

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

**Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)**



ANDE

PLAN MAESTRO DE DISTRIBUCIÓN DE CORTO Y MEDIO PLAZO

PERÍODO: 2024 – 2033

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

Contenido

1. OBJETIVO	3
2. RESUMEN EJECUTIVO	6
3. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS	13
3.1. Proyección de Mercado	14
3.2. Programa de Transmisión	14
3.3. Programa de Distribución	15
3.3.1. SISTEMA METROPOLITANO	18
3.3.2. SISTEMA ESTE	37
3.3.3. SISTEMA CENTRAL	50
3.3.4. SISTEMA SUR	59
3.3.5. SISTEMA NORTE	68
3.3.6. SISTEMA OESTE	77
4. CONCLUSIONES	85
ANEXOS D	86
ANEXO D.1 RESUMEN DEL PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION	87
ANEXO D.2 RESUMEN FISICO Y FINANCIERO DE OBRAS DE DISTRIBUCION	91
ANEXO D.3 RESUMEN PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION	145
ANEXO D.4 CROQUIS DE OBRAS DE DISTRIBUCION – AÑO 2024/2025	152
ANEXO D.5 RED AISLADA ZONA DE INFLUENCIAS	225
ANEXO D.6 CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN	235
ANEXO D.7 PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD	261

1. OBJETIVO

Presentar los resultados de los estudios de planificación de distribución de corto y medio plazos, período 2024/2028y 2029/2033 formando un Programa de desarrollo del Sistema Eléctrico de Distribución de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE), visando la optimización de la red primaria y secundaria de distribución ya existente; así como, su desarrollo futuro para atender el crecimiento de la demanda de energía eléctrica en zonas ya incorporadas al mismo y expansión a zonas aún no servidas. El Sistema de Distribución de la ANDE comprende los siguientes sistemas:

- Sistema Metropolitano (Dptos. Central, Cordillera, Paraguari y Pte. Hayes)
- Sistema Este (Dptos. Canindeyú y Alto Paraná)
- Sistema Central (Dptos. Caaguazú, Caazapá, Guairá y San Pedro)
- Sistema Sur (Dptos. Itapúa, Misiones y Ñeembucú)
- Sistema Norte (Amambay y Concepción)
- Sistema Oeste (Dptos. Alto Paraguay y Boquerón)

Los estudios de planificación fueron realizados considerando el desarrollo de las siguientes etapas:

- Colecta de datos para la base de datos;
- Diagnóstico del sistema eléctrico de distribución;
- Análisis y previsión de mercado eléctrico;
- Análisis integrado transmisión/distribución del plan de ampliación y construcción de subestaciones de distribución;
- Formulación y análisis técnico económico de alternativas para la expansión del sistema eléctrico de distribución;
- Elaboración del Plan de Obras de Distribución;
- Elaboración del informe final de los estudios de corto plazo.

El informe de Estudio de Mercado de Energía Eléctrica elaborado por el Departamento de Estudios de Tarifas y Mercado, fue utilizado como base para la desagregación de la demanda de los alimentadores de 23 kV del sistema eléctrico de distribución.

La ejecución del Plan Maestro de Distribución de Corto Plazo, período 2024/2028, propuesto permitirá a la Administración Nacional de Electricidad (ANDE):

Escenario "Tendencial y Nuevas Demandas Potencial"

Descripción	2024	2025	2026	2027	2028 (*)	Incremento 2024-2027	
						Total Período	Promedio Anual
Energía Facturada (GWh)	19.745	23.572	25.148	26.143	22.630	6.398	2.133
Cientes Facturados (miles)	1.663	1.700	1.738	1.776	1.813	113	38
Inversión en miles de USD	221.708	292.838	237.807	236.855	202.704	1.191.911	238.382

(*) La disminución de la energía facturada se debe a que los contratos de los clientes del grupo de consumo intensivo especial terminan en 2027.

*Resultados de la proyección de Clientes y Energía Facturada por Departamento y Distrito para el período 2024-2043, considerando el escenario "Tendencial y Nuevas Demandas Potencial" recomendado por la Resolución de Presidencia N° 48925/2024
Mercado Eléctrico Nacional 2024-2043 (DP/DTM)

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

- Expansión del sistema eléctrico
 - o Red de Media Tensión: 32.758 km
 - o Red de Baja Tensión: 25.827 km
 - o Transformadores de Distribución: 1.868 MVA

Las inversiones necesarias para la ejecución del Plan Maestro de Distribución en el período 2024/2028 suman US\$ 1.191,91 millones.

La ejecución del Plan Maestro de Distribución de Medio Plazo, período 2029/2033, propuesto permitirá a la Administración Nacional de Electricidad (ANDE):

Escenario "Tendencial y Nuevas Demandas Potencial"

Descripción	2029	2030	2031	2032	2033	Incremento 2029-2033	
						Total Período	Promedio Anual
Energía Facturada (GWh)	23.674	24.763	26.148	27.701	29.264	5.590	1.398
Clientes Facturados (miles)	1.849	1.884	1.919	1.953	1.986	137	34
Inversión en miles de USD	159.202	134.072	137.882	117.170	78.573	626.898	125.380

*Resultados de la proyección de Clientes y Energía Facturada por Departamento y Distrito para el período 2024-2043, considerando el escenario "Tendencial y Nuevas Demandas Potencial" recomendado por la Resolución de Presidencia N° 48925/2024
Mercado Eléctrico Nacional 2024-2043 (DP/DTM)

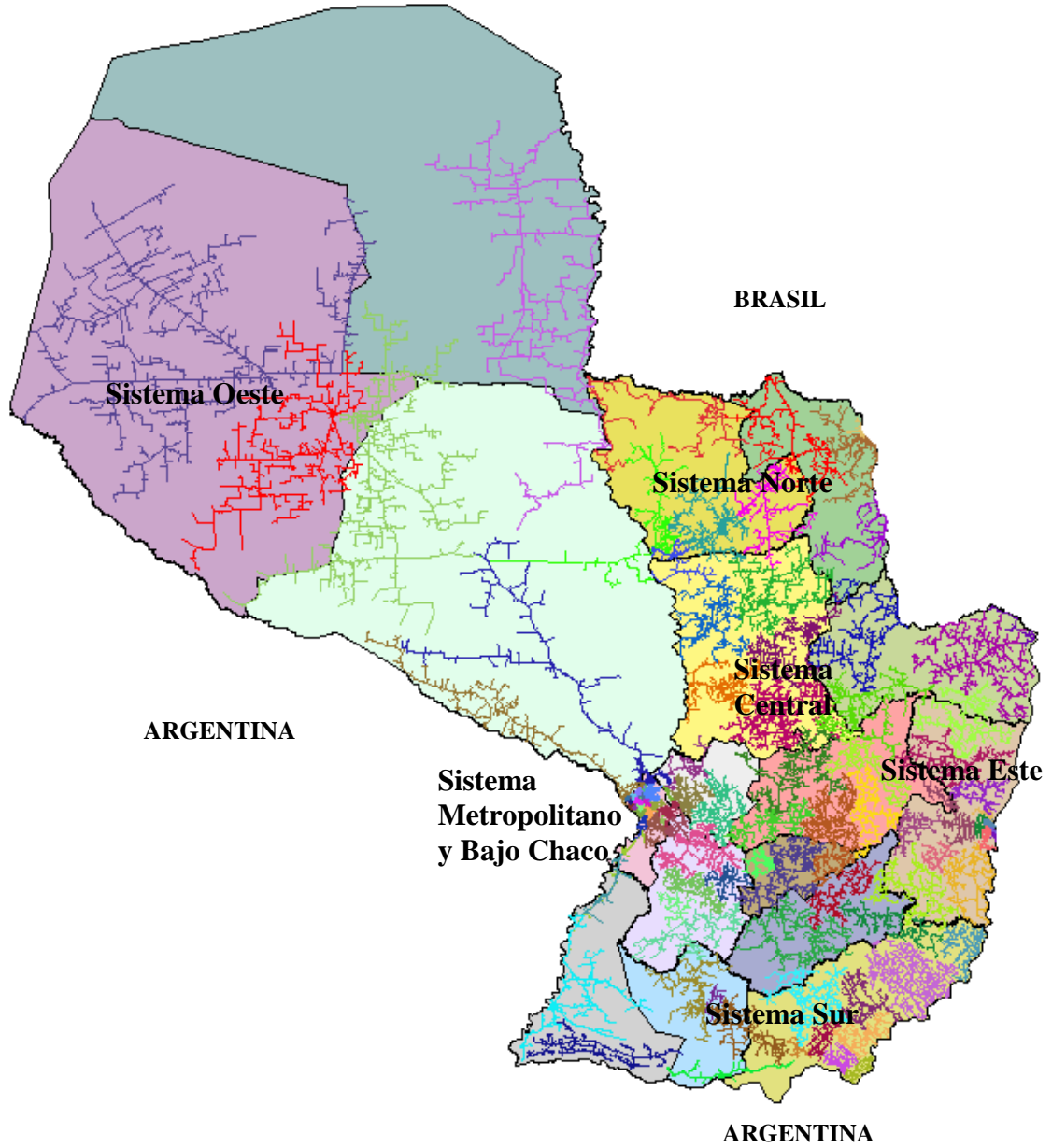
- Expansión del sistema eléctrico
 - o Red de Media Tensión: 14.164 km
 - o Red de Baja Tensión: 14.328 km
 - o Transformadores de Distribución: 1.530 MVA

Las inversiones necesarias para la ejecución del Plan Maestro de Distribución en el período 2029/2033 suman US\$ 623,49 millones.

Los resúmenes físicos para el Sistema ANDE se muestran en las páginas 12 y 13.

MAPA ELECTRICO DE LOS SISTEMAS COMPONENTES

BOLIVIA



2. RESUMEN EJECUTIVO

El Plan Maestro de Distribución (Período 2024-2033), presenta los resultados de los estudios y análisis realizados, con miras a la optimización de la red primaria y secundaria de distribución de la ANDE ya existente; así como, su desarrollo futuro para atender el crecimiento de la demanda de energía eléctrica en zonas ya incorporadas a la misma y expansión a zonas aún no servidas.

En la siguiente tabla se puede apreciar los escenarios de Demanda Máxima de Potencia del Sistema Interconectado Nacional y el crecimiento medio anual porcentual, considerando el escenario "Tendencial y Nuevas Demandas Potencial" recomendado por la Resolución de Presidencia N° 48925/2024, que forma parte del Estudio del Mercado Eléctrico Nacional 2024-2043 (DP/DTM).

Escenarios	Demanda Máxima de Potencia (MW)				Crecimiento Medio Anual (%)		
	2024	2027	2028	2033	2024-2027	2027-2028 (**)	2028-2033
Tendencial y Nuevas Demandas Básico	5.006	6.109	5.701	7.152	6,9%	-6,7%	4,6%
Tendencial y Nuevas Demandas Potencial (*)	5.036	6.176	5.772	7.422	7,0%	-6,5%	5,2%
Alternativo y Nuevas Demandas Básico	5.329	6.943	6.714	9.126	9,2%	-3,3%	6,3%
Alternativo y Nuevas Demandas Potencial	5.359	7.010	6.785	9.396	9,4%	-3,2%	6,7%

(*) Escenario aprobado para la elaboración del Plan Maestro de la ANDE

(**) La disminución se debe a que los contratos de los clientes del grupo de consumo intensivo especial terminan en 2027

Estudio del Mercado Eléctrico Nacional 2024-2043 (DP/DTM).

En la tabla siguiente se presentan los datos técnicos del Sistema de Distribución de la ANDE.

DATOS TÉCNICOS DE DISTRIBUCIÓN	
Descripción	Total
SUBESTACIONES (N°)	103
ALIMENTADORES (N°)	710
USUARIOS (N°)	1.662.523

CORTO PLAZO (2024 – 2028)

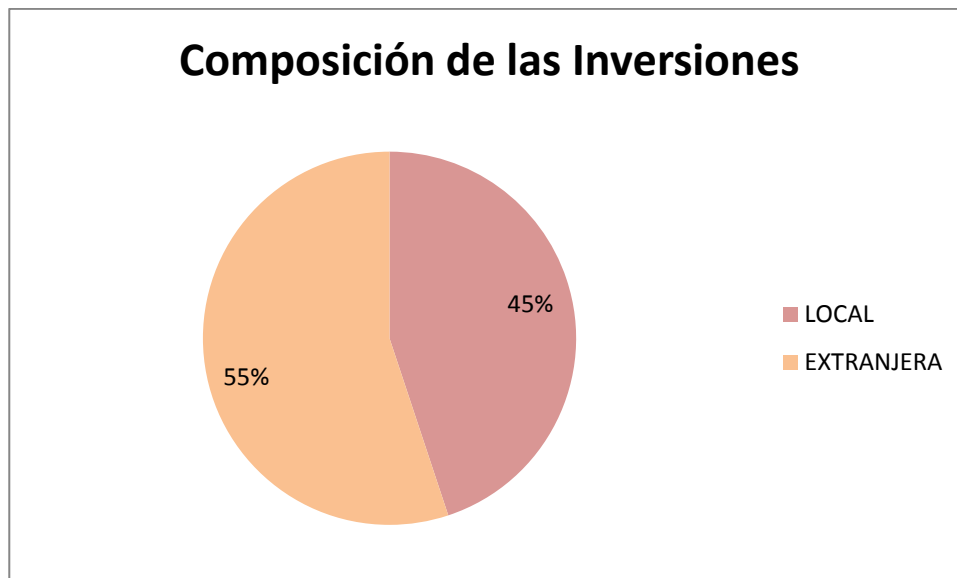
El Plan de Obras de Distribución contempla en el corto plazo la construcción de 530 nuevos alimentadores. Para el final del período se prevé la totalidad de 1239 alimentadores en servicio.

También se incluyen obras para mejorar las condiciones físicas y operativas de las líneas para dar más confiabilidad al servicio. Está en ejecución dos Planes de Mejoras de la Red Eléctrica a través del cambio de conductores desnudos por conductores protegidos en las principales ciudades del país.

Otros componentes de obras son el Programa de Recuperación de Obras de Distribución que tiene por objetivo normalizar las líneas de distribución del Sistema de AUTOAYUDA, y el Plan Georreferenciado Óptimo de Acceso UNIVERSAL a Electricidad^[1] que son obras con miras al acceso universal a electricidad de viviendas sin suministro en los Departamentos de la República del Paraguay a través de las extensiones de las líneas de distribución en media y baja tensión.

En el corto plazo (2024 – 2028) se contempla la inversión de 1.191,91 (millones de US\$).

Inversiones del Plan Maestro de Distribución en Miles de US\$			
AÑOS	Plan de obras		Suma
	MONEDA		
	LOCAL	EXTRANJERA	
2023	99.547	122.161	221.708
2024	131.484	161.354	292.838
2025	106.775	131.031	237.807
2026	106.348	130.507	236.855
2027	91.014	111.690	202.704
TOTAL	535.168	656.743	1.191.911



^[1] 2024. Universidad Pontificia Comillas. Informe Final - Planificación Geoespacial, Implementación, Regulación y Financiación. Paraguay-Plan Georreferenciado Óptimo de Acceso Universal a la Electricidad. Banco Interamericano de Desarrollo

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

En las Tablas siguientes se detallan los resúmenes físicos de las obras de distribución por año y por Sistema Eléctrico:

RESUMEN FISICO - FINANCIERO DEL PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION								
PLAN CORTO PLAZO AÑOS 2.024 - 2.028								
Obra	TIPO	UNIDAD	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL
Construcción de Red de MT.	Convencional	km.	2.492	2.449	2.118	2.100	2.086	11.245
	Subterránea	km.	54,5	70,6	50,0	36,8	35,9	247,7
	Aislada	km.	555	1.290	1.071	759	584	4.259
Construcción de Red de BT.	Convencional	km.	2.478	2.588	2.544	2.582	2.268	12.460
	Subterránea	km.	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	6
	Aislada	km.	444	1.977	1.796	1.455	956	6.628
Instalación de Transformadores:		(kVA)	312.592	396.285	373.559	374.915	321.111	1.778.460
Instalación de Acometidas:		(unid.)	995.557	1.000.326	1.031.193	1.015.828	997.803	5.040.708
Colocación de Medidores:		(unid.)	35.993	36.204	37.600	36.888	36.091	182.775
Instalación de Alumbrado Público:		(unid.)	12.893	20.657	18.662	17.149	14.599	83.961
Instalación de Equipos en Red de M.T:		(unid.)	260	226	224	224	225	1.157
Cambio de Postes de MT		(unid.)	5.564	5.564	5.276	5.554	5.554	27.512
Cambio de Postes de BT		(unid.)	4.955	4.955	4.955	4.955	4.955	24.775
Inversión Plan Ordinario		(miles U\$)	210.725	285.350	230.115	215.210	182.657	1.124.057
Líneas de MT y BT a Mejorar		km.	1.468	989	993	2.827	2.619	8.896
Número de Postes a cambiar		(unid.)	13.527	8.918	9.341	23.070	24.616	79.472
Instalación de Transformadores:		(kVA)	16.078	11.671	13.354	24.949	23.096	89.146
Inversión Programa de Recuperación de Obras de Distribución		(miles U\$)	10.982	7.488	7.692	21.645	20.047	67.854
Nro. Clientes conectados		(unid.)	18.748	10.809	8.195	6.263	6.542	50.557
Líneas de MT		km.	1.864	1.844	1.624	1.374	1.404	8.110
Líneas de BT		km.	1.159	1.283	1.335	1.410	1.547	6.733
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD		(miles U\$)	30.075	31.198	30.280	29.665	31.728	152.945
Suma de Inversiones Totales		(miles U\$)	221.708	292.838	237.807	236.855	202.704	1.191.911

RESUMEN FISICO - FINANCIERO DEL PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION									
PLAN CORTO PLAZO AÑOS 2.024 - 2.028									
OBRA	TIPO	UNIDAD	SISTEMA METROPOLITANO	SISTEMA ESTE	SISTEMA CENTRAL	SISTEMA SUR	SISTEMA NORTE	SISTEMA OESTE	S.I.N.
Construcción de Red de MT.	Convencional	km.	3.493	1.481	2.564	1.457	986	1.264	11.245
	Subterránea	km.	173,2	38,0	9,3	7,0	5,1	15,1	247,7
	Aislada	km.	1.980	587	735	795	155	6	4.259
Construcción de Red de BT.	Convencional	km.	6.809	1.266	1.897	1.673	557	258	12.460
	Subterránea	km.	6	-	-	-	-	-	6
	Aislada	km.	3.222	805	1.314	892	395	-	6.628
Instalación de Transformadores:		(kVA)	946.272	200.362	260.430	249.131	81.456	40.808	1.778.460
Instalación de Acometidas:		m.	1.823.121	1.191.196	855.511	621.956	501.309	47.615	5.040.708
Colocación de Medidores:		(unid.)	87.306	26.048	31.727	22.862	13.302	1.530	182.775
Instalación de Alumbrado Público:		(unid.)	36.163	11.061	17.582	13.806	4.617	732	83.961
Instalación de Equipos en Red de M.T:		(unid.)	315	128	166	111	181	256	1.157
Cambio de Postes de MT		(unid.)	-	9.095	8.712	7.200	1.500	1.005	27.512
Cambio de Postes de BT		(unid.)	9.000	2.275	7.500	6.000	-	-	24.775
Inversión Plan Ordinario		(miles U\$)	625.382	114.490	166.101	127.162	55.695	35.228	1.124.057
Líneas de MT y BT a Mejorar		km.	1.501	1.373	2.973	2.345	704	-	8.896
Número de Postes a cambiar		(unid.)	14.491	13.524	25.423	19.231	6.802	-	79.472
Instalación de Transformadores:		(kVA)	18.436	11.869	29.098	19.807	9.936	-	89.146
Inversión Programa de Recuperación de Obras de Distribución - AUTOAYUDA		(miles U\$)	12.270	10.043	22.715	17.290	5.536	-	67.854
Nro. Clientes conectados		(unid.)	10.073	6.955	16.048	8.906	6.128	2.447	50.557
Líneas de MT		km.	1.515	1.228	2.198	1.405	1.299	464	8.110
Líneas de BT		km.	1.411	979	1.752	1.200	851	540	6.733
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD		(miles U\$)	30.534	22.558	40.544	28.502	20.191	10.615	152.945
Suma de Inversiones Totales en miles		(miles U\$)	637.651	124.533	188.816	144.452	61.231	35.228	1.191.911

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

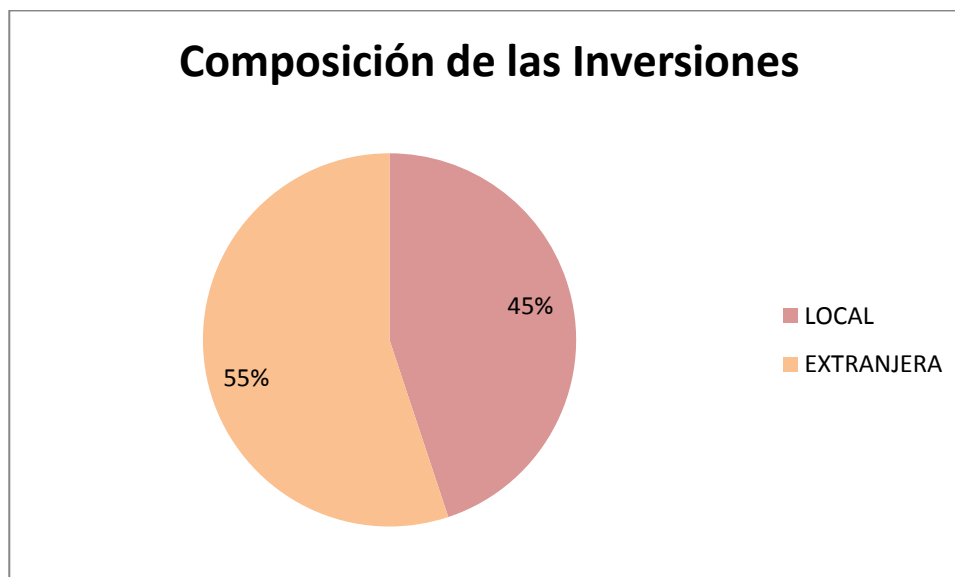
MEDIO PLAZO (2029 – 2033)

El Plan Maestro de Distribución contempla en el Medio Plazo la construcción de 210 nuevos alimentadores. Para el final del período se prevé la totalidad de 1.449 alimentadores en servicio.

Este Plan incluye las obras necesarias para atender la expansión y el crecimiento vegetativo del Sistema de Distribución; además, las del Programa de Recuperación de Obras de Distribución se incluyen las obras

En el Medio Plazo (2029 - 2033) se contempla la inversión de 626,90 (millones de US\$).

