KV	24/02/2024 06:00	24/02/2024 14:00	Plan T	Normal		Roja Cruz	Solicitada	0
C2011639		BahíaLínea	BL1 SAN JOSE DEL GUAVIARE A GRANADA 115 KV	08/06/2024 06:00	08/06/2024 14:00	Plan T	Normal		Amarilla	Ingresada	0
C2011640		BahíaLínea	BL1 SAN JOSE DEL GUAVIARE A GRANADA 115 KV	07/09/2024 06:00	07/09/2024 14:00	Plan T	Normal		Amarilla	Ingresada	0
C2011641		BahíaLínea	BL1 SAN JOSE DEL GUAVIARE A GRANADA 115 KV	23/11/2024 06:00	23/11/2024 14:00	Plan T	Normal		Amarilla	Ingresada	0

Ilustración 1: Programación PSM Energuaviare 2024

A continuación, se muestran los reportes de cada consignación:



	<h1>MANTENIMIENTO</h1>	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	<h2>PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024</h2>	Versión:	6
		Página:	29 de 39

xm Consignación Nacional Equipos del SIN C0220090 **R+**
Fecha de consulta: 14/03/2024 12:26

Tipo Elemento	Elemento consignado	Tipo ingreso	Origen mantenimiento	Agente operador
Línea	GRANADA - SAN JOSE DEL GUAVIARE 115 kV	Plan T	Normal	EMPRESA DE ENERGIA ELECTRICA DEL DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE S.A. E.S.P.
Inicio programado	Fin programado	Semana inicial	Semana final	
18/02/2024 07:00	18/02/2024 16:00	7	7	
Estado actual	Fecha estado actual			
Ejecutada	18/02/2024 16:59			

Afectaciones a la operación del SIN

Tipo elemento	Elemento	Tipo afect.	Detalle op.	Fecha inicial	Fecha final	Periodos
Línea	GRANADA - SAN JOSE DEL GUAVIARE 115 kV	DA		18/02/2024 07:00	18/02/2024 16:00	P08 - P16
Demanda	SAN_JDG1	DNA	100%	18/02/2024 07:00	18/02/2024 16:00	P08 - P16

Descripción de los trabajos a realizar

Mantenimiento correctivo
Trabajos asociados al origen de mantenimiento de la consignación
Mantenimiento predictivo
Mantenimiento preventivo

Observaciones
Ninguna

Observaciones CND
EMPRESA DE ENERGIA ELECTRICA DEL DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE S.A. E.S.P. debe informar a los agentes involucrados o afectados por esta intervención.

Jefe de trabajo	Lugar de trabajo	Responsable mantenimiento	Teléfono	Usuario solicitante
Ing. Hernando Hincapie	S/E GRANADA, LINEA 115KV Y S/E SAN JOSE	Ing. Miguel Barreto	3165395957	MIGUEL ANGEL VILLARREAL STELA

Ilustración 2: Reporte consignación semana 7 del 2024

Consignación Nacional Equipos del SIN C2011639
Fecha de consulta: 28/12/2023 16:54

Tipo Elemento	Elemento consignado	Tipo ingreso	Origen mantenimiento	Agente operador
BahíaLínea	BL1 SAN JOSE DEL GUAVIARE A GRANADA 115 kV	Plan T	Normal	EMPRESA DE ENERGIA ELECTRICA DEL DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE S.A. E.S.P.
Inicio programado	Fin programado	Semana inicial	Semana final	
08/06/2024 06:00	08/06/2024 14:00	23	23	
Estado actual	Fecha estado actual			
Ingresada	28/12/2023 16:46			

Afectaciones a la operación del SIN

Tipo elemento	Elemento	Tipo afect.	Detalle op.	Fecha inicial	Fecha final	Periodos
BahíaLínea	BL1 SAN JOSE DEL GUAVIARE A GRANADA 115 kV	DA	-	08/06/2024 06:00	08/06/2024 14:00	P07 - P14

Descripción de los trabajos a realizar

Trabajos asociados al origen de mantenimiento de la consignación

Observaciones
Ninguna

Observaciones CND
ENERGUAVIARE debe informar a los agentes involucrados o afectados por esta intervención.
No trabajar en periodos de máxima demanda P19, P20 y P21.
La revisión y aprobación de consignaciones se realiza semanalmente.