Inversiones del Plan Maestro de Distribución en Miles de US\$			
AÑOS	Plan de obras		Suma
	MONEDA		
	LOCAL	EXTRANJERA	
2028	71.482	87.720	159.202
2029	60.198	73.874	134.072
2030	61.909	75.973	137.882
2031	52.609	64.560	117.170
2032	35.279	43.293	78.573
TOTAL	281.477	345.421	626.898



En las tablas siguientes se detallan los resúmenes físicos de las obras de distribución por año y por Sistema Eléctrico:

RESUMEN FISICO - FINANCIERO DEL PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION PLAN MEDIO PLAZO AÑOS 2.029 - 2.033								
Obra	TIPO	UNIDAD	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL
Construcción de Red de MT.	Convencional	km.	1.737	1.701	1.575	1.626	1.609	8.248
	Subterránea	km.	30,25	17,15	15,20	16,50	13,80	92,9
	Aislada	km.	641,41	443,10	612,86	416,64	172,47	2.286
Construcción de Red de BT.	Convencional	km.	1.839	1.940	2.051	2.209	1.912	9.952
	Subterránea	km.	0,90	0,90	0,60	0,60	0,60	4
	Aislada	km.	1.306,69	826,37	1.273,84	819,32	146,78	4.373
Instalación de Transformadores:		(kVA)	289.668	281.873	328.200	331.719	262.228	1.493.689
Instalación de Acometidas:		m.	919.201	911.916	915.716	899.975	873.012	4.519.819
Colocación de Medidores:		(unid.)	32.945	32.673	32.957	32.258	31.105	161.938
Instalación de Alumbrado Público:		(unid.)	15.613	13.193	15.416	13.033	9.494	66.749
Instalación de Equipos en Red de M.T:		(unid.)	220	190	188	188	187	971
Cambio de Postes de MT		(unid.)	5.659	5.659	5.371	5.659	5.659	28.007
Cambio de Postes de BT		(unid.)	4.829	4.829	4.829	4.829	4.829	24.145
Inversión Plan Ordinario		(miles U\$S)	145.536	120.041	137.882	117.170	78.573	599.202
Líneas de MT y BT a Mejorar		km.	1.765	1.772	-	-	-	3.536
Número de Postes a cambiar		(unid.)	16.229	16.998	-	-	-	33.227
Instalación de Transformadores:		(kVA)	16.765	19.182	-	-	-	35.948
Inversión Programa de Recuperación de Obras de Distribución - AUTOAYUDA		(miles U\$S)	13.665	14.031	-	-	-	27.696
Suma de Inversiones Totales		(miles U\$S)	159.202	134.072	137.882	117.170	78.573	626.898

RESUMEN FISICO - FINANCIERO DEL PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION PLAN MEDIO PLAZO AÑOS 2.029 - 2.033								
DEPARTAMENTOS/SISTEMA	UNIDAD	SISTEMA METROPOLITANO	SISTEMA ESTE	SISTEMA CENTRAL	SISTEMA SUR	SISTEMA NORTE	SISTEMA OESTE	S.I.N.
Construcción de Red de MT.	km.	2.153	753	1.978	1.603	992	770	8.248
	km.	57,3	6,6	6,4	7,7	5,8	9,1	92,9
	km.	425	459	645	596	161	0	2.286
Construcción de Red de BT.	km.	4.210	567	2.256	1.995	603	321	9.952
	km.	4	-	-	-	-	-	4
	km.	719	863	1.410	957	424	-	4.373
Instalación de Transformadores:	(kVA)	581.800	117.242	335.466	314.831	92.490	51.861	1.493.689
Instalación de Acometidas:	m.	1.758.075	841.406	794.075	576.707	482.257	67.299	4.519.819
Colocación de Medidores:	(unid.)	85.604	12.056	29.243	21.052	12.540	1.442	161.938
Instalación de Alumbrado Público:	(unid.)	21.616	8.907	17.267	13.631	4.611	716	66.749
Instalación de Equipos en Red de M	(unid.)	150	126	165	109	181	240	971
Cambio de Postes de MT	(unid.)	-	9.095	8.712	7.200	1.500	1.500	28.007
Cambio de Postes de BT	(unid.)	8.370	2.275	7.500	6.000	-	-	24.145
Inversión Plan Ordinario	(miles U\$S)	276.353	67.533	110.504	92.848	36.922	15.041	599.202
Líneas de MT y BT a Mejorar	km.	418	733	1.303	1.002	81	-	3.536
Número de Postes a cambiar	(unid.)	4.174	8.253	11.486	8.614	699	-	33.227
Instalación de Transformadores:	(kVA)	4.791	6.929	14.113	9.493	621	-	35.948
Inversión Programa de Recuperación de Obras de Distribución - AUTOAYUDA	(miles U\$S)	3.583	5.424	10.455	7.678	556	-	27.696
Suma de Inversiones Totales	(miles U\$S)	279.936	72.957	120.959	100.526	37.478	15.041	626.898

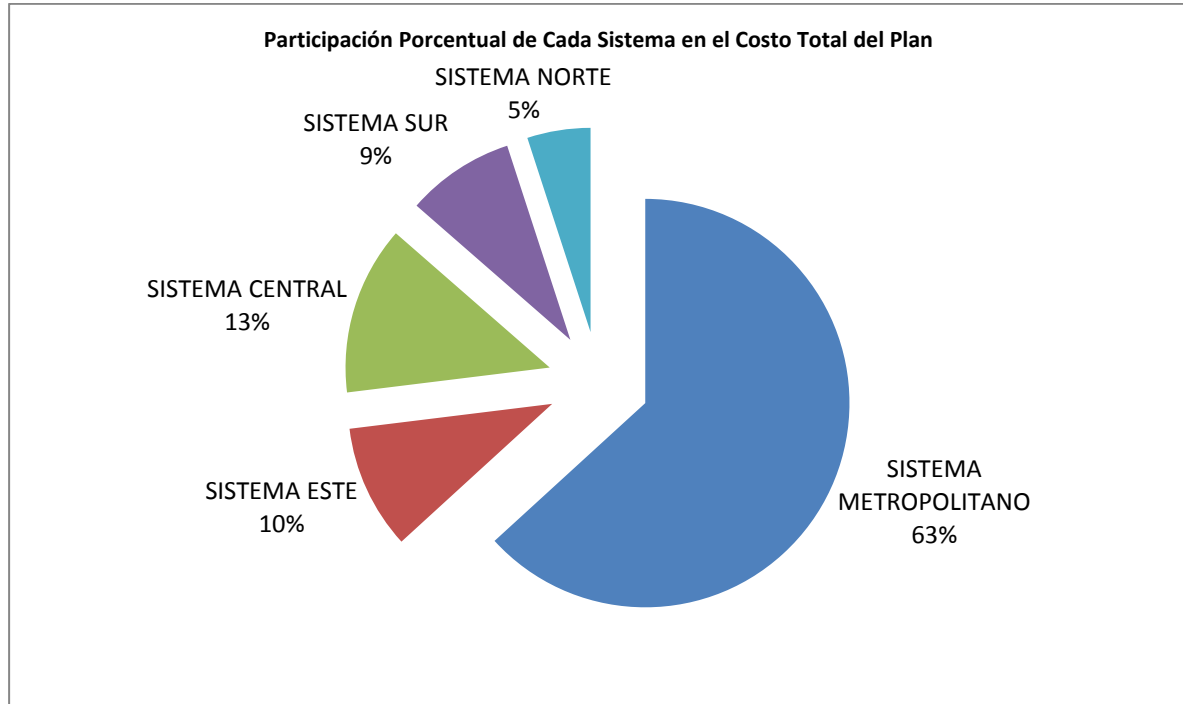
ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

TOTAL DE INVERSIONES

El Plan Maestro de Distribución contempla la inversión total de miles de US\$ 1.818.809 en el período 2024-2033.

En el siguiente gráfico se presenta la distribución porcentual de las inversiones por Sistema Eléctrico para el período 2024-2033.



Total de Inversión en miles US\$ 1.818.809

Periodo 2024-2033

	Financiado/En gestión	%	Sin Financiamiento	%	Total	%
PMD *	358.251	20%	1.460.558	80%	1.818.809	100%

En miles de USD

(*) incluye 100.000.000 USD del SGIDE

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	222	869	810	554	363	2.819
Ampliación y cambio de conductor a	444	1.977	1.796	1.455	956	6.628
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	200	907	705	687	450	2.948
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	2.792	10.531	8.229	6.866	4.499	32.916
SUBTOTAL1 FIN	49.343	111.552	78.965	69.383	45.155	354.399
ELECTRIFICACION						
MT (Km)	464	470	480	476	449	2.339
BT (Km)	444	454	455	456	413	2.222
TRANSFORMADORES (KVA)	23.896	24.858	24.108	24.602	20.786	118.250
ACOMETIDAS (m)	158.747	159.646	165.867	162.613	159.094	805.967
MEDIDORES (Unid.)	6.728	6.766	7.030	6.892	6.743	34.159
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	4.653	4.679	4.861	4.766	4.663	23.622
SUBTOTAL2 FIN	12.038	12.483	12.200	12.395	10.629	59.745
EXPANSION **						
MT (Km)	1.003	1.053	1.030	1.049	913	5.048
BT (Km)	2.034	2.134	2.089	2.126	1.854	10.238
TRANSFORMADORES (KVA)	268.742	280.748	278.943	281.656	255.339	1.365.427
ACOMETIDAS (m)	655.105	658.975	683.620	671.511	657.004	3.326.215
MEDIDORES (Unid.)	29.265	29.437	30.570	29.996	29.348	148.616
ALUMBRADO (Unid.)	3.184	3.203	3.318	3.264	3.193	16.163
RED SUBTERRANEA MT (Km)	1	1	1	1	1	4
RED SUBTERRANEA BT (Km)	1	1	1	1	1	6
SUBTOTAL4 FIN	71.341	75.042	71.805	73.938	60.638	352.765
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (Km)	788	634	337	318	486	2.563
RED SUBTERRANEA (Km)	54	70	49	36	35	244
RED AISLADA (Km)	333	421	260	205	221	1.440
REGULADORES DE TENSION (Unid.)	5	-	-	-	2	7
SUBTOTAL5 FIN	41.182	48.093	29.968	23.021	27.790	170.055
PLAN AUTOMAT. DISTR.						
PLAN DE LLAVES AUTOM.	63	63	63	63	63	315
SUBTOTAL 6 FIN	1.440	1.439	1,439	1,439	1,439	7,197
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (KM)	158	203	183	179	159	880
CAMBIO POSTES BT	4.955	4.955	4.955	4.955	4.955	24.775
CAMBIO POSTES MT	5.564	5.564	5.276	5.554	5.554	27.512
TRIFASICAR	13	13	13	13	13	65
DESPLAZ. RED DE MT.(Km)	66	76	76	66	66	350
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	2.129	2.109	2.119	2.119	2.109	10.585
SUSTITUCION DE ALUMBRADO PUB(Hg por Na)	135	135	135	135	135	675
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	181.705	181.705	181.705	181.705	181.705	908.525
INST. RECONECTADORES	29	29	29	29	29	143
INST. SECCIONALIZADOR	120	92	90	90	90	484
INST. SECC. TRIPOLAR B/ CARGA	32	31	31	31	30	153
INSTAL. DE DESCARGADORES (Unid)	11	11	11	11	11	55
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	1.468	989	993	2.827	2.619	8.896
Número de Postes cambiados (Unid)	13.527	8.918	9.341	23.070	24.616	79.472
TRANSFORMADORES (kVA)	16.078	11.671	13.354	24.949	23.096	89.146
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos	-	-	-	-	-	-
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD						
Nro. Clientes conectados	18.748	10.809	8.195	6.263	6.542	50.557
Líneas de MT (km)	1.864	1.844	1.624	1.374	1.404	8.110
Líneas de BT (km)	1.159	1.283	1.335	1.410	1.547	6.733
SUBTOTAL6 FIN	46.363	44.228	43.430	56.678	57.052	247.751
TOTAL FINANCIERO	221.708	292.838	237.807	236.855	202.704	1.191.911
OBS: FIN = MILES DE DOLARES						

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033
SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión (km)	516	328	504	324	58	1.730
Ampliación y cambio de conductor a preensablado BT (km)	1.307	826	1.274	819	147	4.373
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	639	406	624	401	72	2.143
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	6.388	4.062	6.243	4.014	719	21.425
SUBTOTAL1 FIN	63.844	40.152	62.304	39.720	7.505	213.526
ELECTRIFICACION						
MT (km)	389	384	373	367	342	1.856
BT (km)	351	351	338	337	304	1.681
TRANSFORMADORES (KVA)	17.316	17.819	17.053	17.348	14.708	84.244
ACOMETIDAS (m)	143.856	141.622	140.570	137.473	132.214	695.735
MEDIDORES (Unid.)	6.125	6.038	6.010	5.879	5.660	29.713
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	4.232	4.170	4.149	4.058	3.906	20.515
SUBTOTAL2 FIN	8.791	8.971	8.594	8.689	7.464	42.508
EXPANSION **						
MT (km)	732	783	845	925	793	4.078
BT (km)	1.488	1.589	1.713	1.872	1.608	8.271
TRANSFORMADORES (KVA)	208.476	223.433	248.720	274.235	240.330	1.195.195
ACOMETIDAS (m)	595.464	590.414	595.266	582.622	560.918	2.924.684
MEDIDORES (Unid.)	26.820	26.635	26.946	26.379	25.445	132.225
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	3.034	3.022	3.076	3.012	2.930	15.074
RED SUBTERRANEA MT (km)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	2
RED SUBTERRANEA BT (km)	0,9	0,9	0,6	0,6	0,6	4
SUBTOTAL4 FIN	48.335	51.119	50.744	53.625	44.050	247.874
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (km)	403	251	99	90	256	1.097
RED SUBTERRANEA (km)	30	17	15	16	13	91
RED AISLADA (km)	126	115	109	93	114	556
REGULADORES DE TENSION	1	-	-	-	-	1
SUBTOTAL5 FIN	19.197	14.094	10.639	9.645	14.178	67.753
PLAN AUTOMAT. DISTR.						
PLAN DE LLAVES AUTOM.	39	39	39	39	39	195
SUBTOTAL 6 FIN	891	891	891	891	891	4.455
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (km)	144	199	174	174	149	838
CAMBIO POSTES BT	4.829	4.829	4.829	4.829	4.829	24.145
CAMBIO POSTES MT	5.659	5.659	5.371	5.659	5.659	28.007
TRIFASICAR	13	13	13	13	13	65
DESPLAZ. RED DE MT.(km)	57	72	72	57	57	315
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	1.879	1.859	1.869	1.869	1.859	9.335
SUSTITUCION DE ALUMBRADO PUB(Hg por Na)	80	80	80	80	80	400
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	179.880	179.880	179.880	179.880	179.880	899.400
INST. RECONECTADORES	27	27	27	27	27	133
INST. SECCIONALIZADOR	73	55	53	53	53	289
INST. SECC. TRIPOLAR B/ CARGA	72	61	61	61	60	313
INSTAL. DE DESCARGADORES (Unid)	8	8	8	8	8	40
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	1.765	1.772	-	-	-	3.536
Número de Postes a cambiar (Unid)	16.229	16.998	-	-	-	33.227
TRANSFORMADORES (kVA)	16.765	19.182	-	-	-	35.948
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos	-	-	-	-	-	
SUBTOTAL6 FIN	18.143	18.845	4.710	4.599	4.485	50.782
TOTAL FINANCIERO	159.202	134.072	137.882	117.170	78.573	626.898

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensabladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

3. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

3.1. Proyección de Mercado

Para la actualización del Plan Maestro de Corto y Medio Plazo de Distribución se utilizó como base la previsión de la demanda, del Informe Ejecutivo del Estudio **MERCADO ELÉCTRICO NACIONAL, 2024-2043**, elaborado por el Dpto. de Estudios de Tarifas y Mercado, de la División de Estudios Energéticos (DP/EE) de la Dirección de Planificación y Estudios (DP), y aprobado por Resolución P/N° 48.925 de fecha 18/03/2024. En dicha prospectiva, se presentan diferentes escenarios referenciales de crecimiento de la demanda. El crecimiento económico a nivel nacional y la evolución de las pérdidas del sistema eléctrico se constituyen en los principales factores que inciden en la evolución de la demanda.

En la siguiente tabla se puede apreciar los escenarios de Demanda Máxima de Potencia del Sistema Interconectado Nacional y el crecimiento medio anual porcentual.

Escenarios	Demanda Máxima de Potencia (MW)				Crecimiento Medio Anual (%)		
	2024	2027	2028	2033	2024-2027	2027-2028 (**)	2028-2033
Tendencial y Nuevas Demandas Básico	5.006	6.109	5.701	7.152	6,9%	-6,7%	4,6%
Tendencial y Nuevas Demandas Potencial (*)	5.036	6.176	5.772	7.422	7,0%	-6,5%	5,2%
Alternativo y Nuevas Demandas Básico	5.329	6.943	6.714	9.126	9,2%	-3,3%	6,3%
Alternativo y Nuevas Demandas Potencial	5.359	7.010	6.785	9.396	9,4%	-3,2%	6,7%

(*) Escenario aprobado para la elaboración del Plan Maestro de la ANDE

(**) La disminución se debe a que los contratos de los clientes del grupo de consumo intensivo especial terminan en 2027

Estudio del Mercado Eléctrico Nacional 2024-2043 (DP/DTM).

En la elaboración del Plan Maestro, es decir, en la determinación de obras de refuerzos requeridas por la red, se adoptó el escenario recomendado, definido como el Escenario de Crecimiento Económico con PIB Medio con Moderado Crecimiento Industrial. Cabe resaltar, que se considera la incorporación de industrias electrointensivas de pequeño y mediano porte, las cuales requerirán de estudios específicos.

3.2. Programa de Transmisión

Este programa integra los resultados de los estudios del sistema de transmisión, como ser nuevas líneas de transmisión, nuevas subestaciones, ampliaciones de las existentes, sistemas de compensación de reactivos, banco de capacitores en barra de 23 kV, etc. Los resultados pueden ser encontrados en el estudio **“PLAN MAESTRO DE TRANSMISIÓN DE CORTO Y MEDIO PLAZO PERÍODO 2024– 2033”**, de Marzo 2024, elaborado por el Departamento de Estudios de Transmisión (DP/EDT) de la División de Estudios Energéticos (DP/EE) de la Dirección de Planificación y Estudios (DP).

3.3. Programa de Distribución

Las obras que contemplan este programa abarcan a todos los Departamentos Geopolíticos del País.

La expansión y adecuación del sistema eléctrico de distribución en esos Departamentos permitirá a la ANDE incrementar el número de usuarios, brindando un servicio adecuado a los criterios técnicos de planificación utilizados en la elaboración de este plan de la expansión del sistema de distribución, como se muestran en el Anexo D.6.

Como premisa se ha considerado que las obras de distribución en los alimentadores de 23 kV, debido a la expansión y adecuación del Sistema Eléctrico que son ejecutadas en el año 2023 estarán en servicio en el año 2024. Para el análisis de los alimentadores de 23 kV se consideró la configuración del año base 2023 más los alimentadores que entraron en servicio y proyectados en el año 2023. Para la carga en los alimentadores se consideró las registradas hasta diciembre de 2023.

Situación Actual del Desarrollo en el Sector de Distribución

En la tabla a seguir se resumen las cantidades de subestaciones y alimentadores de distribución; así como, la demanda en MW, cantidad de usuarios y Departamentos atendidos por los diversos Sistemas de la ANDE.

Descripción	METROPO-LITANO	ESTE	CENTRO	SUR	NORTE	OESTE	TOTAL
SUBESTACIONES (N°)	41	20	14	15	10	3	103
ALIMENTADORES (N°)	345	133	89	79	51	13	710
DEMANDA *(MW) (1)	2273	460	331	183	674	69	3.990
USUARIOS *(N°) (2)	860.023	212.142	281.758	201.407	99.265	7.929	1.662.523
DEPARTAMENTOS	Central, Pte. Hayes, Paraguari, Cordillera	Alto Paraná, Canindeyú	Caaguazú, Caazapá, San Pedro, Guairá	Misiones, Ñeembucú, Itapúa	Amambay, Concepción	Alto Paraguay, Boquerón	PARAGUAY

(1) Corresponde a la demanda máxima registrada en 23 kV incluyendo los usuarios atendidos en 66/220 kV. No incluye las pérdidas en transmisión.

(2) Corresponde a la suma de los clientes facturados de los Departamentos que componen cada Sistema Eléctrico.

* Datos de DP/DTM

A seguir la clasificación de tipos de obras y su justificación.

Red Aislada

La implementación de red aislada de baja tensión y líneas de media tensión está orientada para áreas con elevada densidad de cargas e interferencias con edificaciones y aspectos ambientales, en ese sentido se consideraron como beneficios de la implementación de las mismas, los siguientes:

- Reducción de costos operacionales
- Aumento de confiabilidad del Sistema
- Reducción del impacto ambiental (visual y poda de árboles)

Se encuentra en fase de fin de obras la sustitución de 1.068 km de Líneas de Media Tensión 23 kV e igual cantidad de km en Baja Tensión 380/220V en el Sistema Metropolitano, además el refuerzo 370.400 kVA en puestos de distribución, mediante la financiación de la CAF Banco de Desarrollo de América Latina.

Adicionalmente, a través de una Licitación Pública Internacional se ha iniciado la 2da. Fase que consiste en la sustitución de 1.849,65 km de Líneas de Media Tensión 23 kV y 1.700 km en Baja Tensión 380/220V en el Sistema Metropolitano, además el refuerzo en puestos de distribución (158.700 kVA) e iluminación pública (14.520 unidades). Y una 3ra Fase que deberá iniciarse en 2024, ya adjudicados por Licitación Pública Internacional, afectando a los Sistemas de Distribución Regional, la sustitución de 808 km de Líneas de Media Tensión 23 kV y 2.056 km en Baja Tensión 380/220V, y el refuerzo en puestos de distribución (100.000 kVA) e iluminación pública (10.000 unidades).

Los estudios plantean la necesidad de otras tres fases a nivel regional de sustitución de redes de media tensión, aproximadamente 2.400 km, afectando principalmente a las ciudades del interior del país, y el refuerzo en los puestos de distribución e iluminación pública, proyectos que aún no cuentan con financiamiento.

Electrificación Convencional

Comprende las obras para la conexión de localidades sin energía eléctrica mediante obras del tipo convencional; tales como, líneas de media y baja tensión monofásicas y trifásicas, instalación de puestos de distribución, alumbrados públicos, acometidas y medidores.

Para el Sistema Metropolitano (a excepción de la red del Dpto. de Pte. Hayes), para las Ciudades de Ciudad del Este, Saltos del Guairá en el Sistema Este, para la Ciudad de Encarnación en el Sistema Sur; estas obras serán proyectadas con la utilización de la red protegida en Media Tensión y cables preensamblados en Baja Tensión.

Crecimiento Vegetativo

Comprende las extensiones de las redes de media tensión para conexión de nuevos transformadores y aumento de potencia en otros, en función de las extensiones de las redes de baja tensión y la carga asociada. Las obras están ubicadas en áreas con redes existentes o en áreas de periferia urbana. Las mismas, son establecidas estadísticamente, teniendo en cuenta el crecimiento de la demanda y el número de nuevos clientes previstos por el estudio del Mercado.

También, son las extensiones y modificaciones de las redes de baja tensión en las áreas con redes existentes para permitir la atención al crecimiento vegetativo y nuevas conexiones. Además se incluyen las periferias donde no existen redes para la conexión de nuevos clientes.

Para el Sistema Metropolitano (a excepción de la red del Dpto. de Pte. Hayes), para Ciudad del Este en el Sistema Este y para la Ciudad de Encarnación en el Sistema Sur; estas obras serán proyectadas con la utilización de la red protegida en Media Tensión y cables preensamblados en Baja Tensión.

Alimentadores (Refuerzos, ampliaciones, etc.)

Comprende el grupo de obras de: ampliación, adecuación y refuerzos en las redes de media tensión, para atender el crecimiento de la demanda.

Se consideró la utilización de cables protegidos de Media Tensión para los nuevos alimentadores aéreos como nuevo criterio, a excepción de los alimentadores que son exclusivamente rurales.

También se considera la construcción de bancos de ductos PEAD para cables de 240 mm² para la salida de los nuevos alimentadores en las Subestaciones del Sistema Metropolitano debido a la potencia instalada (Fuente: DD/NSD).

Automatización del Sistema de Distribución

En el presente plan se prevé la implantación de un sistema que permita el control y supervisión de las redes de distribución mediante la utilización de: Llaves Automáticas, SCADA y un Sistema de Telecomunicaciones, en Asunción y alrededores.

Otras Obras

Comprenden obras específicas, tales como trifasicación, interconexión de alimentadores, modificación de trazados de las líneas, cambios relacionados a la vida útil de equipos e instalaciones, etc.