Jefe de trabajo	Lugar de trabajo	Responsable mantenimiento	Teléfono	Usuario solicitante
Ing. Hernando Hincapie	S/E GRANADA, LINEA 115KV Y S/E SAN JOSE	Ing. Juan Vinasco	3143113746	

Ilustración 3: Reporte consignación semana 23 del 2024

La copia, impresión o descarga de este documento se considera COPIA NO CONTROLADA y por lo tanto no se garantiza su vigencia. La única COPIA CONTROLADA se encuentra disponible en ISOLUCIÓN o en la página web de la empresa

	<h1>MANTENIMIENTO</h1>	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	<h2>PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024</h2>	Versión:	6
		Página:	30 de 39

Consignación Nacional Equipos del SIN

Fecha de consulta: 28/12/2023 16:54

C2011640

Tipo Elemento	Elemento consignado	Tipo Ingreso	Origen mantenimiento	Agente operador
BahiaLinea	BL1 SAN JOSE DEL GUAVIARE A GRANADA 115 kV	Plan T	Normal	EMPRESA DE ENERGIA ELECTRICA DEL DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE S.A. E.S.P.

Inicio programado	Fin programado	Semana inicial	Semana final
07/09/2024 06:00	07/09/2024 14:00	36	36

Estado actual	Fecha estado actual
Ingresada	28/12/2023 16:50

Afectaciones a la operación del SIN

Tipo elemento	Elemento	Tipo afect.	Detalle op.	Fecha inicial	Fecha final	Periodos
BahiaLinea	BL1 SAN JOSE DEL GUAVIARE A GRANADA 115 kV	DA	-	07/09/2024 06:00	07/09/2024 14:00	P07 - P14

Descripción de los trabajos a realizar

Trabajos asociados al origen de mantenimiento de la consignación

Observaciones

Ninguna

Observaciones CND

ENERGUAVIARE debe informar a los agentes involucrados o afectados por esta intervención.
No trabajar en periodos de máxima demanda P19, P20 y P21.
La revisión y aprobación de consignaciones se realiza semanalmente.

Jefe de trabajo	Lugar de trabajo	Responsable mantenimiento	Teléfono	Usuario solicitante
Ing. Hernando Hincapie	S/E GRANADA, LINEA 115KV Y S/E SAN JOSE	Ing. Juan Vinasco	3143113746	

Ilustración 4: Reporte consignación semana 36 del 2024

Consignación Nacional Equipos del SIN

Fecha de consulta: 28/12/2023 16:54

C2011641

Tipo Elemento	Elemento consignado	Tipo Ingreso	Origen mantenimiento	Agente operador
BahiaLinea	BL1 SAN JOSE DEL GUAVIARE A GRANADA 115 kV	Plan T	Normal	EMPRESA DE ENERGIA ELECTRICA DEL DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE S.A. E.S.P.

Inicio programado	Fin programado	Semana inicial	Semana final
23/11/2024 06:00	23/11/2024 14:00	47	47

Estado actual	Fecha estado actual
Ingresada	28/12/2023 16:51

Afectaciones a la operación del SIN

Tipo elemento	Elemento	Tipo afect.	Detalle op.	Fecha inicial	Fecha final	Periodos
BahiaLinea	BL1 SAN JOSE DEL GUAVIARE A GRANADA 115 kV	DA	-	23/11/2024 06:00	23/11/2024 14:00	P07 - P14

Descripción de los trabajos a realizar

Trabajos asociados al origen de mantenimiento de la consignación

Observaciones

Ninguna

Observaciones CND

ENERGUAVIARE debe informar a los agentes involucrados o afectados por esta intervención.
No trabajar en periodos de máxima demanda P19, P20 y P21.
La revisión y aprobación de consignaciones se realiza semanalmente.

Jefe de trabajo	Lugar de trabajo	Responsable mantenimiento	Teléfono	Usuario solicitante
Ing. Hernando Hincapie	S/E GRANADA, LINEA 115KV Y S/E SAN JOSE	Ing. Juan Vinasco	3143113746	

Ilustración 5: Reporte consignación semana 47 del 2024

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	31 de 39

Actividades de mantenimiento durante cada consignación del Plan Semestral de Mantenimiento (PSM) del año 2024:

- i. Limpieza del aislamiento de todos los equipos de patio de las subestaciones, el personal realiza la limpieza de todos los aislamientos de los equipos de patio de todas las subestaciones.

Frecuencia: CADA TRES (3) MESES.

- ii. Engrase, torque y verificación del correcto cierre de las cuchillas de los seccionadores de patio de las subestaciones, el personal de mantenimiento se encarga de engrasar y aplicar el ajuste del torque los seccionadores y después se realizan las pruebas de cierre de las cuchillas de los seccionadores para verificar su correcto funcionamiento.

Frecuencia: CADA TRES (3) MESES.

- iii. Torque a todas las conexiones y puentes del cableado de potencia con los equipos de patio de las subestaciones, se realiza la inspección visual y mecánica donde se aplica el ajusta el torque de todas las conexiones del cableado de potencia de la subestación.

Frecuencia: CADA TRES (3) MESES.

- iv. Pruebas de aislamiento de los equipos de patio de las subestaciones, hace referencia a las pruebas que se realizan a todos los equipos de patio de las subestaciones para garantizar que su resistencia de aislamiento este en los parámetros establecidos por normativa.

Frecuencia: CADA TRES (3) MESES.

- v. Pruebas de operación de los interruptores y seccionadores a nivel I (en patio), nivel II (desde el mímico) y nivel III (desde el sistema SCADA), hace referencia a las pruebas realizadas por el operador DMS que se encuentre de turno el día del mantenimiento por consignación, en donde se verifica el correcto funcionamiento de los interruptores y seccionadores de los diferentes niveles de tensión manejados por Energuaviare.

Frecuencia: CADA TRES (3) MESES.

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	32 de 39

CRONOGRAMA PLAN DE MANTENIMIENTO DURANTE CONSIGNACIONES DE SUBESTACIONES

EMPRESA DE ENERGIA ELECTRICA DEL DEPARTAMENTO DEL GUAVIARE PLAN DE MANTENIMIENTO DURANTE CONSIGNACIONES SUBGERENCIA DE DISTRIBUCION						
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PLAN DE MANTENIMIENTO DURANTE CONSIGNACIONES EN SUBESTACIONES 2024						
N°	ACTIVIDAD	FECHA DE INICIO	FECHA FINAL	PERIODICIDAD	META	UNIDAD DE MEDIDA
1	Limpieza del aislamiento de todos los equipos de patio de las subestaciones.	1/01/2024	31/12/2024	4 Veces/Año	100%	%
2	Engrase, torque y verificación del correcto cierre de las cuchillas de los seccionadores de patio de las subestaciones.	1/01/2024	31/12/2024	4 Veces/Año	100%	%
3	Torque a todas las conexiones y puentes del cableado de potencia con los equipos de patio de las subestaciones.	1/01/2024	31/12/2024	4 Veces/Año	100%	%
4	Pruebas de aislamiento de los equipos de patio de las subestaciones,	1/01/2024	31/12/2024	4 Veces/Año	100%	%
5	Pruebas de operación de los interruptores y seccionadores a nivel I (en patio), nivel II (desde el mímico) y nivel III (desde el sistema SCADA).	1/01/2024	31/12/2024	4 Veces/Año	100%	%



MANTENIMIENTO

PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024

Código:	SD-MM-PN-001
Fecha de aprobación:	315/03/2024
Versión:	6
Página:	34 de 39

	potencia de las subestaciones.					
3	Mantenimiento y seguimiento al sistema de comunicaciones Dataradios, Modems, Routers, etc.	1/01/2024	31/12/2024	2 Veces/Año	100%	%
4	Medición del sistema puesta a tierra de la subestación, adecuación o mejoramiento del SPT y limpieza y torque de bajantes.	1/01/2024	31/12/2024	2 Veces/Año	100%	%
5	Mantenimiento y Reposición del alumbrado perimetral y de patio.	1/01/2024	31/12/2024	2 Veces/Año	100%	%
6	Revisión del sistema de fuerza de los servicios auxiliares y banco de baterías de la subestación que incluye patio, caseta de control y bodega.	1/01/2024	31/12/2024	2 Veces/Año	100%	%
7	Despeje de la vegetación de la grava, ornato y embellecimiento de la subestación.	1/01/2024	31/12/2024	12 Veces/Año	100%	%
8	Mantenimiento e instalación de los Reconectores en las redes de distribución telecontrolados al centro de Control.	1/01/2024	31/12/2024	26 Veces/Año	100%	%