Este plan facilitará enormemente la operación y la planificación de las redes de distribución lo que mejorará ostensiblemente el desempeño y la confiabilidad del sistema de distribución.

Estas obras son definidas a partir del estudio de las configuraciones del área de influencia de los alimentadores, analizándose las caídas de tensión y carga en los tramos de la red.

Programa de Recuperación de Obras de Distribución

Contempla adecuación técnica, refuerzo, aumento de capacidad y eventualmente el cambio total de las líneas de distribución construidas por el sistema de Autoayuda.

Incluye también algunas Obras del Programa Ordinario, que además de reforzar las zonas atendidas por las obras del ítem anterior, sirvan para atender el crecimiento vegetativo de la demanda de energía eléctrica.

Se encuentra en fase de ejecución a través de la Licitación Pública Internacional, la sustitución de 5.000 km de Líneas de Media Tensión 23 kV y Baja Tensión 380/220V en los Departamentos de la Región Oriental, además el refuerzo 2.179 puestos de distribución, mediante la financiación de la CAF Banco de Desarrollo de América Latina.

Para completar este Programa, es necesario mejorar aproximadamente 9.000 km de Líneas de Media y Baja Tensión en los Departamentos de la Región Oriental, que aún no cuentan con financiamiento.

PLAN GEORREFERENCIADO OPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD

Las obras de este plan son con miras al acceso universal a electricidad de viviendas sin suministro en los Departamentos de la República del Paraguay a través de las extensiones de las líneas de distribución en media y baja tensión.

Con el objeto de alcanzar el acceso universal a la electricidad, se ha visto necesaria la realización de una planificación basada en información geo-referenciada^[1].

ANDE ha fijado 2028 como el año objetivo para finalizar la hoja de ruta de todos estos proyectos, logrando en esa fecha el Acceso Universal a la Electricidad del 100% de la población con fuentes 100% renovables. Para ello es necesario un liderazgo enérgico por parte del Gobierno de Paraguay y de ANDE, estableciendo los mecanismos de implementación necesarios, especialmente para la electrificación de las comunidades más aisladas con sistemas individuales fotovoltaicos, permitiendo la incorporación de actores privados en la escala necesaria para la ejecución del plan.

Para completar este Plan, es necesario realizar extensiones de redes eléctricas de aproximadamente 8.110 km de Líneas de Media y 6.733 km de Baja Tensión en los Departamentos de la República del Paraguay y la conexión de 50.557 de viviendas que actualmente no acceden a la energía eléctrica, que aún no cuentan con financiamiento.

^[1] 2024. Universidad Pontificia Comillas. Informe Final - Planificación Geoespacial, Implementación, Regulación y Financiación. Paraguay-Plan Georreferenciado Óptimo de Acceso Universal a la Electricidad. Banco Interamericano de Desarrollo

3.3.1. SISTEMA METROPOLITANO

Este Sistema comprende la Ciudad de Asunción y los Departamentos: Central, Cordillera, Paraguairí y Pte. Hayes.

MERCADO POR DEPARTAMENTO

Mercado por Departamento								
Departamento	Central		Cordillera		Paraguairí		Pte. Hayes	
Concepto	2.024	2.033	2.024	2.033	2.024	2.033	2.024	2.033
Nº de Clientes (Cant.)	516.341	622.667	82.739	97.936	66.153	77.501	21.380	26.532
Consumo (MWh)	5.594.173	11.588.569	788.865	927.219	314.890	559.441	435.762	664.135

Estudios de Mercado 2024-2043 (DP/DTM)
 Escenario “Tendencial y Nuevas Demandas Potencial”

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA EN CONDICIONES DE CARGA Y TENSIÓN EN ALIMENTADORES

A seguir se presenta el desempeño del Sistema Metropolitano de Distribución en relación a las condiciones de carga y tensión de los alimentadores para el año base 2023.

Área del Gran Asunción e Interior

CONDICIONES DE CARGA DE LOS ALIMENTADORES DE 23 KV.

ESTACIONES/SUBESTACIONES	CANT.	CARGA < 60%		CARGA > 60% y < 80 %		CARGA > 80%	
		CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%
Banco Central del Paraguay (BCP)	3	2	67	1	33	-	-
Barrio Parque (BPA)	12	8	67	4	33	-	-
Capiatá (CAP)	12	5	42	7	58	-	-
Central (CEN)	7	6	86	1	14	-	-
Guarambaré (GUA)	10	4	40	3	30	3	30
Itauguá (ITG)	10	6	60	2	20	2	20
Lambaré (LAM)	15	12	80	3	20	-	-
Limpio (LIM)	11	5	45	6	55	-	-
Luque (LUQ)	15	3	20	12	80	-	-
Puerto Botánico (PBO)	12	6	50	4	33	2	17
Parque Caballero (PCA)	12	7	58	3	25	2	17
Puerto Sajonia (PSA)	11	10	91	1	9	-	-
San Antonio (SAN)	12	3	25	7	58	2	17
San Lorenzo (SLO)	16	5	31	9	56	2	13

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ESTACIONES/SUBESTACIONES	CANT.	CARGA < 60%		CARGA > 60% y < 80 %		CARGA > 80%	
		CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%
San Miguel (SMI)	10	5	50	3	30	2	20
Tres Bocas (TBO)	11	8	73	3	27	-	-
Villa Hayes (VHA)	5	3	60	1	20	1	20
General Díaz (GDI)	6	3	50	3	50	-	-
Villa Aurelia (VAU)	16	12	75	4	25	-	-
Republicano (REP)	9	6	67	3	33	-	-
La Victoria (LAV)	13	2	15	8	62	3	23
Fernando de la Mora (FDM)	7	4	57	3	43	-	-
Mariano Roque Alonso (MRA)	10	4	40	6	60	-	-
Villeta (VTA)	11	8	73	2	18	1	9
Viñas Cué (VCE)	2	1	50	1	50	-	-
Pirayu (PIR)	5	4	80	1	20	-	-
Valle Apuá (VAP)	2	2	100	-	-	-	-
Eusebio Ayala (ELA)	6	3	50	1	17	2	33
Caacupé (CAE)	5	4	80	1	20	-	-
Quiindy (QUI)	3	1	33	1	33	1	33
Paraguarí (PAR)	5	1	20	2	40	2	40
Caapucu (CAU)	4	4	100	-	-	-	-
Ciudad Nueva (CNU)	7	4	57	2	29	1	14
Barrio Molino (BMO)	10	8	80	2	20	-	-
Altos (ALT)	9	8	89	1	11	-	-
Gran Hospital Nacional (GHN)	4	4	100	-	-	-	-
Mburucucyá (MBU)	9	7	78	2	22	-	-
Buey Rodeo (BRO)	6	5	83	1	17	-	-
Villa Elisa (VEL)	7	6	86	1	14	-	-
La Colmena (LCO)	3	3	100	-	-	-	-
Acepar (ACE)	2	2	100	-	-	-	-
TOTALES	345	204	59	115	33	26	8

Referencia: Cargas en las troncales de los alimentadores

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
 División de Estudios Energéticos (DP/EE)
 Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

CAIDA DE TENSIÓN EN LOS ALIMENTADORES DE 23 kV.

ESTACIONES/SUBESTACIONES	CANT.	CAIDA DE TENS. < 4 %		CAIDA DE TENS. > 4 y <10 %		CAIDA DE TENS. > 10 %	
		CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%
Banco Central del Paraguay (BCP)	3	3	100	-	-	-	-
Barrio Parque (BPA)	12	12	100	-	-	-	-
Capiatá (CAP)	12	12	100	-	-	-	-
Central (CEN)	7	7	100	-	-	-	-
Guarambaré (GUA)	10	8	80	2	20	-	-
Itauguá (ITG)	10	9	90	1	10	-	-
Lambaré (LAM)	15	15	100	-	-	-	-
Limpio (LIM)	11	11	100	-	-	-	-
Luque (LUQ)	15	14	93	1	7	-	-
Puerto Botánico (PBO)	12	12	100	-	-	-	-
Parque Caballero (PCA)	12	12	100	-	-	-	-
Puerto Sajonia (PSA)	11	11	100	-	-	-	-
San Antonio (SAN)	12	12	100	-	-	-	-
San Lorenzo (SLO)	16	16	100	-	-	-	-
San Miguel (SMI)	10	10	100	-	-	-	-
Tres Bocas (TBO)	11	11	100	-	-	-	-
Villa Hayes (VHA)	5	3	60	-	-	2	40
General Díaz (GDI)	6	6	100	-	-	-	-
Villa Aurelia (VAU)	16	16	100	-	-	-	-
Republicano (REP)	9	9	100	-	-	-	-
La Victoria (LAV)	13	13	100	-	-	-	-
Fernando de la Mora (FDM)	7	6	86	-	-	-	-
Mariano Roque Alonso (MRA)	10	10	100	-	-	-	-
Villeta (VTA)	11	9	82	2	18	-	-
Viñas Cué (VCE)	2	2	100	-	-	-	-
Pirayu (PIR)	5	4	80	1	20	-	-
Valle Apuá (VAP)	2	2	100	-	-	-	-
Eusebio Ayala (ELA)	6	6	100	-	-	-	-
Caacupé (CAE)	5	4	80	1	20	-	-
Quiindy (QUI)	3	-	-	2	67	1	33
Paraguarí (PAR)	5	4	80	-	-	1	20
Caapucu (CAU)	4	2	50	1	25	1	25

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ESTACIONES/SUBESTACIONES	CANT.	CAIDA DE TENS. < 4 %		CAIDA DE TENS. > 4 y <10 %		CAIDA DE TENS. > 10 %	
		CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%
Ciudad Nueva (CNU)	7	5	71	1	14	1	14
Barrio Molino (BMO)	10	10	100	-	-	-	-
Altos (ALT)	9	9	100	-	-	-	-
Gran Hospital Nacional (GHN)	4	4	100	-	-	-	-
Mburucucyá (MBU)	9	9	100	-	-	-	-
Buey Rodeo (BRO)	6	5	83	-	-	1	17
Villa Elisa (VEL)	7	7	100	-	-	-	-
La Colmena (LCO)	3	3	100	-	-	-	-
Acepar (ACE)	2	2	100	-	-	-	-
TOTALES	345	325	94	12	3	7	2

Referencia: Caídas de Tensión en el final de las troncales de los alimentadores.

3.3.1.1. CORTO PLAZO

REDES AISLADAS

Todos los Distritos de Asunción, del Departamento Central, y las principales ciudades del Departamento Cordillera y del Departamento Paraguari son afectados.

Se encuentra en fase final de obras la sustitución de 1.068 km de Líneas de Media Tensión 23 kV e igual cantidad de km en Baja Tensión 380/220V en el Sistema Metropolitano, además el refuerzo 370.400 kVA en puestos de distribución, mediante la financiación de la CAF Banco de Desarrollo de América Latina.

Adicionalmente, a través de una Licitación Pública Internacional se ha iniciado la 2da. Fase que consiste en la sustitución de 1.849,65 km de Líneas de Media Tensión 23 kV y 1.700 km en Baja Tensión 380/220V en el Sistema Metropolitano (Gran Asunción, Capiatá, Itauguá, Guarambaré, San Bernardino, Caacupé), además el refuerzo en puestos de distribución (158.700 kVA) e iluminación pública (14.520 unidades).

Y una 3ra Fase que deberá iniciarse en 2024, que afectará a los Sistemas de Distribución Regional de Cordillera y Paraguari, previéndose la sustitución de 45 km de Líneas de Media Tensión 23 kV y 81 km en Baja Tensión 380/220V, y el refuerzo en puestos de distribución (5600kVA) e iluminación pública (557 unidades).

Los estudios plantean la necesidad de otras tres fases a nivel regional de sustitución de redes de media tensión, aproximadamente 135 km, afectando principalmente a las ciudades de los Departamentos de Cordillera y Paraguari, y el refuerzo en los puestos de distribución e iluminación pública, proyectos que aún no cuentan con financiamiento.

Ver detalles de los proyectos en el Anexo D.5.

ELECTRIFICACION CONVENCIONAL

Los Distritos afectados son:

Departamento Central, Cordillera, Paraguari y Pdte. Hayes: Guarambaré, Itá, Ypané, Limpio, Tobatí, Eusebio Ayala, 1ro de Marzo, Santa Elena, Paraguari, Yguarón, Caapucú, Quiindy, Villa Hayes y otros, respectivamente.

Para el Sistema Metropolitano (a excepción de la red del Dpto. de Pte. Hayes), estas obras serán proyectadas con la utilización de la red protegida en Media Tensión y cables preensamblados en Baja Tensión.

CRECIMIENTO VEGETATIVO

Este tipo de obra se distribuye, en forma proporcional a su densidad poblacional y de su demanda, esto se da en las zonas ya servidas, siendo esto en las principales ciudades del Departamento Central y en Asunción.

Para el Sistema Metropolitano (a excepción de la red del Dpto. de Pte. Hayes), estas obras serán proyectadas con la utilización de la red protegida en Media Tensión y cables preensamblados en Baja Tensión.

ALIMENTADORES

Se consideró la utilización de cables protegidos de Media Tensión para los nuevos alimentadores aéreos, con excepción de los alimentadores que son exclusivamente rurales.

También se considera la construcción de bancos de ductos PEAD para cables de 240 mm² para la salida de los nuevos alimentadores en algunas Subestaciones debido a la potencia instalada.

El número de alimentadores del sistema Metropolitano aumentará 345 en 2023 a 661 en el año 2028, con la construcción de 316 nuevos alimentadores de distribución en el período.

Se contempla:

Año 2.024

Construcción de 3 nuevos alimentadores en la Subestación Gran Hospital Nacional, que descargará los alimentadores de la propia subestación y zonas entre Capiatá e Itá.

Construcción de 2 nuevos alimentadores en la Subestación Barrio Parque, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 3 nuevos alimentadores en la Subestación Capiatá, que descargará los alimentadores de la propia subestación, además de los de la Subestación San Lorenzo.

Construcción de 1 nuevo alimentador en la Subestación Centro, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 alimentador en la Subestación Mariano Roque Alonso, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 alimentadores en la Subestación Mburucuyá, que descargarán los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 alimentador en la Subestación Guarambaré, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 alimentadores en la Subestación Lambaré, que descargarán los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 alimentadores en la Subestación Limpio, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 5 alimentadores en la Subestación Luque, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 6 alimentadores en la Subestación Parque Caballero, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 nuevo alimentador en la nueva Subestación Puerto Botánico, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 nuevos alimentadores en la Subestación Puerto Sajonia, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 nuevo alimentador en la Subestación Viñas Cué, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 nuevo alimentador en la Subestación San Antonio, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 7 nuevos alimentadores en la Subestación San Antonio, que descargarán los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 nuevos alimentadores en la Subestación San Miguel, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 alimentadores en la Subestación Villa Aurelia, que descargarán los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 nuevo alimentador en la Subestación Itauguá, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 4 alimentadores en la nueva Subestación Valenzuela, que descargarán los alimentadores de la Subestación Eusebio Ayala.

Construcción de 8 alimentadores en la nueva Subestación Barrio Jara, que descargará principalmente los alimentadores de la Subestación San Miguel, además los alimentadores de la subestación Parque Caballero y Puerto Botánico.

Construcción de 3 alimentadores en la nueva Subestación Ypané, que descargará principalmente los alimentadores de la Subestación San Antonio y Villeta.

Construcción de 2 alimentadores en la nueva Subestación Recoleta, que descargará principalmente los alimentadores de la Subestación San Miguel.

Construcción de 2 alimentadores en la nueva Subestación INERAM, que descargará principalmente los alimentadores de la Subestación San Miguel, además del alimentador de la subestación Puerto Botánico.

Construcción de 2 alimentadores en la nueva Subestación San Bernardino, que descargará principalmente los alimentadores de la Subestación Itauguá, además del alimentador de la subestación Altos.

En el anexo D.4 se puede observar el croquis de las principales obras de distribución para el año 2.024.

Año 2.025

Construcción de 2 nuevos alimentadores en la Subestación La Victoria, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 alimentador en la Subestación Banco Central del Paraguay, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

- Construcción de 3 nuevos alimentadores en la Subestación Barrio Parque, que descargará los alimentadores de la propia subestación.
- Construcción de 1 nuevos alimentadores en la Subestación Capiatá, que descargarán los alimentadores de la propia subestación, además de los de la Subestación San Lorenzo.
- Construcción de 2 nuevos alimentador en la Subestación Centro, que descargará los alimentadores de la propia subestación.
- Construcción de 2 nuevos alimentadores en la Subestación Barrio Molino, que descargará los alimentadores de la propia subestación.
- Construcción de 1 alimentador en la Subestación Fernando de la Mora, que descargará los alimentadores de la propia subestación.
- Construcción de 2 alimentadores en la Subestación General Diaz, que descargarán los alimentadores de la propia subestación.
- Construcción de 2 alimentadores en la Subestación Guarambaré, que descargarán los alimentadores de la propia subestación.
- Construcción de 3 alimentadores en la Subestación Lambaré, que descargarán los alimentadores de la propia subestación.
- Construcción de 4 alimentadores en la Subestación Limpio, que descargará los alimentadores de la propia subestación.
- Construcción de 2 alimentadores en la Subestación Luque, que descargará los alimentadores de la propia subestación.
- Construcción de 3 alimentadores en la Subestación Parque Caballero, que descargará los alimentadores de la propia subestación.
- Construcción de 3 nuevos alimentadores en la Subestación Puerto Botánico, que descargarán los alimentadores de la propia subestación.
- Construcción de 4 nuevos alimentadores en la Subestación Puerto Sajonia, que descargará los alimentadores de la propia subestación.
- Construcción de 2 alimentadores en la Subestación Republicano, que descargarán los alimentadores de la propia subestación
- Construcción de 2 nuevos alimentadores en la Subestación San Antonio, que descargará los alimentadores de la propia subestación.
- Construcción de 2 nuevos alimentadores en la Subestación San Lorenzo, que descargará los alimentadores de la propia subestación.
- Construcción de 2 nuevos alimentadores en la Subestación San Miguel, que descargará los alimentadores de la propia subestación.
- Construcción de 2 nuevos alimentadores en la Subestación Tres Bocas, que descargará los alimentadores de la propia subestación.
- Construcción de 3 alimentadores en la Subestación Villa Aurelia, que descargarán los alimentadores de la propia subestación.
- Construcción de 2 nuevos alimentadores en la Subestación Villa Hayes, que descargará los alimentadores de la propia subestación.
- Construcción de 1 nuevo alimentador en la Subestación Villeta, que descargará los alimentadores de la propia subestación.
- Construcción de 2 alimentadores en la Subestación Itaguá, que descargarán los alimentadores de la propia subestación.
- Construcción de 2 alimentadores en la Subestación Altos, que descargarán los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 nuevos alimentador en la Subestación Ciudad Nueva, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 alimentadores en la Subestación Pirayu, que descargarán los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 6 alimentadores en la nueva Subestación Barrio Jara, que descargará principalmente los alimentadores de la Subestación San Miguel, además los alimentadores de la subestación Parque Caballero y Puerto Botánico.

Construcción de 10 alimentadores en la nueva Subestación Autódromo, que descargará principalmente los alimentadores de la Subestación San Lorenzo, además los alimentadores de la subestación La Victoria y Capiatá.

Construcción de 5 alimentadores en la nueva Subestación Barcequillo, que descargará principalmente los alimentadores de la Subestación San Lorenzo, además los alimentadores de la subestación La Victoria y Tres Bocas.

Construcción de 3 alimentadores en la nueva Subestación Carapeguá, que descargará principalmente los alimentadores de la Subestación Paraguari, además los alimentadores de la subestación Quiindy.

Construcción de 4 alimentadores en la nueva Subestación Itá, que descargará principalmente los alimentadores de la Subestación Guarambaré, además los alimentadores de la subestación Pirayu, Gran Hospital Nacional y La Victoria.

Construcción de 10 alimentadores en la nueva Subestación Ñemby, que descargará principalmente los alimentadores de la Subestación Tres Bocas, además los alimentadores de la subestación San Antonio y San Lorenzo.

En el anexo D.4 se puede observar el croquis de las principales obras de distribución para el año 2.025.

Año 2.026

Construcción de 3 nuevos alimentadores en la Subestación La Victoria, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 nuevo alimentador en la Subestación Barrio Parque, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 nuevo alimentador en la Subestación Capiatá, que descargará los alimentadores de la propia subestación, además de los de la Subestación San Lorenzo.

Construcción de 2 nuevos alimentadores en la Subestación Centro, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 alimentadores en la Subestación Mariano Roque Alonso, que descargarán los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 alimentadores en la Subestación Mburucuyá, que descargarán los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 5 alimentadores en la Subestación Guarambaré, que descargarán los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 3 alimentadores en la Subestación Lambaré, que descargarán los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 alimentadores en la Subestación Limpio, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 alimentadores en la Subestación Luque, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 3 nuevos alimentadores en la nueva Subestación Puerto Botánico, que descargarán los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 3 nuevos alimentadores en la Subestación Puerto Sajonia, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 nuevo alimentador en la Subestación San Antonio, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 3 nuevos alimentadores en la Subestación San Lorenzo, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 nuevos alimentadores en la Subestación San Miguel, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 nuevos alimentadores en la Subestación Tres Bocas, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 nuevos alimentadores en la Subestación Villa Hayes, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 nuevos alimentadores en la Subestación Villeta, que descargarán los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 alimentadores en la Subestación Itaguá, que descargarán los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 nuevos alimentadores en la Subestación Caacupé, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 nuevos alimentador en la Subestación Caapucú, que descargará los alimentadores de la propia subestación, además de los de la Subestación San Lorenzo.

Construcción de 2 nuevos alimentadores en la Subestación Ciudad Nueva, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 nuevos alimentadores en la Subestación Eusebio Ayala, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 6 alimentadores en la Subestación Buey Rodeo, que descargará los alimentadores de la propia subestación, y satisfacer la demanda con alimentadores exclusivos.

Construcción de 3 alimentadores en la nueva Subestación Nueva Colombia, que descargará principalmente los alimentadores de la Subestación Limpio, además los alimentadores de la subestación Altos.

Construcción de 3 alimentadores en la nueva Subestación Mburicao, que descargará principalmente los alimentadores de la Subestación San Miguel, además los alimentadores de la subestación Barrio Parque y Villa Aurelia

Año 2.027

Construcción de 1 nuevo alimentador en la Subestación La Victoria, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 alimentador en la Subestación Banco Central del Paraguay, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 nuevo alimentador en la Subestación Barrio Parque, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 alimentador en la Subestación Mariano Roque Alonso, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 nuevos alimentadores en la Subestación Barrio Molino, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 alimentador en la Subestación Fernando de la Mora, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 alimentador en la Subestación General Diaz, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 alimentador en la Subestación Guarambaré, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 3 alimentadores en la Subestación Lambaré, que descargarán los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 alimentador en la Subestación Limpio, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 alimentadores en la Subestación Luque, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 nuevos alimentadores en la Subestación Puerto Botánico, que descargarán los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 nuevo alimentador en la Subestación Puerto Sajonia, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 alimentador en la Subestación Republicano, que descargará los alimentadores de la propia subestación

Construcción de 1 nuevo alimentador en la Subestación San Antonio, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 3 nuevos alimentadores en la Subestación San Lorenzo, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 nuevos alimentadores en la Subestación San Miguel, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 3 nuevos alimentadores en la Subestación Tres Bocas, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 3 alimentadores en la Subestación Villa Aurelia, que descargarán los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 nuevos alimentadores en la Subestación Villa Hayes, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 nuevo alimentador en la Subestación Villeta, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 alimentador en la Subestación Itaguá, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 6 alimentadores en la Subestación Zarate Isla, que descargará los alimentadores de la subestación Luque, además de las subestaciones Mariano Roque Alonso y Limpio

Construcción de 1 nuevo alimentador en la Subestación Ciudad Nueva, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 nuevo alimentador en la Subestación Eusebio Ayala, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 nuevos alimentadores en la Subestación Paraguarí, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 nuevo alimentador en la Subestación Pirayu, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 nuevo alimentador en la Subestación Quiindy, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 4 alimentadores en la Subestación Nueva Italia, que descargará principalmente los alimentadores de la subestación Guarambaré.

Año 2.028

Construcción de 1 alimentador en la Subestación Barrio Parque, que descargará los alimentadores de la propia subestación

Construcción de 1 alimentador en la Subestación Capiatá, que descargará los alimentadores de la propia subestación, por sobrecarga de alimentador.

Construcción de 3 alimentadores en la Subestación Barrio molino, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 alimentador en la Subestación Guarambaré, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 alimentador en la Subestación Lambaré, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 alimentador en la Subestación Limpio, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 alimentador en la Subestación Puerto Botánico, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 alimentador en la Subestación San Miguel, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 3 alimentadores en la Subestación Villa Aurelia, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 alimentador en la Subestación Villeta, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 alimentador en la Subestación del Itaguá, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 2 alimentadores en la Subestación Caapucú, que descargará los alimentadores de la propia subestación

Construcción de 1 alimentador en la Subestación Ciudad Nueva, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 1 alimentador en la Subestación Quiindy, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 4 alimentadores en la Subestación Ytororo, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

Construcción de 5 alimentadores en la Subestación Santa Teresa, que descargará los alimentadores de la propia subestación.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
 División de Estudios Energéticos (DP/EE)
 Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

Los alimentadores existentes y los nuevos a ser construidos dentro del período de estudio se pueden ver por Subestación en la siguiente tabla:

SS/EE Asunción y alrededores	Corto Plazo						TOTAL PERIODO
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
La Victoria (LAV)	13	-	2	3	1	-	19
Gran Hospital Nacional (GHN)	4	3	-	-	-	-	7
Banco Central del Paraguay (BCP)	3	-	1	-	1	-	5
Barrio Parque (BPA)	12	2	3	1	1	1	20
Capiatá (CAP)	12	3	1	1	-	1	18
Central (CEN)	7	1	2	2	-	-	12
Mariano Roque Alonso (MRA)	10	1	-	2	1	-	14
Barrio Molino (BMO)	10	-	2	-	2	3	17
Fernando de la Mora (FDM)	7	-	1	-	1	-	9
Mburucucyá (MBU)	9	2	-	2	-	-	13
General Díaz (GDI)	6	-	2	-	1	-	9
Guarambaré (GUA)	10	1	2	5	1	1	20
Lambaré (LAM)	15	2	3	3	3	1	27
Limpio (LIM)	11	2	4	2	1	1	21
Luque (LUQ)	15	5	2	2	2	-	26
Parque Caballero (PCA)	12	6	3	-	-	-	21
Puerto Botánico (PBO)	12	1	3	3	2	1	22
Puerto Sajonia (PSA)	11	2	4	3	1	-	21
Viñas Cué (VCE)	2	1	-	-	-	-	3
Republicano (REP)	9	-	2	-	1	-	12
San Antonio (SAN)	12	1	2	1	1	-	17
San Lorenzo (SLO)	16	7	2	3	3	-	31
San Miguel (SMI)	10	2	2	2	2	1	19
Tres Bocas (TBO)	11	-	2	2	3	-	18
Villa Aurelia (VAU)	16	2	3	-	3	3	27
Villa Hayes (VHA)	5	-	2	2	2	-	11
Villeta (VTA)	11	-	1	2	1	1	16
Itauguá (ITG)	10	1	2	2	1	1	17
Altos (ALT)	9	-	2	-	-	-	11
Caacupé (CAE)	5	-	-	2	-	-	7
Caapucu (CAU)	4	-	-	1	-	2	7
Ciudad Nueva (CNU)	7	-	1	2	1	1	12
Eusebio Ayala (ELA)	6	-	-	2	1	-	9
Paraguarí (PAR)	5	-	-	-	2	-	7
Pirayu (PIR)	5	-	2	-	1	-	8
Quiindy (QUI)	3	-	-	-	1	1	5
Valle Apuá (VAP)	2	-	-	-	-	-	2
La Colmena (LCO)	3	-	-	-	-	-	3
Buey Rodeo (BRO)	6	-	-	6	-	-	12
Villa Elisa (VEL)	7	-	-	-	-	-	7
Acepar (ACE)	2	-	-	-	-	-	2
Valenzuela (VLZ)	-	4	-	-	-	-	4
Barrio Jara (BJA)	-	8	6	-	-	-	14
Zarate Isla (ZIS)	-	-	-	-	6	-	6
Autódromo (ATO)	-	-	10	-	-	-	10
Barcequillo (BAR)	-	-	5	-	-	-	5

SS/EE Asunción y alrededores	Corto Plazo						TOTAL PERIODO
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
Arroyos y Esteros (AYE)	-	-	4	-	-	-	4
Carapeguá (CAR)	-	-	3	-	-	-	3
Itá (ITÁ)	-	-	4	-	-	-	4
Ñemby (ÑEM)	-	-	10	-	-	-	10
Nueva Colombia (NCO)	-	-	-	3	-	-	3
Ypane (YPE)	-	3	-	-	-	-	3
Ypacaraí (YPA)	-	-	-	-	3	-	3
Tobati (TOB)	-	-	-	-	3	-	3
Emboscada (EMB)	-	-	-	-	3	-	3
Recoleta (REC)	-	2	-	-	-	-	2
Mburicao (MBO)	-	-	-	3	-	-	3
Ineram (INE)	-	2	-	-	-	-	2
San Bernardino (SBR)	-	2	-	-	-	-	2
Nueva Italia (NIT)	-	-	-	-	4	-	4
Ytororo (YTO)	-	-	-	-	-	4	4
Santa Teresa (STE)	-	-	-	-	-	5	5
TOTAL/AÑO	345	66	100	62	60	28	661

Están sujetos a modificaciones en revisiones sucesivas.

Datos hasta 12/2023

NUEVOS	316
---------------	------------

En la tabla a seguir se detallan las principales obras para el período.

RESUMEN GENERAL DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN PARA EL SISTEMA METROPOLITANO

RESUMEN FISICO - FINANCIERO DEL PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION PLAN CORTO PLAZO AÑOS 2.024 - 2.028							
OBRA	TIPO	UNIDAD	CENTRAL	CORDILLERA	PARAGUARI	PTE. HAYES	SISTEMA METROPOLITANO
Construcción de Red de MT.	Convencional	km.	2.875	282	223	114	3.493
	Subterránea	km.	145,1	11,8	8,7	7,6	173,2
	Aislada	km.	1.497	177	73	232	1.980
Construcción de Red de BT.	Convencional	km.	5.672	524	397	217	6.809
	Subterránea	km.	5	0,5	0,3	0,2	6
	Aislada	km.	2.259	333	87	543	3.222
Instalación de Transformadores:		(KVA)	768.613	72.615	53.560	51.484	946.272
Instalación de Acometidas:		m.	1.512.218	145.901	109.402	55.599	1.823.121
Colocación de Medidores:		(unid.)	72.723	6.718	5.085	2.780	87.306
Instalación de Alumbrado Público:		(unid.)	24.565	3.271	2.006	6.321	36.163
Instalación de Equipos en Red de M.T:		(unid.)	193	78	45	-	315
Cambio de Postes de BT		(unid.)	4.500	2.750	1.750	-	9.000
Inversión Plan Ordinario		(miles U\$)	476.202	54.662	40.367	54.151	625.382
Líneas de MT y BT a Mejorar		km.	-	804	697	-	1.501
Número de Postes a cambiar		(unid.)	-	8.026	6.466	-	14.491
Instalación de Transformadores:		(kVA)	-	11.392	7.044	-	18.436
Inversión Programa de Recuperación de Obras de Distribución - AUTOAYUDA		(miles U\$)	-	6.917	5.352	-	12.270
Nro. Clientes conectados		(unid.)	1.000	1.908	2.673	4.492	10.073
Líneas de MT		km.	110	299	472	634	1.515
Líneas de BT		km.	78	228	332	773	1.411
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD		(miles U\$)	2.213	5.525	8.159	14.637	30.534
Suma de Inversiones Totales		(miles U\$)	476.202	61.579	45.719	54.151	637.651

* Los valores corresponden al Plan ordinario de Corto Plazo.

Los resúmenes físicos para el Sistema Metropolitano por año y por Departamento Geopolítico se muestran en el Anexo D.2.

PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN

Las obras de este programa son con miras a mejorar las condiciones físicas y operativas de las líneas de distribución, dando preeminencia a las líneas construidas por el sistema de Autogestión.

Se encuentra en fase inicial de obras a través de una Licitación Pública Internacional para los Departamentos de Paraguari y Cordillera, el proyecto de sustitución de aproximadamente 1.250 km de Líneas de Media Tensión 23 kV y Baja Tensión 380/220V, además el refuerzo 17.000 kVA en los puestos de distribución, mediante la financiación de la CAF Banco de Desarrollo de América Latina.

Para completar este Programa, es necesario mejorar aproximadamente 1.000 km de Líneas de Media y Baja Tensión en los Departamentos del Sistema de Distribución Regional Central, que aún no cuentan con financiamiento.

El detalle de las obras puede ser observado en el Anexo D.3.

PLAN GEORREFERENCIADO OPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD

Las obras de este plan son con miras al acceso universal a electricidad de viviendas sin suministro en los Departamentos de Central, Cordillera, Paraguari y Pte. Hayes a través de las extensiones de las líneas de distribución en media y baja tensión.

Con el objeto de alcanzar el acceso universal a la electricidad, se ha visto necesaria la realización de una planificación basada en información geo-referenciada.

ANDE ha fijado 2028 como el año objetivo para finalizar la hoja de ruta de todos estos proyectos, logrando en esa fecha el Acceso Universal a la Electricidad del 100% de la población con fuentes 100% renovables. Para ello es necesario un liderazgo enérgico por parte del Gobierno de Paraguay y de ANDE, estableciendo los mecanismos de implementación necesarios, especialmente para la electrificación de las comunidades más aisladas con sistemas individuales fotovoltaicos, permitiendo la incorporación de actores privados en la escala necesaria para la ejecución del plan.

Para completar este Plan, es necesario realizar extensiones de redes eléctricas de aproximadamente 1.515 km de Líneas de Media y 1.411 km de Baja Tensión en los Departamentos del Sistema de Distribución Regional Central y la conexión de 10.073 de viviendas que actualmente no acceden a la energía eléctrica, que aún no cuentan con financiamiento.

El detalle de las obras puede ser observado en el Anexo D.7.

3.3.1.2. MEDIO PLAZO

REDES AISLADAS

En el medio plazo se daría continuidad a siguientes fases a nivel regional de sustitución de redes de media tensión, afectando principalmente a las ciudades de los Departamentos, y el refuerzo en los puestos de distribución e iluminación pública. Estos proyectos aún no cuentan con financiamiento.

Los Distritos afectados son:

Departamento Central: Asunción y alrededores.

Departamento Cordillera: Valenzuela, Santa Elena, Juan de Mena, Primero de Marzo, San José Obrero.

Departamento Paraguari: Escobar, Sapucaí, Caballero, Acahay, Ybycui.

ELECTRIFICACION CONVENCIONAL

Los Distritos afectados son:

Departamento Central: Areguá, Guarambaré, Itá, Itaiguá, Yaguarón, Villeta, Ypané, Limpio.

Departamento de Cordillera: Altos, Atyrá, San Bernardino, Eusebio Ayala, Itacurubí de la Cordillera, Caraguatay, Piribebuy, 1° de Marzo.

Departamento de Paraguari: Paraguari, La Colmena, Yaguarón, Ybycuí, Carapeguá, Caapucú.

Departamento de Pte. Hayes: Villa Hayes, Falcón.

CRECIMIENTO VEGETATIVO

Este tipo de obra se distribuye, en forma proporcional a su densidad poblacional y de su demanda, esto se da en las zonas ya servidas, siendo esto en las principales ciudades de los Departamentos Central, Cordillera y Paraguari; la Ciudad de Asunción.

ALIMENTADORES

El número de alimentadores del sistema Metropolitano aumentará de los 661 en 2028 a 762 en el año 2033, con la construcción de 101 nuevos alimentadores de distribución. Se contempla:

Año 2.029

En resumen para este año, está planificada la construcción de 42 nuevos alimentadores, de los cuales, un total de 27, descargarán la demanda de 15 subestaciones y de sus propios alimentadores y los restantes 15, corresponden a 4 nuevas subestaciones.

Año 2.030

En resumen para este año, está planificada la construcción de 15 nuevos alimentadores, de los cuales, un total de 10, descargarán la demanda de 10 subestaciones y de sus propios alimentadores y los restantes 5, corresponden a 1 nueva subestación.

Año 2.031

En resumen para este año, está planificada la construcción de 17 nuevos alimentadores, de los cuales, un total de 12, descargarán la demanda de 11 subestaciones y de sus propios alimentadores y los restantes 5, corresponden a 1 nueva subestación.

Año 2.032

En resumen para este año, está planificada la construcción de 15 nuevos alimentadores, de los cuales, un total de 12, descargarán la demanda de 12 subestaciones y de sus propios alimentadores y los restantes 3, corresponden a 1 nueva subestación.

Año 2.033

En resumen para este año, está planificada la construcción de 12 nuevos alimentadores, de los cuales, un total de 2, descargarán la demanda de 1 subestación y de sus propios alimentadores y los restantes 10, corresponden a 2 nuevas subestaciones.

Los alimentadores previstos para el año 2028 y los nuevos a ser construidos dentro del período de estudio se pueden ver por Subestación en la siguiente tabla:

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

SS/EE Asunción y alrededores	Medio Plazo						TOTAL PERIODO
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
Acepar (ACE)	2	-	-	-	-	-	2
Altos (ALT)	11	-	-	-	-	-	11
Aregua (ARE)	-	3	-	-	-	-	3
Arroyos y Esteros (AYE)	4	-	-	-	-	-	4
Autódromo (ATO)	10	-	-	-	-	-	10
Banco Central del Paraguay (BCP)	5	-	-	-	-	-	5
Barcequillo (BAR)	5	-	-	-	-	-	5
Barrio Jara (BJA)	14	-	-	-	-	-	14
Barrio Molino (BMO)	17	-	-	-	-	-	17
Barrio Parque (BPA)	20	1	1	1	1	-	24
Buey Rodeo (BRO)	12	-	-	-	-	-	12
Caacupé (CAE)	7	-	-	-	-	-	7
Caapucu (CAU)	7	-	-	-	-	-	7
Capiatá (CAP)	18	1	-	1	1	-	21
Capiatá II (CAP II)	-	9	-	-	-	-	3
Caragatatay (CAY)	-	-	-	-	3	1	4
Carapeguá (CAR)	3	-	-	-	-	-	3
Central (CEN)	12	1	-	-	1	-	14
Ciudad Nueva (CNU)	12	-	-	-	-	-	12
Emboscada (EMB)	3	-	-	-	-	-	3
Eusebio Ayala (ELA)	9	-	-	-	-	-	9
Fernando de la Mora (FDM)	9	-	-	-	-	-	9
General Díaz (GDI)	9	-	-	-	-	-	9
Gran Hospital Nacional (GHN)	7	-	-	-	-	-	7
Guarambaré (GUA)	20	1	1	1	1	-	24
Ineram (INE)	2	-	-	-	-	-	2
Itá (ITÁ)	4	-	-	-	-	-	4
Itauguá (ITG)	17	1	1	1	1	-	21
La Colmena (LAC)	3	-	-	-	-	-	3
La Victoria (VIC)	19	-	-	-	-	-	19
Lambaré (LAM)	27	1	-	1	1	-	30
Limpio (LIM)	21	1	1	1	1	-	25
Luque (LUQ)	26	-	-	-	-	-	26
Luque II LUQ II	-	4	-	-	-	4	8
Mariano Roque Alonso (MRA)	14	-	-	-	-	-	14
Mburicao (MBO)	3	-	-	-	-	-	3
Mburucuyá (MBU)	13	-	-	-	-	-	13
Nueva Colombia (NCO)	3	-	-	-	-	-	3
Nueva Italia (NIT)	4	-	-	-	-	2	6
Nemby (NEM)	10	-	-	-	-	-	10
Paraguarí (PAR)	7	-	-	-	-	-	7
Parque Caballero (PCA)	21	-	-	-	-	-	21
Pirayu (PIR)	8	-	-	-	-	-	8
Puerto Botánico (PBO)	22	1	1	-	1	-	25
Puerto Sajonia (PSA)	21	-	-	-	-	-	21
Quiindy (QUI)	5	-	-	-	-	-	5
Radio Nacional del Paraguay (RNP)	-	-	-	5	-	2	7
Recoleta (REC)	2	-	-	-	-	-	2
Republicano (REP)	12	3	-	-	-	-	15
San Antonio (SAN)	17	-	-	-	-	-	17
San Bernardino (SBR)	2	-	-	-	-	-	2
San Lorenzo (SLO)	31	1	1	1	1	-	35
San Miguel (SMI)	19	1	1	1	1	-	23
Santa Teresa (STE)	5	5	-	-	-	-	10
Tobati (TOB)	3	-	-	-	-	-	3
Treminal (TER)	-	-	5	-	-	3	8
Tres Bocas (TBO)	18	1	1	1	1	-	22
Valenzuela (VLZ)	4	-	-	-	-	-	4
Valle Apuá (VAP)	2	6	-	-	-	-	8

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

SS/EE Asunción y alrededores	Medio Plazo						TOTAL PERIODO
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
Villa Aurelia (VAU)	27	-	-	-	-	-	27
Villa Elisa (VEL)	7	-	-	1	-	-	8
Villa Hayes (VHA)	11	-	1	1	-	-	13
Villeta (VTA)	16	1	1	1	1	-	20
Viñas Cué (VCE)	3	-	-	-	-	-	3
Ypacaraí (YPA)	3	-	-	-	-	-	3
Ypane (YPE)	3	-	-	-	-	-	3
Ytororo (YTO)	4	-	-	-	-	-	4
Zarate Isla (ZIS)	6	-	-	-	-	-	6
TOTAL/AÑO	661	42	15	17	15	12	762

Están sujetos a modificaciones en revisiones sucesivas.

NUEVOS	101
---------------	------------

En la tabla a seguir se detallan las principales obras para el período.

RESUMEN FISICO - FINANCIERO DEL PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION PLAN MEDIO PLAZO AÑOS 2.029 - 2.033							
DEPARTAMENTOS/SISTEMA	TIPO	UNIDAD	Central	Cordillera	Paraguari	Pte. Hayes	SISTEMA METROPOLITANO
Construcción de Red de MT.	Convencional	km.	1.766	169	143	75	2.153
	Subterránea	km.	53,2	2,3	0,3	1,6	57,3
	Aislada	km.	163	57	56	149	425
Construcción de Red de BT.	Convencional	km.	3.507	324	245	134	4.210
	Aislada	km.	96	96	93	435	719
Instalación de Transformadores:		(kVA)	460.223	48.121	38.157	35.300	581.800
Instalación de Acometidas:		m.	1.460.609	138.631	104.319	54.515	1.758.075
Colocación de Medidores:		(unid.)	71.305	6.587	4.986	2.726	85.604
Instalación de Alumbrado Público:		(unid.)	15.388	2.098	1.813	2.318	21.616
Instalación de Equipos en Red de M.T:		(unid.)	90	35	25	-	150
Cambio de Postes de MT		(unid.)	-	-	-	-	-
Inversión Plan Ordinario		(miles U\$)	205.180	24.545	20.096	26.532	276.353
Líneas de MT y BT a Mejorar		km.	-	209	209	-	418
Número de Postes a cambiar		(unid.)	-	2.163	2.011	-	4.174
Instalación de Transformadores:		(kVA)	-	2.459	2.331	-	4.791
Inversión Programa de Recuperación de Obras de Distribución - AUTOAYUDA		(miles U\$)	-	1.846	1.738	-	3.583
Suma de Inversiones Totales		(miles U\$)	205.180	26.390	21.834	26.532	279.936

* Los valores corresponden al Plan ordinario de Medio Plazo.

Los resúmenes físicos para el Sistema Metropolitano por año y por Departamento Geopolítico se muestran en el Anexo D.2.

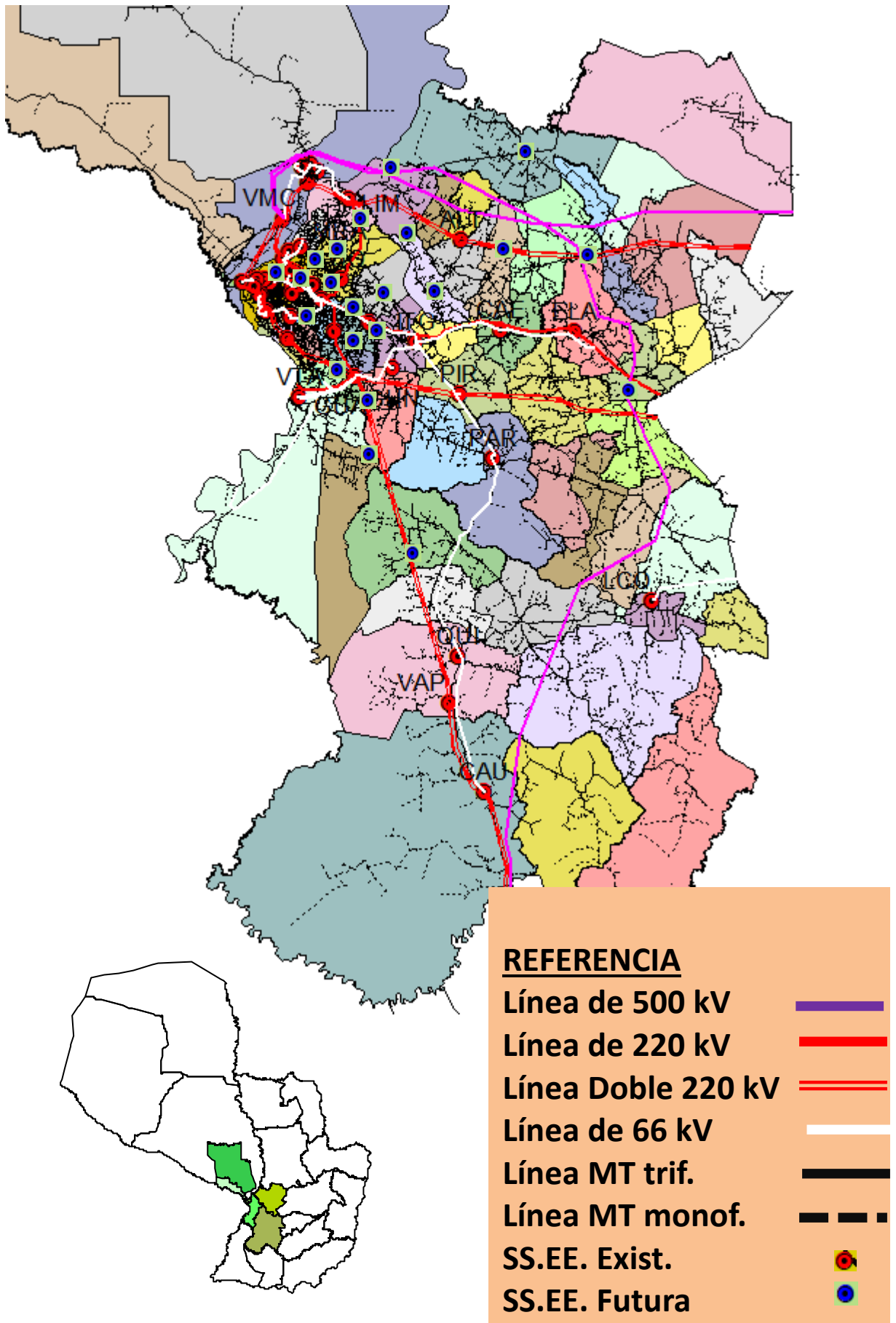
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN

Las obras de este programa son con miras a mejorar las condiciones físicas y operativas de las líneas de distribución, dando preeminencia a las líneas construidas por el sistema de Autogestión.