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	35 de 39

SUBESTACIONES BOQUERÓN, CALAMAR, CAPRICO Y RETORNO						
N°	ACTIVIDAD	FECHA DE INICIO	FECHA FINAL	PERIODICIDAD	META	UNIDAD DE MEDIDA
1	Revisión y torque de conexiones y maquillado al cableado de señales de los tableros de control y gabinetes concentradores de señales de patio.	1/01/2024	31/12/2024	2 Veces/Año (Para cada subestación)	100%	%
2	Inspección de fugas, refrigeración forzada y cambio de sílica deshumectadora de los transformadores de potencia de las subestaciones.	1/01/2024	31/12/2024	2 Veces/Año (Para cada subestación)	100%	%
3	Mantenimiento y seguimiento al sistema de comunicaciones Dataradios, Modems, Routers, etc.	1/01/2024	31/12/2024	2 Veces/Año (Para cada subestación)	100%	%
4	Medición del sistema puesta a tierra de la subestación, adecuación o mejoramiento del SPT y limpieza y torque de bajantes.	1/01/2024	31/12/2024	2 Veces/Año (Para cada subestación)	100%	%
5	Mantenimiento y Reposición del alumbrado perimetral y de patio.	1/01/2024	31/12/2024	2 Veces/Año (Para cada subestación)	100%	%

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	38 de 39

CONTROL DE CAMBIOS

CONTROL DE CAMBIOS			
VERSIÓN N°	FECHA DE APROBACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	FUENTE DE VERIFICACIÓN
1	04/09/2020	Control del documento	Acta N°13 del 04/09/2020 de la mesa técnica de calidad
2	29/01/2021	Se actualiza conforme a las actividades de mantenimiento a realizar para la vigencia 2021	Acta N°3 del 29/01/2021 del COMIGEDES
3	08/03/2022	Se actualiza conforme a las actividades de mantenimiento realizar para la vigencia 2022	Acta N°3 del 2022 de comité de Gestión y Control
4	17/02/2023	Se actualiza conforme a las actividades de mantenimiento a realizar para la vigencia 2023	Acta N° 3 del 17 de febrero del 2023 del Comité de Gestión y Control
5	30/01/2024	Se actualiza conforme a las actividades de mantenimiento a realizar para la vigencia 2024	Acta N°2 de 30 de enero de 2024 del Comité de Gestión y Control
6	15/03/2024	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se incluye listado de transformadores de distribución a los cuales se les realizara mantenimiento preventivo 2. Se incluye listado de Reconectores de distribución a los cuales se les realizara mantenimiento preventivo 3. Se incluye listado de estructuras de nivel de tensión IV (115 kV) a las cuales se les realizara mantenimiento preventivo de podas. 4. Se incluye listado de estructuras de nivel de tensión IV (115 kV) a las cuales se les realizara mantenimiento correctivo cambio de aislamiento. 5. Se incluye el aseguramiento metrológico Calibración y certificación de equipos de medición Registro y Control. 6. Se incluye el modo de conservación bienes de terceros, transformadores y redes. 7. Se incluyen los cronogramas de mantenimiento anual a 	Acta N°7 del Comité CGC

	MANTENIMIENTO	Código:	SD-MM-PN-001
		Fecha de aprobación:	315/03/2024
	PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO EN SUBESTACIONES Y REDES SDL Y STR 2024	Versión:	6
		Página:	39 de 39

		<p>través de consignación y rutinarios.</p> <p>8. Se actualizan la periodicidad de las actividades de mantenimiento por año en el cronograma.</p> <p>9. Se actualizan los avances del mantenimiento ejecutado y los programados del año 2024.</p> <p>Se actualiza la reprogramación de la consignación 115kV del PSM-I 2024 a la semana 7</p>	
--	--	---	--