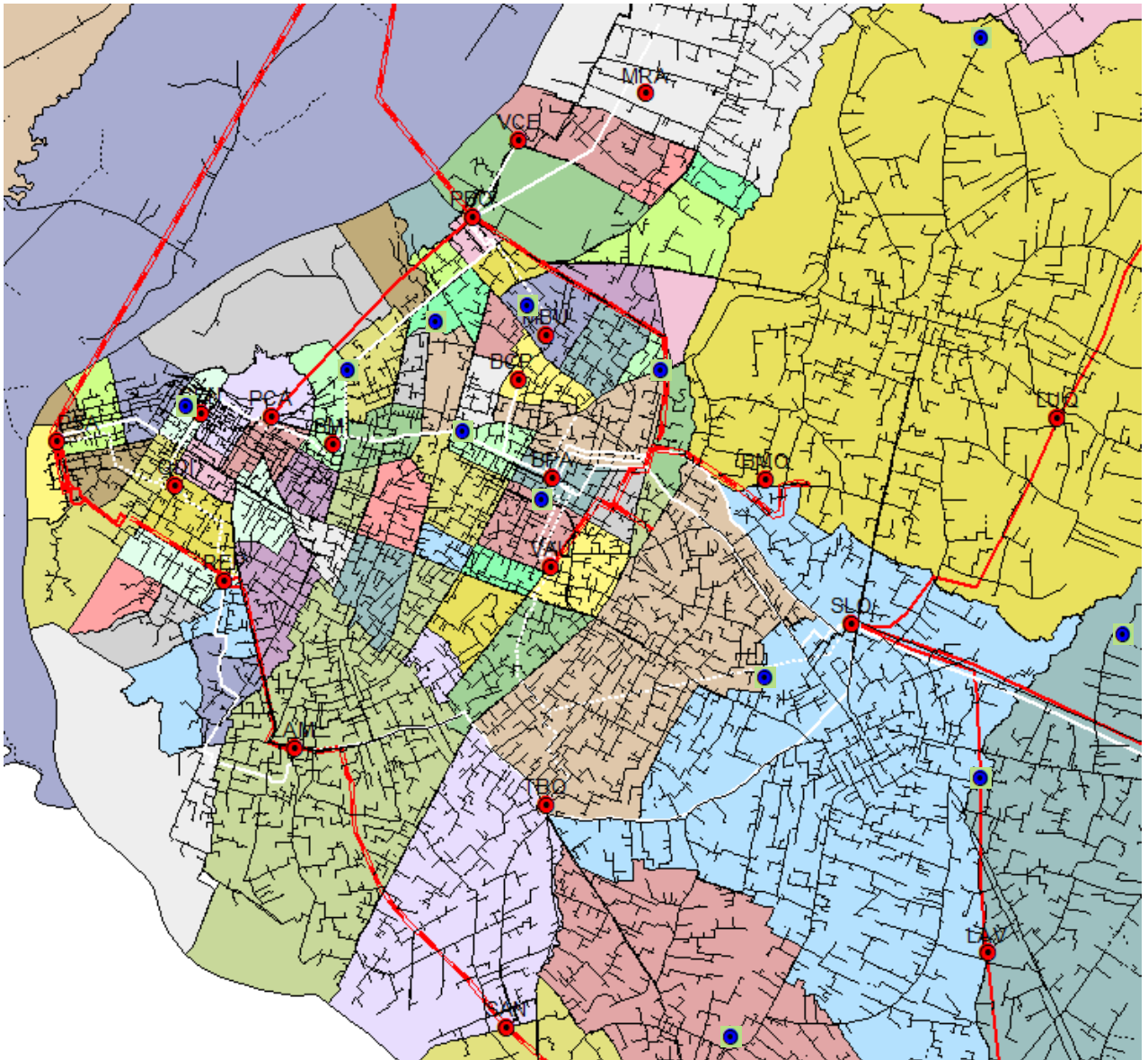
Se daría continuidad para completar este Programa. En este período es necesario mejorar aproximadamente 400 km de Líneas de Media y Baja Tensión en los Departamentos del Sistema de Distribución Regional Central, que aún no cuentan con financiamiento.








El detalle de las obras puede ser observado en el Anexo D.3.

MAPA ELECTRICO DEL SISTEMA



GRAN ASUNCIÓN



<u>REFERENCIA</u>	
Línea de 220 kV	
Línea Doble 220 kV	
Línea de 66 kV	
Línea MT trif.	
Línea MT monof.	
SS.EE. Exist.	
SS.EE. Futura	

3.3.2. SISTEMA ESTE

El Sistema Este comprende los Departamentos de Alto Paraná, Canindeyú.

MERCADO POR DEPARTAMENTO

Mercado por Departamento				
Departamento	Alto Paraná		Canindeyú	
Concepto	2.024	2.033	2.024	2.033
Nº de Clientes (Cant.)	165.333	198.456	46.809	58.287
Consumo (MWh)	4.143.132	3.015.699	394.664	618.248

Estudios de Mercado 2024-2043 (DP/DTM)
 Escenario “Tendencial y Nuevas Demandas Potencial”

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA EN CONDICIONES DE CARGA Y TENSIÓN EN ALIMENTADORES

A seguir se presenta el desempeño del Sistema Este de Distribución en relación a las condiciones de carga y tensión de los alimentadores para el año base 2023.

CONDICIONES DE CARGA DE LOS ALIMENTADORES DE 23 KV.

SUBESTACIONES	Nº	CARGA < 60%		CARGA > 60%		CARGA > 80%	
		CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%
Alto Paraná y Canindeyú							
Acaray (ACY)	9	4	44	4	44	1	11
Alto Paraná (APR)	12	6	50	4	33	2	17
Catuete (CAT)	11	10	91	-	-	1	9
Curuguaty (CUR)	5	3	60	2	40	-	-
Presidente Franco (PFO)	16	9	56	5	31	2	13
Paranambú (PBU)	5	5	100	-	-	-	-
Naranjal (NAR)	5	3	60	1	20	1	20
Km - 30 (K30)	9	5	56	2	22	2	22
Itakyry (IRY)	4	1	25	1	25	2	50
Hernandarias (HER)	7	2	29	4	57	1	14
Minga Porá (MPO)	3	1	33	1	33	1	33
Km - 15 (K15)	8	3	38	3	38	2	25
Saltos del Guairá (SGA)	6	4	67	2	33	-	-
Del Este (DES)	6	2	33	3	50	1	17
Parque Industrial Hernandarias (PIH)	6	4	67	1	17	1	17
Micro Centro (MCE)	7	4	57	2	29	1	14
Juan León Mallorquin (JLM)	3	3	100	-	-	-	-
Jepopyhy(JEP)	4	1	25	2	50	1	25
Santa Rita (SRI)	4	2	50	1	25	1	25
TOTALES	130	72	55	38	29	20	15

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

CAIDA DE TENSIÓN EN LOS ALIMENTADORES DE 23 kV.

SUBESTACIONES	Nº	CAIDA TENS. > 4 <10 %		CAIDA DE TENS. > 10 %	
		CANT.	%	CANT.	%
Alto Paraná y Canindeyú					
Acaray (ACY)	9	-	-	-	-
Alto Paraná (APR)	12	-	-	-	-
Catuete (CAT)	11	1	9	1	9
Curuguay (CUR)	5	-	-	1	20
Presidente Franco (PFO)	16	-	-	-	-
Paranambú (PBU)	5	1	20	-	-
Naranja (NAR)	5	1	20	-	-
Km - 30 (K30)	9	5	56	-	-
Itakyry (IRY)	4	1	25	2	50
Hernandarias (HER)	7	-	-	-	-
Minga Porá (MPO)	3	2	67	-	-
Km - 15 (K15)	8	2	25	-	-
Salto del Guairá (SGA)	6	1	17	-	-
Del Este (DES)	6	-	-	-	-
Parque Industrial Hernandarias (PIH)	6	1	17	-	-
Micro Centro (MCE)	7	-	-	-	-
Juan León Mallorquin (JLM)	3	-	-	-	-
Jepopyhy (JEP)	4	-	-	2	50
Santa Rita (SRI)	4	2	50	-	-
TOTALES	130	17	13	6	5

3.3.2.1. CORTO PLAZO

REDES AISLADAS

En la 3ra Fase del Proyecto de Sustitución de Conductores Desnudos a Aislados, cuyo inicio está previsto para el año 2024, afectando a los Sistemas de Distribución Regional Este, la sustitución de 190 km de Líneas de Media Tensión 23 kV y 417 km en Baja Tensión 380/220V, y el refuerzo en puestos de distribución (23.500 kVA) e iluminación pública (2.354 unidades).

Los Distritos afectados son:

Departamento Alto Paraná: Ciudad del Este, Hernandarias, Minga Guazú, Pte. Franco, Itaquyry.
Departamento Canindeyú: Salto del Guaira, Catueté.

En el anexo D.5 se muestran las áreas de implantación de este tipo de red.

ELECTRIFICACION CONVENCIONAL

Los Distritos afectados son:

Departamento Alto Paraná: Ciudad del Este, Domingo Martinez de Irala, Dr. Juan Leon Mallorquin, Dr. Raul Peña, Hernandarias, Iruña, Itakyry, Juan E. O'leary, Los Cedrales, Mbaracayu, Minga Guazú, Minga Porá, Naranjal, Ñacunday, Presidente Franco, San Alberto, San Cristóbal, Santa Fe del Paraná, Santa Rita, Santa Rosa del Monday, Tavapy y Yguazú.

Departamento de Canindeyú: Corpus Christi, Francisco Caballero Álvarez, Itanará, Catuete, La Paloma del Espiritu Santo, Laurel, Maracaná, Nueva Esperanza, Puerto Adela, Salto Del Guaira, Villa Curuguaty, Villa Ygatimí, Yasy Cañy, Yby Pytá, Ybyrarobaná y Ypejhú.

Para las áreas urbanas altamente densa de población se consideró la utilización líneas aéreas protegidas en MT y preensambladas en BT en las Ciudades de Ciudad del Este, Hernandarias y Saltos del Guaira.

CRECIMIENTO VEGETATIVO

Afecta a las principales ciudades de los dos Departamentos y más acentuado en el Dpto. de Alto Paraná.

Para las áreas urbanas altamente densa de población se consideró la utilización líneas aéreas protegidas en MT y preensambladas en BT en las Ciudades de Ciudad del Este, Hernandarias y Saltos del Guaira.

ALIMENTADORES

En cuanto al plan de alimentadores, al año 2.023 se cuenta con 130 alimentadores y en el período 2.024/2.028 se prevé la construcción de 84 nuevos alimentadores de distribución, además de las obras de refuerzos para atender el crecimiento vegetativo y las expansiones.

Cabe señalar que para las Ciudades de Ciudad del Este, Hernandarias y Saltos del Guaira se consideró el uso de líneas aéreas protegidas en Media Tensión 23 kV.

Se contempla:

Año 2.024

Ampliación de la SE Acaray con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Ciudad del Este.

Ampliación de la SE Alto Paraná con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Ciudad del Este.

Ampliación de la SE Curuguaty con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Villa Ygatimi.

Ampliación de la SE Presidente Franco con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distritos de Ciudad del Este y Presidente Franco.

Ampliación de la SE Naranjal con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento de la ciudad de Santa Rita.

Ampliación de la SE Kilometro 30 con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Minga Guazú.

Ampliación de la SE Itakyry con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Mbaracayu.

Ampliación de la SE Hernandarias con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Hernandarias.

Ampliación de la SE Minga Pora con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Minga Pora y San Alberto.

Ampliación de la SE Kilometro 15 con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Ciudad del Este.

Ampliación de la SE Del Este con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Ciudad del Este.

Ampliación de la SE Micro Centro con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Ciudad del Este.

Ampliación de la SE Jepopyhy con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Curuguaty.

Ampliación de la SE Santa Rita con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Santa Rita.

Construcción de la SE Yguazu con 4 nuevos alimentadores para atender el crecimiento del distrito de Yguazu y Minga Guazu.

Construcción de la SE kilómetro 9 con 4 nuevos alimentadores para atender el crecimiento del distrito de Ciudad del Este y Minga Guazu.

En el anexo D.4 se puede observar el croquis de las principales obras de distribución para el año 2.024.

Año 2.025

Ampliación de la SE Acaray con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Ciudad del Este.

Ampliación de la SE Alto Paraná con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Ciudad del Este.

Ampliación de la SE Catuete con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Catuete y Nueva Esperanza.

Ampliación de la SE Curuguaty con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Villa Ygatimi.

Ampliación de la SE Presidente Franco con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distritos de Ciudad del Este.

Ampliación de la SE Naranjal con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento de la ciudad de San Cristóbal.

Ampliación de la SE Kilometro 30 con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Minga Guazú.

Ampliación de la SE Itakyry con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Mbaracayu, Itakyry y Hernandaria.

Ampliación de la SE Hernandarias con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Hernandarias.

Ampliación de la SE Minga Pora con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Nueva Esperanza.

Ampliación de la SE Kilometro 15 con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Minga Guazú.

Ampliación de la SE Saltos del Guairá con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Saltos del Guairá.

Ampliación de la SE Del Este con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Presidente Franco.

Ampliación de la SE Parque Industrial Hernandarias con 1 nuevos alimentadores para atender el crecimiento del distrito de Hernandarias.

Ampliación de la SE Micro Centro con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Ciudad del Este.

Ampliación de la SE Jepopyhy con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Yasy Cañy y Capibary.

Ampliación de la SE Santa Rita con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Santa Rita.

Ampliación de la SE Yguazu con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Yguazu.

Construcción de la SE kilómetro 8 con 3 nuevos alimentadores para atender el crecimiento del distrito de Ciudad del Este.

Construcción de la SE Nueva Esperanza con 3 nuevos alimentadores para atender el crecimiento del distrito de Nueva Esperanza, Minga Pora y Katuete.

Construcción de la SE Ybyrarobaná con 3 nuevos alimentadores para atender el crecimiento del distrito de Ybyrarobaná y Yby Pytá.

Construcción de la SE Ypehu o Villa Ygatimi con 3 nuevos alimentadores para atender el crecimiento del distrito de Villa Ygatim y Ypehu.

En el anexo D.4 se puede observar el croquis de las principales obras de distribución para el año 2.025.

Año 2.026

Ampliación de la SE Acaray con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Ciudad del Este.

Ampliación de la SE Alto Paraná con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Ciudad del Este.

Ampliación de la SE Curuguaty con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Villa Ygatimi.

Ampliación de la SE Presidente Franco con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distritos de Ciudad del Este y Presidente Franco.

Ampliación de la SE Kilometro 30 con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Minga Guazú y Yguazu.

Ampliación de la SE Itakyry con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de

Itakyry y Mcal. Francisco Lopez.

Ampliación de la SE Hernandarias con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Hernandarias.

Ampliación de la SE Kilometro 15 con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Minga Guazú.

Ampliación de la SE Del Este con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Presidente Franco.

Ampliación de la SE Micro Centro con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Ciudad del Este.

Ampliación de la SE Yguazu con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Yguazu.

Construcción de la SE Mbaracayu con 3 nuevos alimentadores para atender el crecimiento del distrito de Mbaracayu y San Alberto.

Año 2.027

Ampliación de la SE Acaray con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Ciudad del Este.

Ampliación de la SE Alto Paraná con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Ciudad del Este.

Ampliación de la SE Presidente Franco con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distritos de Ciudad del Este y Presidente Franco.

Ampliación de la SE Hernandarias con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Hernandarias.

Ampliación de la SE Kilometro 15 con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Ciudad del Este.

Ampliación de la SE Saltos del Guairá con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Saltos del Guairá

Ampliación de la SE Micro Centro con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Ciudad del Este.

Año 2.028

Ampliación de la SE Acaray con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Ciudad del Este.

Ampliación de la SE Alto Paraná con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Ciudad del Este.

Ampliación de la SE Presidente Franco con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distritos de Ciudad del Este.

Ampliación de la SE Kilometro 15 con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Ciudad del Este y Minga Guazú.

Ampliación de la SE Saltos del Guairá con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Saltos del Guairá

Construcción de la SE Puente de la Integración (PTE) con 3 nuevos alimentadores para atender el crecimiento de la demanda en el distrito de Presidente Franco.

Construcción de la SE Tuparendá con 3 nuevos alimentadores para atender el crecimiento de la demanda en el distrito de Abai, San Cristobal, Naranjal y Santa Rita.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

Los 130 alimentadores existentes en 2023 y los 84 nuevos a ser construidos dentro del período de estudio pueden verse en la siguiente tabla, totalizando 214 alimentadores:

SS/EE	Corto Plazo						TOTAL
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	PERIODO
Alto Paraná y Canindeyú							
Acaray (ACY)	9	1	1	1	1	1	14
Alto Paraná (APR)	12	1	1	1	1	1	17
Catuete (CAT)	11	-	1	-	-	-	12
Curuguay (CUR)	5	1	1	1	-	-	8
Presidente Franco (PFO)	16	1	1	1	1	1	21
Paranambú (PBU)	5	-	-	-	-	-	5
Naranjal (NAR)	5	1	1	-	-	-	7
Km - 30 (K30)	9	1	1	1	-	-	12
Itakyry (IRY)	4	1	1	1	-	-	7
Hernandarias (HER)	7	1	1	1	1	-	11
Minga Porá (MPO)	3	1	1	-	-	-	5
Km - 15	8	1	1	1	1	1	13
Salto del Guairá (SGA)	6	-	1	-	1	1	9
Del Este (DES)	6	1	1	1	-	-	9
Parque Industrial Hernandarias (PIH)	6	-	1	-	-	-	7
Micro Centro (MCE)	7	1	1	1	1	-	11
Juan León Mallorquin (JLM)	3	-	-	-	-	-	3
Jepopyhy(JEP)	4	1	1	-	-	-	6
Santa Rita (SRI)	4	1	1	-	-	-	6
Yguazu (YZU)		4	1	1	-	-	6
Monday kilometro 9 (KM 9) (SE Tipo Compacta)	-	4	-	-	-	-	4
Kilometro 8 (KM 8)	-	-	3	-	-	-	3
Nueva Esperanza (NES)	-	-	3	-	-	-	3
Ybyarobana (YBA)	-	-	3	-	-	-	3
Ypehu (YPE)	-	-	3	-	-	-	3
Mbaracuyú (MBA)	-	-	-	3	-	-	3
Puente de la Integración (PTE)	-	-	-	-	-	3	3
Tuparendá (TUP)	-	-	-	-	-	3	3
TOTAL/AÑO	130	22	30	14	7	11	214

En la tabla a seguir se detallan las principales obras para el período. En el anexo D.2 se puede observar el detalle completo del resumen físico y financiero de las Obras de Distribución para el período 2024/2028 para el Sistema Este y por Departamento Geopolítico.

RESUMEN FISICO - FINANCIERO DEL PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION					
PLAN CORTO PLAZO AÑOS 2.024 - 2.028					
OBRA	TIPO	UNIDAD	ALTO PARANÁ	CANINDEYÚ	SISTEMA ESTE
Construcción de Red de MT.	Convencional	km.	1.056	425	1.481
	Subterránea	km.	32,2	5,8	38,0
	Aislada	km.	496	91	587
Construcción de Red de BT.	Convencional	km.	1.018	248	1.266
	Aislada	km.	699	105	805
Instalación de Transformadores:		(KVA)	167.807	32.555	200.362
Instalación de Acometidas:		m.	494.473	178.323	1.191.196
Colocación de Medidores:		(unid.)	19.261	6.787	26.048
Instalación de Alumbrado Público:		(unid.)	8.477	2.584	11.061
Instalación de Equipos en Red de M.T:		(unid.)	107	21	128
Cambio de Postes de MT		(unid.)	5.457	3.638	9.095
Cambio de Postes de BT		(unid.)	1.365	910	2.275
Inversión Plan Ordinario		(miles U\$S)	85.156	29.334	114.490
Líneas de MT y BT a Mejorar		km.	1.004	369	1.373
Número de Postes a cambiar		(unid.)	11.001	2.523	13.524
Instalación de Transformadores:		(kVA)	10.406	1.463	11.869
Inversión Programa de Recuperación de Obras de Distribución - AUTOAYUDA		(miles U\$S)	7.488	2.555	10.043
Nro. Clientes conectados		(unid.)	3.529	3.426	6.955
Líneas de MT		km.	540	688	1.228
Líneas de BT		km.	452	528	979
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD		(miles U\$S)	10.517	12.041	22.558
Suma de Inversiones Totales		(miles U\$S)	92.643	31.890	124.533

* Los valores corresponden al Plan ordinario de Corto Plazo.

PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN

Las obras de este programa son con miras a mejorar las condiciones físicas y operativas de las líneas de distribución, dando preeminencia a las líneas construidas por el sistema de Autogestión.

Se encuentra en fase inicial de obras a través de una Licitación Pública Internacional, la sustitución de 372 km de Líneas de Media Tensión 23 kV y Baja Tensión 380/220V en los Departamentos de Alto Paraná y Canindeyú, además el refuerzo 3.800 kVA en los puestos de distribución, mediante la financiación de la CAF Banco de Desarrollo de América Latina.

Para completar este Programa, es necesario mejorar aproximadamente 1.850 km de Líneas de Media y Baja Tensión en los Departamentos del Sistema de Distribución Regional Este, que aún no cuentan con financiamiento.

El detalle de las obras puede ser observado en el Anexo D.3

PLAN GEORREFERENCIADO OPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD

Las obras de este plan son con miras al acceso universal a electricidad de viviendas sin suministro en los Departamentos de Alto Paraná y Canindeyú a través de las extensiones de las líneas de distribución en media y baja tensión.

Con el objeto de alcanzar el acceso universal a la electricidad, se ha visto necesaria la realización de una planificación basada en información geo-referenciada.

ANDE ha fijado 2028 como el año objetivo para finalizar la hoja de ruta de todos estos proyectos, logrando en esa fecha el Acceso Universal a la Electricidad del 100% de la población con fuentes 100% renovables. Para ello es necesario un liderazgo enérgico por parte del Gobierno de Paraguay y de ANDE, estableciendo los mecanismos de implementación necesarios, especialmente para la electrificación de las comunidades más aisladas con sistemas individuales fotovoltaicos, permitiendo la incorporación de actores privados en la escala necesaria para la ejecución del plan.

Para completar este Plan, es necesario realizar extensiones de redes eléctricas de aproximadamente 1.228 km de Líneas de Media y 979 km de Baja Tensión en los Departamentos del Sistema de Distribución Regional Este y la conexión de 6.955 de viviendas que actualmente no acceden a la energía eléctrica, que aún no cuentan con financiamiento.

El detalle de las obras puede ser observado en el Anexo D.7.

3.3.2.2. MEDIO PLAZO

REDES AISLADAS

En el medio plazo se daría continuidad a siguientes fases a nivel regional de sustitución de redes de media tensión, afectando principalmente a las ciudades de los Departamentos, y el refuerzo en los puestos de distribución e iluminación pública. Estos proyectos aún no cuentan con financiamiento.

Los Distritos afectados son:

Departamento Alto Paraná: Hernandarias, Minga Guazú, Yguazú
Departamento Canindeyú: La Paloma, Curuguaty

ELECTRIFICACION CONVENCIONAL

Los Distritos afectados son:

Departamento Alto Paraná: Ciudad del Este, Domingo Martínez de Irala, Dr. Juan Leon Mallorquin, Dr. Raul Peña, Hernandarias, Iruña, Itakyry, Juan E. O'leary, Los Cedrales, Mbaracayu, Minga Guazú, Minga Porá, Naranjal, Ñacunday, Presidente Franco, San Alberto, San Cristóbal, Santa Fe del Paraná, Santa Rita, Santa Rosa del Monday, Tavapy y Yguazú.

Departamento de Canindeyú: Corpus Christi, Francisco Caballero Álvarez, Itanará, Catuete, La Paloma del Espiritu Santo, Laurel, Maracaná, Nueva Esperanza, Puerto Adela, Salto del Guaira, Villa Curuguaty, Villa Ygatimí, Yasy Cañy, Yby Pytá, Ybyrobaná y Ypejhú.

CRECIMIENTO VEGETATIVO

Afecta a las principales ciudades de los dos Departamentos y más acentuado en el Dpto. de Alto Paraná.

ALIMENTADORES

Para el período 2.029/2.033 se prevé la construcción de 20 nuevos alimentadores de distribución, además de las obras de refuerzos para atender el crecimiento vegetativo y las expansiones.

Cabe señalar que para las Ciudades de Ciudad del Este, Hernandarias y Saltos del Guaira se consideró el uso de líneas aéreas protegidas en Media Tensión 23 kV.

Se contempla:

Año 2.029

Ampliación de la SE Acaray con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Ciudad del Este.

Ampliación de la SE Alto Paraná con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Ciudad del Este.

Ampliación de la SE Catuete con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Corpus Christi y Ybyrarobaná.

Ampliación de la SE Presidente Franco con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distritos de Ciudad del Este.

Ampliación de la SE Kilometro 30 con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Mcal. Francisco Lopez y Yguazu.

Ampliación de la SE Juan León Mallorquin con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Dr. Juan León Mallorquín.

Ampliación de la SE Jepopyhy con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Curuguaty y Ybyrarobaná.

Año 2.030

Ampliación de la SE Presidente Franco con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distritos de Ciudad del Este.

Ampliación de la SE Kilometro 30 con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Minga Guazú y Tavapy.

Ampliación de la SE Saltos del Guairá con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Saltos del Guairá

Año 2031

Ampliación de la SE Catuete con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de General Francisco Caballero Alvarez.

Ampliación de la SE Yguazu con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Yguazu.

Año 2032

Ampliación de la SE Catuete con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Catuete.

Año 2033

Ampliación de la SE Catuete con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Catuete.

Ampliación de la SE Presidente Franco con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Presidente Franco.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

Ampliación de la SE Naranjal con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Naranjal.

Ampliación de la SE Saltos del Guairá con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Saltos del Guairá.

Los 214 alimentadores previstos para el año 2028 y los 20 nuevos alimentadores a ser construidos dentro del período de estudio se pueden ver por Subestación en la siguiente tabla, totalizando 234 alimentadores:

SS/EE	Medio Plazo						TOTAL
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	PERIODO
Alto Paraná y Canindeyú							
Acaray (ACY)	14	1	-	-	-	-	15
Alto Paraná (APR)	17	1	-	-	-	-	18
Catuete (CAT)	12	1	-	1	1	1	16
Curuguay (CUR)	8	-	-	-	-	-	8
Presidente Franco (PFO)	21	1	1	1	1	1	26
Paranambú (PBU)	5	-	-	-	1	-	6
Naranjal (NAR)	7	-	-	-	-	1	8
Km - 30 (K30)	12	1	1	-	-	-	14
Itakyry (IRY)	7	-	-	-	-	-	7
Hernandarias (HER)	11	-	-	-	-	-	11
Minga Porá (MPO)	5	-	-	-	-	-	5
Km - 15	13	-	-	-	-	-	13
Saltos del Guairá (SGA)	9	-	1	-	-	1	11
Del Este (DES)	9	-	-	-	-	-	9
Parque Industrial Hernandarias (PIH)	7	-	-	-	-	-	7
Micro Centro (MCE)	11	-	-	-	-	-	11
Juan León Mallorquin (JLM)	3	1	-	-	-	-	4
Jepopyhy(JEP)	6	1	-	-	-	-	7
Santa Rita (SRI)	6	-	-	-	-	-	6
Yguazu (YZU)	6	-	-	1	-	-	7
Monday kilometro 9 (KM 9) (SE Tipo Compacta)	4	-	-	-	-	-	4
Kilometro 8 (KM 8)	3	-	-	-	-	-	3
Nueva Esperanza (NES)	3	-	-	-	-	-	3
Ybyrarobana (YBA)	3	-	-	-	-	-	3
Ypehu (YPE)	3	-	-	-	-	-	3
Mbaracuyú (MBA)	3	-	-	-	-	-	3
Puente de la Integracion (PTE)	3	-	-	-	-	-	3
Tuparenda (TUP)	3	-	-	-	-	-	3
TOTAL/AÑO	214	7	3	3	3	4	234

En la tabla a seguir se detallan las principales obras para el período.

RESUMEN FISICO - FINANCIERO DEL PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION PLAN MEDIO PLAZO AÑOS 2.029 - 2.033					
DEPARTAMENTOS/SISTEMA	TIPO	UNIDAD	Alto Paraná	Canindeyu	SISTEMA ESTE
Construcción de Red de MT.	Convencional	km.	395	358	753
	Subterránea	km.	3,3	3,3	6,6
	Aislada	km.	373	87	459
Construcción de Red de BT.	Convencional	km.	284	284	567
	Aislada	km.	750	113	863
Instalación de Transformadores:		(kVA)	76.323	40.918	117.242
Instalación de Acometidas:		m.	474.703	366.703	841.406
Colocación de Medidores:		(unid.)	6.028	6.028	12.056
Instalación de Alumbrado Público:		(unid.)	6.413	2.494	8.907
Instalación de Equipos en Red de M.T:		(unid.)	106	21	126
Cambio de Postes de MT		(unid.)	5457	3638	9095
Inversión Plan Ordinario		(miles U\$S)	51.928	15.691	67.533
Líneas de MT y BT a Mejorar		km.	521	212	733
Número de Postes a cambiar		(unid.)	6.712	1.542	8.253
Instalación de Transformadores:		(kVA)	5.975	955	6.929
Inversión Programa de Recuperación de Obras de Distribución - AUTOAYUDA		(miles U\$S)	3.919	1.505	5.424
Suma de Inversiones Totales		(miles U\$S)	55.846	17.197	72.957

* Los valores corresponden al Plan ordinario de Medio Plazo.

Los resúmenes físicos para el Sistema Este por año y por Departamento Geopolítico se muestran en el Anexo D.2.

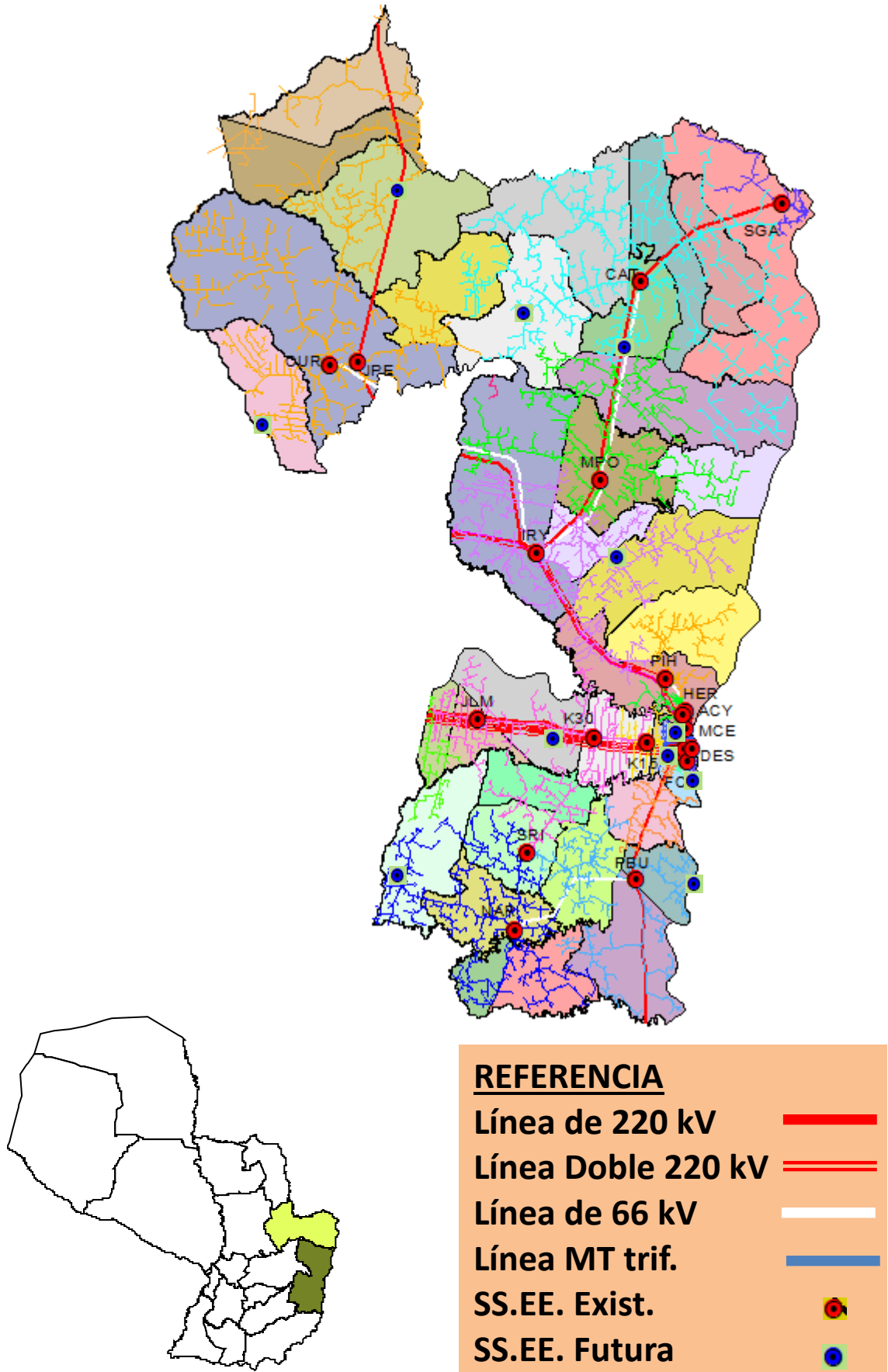
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN

Las obras de este programa son con miras a mejorar las condiciones físicas y operativas de las líneas de distribución, dando preeminencia a las líneas construidas por el sistema de Autogestión.

Se daría continuidad para completar este Programa. En este período es necesario mejorar aproximadamente 700 km de Líneas de Media y Baja Tensión en los Departamentos del Sistema de Distribución Regional Este, que aún no cuentan con financiamiento.

El detalle de las obras puede ser observado en el Anexo D.3.

MAPA ELECTRICO DEL SISTEMA



3.3.3. SISTEMA CENTRAL

Los Departamentos de San Pedro, Guairá, Caaguazú y Caazapá son atendidos por el Sistema de Distribución Regional Centro, que cuenta con los Centros de Distribución de Abaí, Barrio San Pedro, Campo Dos, Coronel Oviedo, Carayaó, Caaguazú, Itacurubí del Rosario, Paso Pé, San Estanislao, Santa Rosa y Vaquería alimentados en 220 kV y los Centros de Distribución Villarrica, Caazapá y San Pedro Norte, alimentadas en 66 kV.

MERCADO POR DEPARTAMENTO

Mercado por Departamento								
Departamento	San Pedro		Guairá		Caaguazú		Caazapá	
Concepto	2.024	2.033	2.024	2.033	2.024	2.033	2.024	2.033
Nº de Clientes (Cant.)	90.542	109.431	42.606	50.149	111.400	131.714	37.210	45.186
Consumo (MWh)	468.802	842.416	859.330	652.375	729.605	1.281.492	157.074	289.363

Estudios de Mercado 2024-2043 (DP/DTM)
Escenario “Tendencial y Nuevas Demandas Potencial”

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA EN CONDICIONES DE CARGA Y TENSIÓN EN ALIMENTADORES

En las siguientes tablas se presenta el desempeño del Sistema de Distribución Regional Centro en relación a las condiciones de carga y tensión de los alimentadores para el año base 2023.

CONDICIONES DE CARGA DE LOS ALIMENTADORES DE 23 KV.

SUBESTACIONES	Nº	CARGA < 60%		CARGA > 60%		CARGA > 80%	
		CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%
Abaí (ABA)	4	3	75	1	25	-	-
Barrio San Pedro (BSP) (*)	5	2	40	1	20	2	40
Campo Dos (CDO)	12	6	50	4	33	2	17
Coronel Oviedo (COV) (*)	14	3	21	10	71	1	7
Carayaó (CYO)	4	1	25	3	75	-	-
Caazapá (CZA)	5	2	40	2	40	1	20
Caaguazú (CZU)	10	2	20	5	50	3	30
Itacurubí del Rosario (IRO)	4	3	3	1	25	0	0
Paso Pé (PPE)	6	1	17	3	50	2	33
San Estanislao (SES)	7	1	14	4	57	2	29
San Pedro Norte (SPN)	5	2	40	1	20	2	40
Santa Rosa (SRO)	6	2	33	3	50	1	17
Vaquería (VAQ)	4	4	100	-	-	-	-
Villarrica (VIL)	3	3	100	-	-	-	-
TOTALES	89	35	39	38	43	16	18

Referencias: Cargas en las troncales de los alimentadores

CAIDA DE TENSIÓN EN LOS ALIMENTADORES DE 23 Kv.

SUBESTACIONES	Nº	CAIDA TENS. < 4 %		CAIDA TENS. > 4 <10 %		CAIDA DE TENS. > 10 %	
		CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%
Abaí (ABA)	4	2	50	1	25	1	25
Barrio San Pedro (BSP) (*)	5	2	40	1	20	2	40
Campo Dos (CDO)	12	6	50	3	25	3	25
Coronel Oviedo (COV) (*)	14	9	64	4	29	1	7
Carayaó (CYO)	4	2	50	1	25	1	25
Caazapá (CZA)	5	3	60	-	-	2	40
Caaguazú (CZU)	10	5	50	4	40	1	10
Itacurubí del Rosario (IRO)	4	2	50	1	25	1	25
Paso Pé (PPE)	6	2	33	1	17	3	50
San Estanislao (SES)	7	2	29	3	43	2	29
San Pedro Norte (SPN)	5	2	40	1	20	2	40
Santa Rosa (SRO)	6	3	50	-	-	3	50
Vaquería (VAQ)	4	2	50	1	25	1	25
Villarrica (VIL)	3	3	100	-	-	-	-
TOTALES	89	45	51	21	24	23	26

Referencias: Caídas de Tensión en final de línea troncal

3.3.3.1. CORTO PLAZO

REDES AISLADAS

En la 3ra Fase del Proyecto de Sustitución de Conductores Desnudos a Aislados, cuyo inicio está previsto para el año 2024, afectando a los Sistemas de Distribución Regional Centro, la sustitución de 134 km de Líneas de Media Tensión 23 kV y 449 km en Baja Tensión 380/220V, y el refuerzo en puestos de distribución (16.600 kVA) e iluminación pública (1.662 unidades).

Los Distritos afectados inicialmente son:

- Departamento Caaguazú: Cnel. Oviedo, Caaguazú, J. E. Estigarribia.
- Departamento Guaira: Villarrica.
- Departamento Caazapá: Caazapá, San Juan Nepomuceno.
- Departamento San Pedro: San Pedro de Ycuamandyyú, San Estanislao.

Además en los estudios revelan la necesidad de otras tres fases a nivel regional de sustitución de redes de media tensión, afectando principalmente a las ciudades de los Departamentos, y el refuerzo en los puestos de distribución e iluminación pública, proyectos que aún no cuentan con financiamiento.

En el anexo D.5 se muestran las áreas de implantación de la red aislada.

ELECTRIFICACION CONVENCIONAL

Los Distritos afectados son:

- Departamento San Pedro: San Pedro del Ycuamandyyú, Antequera, Choré, Gral. Aquino, Itacurubí del Rosario, Lima, Nueva Germania, San Estanislao, San Pablo, Tacuatí, Gral. Isidoro Resquín, Unión, 25 de Diciembre, Villa del Rosario y Yataity del Norte.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

Departamento de Guairá: Villarrica, Borja, Capitán M. J. Troche, Cnel. Martínez, Félix Pérez Cardozo, Gral. Eugenio A. Garay, Col. Independencia, Itapé, Iturbe, José Fassardi, Mbocayaty, Natalicio Talavera, Ñumí, San Salvador, Yataity y Dr. Botrell.

Departamento de Caaguazú: Cnel. Oviedo, Caaguazú, Carayaó, Dr. Cecilio Báez, Sta. Rosa del Mbutuy, Dr. Juan Manuel Frutos, Repatriación, Nueva Londres, San Joaquín, San José de los Arroyos, Yhú, Dr. J. E. Estigarribia, RI 3 Corrales, Raúl A. Oviedo, José D. Ocampos, Mcal. F. Solano López, La Pastora, 3 de Febrero, Simón Bolívar.

Departamento de Caazapá: Caazapá, Abaí, Buena Vista, Dr. Moisés Bertoni, Gral. Higinio Morinigo, Maciel, San Juan Nepomuceno, Tavaí, Fulgencio Yegros.

Para las áreas urbanas altamente densas de población se consideró la utilización líneas aéreas protegidas en MT y preensambladas en BT en las Ciudades de Caaguazú, Caazapá, San Estanislao y Cnel. Oviedo.

CRECIMIENTO VEGETATIVO

Afecta a las principales ciudades de los Departamentos.

Para las áreas urbanas altamente densa de población se consideró la utilización líneas aéreas protegidas en MT y preensambladas en BT en las Ciudades de Caaguazú, Caazapá, San Estanislao y Cnel. Oviedo.

ALIMENTADORES

En cuanto al plan de alimentadores, en el año 2.023 se contaba con 89 (ochenta y nueve) alimentadores en servicio. En el período 2.024/2.028 se prevé la construcción de otros 47 nuevos alimentadores de distribución, además de las obras de refuerzos para atender el crecimiento vegetativo y las expansiones.

Para las áreas urbanas altamente densas de población se consideró la utilización líneas aéreas protegidas en Media Tensión principalmente en las Ciudades de Caaguazú, Caazapá, San Estanislao, San Pedro y Cnel. Oviedo.

Año 2.024

En este año se prevé la construcción de 2 (dos) nuevos alimentadores en la Subestación Caaguazú, 1 (un) nuevo alimentador en los siguientes centros de distribución: Itacurubí del Rosario y Paso Pé, como también la puesta en servicio del nuevo Centro de Distribución en San José de los Arroyos con 4 (cuatro) nuevos alimentadores que permitirá mejorar sustancialmente el servicio en la zona y disminuir considerablemente las pérdidas eléctricas.

Año 2.025

Construcción de 1 (un) nuevo alimentador en los centros de distribución de Caazapá, Caaguazú y otro en Itacurubí del Rosario, así como la puesta en servicio de los nuevos centros de distribución Colonia Independencia, Coronel Oviedo 2 y Yuty, todas con 4 (cuatro) nuevos alimentadores, totalizando 15 (quince) nuevos alimentadores.

Año 2.026

En este año se prevé la puesta en servicio del nuevo centro de distribución en la localidad industrial de Juan Eulogio Estigarribia (Campo 9), con 4 (cuatro) nuevos alimentadores, además de 1 (un) nuevo alimentador en los centros de Abaí, Colonia Independencia, Carayaó y Caazapá, totalizando 8 (ocho) nuevos alimentadores.

Año 2.027

Construcción de 1 (un) nuevo alimentador en los centros de distribución de Campo 9, San Estanislao y San Pedro Norte. Asimismo,, la puesta en servicio del nuevo Centro de Distribución en la localidad de Manitoba, con 4 (cuatro) nuevos alimentadores.

Año 2.028

Para este año se prevé la puesta en servicio de dos nuevos Centros de Distribución en las localidades de Capiibary con 3 (tres) nuevos alimentadores y en la localidad de Tres Palmas con 4 (cuatro) nuevos alimentadores así como la construcción de 1 (un) nuevo alimentador en los centros de distribución de Santa Rosa y Vaquería.

Todas estas obras, de concretarse, permitirán mejorar ostensiblemente la calidad del servicio, una mayor flexibilidad operativa, atendiendo el crecimiento acelerado de las cargas en la región.

Los alimentadores existentes y los nuevos a ser construidos dentro del período de estudio pueden verse en la siguiente tabla:

Subestación	2023	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL
ABAI (ABA)	4	-	-	1	-	-	5
BARRIO SAN PEDRO (BSP)	5	-	-	-	-	-	5
CAMPO DOS (CDO)	12	-	-	-	-	-	12
CAPIIBARY (CBY)	-	-	-	-	-	3	3
COLONIA INDEPENDENCIA (CIN)	-	-	4	1	-	-	5
CORONEL OVIEDO (COV)	13	-	-	-	-	-	13
CORONEL OVIEDO 2 (COV 2)	-	-	4	-	-	-	4
CARAYAÓ (CYO)	4	-	-	1	-	-	5
CAAZAPÁ (CZA)	5	-	1	1	-	-	7
CAAGUAZÚ (CZU)	10	2	1	-	-	-	13
ITACURUBÍ DEL ROSARIO (IRO)	4	1	1	-	-	-	6
CAMPO 9 (C9N)	-	-	-	4	1	-	5
MANITOBA (MAN)	-	-	-	-	4	-	4
PASO PÉ (PPE)	6	1	-	-	-	-	7
SAN ESTANISLAO (SES)	7	-	-	-	1	-	8
SAN JOSE DE LOS ARROYOS (SJA)	-	4	-	-	-	-	4
SAN PEDRO NORTE (SPN)	5	-	-	-	1	-	6
SANTA ROSA (SRO)	6	-	-	-	-	1	7
TRES PALMAS (TPA)	-	-	-	-	-	4	4
VAQUERÍA (VAQ) (*)	5	-	-	-	-	1	6
VILLARRICA (VIL)	3	-	-	-	-	-	3
YUTY (YUT)	-	-	4	-	-	-	4
TOTAL	89	8	15	8	7	9	136

(*) Con alimentadores exclusivos

En la tabla a seguir se detallan las principales obras para el período. En el anexo D.2 se puede observar el detalle completo del resumen físico y financiero de las Obras de Distribución para el período 2024/2028 para el Sistema Central y por Departamento Geopolítico.

RESUMEN FISICO - FINANCIERO DEL PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION							
PLAN CORTO PLAZO AÑOS 2.024 - 2.028							
OBRA	TIPO	UNIDAD	CAAGUAZU	CAAZAPA	GUAIRA	SAN PEDRO	SISTEMA CENTRAL
Construcción de Red de MT.	Convencional	km.	1.103	403	336	722	2.564
	Subterránea	km.	4,5	0,9	1,1	2,8	9,3
	Aislada	km.	273	76	114	272	735
Construcción de Red de BT.	Convencional	km.	819	234	228	616	1.897
	Aislada	km.	617	147	102	448	1.314
Instalación de Transformadores:		(KVA)	115.301	28.616	30.051	86.463	260.430
Instalación de Acometidas:		m.	317.827	129.236	120.250	288.198	855.511
Colocación de Medidores:		(unid.)	11.705	4.665	4.333	11.024	31.727
Instalación de Alumbrado Público:		(unid.)	6.462	2.556	2.568	5.996	17.582
Instalación de Equipos en Red de M.T:		(unid.)	66	34	33	33	166
Cambio de Postes de MT		(unid.)	3.312	1.800	1.800	1.800	8.712
Cambio de Postes de BT		(unid.)	3.000	1.500	1.500	1.500	7.500
Inversión Plan Ordinario		(miles U\$)	64.689	25.307	22.537	53.289	166.101
Líneas de MT y BT a Mejorar		km.	727	871	407	968	2.973
Número de Postes a cambiar		(unid.)	5.573	7.354	3.495	9.001	25.423
Instalación de Transformadores:		(kVA)	7.301	9.586	4.571	7.641	29.098
Inversión Programa de Recuperación de Obras de Distribución - AUTOAYUDA		(miles U\$)	5.533	6.313	3.450	7.419	22.715
Nro. Clientes conectados		(unid.)	4.755	3.184	4.517	3.592	16.048
Líneas de MT		km.	681	569	343	605	2.198
Líneas de BT		km.	582	398	243	529	1.752
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD		(miles U\$)	12.912	9.718	6.286	11.628	40.544
Suma de Inversiones Totales		(miles U\$)	70.222	31.620	25.987	60.708	188.816

(*) Los valores corresponden al Plan ordinario de Corto Plazo.

PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN

Las obras de este programa son con miras a mejorar las condiciones físicas y operativas de las líneas de distribución, dando preeminencia a las líneas construidas por el sistema de Autogestión.

Se encuentra en fase inicial de obras a través de una Licitación Pública Internacional el proyecto la sustitución de 1.434 km de Líneas de Media Tensión 23 kV y Baja Tensión 380/220V en los Departamentos de San Pedro, Guairá, Caazapá y Caaguazú, además el refuerzo 14.700kVA en los puestos de distribución, mediante la financiación de la CAF Banco de Desarrollo de América Latina.

Para completar este Programa, es necesario mejorar aproximadamente 3.300 km de Líneas de Media y Baja Tensión en los Departamentos del Sistema de Distribución Regional Centro, que aún no cuentan con financiamiento.

El detalle de las obras puede ser observado en el Anexo D.3.

PLAN GEORREFERENCIADO OPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD

Las obras de este plan son con miras al acceso universal a electricidad de viviendas sin suministro en los Departamentos de Caaguazú, Caazapá, Guaira y San Pedro a través de las extensiones de las líneas de distribución en media y baja tensión.

Con el objeto de alcanzar el acceso universal a la electricidad, se ha visto necesaria la realización de una planificación basada en información geo-referenciada.

ANDE ha fijado 2028 como el año objetivo para finalizar la hoja de ruta de todos estos proyectos, logrando en esa fecha el Acceso Universal a la Electricidad del 100% de la población con fuentes 100% renovables. Para ello es necesario un liderazgo enérgico por parte del Gobierno de Paraguay y de ANDE, estableciendo los mecanismos de implementación necesarios, especialmente para la electrificación de las comunidades más aisladas con sistemas individuales fotovoltaicos, permitiendo la incorporación de actores privados en la escala necesaria para la ejecución del plan.

Para completar este Plan, es necesario realizar extensiones de redes eléctricas de aproximadamente 2.198 km de Líneas de Media y 1.752 km de Baja Tensión en los Departamentos del Sistema de Distribución Regional Centro y la conexión de 16.048 de viviendas que actualmente no acceden a la energía eléctrica, que aún no cuentan con financiamiento.

El detalle de las obras puede ser observado en el Anexo D.7.

3.3.3.2. MEDIO PLAZO

REDES AISLADAS

En el medio plazo se daría continuidad a siguientes fases a nivel regional de sustitución de redes de media tensión, afectando principalmente a las ciudades de los Departamentos, y el refuerzo en los puestos de distribución e iluminación pública. Estos proyectos aún no cuentan con financiamiento.

Los Distritos afectados son:

Departamento Caaguazú: R.I. 3 Corrales, 3 de Febrero, Yhu, Dr. Cecilio Báez, San Joaquín.

Departamento Caazapá: Maciel, Yuty, San Juan Nepomuceno, 3 de Mayo, Tavaí.

Departamento Guaira: Itapé, Félix Pérez Cardozo, Yataity, Doctor Bottrell, Tebicuary.

Departamento San Pedro: General Isidoro Resquín, Lima, Capiibary, Itacurubi del Rosario, General Elizardo Aquino.

ELECTRIFICACION CONVENCIONAL

Los Distritos afectados son:

Departamento San Pedro: Choré, Gral. Aquino, Itacurubí del Rosario, Lima, Nueva Germania, Gral. Resquín, San Pedro, Sta. Rosa, Unión y 25 de Diciembre.

Departamento de Guairá: Iturbe, Gral. Morinigo, Troche, Borja, José Fassardi.

Departamento de Caaguazú: Carayaó, Cecilio Baéz, Raúl A. Oviedo, Repatriación, RI 3 Corrales, San José, Sta. Rosa del Mbutuy, Simón Bolívar.

Departamento de Caazapá: Tavaí, San Juan Nepomuceno, Yegros y Moisés Bertoni.

CRECIMIENTO VEGETATIVO

Afecta a las principales ciudades de los Departamentos.

ALIMENTADORES

En cuanto al plan de alimentadores, a finales del año 2.028, de concretarse las obras previstas en el corto plazo se tendrían 136 alimentadores de distribución, previéndose para el período 2029/2033 la construcción de 27 nuevos alimentadores para atender el crecimiento vegetativo y la expansión del mercado de la región.

Para las áreas urbanas se siguió considerando la utilización líneas aéreas protegidas en Media Tensión a fin de ir completando el proceso de aislación de las redes de distribución a fin de hacerla más amigable con el medio ambiente.

Año 2.029

En este primer año del medio plazo se prevé la construcción de un nuevo Centros de Distribución en la Zona de José Fassardi con 4 (cuatro) nuevos alimentadores También se tiene previsto la construcción de 1 (un) nuevo alimentador en las subestaciones Barrio San Pedro y Coronel Oviedo 2, totalizando 6 (seis) nuevos alimentadores.

Año 2.030

Para este año se prevé la construcción de 1 (un) nuevo alimentador en cada uno de los centros de distribución de Abaí, Capiibary, Coronel Oviedo, Caaguazú, San Estanislao y Tres Palmas, totalizando 6 (seis) nuevos alimentadores.

Año 2.031

En este año se prevé la puesta en servicio de 4 (cuatro) nuevos alimentadores, 1 (uno) en cada centro de distribución, en Paso Pé, San Estanislao, San José de los Arroyos y Vaquería.

Año 2.032

Construcción de 1 (un) nuevo alimentador en los centros de distribución de Abaí, Colonia Independencia, Coronel Oviedo 2, Itacurubí del Rosario, Campo 9 y Manitoba, totalizando 6 (seis) nuevos alimentadores.

Año 2.033

En este año se prevé la puesta construcción de 5 (cinco) nuevos alimentadores, 1(uno) en cada centro de distribución a saber; Caazapá, Itacurubí del Rosario, José Fassardi, San José de los Arroyos y Santa Rosa.

Los alimentadores previstos para el año 2028 y los nuevos a ser construidos dentro del período de estudio se pueden ver por Subestación en la siguiente tabla:

Subestación	2028	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL
ABAI (ABA)	5	-	1	-	1	-	7
BARRIO SAN PEDRO (BSP)	5	1	-	-	-	-	6
CAMPO DOS (CDO)	12	-	-	-	-	-	12
CAPIIBARY (CBY)	3	-	1	-	-	-	4
COLONIA INDEPENDENCIA (CIN)	5	-	-	-	1	-	6
CORONEL OVIEDO (COV)	13	-	1	-	-	-	14
CORONEL OVIEDO 2 (COV 2)	4	1	-	-	1	-	6
CARAYAÓ (CYO)	5	-	-	-	-	-	5
CAAZAPÁ (CZA)	7	-	-	-	-	1	8
CAAGUAZÚ (CZU)	13	-	1	-	-	1	15
ITACURUBÍ DEL ROSARIO (IRO)	6	-	-	-	1	-	7
CAMPO 9 (C9N)	5	-	-	-	1	-	6
JOSÉ FASSARDI (JFA)	-	4	-	-	-	1	5

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

Subestación	2028	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL
MANITOBA (MAN)	4	-	-	-	1	-	5
PASO PÉ (PPE)	7	-	-	1	-	-	8
SAN ESTANISLAO (SES)	8	-	1	1	-	-	10
SAN JOSE DE LOS ARROYOS (SJA)	4	-	-	1	-	1	6
SAN PEDRO NORTE (SPN)	6	-	-	-	-	-	6
SANTA ROSA (SRO)	7	-	-	-	-	1	8
TRES PALMAS (TPA)	4	-	1	-	-	-	5
VAQUERÍA (VAQ) (*)	6	-	-	1	-	-	7
VILLARRICA (VIL)	3	-	-	-	-	-	3
YUTY (YUT)	4	-	-	-	-	-	4
TOTAL	136	6	6	4	6	5	163

En la tabla a seguir se detallan las principales obras para el período.

RESUMEN FISICO - FINANCIERO DEL PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION PLAN MEDIO PLAZO AÑOS 2.029 - 2.033							
DEPARTAMENTOS/SISTEMA	TIPO	UNIDAD	Caaguazu	Caazapa	Guaira	San Pedro	SISTEMA CENTRAL
Construcción de Red de MT.	Convencional	km.	788	288	294	608	1.978
	Subterránea	km.	2,8	0,8	1,4	1,4	6,4
	Aislada	km.	207	72	116	249	645
Construcción de Red de BT.	Convencional	km.	975	264	306	710	2.256
	Aislada	km.	661	158	109	481	1.410
Instalación de Transformadores:		(kVA)	146.580	35.972	44.905	108.008	335.466
Instalación de Acometidas:		m.	298.065	118.318	114.184	263.508	794.075
Colocación de Medidores:		(unid.)	10.915	4.229	4.063	10.036	29.243
Instalación de Alumbrado Público:		(unid.)	6.370	2.475	2.542	5.880	17.267
Instalación de Equipos en Red de M.T.:		(unid.)	66	33	33	33	165
Cambio de Postes de MT		(unid.)	3312	1800	1800	1800	8712
Cambio de Postes de BT		(unid.)	3.000	1.500	1.500	1.500	7.500
Inversión Plan Ordinario		(miles U\$)	42.534	13.512	15.898	38.560	110.504
Líneas de MT y BT a Mejorar		km.	331	316	195	462	1.303
Número de Postes a cambiar		(unid.)	2.666	2.541	1.760	4.519	11.486
Instalación de Transformadores:		(kVA)	3.723	3.844	2.454	4.091	14.113
Inversión Programa de Recuperación de Obras de Distribución - AUTOAYUDA		(miles U\$)	2.612	2.495	1.708	3.640	10.455
Suma de Inversiones Totales		(miles U\$)	45.145	16.007	17.607	42.200	120.959

* Los valores corresponden al Plan ordinario de Medio Plazo.

Los resúmenes físicos para el Sistema Central por año y por Departamento Geopolítico se muestran en el Anexo D.2.

PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN

Las obras de este programa son con miras a mejorar las condiciones físicas y operativas de las líneas de distribución, dando preeminencia a las líneas construidas por el sistema de Autogestión.

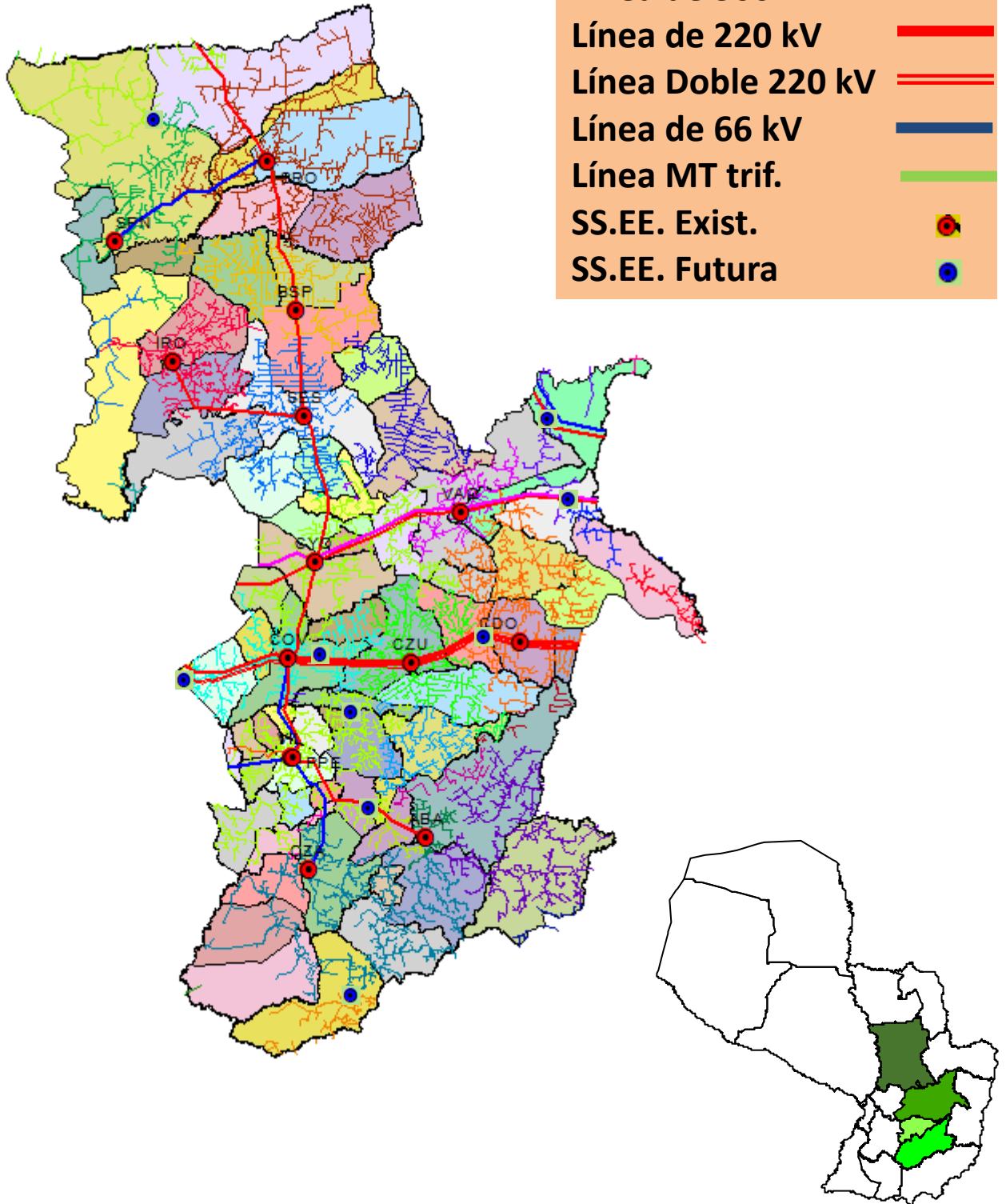
Se daría continuidad para completar este Programa. En este período es necesario mejorar aproximadamente 1.300 km de Líneas de Media y Baja Tensión en los Departamentos del Sistema de Distribución Regional Centro, que aún no cuentan con financiamiento.

El detalle de las obras puede ser observado en el Anexo D.3.

MAPA ELECTRICO DEL SISTEMA

REFERENCIA

Línea de 500 kV	
Línea de 220 kV	
Línea Doble 220 kV	
Línea de 66 kV	
Línea MT trif.	
SS.EE. Exist.	
SS.EE. Futura	



3.3.4. SISTEMA SUR

Los Departamentos de Itapúa, Misiones y Ñeembucú son atendidos por el Sistema de Distribución Regional Sur cuenta con los Centros de Distribución Ayolas, Carlos Antonio López, Cambyretá, Coronel Bogado, Natalio, Sam Ignacio, San Juan Bautista, San Patricio, Trinidad y Villalbín, alimentados en 220 kV y los Centros de Distribución San Pedro de Paraná, Pilar, Encarnación, Fram y Pirapó, alimentados en 66 kV.

A fines del 2020 se puso en servicio en forma provisoria el Centro de Distribución San Ignacio Guazú alimentado en 220 KV.

MERCADO POR DEPARTAMENTO

Mercado por Departamento						
Departamento	Itapúa		Misiones		Ñeembucú	
Concepto	2.024	2.033	2.024	2.033	2.024	2.033
Nº de Clientes (Cant.)	129.072	154.905	41.211	49.244	31.125	36.678
Consumo (MWh)	1.212.547	2.086.888	548.128	472.651	148.888	231.637

Estudios de Mercado 2024-2043 (DP/DTM)
 Escenario “Tendencial y Nuevas Demandas Potencial”

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA EN CONDICIONES DE CARGA Y TENSIÓN EN ALIMENTADORES

En las siguientes tablas se presenta el desempeño del Sistema de Distribución Regional Sur en relación a las condiciones de carga y tensión de los alimentadores para el año base 2023.

CONDICIONES DE CARGA DE LOS ALIMENTADORES DE 23 kV.

SUBESTACIONES	Nº	CARGA < 60%		CARGA > 60%		CARGA > 80%	
		CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%
Ayolas (AYO)	7	5	71	2	29	-	-
Carlos A. López (CAL)	2	2	100	-	-	-	-
Cambyretá (CAM)	4	2	50	2	50	-	-
Coronel Bogado (CBO)	4	3	75	1	25	-	-
Encarnación (ENC)	14	6	43	7	50	1	7
Fram (FRA)	5	5	100	-	-	-	-
Natalio (NAT)	6	5	83	1	17	-	-
Pilar (PIL)	8	6	75	2	25	-	-
Pirapó (PPO)	4	4	100	-	-	-	-
San Ignacio (SIG)	4	4	100	-	-	-	-
San Juan Bautista (SJB)	6	4	67	2	33	-	-
San Patricio (SPA)	4	4	100	-	-	-	-
San Pedro del Paraná (SPP)	5	4	80	1	20	-	-
Trinidad (TRI)	6	3	50	3	50	-	-
Villalbín (VIN)	2	2	100	-	-	-	-
TOTALES	81	59	73	21	26	1	1

Referencias: Cargas en las troncales de los alimentadores

CAIDA DE TENSIÓN EN LOS ALIMENTADORES DE 23 kV.

SUBESTACIONES	Nº	CAIDA TENS. < 4 %		CAIDA TENS. > 4 <10 %		CAIDA DE TENS. > 10 %	
		CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%
Ayolas (AYO)	7	6	86	1	14	-	-
Carlos A. López (CAL)	2	1	50	1	50	-	-
Cambyretá (CAM)	4	2	50	2	50	-	-
Coronel Bogado (CBO)	4	3	75	1	25	-	-
Encarnación (ENC)	14	8	57	3	21	3	21
Fram (FRA)	5	5	100	-	-	-	-
Natalio (NAT)	6	2	33	2	33	2	33
Pilar (PIL)	8	7	88	-	-	1	13
Pirapó (PPO)	4	3	75	1	25	-	-
San Ignacio (SIG)	4	4	100	-	-	-	-
San Juan Bautista (SJB)	6	5	83	-	-	1	17
San Patricio (SPA)	4	3	75	-	-	1	25
San Pedro del Paraná (SPP)	5	3	60	1	20	1	20
Trinidad (TRI)	6	3	50	3	50	-	-
Villalbín (VIN)	2	1	50	1	50	-	-
TOTALES	81	56	69	16	20	9	11

Referencias: Caídas de Tensión en final de línea troncal

3.3.4.1. CORTO PLAZO

REDES AISLADAS

En la 3ra Fase del Proyecto de Sustitución de Conductores Desnudos a Aislados, cuyo inicio está previsto para el año 2024, afectando a los Sistemas de Distribución Regional Sur, la sustitución de 201 km de Líneas de Media Tensión 23 kV y 462 km en Baja Tensión 380/220V, y el refuerzo en puestos de distribución (24.900 kVA) e iluminación pública (2.489 unidades).

Los Distritos afectados inicialmente son:

Departamento Itapúa: Encarnación, Cambyretá, Nueva Alborada, Trinidad, Jesús, Encarnación, San Juan del Paraná, Capitán Miranda, Hohenau, Obligado, Bella Vista, Pirapó, La Paz, Fram, Leandro Oviedo, Artigas, Cnel. Bogado, San Cosme y Damián, Gral. Delgado, Tomas Romero Pereira, Edelira, Natalio, Cptán Meza, Mayor Otaño, Carlos A. López, Naranjito, Itapua Poty, Alto Verá, Carmen del Paraná

Departamento de Misiones: Ayolas, San Ignacio, Yabebyry, Santiago, San Juan Bautista Misiones, San Miguel. Villa Florida.

Departamento Ñeembucú: Pilar, San Juan Bautista de Ñeembucú, Humaitá, Isla Umbú, Alberdi, Villa Oliva, Villa Franca, Paso de Patria, Gral. Díaz, Mayor Martínez, Desmochados, Villalbín, Laureles, Cerrito.

En el anexo D.5 se muestra el área de implantación de la red aislada.

ELECTRIFICACION CONVENCIONAL

Los Distritos afectados son:

Departamento Itapúa: Encarnación, Bella Vista, Cambyretá, Capitán. Meza, Capitán. Miranda, Nueva Alborada, Carmen del Paraná, Cnel. Bogado, Carlos A. López, Natalio, Fram, Gral. Artigas, Gral. Delgado, Hohenau, Jesús, Leandro Oviedo, Obligado, Mayor Otaño, San Cosme y Damián, San Pedro del Paraná, San Rafael del Paraná, Trinidad, Edelira, Tomás Romero Pereira, Alto Vera, La Paz, Yatytay, San Juan del Paraná y Pirapó.

Departamento de Misiones: San Juan Bautista, Ayolas, San Ignacio, San Miguel, San Patricio, Sta. María, Sta. Rosa, Santiago, Villa Florida y Yabebyry.

Departamento de Ñeembucú: Pilar, Alberdi, Cerrito, Desmochados, Gral. Díaz, Guazú Cuá, Humaitá, Isla Umbú, Laureles, Mayor José J. Martínez, Paso de Patria, San Juan Bautista del Ñeembucú, Tacuaras, , Villa Franca, Villa Oliva, y Villalbín.

Para las áreas urbanas altamente densa de población se consideró la utilización líneas aéreas protegidas en MT y preensambladas en BT en las Ciudades de Encarnación y Obligado.

CRECIMIENTO VEGETATIVO

Afecta a las principales ciudades de todos los Departamentos.

Para las áreas urbanas altamente densa de población se consideró la utilización líneas aéreas protegidas en MT y preensambladas en BT en las Ciudades de Encarnación y Obligado.

ALIMENTADORES

En cuanto al plan de alimentadores, en el año 2.023 se contaba con 81 (ochenta y un) alimentadores. En el período 2.024/2.028 se tiene previsto la construcción de 33 (treinta y tres) nuevos alimentadores de distribución además de las obras de refuerzos para atender el crecimiento vegetativo y las expansiones.

Año 2.024

En este año se tiene previsto la puesta en servicio de la nueva Subestación María Auxiliadora con 4 (cuatro) nuevos alimentadores y la construcción de un nuevo alimentador en la localidad de San Pedro del Paraná, totalizando 5 (cinco) nuevos alimentadores.

Año 2.025

Para fines de este año se prevé la puesta en servicio del nuevo Centro de distribución Costanera, en pleno centro de la Ciudad de Encarnación con 4 (cuatro) nuevos alimentadores, además de 1 (un) nuevo alimentador en los centros de distribución de Coronel Bogado, San Ignacio, San Juan Bautista, Trinidad y Villalbín, totalizando 9 (nueve) nuevos alimentadores.

Año 2.026

A fines de este año se tiene prevista la puesta en servicio del nuevo centro de distribución Pilar 2 con 4 (cuatro) nuevos alimentadores de distribución, además de la construcción de 1 (un) nuevo alimentador en los centros de distribución de Encarnación, Trinidad y otro en Villalbín, totalizando 7 (siete) nuevos alimentadores.

Año 2.027

En este año se tiene prevista la habilitación de 1 (un) nuevo alimentador en cada uno de los centros de distribución de Ayolas, Carlos Antonio López, María Auxiliadora, Pilar, San Pedro del Paraná y Trinidad, totalizando 6 (seis) nuevos alimentadores.

Año 2.028

En este año se tiene prevista la habilitación de 6 (seis) nuevos alimentadores 1 (uno) en cada centro de distribución, a saber, Cambyretá, Encarnación, Fram, Natalio, San Ignacio y San Juan Bautista.

Además de estas obras de construcción de nuevos alimentadores se previeron obras de cambio de conductores en las troncales de los alimentadores, instalación de equipos en la red y otras obras de menor porte tendientes a mejorar las condiciones físicas y de funcionamiento de los mismos tratando de garantizar un nivel de servicio adecuado en las regiones atendidas por los mismos.

Los alimentadores existentes y los nuevos a ser construidos dentro del período de estudio pueden verse en la siguiente tabla:

Subestación	2023	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL
AYOLAS (AYO)	7	-	-	-	1	-	8
CARLOS ANTONIO LÓPEZ (CAL)	2	-	-	-	1	-	3
CAMBYRETÁ (CAM)	4	-	-	-	-	1	5
CORONEL BOGADO (CBO)	4	-	1	-	-	-	5
COSTANERA (COS)	-	-	4	-	-	-	4
ENCARNACIÓN (ENC)	14	-	-	1	-	1	16
FRAM (FRA)	5	-	-	-	-	1	6
MARÍA AUXILIADORA (MAU)	-	4	-	-	1	-	5
NATALIO (NAT)	6	-	-	-	-	1	7
PILAR (PIL)	8	-	-	-	1	-	9
PILAR 2 (PIL 2)	-	-	-	4	-	-	4
PIRAPÓ (PPO)	4	-	-	-	-	-	4
SAN IGNACIO (SIG)	4	-	1	-	-	1	6
SAN JUAN BAUTISTA (SJB)	6	-	1	-	-	1	8
SAN PATRICIO (SPA)	4	-	-	-	-	-	4
SAN PEDRO DEL PARANÁ (SPP)	5	1	-	-	1	-	7
TRINIDAD (TRI)	6	-	1	1	1	-	9
VILLALBÍN (VIN)	2	-	1	1	-	-	4
TOTAL	81	5	9	7	6	6	114

(*) Uno de los alimentadores es exclusivo de Manufactura Pilar

En la tabla a seguir se detallan las principales obras para el período. En el anexo D.2 se puede observar el detalle completo del resumen físico y financiero de las Obras de Distribución para el período 2024/2028 para el Sistema Sur y por Departamento Geopolítico.

RESUMEN FISICO - FINANCIERO DEL PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION						
PLAN CORTO PLAZO AÑOS 2.024 - 2.028						
OBRA	TIPO	UNIDAD	ITAPÚA	MISIONES	ÑEEMBUCÚ	SISTEMA SUR
Construcción de Red de MT.	Convencional	km.	974	297	187	1.457
	Subterránea	km.	5,3	0,8	0,9	7,0
	Aislada	km.	421	157	216	795
Construcción de Red de BT.	Convencional	km.	1.225	327	121	1.673
	Aislada	km.	566	133	193	892
Instalación de Transformadores:		(KVA)	184.210	45.825	19.097	249.131
Instalación de Acometidas:		m.	400.706	129.082	92.167	621.956
Colocación de Medidores:		(unid.)	15.020	4.659	3.183	22.862
Instalación de Alumbrado Público:		(unid.)	8.584	2.662	2.560	13.806
Instalación de Equipos en Red de M.T:		(unid.)	54	28	29	111
Cambio de Postes de MT		(unid.)	3.600	1.800	1.800	7.200
Cambio de Postes de BT		(unid.)	3.000	1.500	1.500	6.000
Inversión Plan Ordinario		(miles U\$)	77.784	23.393	25.984	127.162
Líneas de MT y BT a Mejorar		km.	1.238	725	382	2.345
Número de Postes a cambiar		(unid.)	11.652	4.173	3.406	19.231
Instalación de Transformadores:		(kVA)	9.521	7.053	3.233	19.807
Inversión Programa de Recuperación de Obras de Distribución - AUTOAYUDA		(miles U\$)	9.155	5.452	2.682	17.290
Nro. Clientes conectados		(unid.)	6.714	1.162	1.030	8.906
Líneas de MT		km.	959	243	203	1.405
Líneas de BT		km.	828	188	184	1.200
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD		(miles U\$)	18.665	5.062	4.776	28.502
Suma de Inversiones Totales		(miles U\$)	86.940	28.846	28.666	144.452

* Los valores corresponden al Plan ordinario de Corto Plazo.

PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN

Las obras de este programa son con miras a mejorar las condiciones físicas y operativas de las líneas de distribución, dando preeminencia a las líneas construidas por el sistema de Autogestión.

Se encuentra en fase inicial de obras a través de una Licitación Pública Internacional, el proyecto la sustitución de 794 km de Líneas de Media Tensión 23 kV y Baja Tensión 380/220V en los Departamentos de Itapúa, Misiones y Ñeembucú, además el refuerzo 7.450 kVA en los puestos de distribución, mediante la financiación de la CAF Banco de Desarrollo de América Latina.

Para completar este Programa, es necesario mejorar aproximadamente 2.500 km de Líneas de Media y Baja Tensión en los Departamentos del Sistema de Distribución Regional Sur, que aún no cuentan con financiamiento.

El detalle de las obras puede ser observado en el Anexo D.3.

PLAN GEORREFERENCIADO OPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD

Las obras de este plan son con miras al acceso universal a electricidad de viviendas sin suministro en los Departamentos de Itapúa, Misiones y Ñeembucú a través de las extensiones de las líneas de distribución en media y baja tensión.

Con el objeto de alcanzar el acceso universal a la electricidad, se ha visto necesaria la realización de una planificación basada en información geo-referenciada.

ANDE ha fijado 2028 como el año objetivo para finalizar la hoja de ruta de todos estos proyectos, logrando en esa fecha el Acceso Universal a la Electricidad del 100% de la población con fuentes 100% renovables. Para ello es necesario un liderazgo enérgico por parte del Gobierno de Paraguay y de ANDE, estableciendo los mecanismos de implementación necesarios, especialmente para la electrificación de las comunidades más aisladas con sistemas individuales fotovoltaicos, permitiendo la incorporación de actores privados en la escala necesaria para la ejecución del plan.

Para completar este Plan, es necesario realizar extensiones de redes eléctricas de aproximadamente 1.405 km de Líneas de Media y 1.200 km de Baja Tensión en los Departamentos del Sistema de Distribución Regional Sur y la conexión de 8.906 de viviendas que actualmente no acceden a la energía eléctrica, que aún no cuentan con financiamiento.

El detalle de las obras puede ser observado en el Anexo 7.3.

3.3.4.2. MEDIO PLAZO

REDES AISLADAS

En el medio plazo se daría continuidad a siguientes fases a nivel regional de sustitución de redes de media tensión, afectando principalmente a las ciudades de los Departamentos, y el refuerzo en los puestos de distribución e iluminación pública. Estos proyectos aún no cuentan con financiamiento.

Los Distritos afectados son:

Departamento Itapúa: Fram, La Paz, Yatytay, Bella Vista, Hohenau.

Departamento Misiones: Villa Florida, Santa Rosa, San Patricio, Santa María, Santiago.

Departamento Ñeembucu: Tacuaras, Cerrito, Desmochados, San Juan Bautista de Ñeembucu, Laureles.

ELECTRIFICACION CONVENCIONAL

Los Distritos afectados son:

Departamento Itapúa: San Juan, San Rafael, Nueva Alborada, Capitán. Miranda, Capitán. Meza, Alto Vera, Jesús, Trinidad, Hohenau, Pirapó, Bella Vista, Obligado, Cnel. Bogado, Artigas, San Cosme, Fram, La Paz, San Pedro, Gral. Delgado, Edelira, Cambyretá.

Departamento de Misiones: San Ignacio, Sta. Rosa, Sta. Maria, San Ramón, San Miguel, San Juan Bautista, San Patricio, Villa Florida.

Departamento de Ñeembucú: Pilar, Itá Cora, Gral. Díaz, Guazu Cua, Valle Apua, Villalbin.

CRECIMIENTO VEGETATIVO

Afecta a las principales ciudades de los Departamentos.

ALIMENTADORES

Para el período 2.028/2.032 se prevé la construcción de 30 nuevos alimentadores de distribución, cuyo cronograma estimado se detalla a continuación:

Año 2.029

En este año se tiene previsto la construcción de nuevos alimentadores en los centros de distribución de Coronel Bogado, Pirapó y San Ignacio, 1 (un) alimentador en cada uno de ellos,

totalizando 3 (tres) nuevos alimentadores.

Año 2.030

Para este año se prevé la construcción de los nuevos centros de distribución de Vila Franca con 3 (tres) nuevos alimentadores, Hohenau, con 4 (cuatro) nuevos alimentadores y San Juan del Paraná con 4 (cuatro) nuevos alimentadores, además de 1 (un) alimentador en el centro de distribución de Ayolas, Carlos Antonio López y otro en Fram, totalizando 14 (catorce) nuevos alimentadores.

Año 2.031

A fin de este año se tiene previsto la puesta en servicio de (un) nuevo alimentador en los centros de distribución de Hohenau, Cambyretá, Encarnación y Pilar, totalizando 4 (cuatro) nuevos alimentadores.

Año 2.032

A fin de este año se tiene previsto la puesta en servicio de (un) nuevo alimentador en los centros de distribución de Villa Franca, Costanera, María Auxiliadora y San Juan Bautista, totalizando 5 (cinco) nuevos alimentadores.

Año 2.033

Para final de período se previó la construcción de 4 (cuatro) nuevos alimentadores, uno cada uno de los centros de distribución de Natalio, Pilar 2, San Ignacio y San Pedro del Paraná.

Los alimentadores previstos para el año 2028 y los nuevos a ser construidos dentro del período de estudio se pueden ver por Subestación en la siguiente tabla:

Subestación	2028	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL
VILLA FRANCA (VFR)	-	-	3	-	1	-	4
AYOLAS (AYO)	8	-	1	-	-	-	9
HOHENAU (HOH)	-	-	4	1	-	-	5
CARLOS ANTONIO LÓPEZ (CAL)	3	-	1	-	-	-	4
CAMBYRETÁ (CAM)	5	-	-	1	-	-	6
CORONEL BOGADO (CBO)	5	1	-	-	-	-	6
COSTANERA (COS)	4	-	-	-	1	-	5
ENCARNACIÓN (ENC)	16	-	-	1	-	-	17
FRAM (FRA)	6	-	1	-	-	-	7
MARÍA AUXILIADORA (MAU)	5	-	-	-	1	-	6
NATALIO (NAT)	7	-	-	-	-	1	8
PILAR (PIL)	9	-	-	1	-	-	10
PILAR 2 (PIL 2)	4	-	-	-	-	1	5
PIRAPÓ (PPO)	4	1	-	-	-	-	5
SAN IGNACIO (SIG)	6	1	-	-	-	1	8
SAN JUAN BAUTISTA (SJB)	8	-	-	-	1	-	9
SAN JUAN DEL PARANA (SJP)	-	-	4	-	-	-	4
SAN PATRICIO (SPA)	4	-	-	-	-	-	4
SAN PEDRO DEL PARANÁ (SPP)	7	-	-	-	-	1	8
TRINIDAD (TRI)	9	-	-	-	1	-	10
VILLALBÍN (VIN)	4	-	-	-	-	-	4
TOTAL	114	3	14	4	5	4	144

En la tabla a seguir se detallan las principales obras para el período.

RESUMEN FISICO - FINANCIERO DEL PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION PLAN MEDIO PLAZO AÑOS 2.029 - 2.033						
DEPARTAMENTOS/SISTEMA	TIPO	UNIDAD	Itapua	Misiones	Ñeembucu	SISTEMA SUR
Construcción de Red de MT.	Convencional	km.	1.062	340	200	1.603
	Subterránea	km.	5,0	0,8	1,9	7,7
	Aislada	km.	377	81	139	596
Construcción de Red de BT.	Convencional	km.	1.480	384	131	1.995
	Aislada	km.	607	143	207	957
Instalación de Transformadores:		(kVA)	234.970	57.504	22.358	314.831
Instalación de Acometidas:		m.	369.479	119.891	87.336	576.707
Colocación de Medidores:		(unid.)	13.771	4.292	2.989	21.052
Instalación de Alumbrado Público:		(unid.)	8.445	2.608	2.578	13.631
Instalación de Equipos en Red de M.T:		(unid.)	54	27	28	109
Cambio de Postes de MT		(unid.)	3600	1800	1800	7200
Cambio de Postes de BT		(unid.)	3.000	1.500	1.500	6.000
Inversión Plan Ordinario		(miles U\$S)	59.874	15.169	17.804	92.848
Líneas de MT y BT a Mejorar		km.	651	351	-	1.002
Número de Postes a cambiar		(unid.)	6.484	2.130	-	8.614
Instalación de Transformadores:		(kVA)	5.654	3.839	-	9.493
Inversión Programa de Recuperación de Obras de Distribución - AUTOAYUDA		(miles U\$S)	4.941	2.737	-	7.678
Suma de Inversiones Totales		(miles U\$S)	64.815	17.907	17.804	100.526

* Los valores corresponden al Plan ordinario de Medio Plazo.

Los resúmenes físicos para el Sistema Sur por año y por Departamento Geopolítico se muestran en el Anexo D.2.

PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN

Las obras de este programa son con miras a mejorar las condiciones físicas y operativas de las líneas de distribución, dando preeminencia a las líneas construidas por el sistema de Autogestión.





Se daría continuidad para completar este Programa. En este período es necesario mejorar aproximadamente 1.000 km de Líneas de Media y Baja Tensión en los Departamentos del Sistema de Distribución Regional Sur, que aún no cuentan con financiamiento.

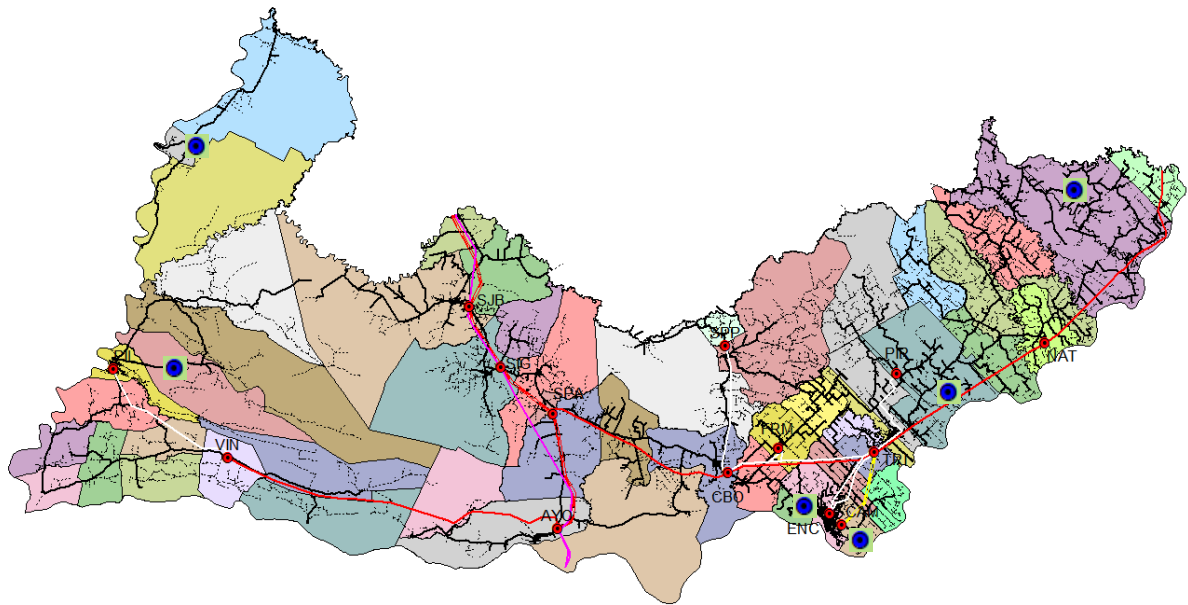
El detalle de las obras puede ser observado en el Anexo D.3.

MAPA ELECTRICO DEL SISTEMA



REFERENCIA

- Línea de 500 kV 
- Línea de 220 kV 
- Línea Doble 220 kV 
- Línea de 66 kV 
- Línea MT trif. 
- Línea MT monof. 
- SS.EE. Exist. 
- SS.EE. Futura 



ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

3.3.5. SISTEMA NORTE

Este Sistema comprende los Departamentos de Amambay y Concepción.

MERCADO POR DEPARTAMENTO

Mercado por Departamento				
Departamento	Amambay		Concepción	
Concepto	2.024	2.033	2.024	2.033
N° de Clientes (Cant.)	43.599	54.192	55.666	67.697
Consumo (MWh)	372.878	615.766	443.375	769.109

Estudios de Mercado 2024-2043 (DP/DTM)
Escenario “Tendencial y Nuevas Demandas Potencial”

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA EN CONDICIONES DE CARGA Y TENSIÓN EN ALIMENTADORES

A seguir se presenta el desempeño del Sistema Norte de Distribución en relación a las condiciones de carga y tensión de los alimentadores para el año base 2019.

CONDICIONES DE CARGA DE LOS ALIMENTADORES DE 23 KV.

SUBESTACIONES	Nº	CARGA < 60%		CARGA > 60%		CARGA > 80%	
		CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%
Amanbay-San Pedro-Concepcion							
Horqueta (HOR)	4	3	75	1	25	-	-
Cruce Cerro Cora (CCO)	7	6	86	1	14	-	-
Villa Real (VRE)	5	4	80	1	20	-	-
Capitan Bado (CBA)	5	5	100	-	-	-	-
Vallemi (VM12)	5	3	60	2	40	-	-
Concepcion (CON)	10	8	80	1	10	1	10
Pedro Juan Caballero (PJC)	8	6	75	1	13	1	13
Yuby (YBY)	3	2	67	1	33	-	-
Cruce Bella Viste (CBV)	4	3	75	1	25	-	-
TOTALES	51	40	78	9	18	2	4

CAIDA DE TENSIÓN EN LOS ALIMENTADORES DE 23 kV.

SUBESTACIONES	Nº	CAIDA TENS. < 4 %		CAIDA TENS. > 4 <10 %		CAIDA DE TENS. > 10 %	
		CANT.	%	CANT.	%	CANT.	%
Amanbay-San Pedro-Concepcion							
Horqueta (HOR)	4	3	75	1	25	-	-
Cruce Cerro Cora (CCO)	7	7	100	-	-	-	-
Villa Real (VRE)	5	4	80	1	20	-	-
Capitan Bado (CBA)	5	5	100	-	-	-	-
Vallemi (VMI2)	5	3	60	-	-	2	40
Concepcion (CON)	10	8	80	1	10	-	-
Pedro Juan Caballero (PJC)	8	8	100	-	-	-	-
Yuby (YBY)	3	1	33	1	33	1	33
Cruce Bella Viste (CBV)	4	2	50	1	25	1	25
TOTALES	51	41	80	5	10	4	8

3.3.5.1. CORTO PLAZO

REDES AISLADAS

En la 3ra Fase del Proyecto de Sustitución de Conductores Desnudos a Aislados, cuyo inicio está previsto para el año 2024, afectando a los Sistemas de Distribución Regional Norte, la sustitución de 167 km de Líneas de Media Tensión 23 kV y 437 km en Baja Tensión 380/220V, y el refuerzo en puestos de distribución (20.700 kVA) e iluminación pública (2.701 unidades).

Los Distritos afectados son:

Departamento Amambay: Ciudad de Pedro Juan Caballero.

Departamento Concepción: Ciudad de Concepción

En el anexo D.5 se muestra el área de implantación de la red aislada.

ELECTRIFICACION CONVENCIONAL

Los Distritos afectados son:

Departamento de Concepción: Arroyito, Azotey, Belén, Concepción, Horqueta, Itacua, Loreto, Paso Barreto, Paso Horqueta, San Alfredo, San Carlos del Apa, San Lázaro, Sargento Jose Felix Lopez y Yby Yaú.

Departamento de Amambay: Bella Vista, Capitán Bado, Cerro Cora, Karapaí, Pedro Juan Caballero y Zanja Pytá.

Para las áreas urbanas altamente densa de población se consideró la utilización líneas aéreas protegidas en MT y preensambladas en BT en las Ciudades de Pedro Juan Caballero y Concepción.

CRECIMIENTO VEGETATIVO

Afecta a las principales ciudades de los dos Departamentos.

Para las áreas urbanas altamente densa de población se consideró la utilización líneas aéreas protegidas en MT y preensambladas en BT en las Ciudades de Pedro Juan Caballero y Concepción.

PLAN DE ALIMENTADORES

En cuanto al plan de alimentadores, al año 2.023 se cuenta con 51 alimentadores y en el período 2.024/2.028 se prevé la construcción de 19 nuevos alimentadores de distribución, además de las obras de refuerzos para atender el crecimiento vegetativo y las expansiones.

Cabe señalar que para las Ciudades de Pedro Juan Caballero y Concepción se consideró el uso de líneas aéreas protegidas en los alimentadores de Media Tensión 23 kV.

Se contempla:

Año 2.024

Ampliación de la SE Horqueta con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Loreto y Paso Barreto.

Ampliación de la SE Cruce Cerro Cora con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Pedro Juan Caballero y Bella Vista.

Ampliación de la SE Villa Real con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Concepción.

Ampliación de la SE Concepción con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Concepción.

Ampliación de la SE Yby Yaú con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Arroyito.

En el anexo D.4 se puede observar el croquis de las principales obras de distribución para el año 2.024.

Año 2.025

Ampliación de la SE Cruce Cerro Cora con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Pedro Juan Caballero.

Ampliación de la SE Concepción con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Concepción.

Construcción de la SE Bella Vista Norte con 3 nuevos alimentadores para atender el crecimiento de la demanda del distrito de Bella Vista Norte.

En el anexo D.4 se puede observar el croquis de las principales obras de distribución para el año 2.025.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

Año 2.026

Ampliación de la SE Concepción con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Paso Barreto.

Ampliación de la SE Pedro Juan Caballero con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Pedro Juan Caballero.

Año 2.027

Ampliación de la SE Horqueta con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Horqueta.

Ampliación de la SE Capitán Bado con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Capitán Bado.

Ampliación de la SE Vallemi con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de San Lázaro y San Alfredo.

Ampliación de la SE Concepción con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Concepción.

Ampliación de la SE Yby Yaú con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Arroyito y Azotey.

Año 2.028

Ampliación de la SE Villa Real con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Belén.

Ampliación de la SE Capitán Bado con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Capitán Bado.

El sistema cuenta con 51 alimentadores a inicios del período, además existen alimentadores exclusivos, y para finales del estudio 2024/2028 fueron previstas la construcción de 19 nuevos alimentadores, con los cuales se tendrá a fines del período 70 alimentadores en total según se detalla a continuación.

SS/EE	Corto Plazo						TOTAL
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	PERIODO
Norte							
Horqueta (HOR)	4	1	-	-	1	-	6
Cruce Cerro Cora (CCO)	7	1	1	-	-	-	9
Villa Real (VRE)	5	1	-	-	-	1	7
Capitan Bado (CBA)	5	-	-	-	1	1	7
Vallemi (VM12)	5	-	-	-	1	-	6
Concepcion (CON)	10	1	1	1	1	-	14
Pedro Juan Caballero (PJC)	8	-	-	1	-	-	9
Yby Yaú (YBY)	3	1	-	-	1	-	5
Cruce Bella Viste (CBV)	4	-	-	-	-	-	4
Bella Vista Norte (BVN)	-	-	3	-	-	-	3
TOTAL/AÑO	51	5	5	2	5	2	70

En la tabla a seguir se detallan las principales obras para el período. En el anexo D.2 se puede observar el detalle completo del resumen físico y financiero de las Obras de Distribución para el período 2024/2028 para el Sistema Norte y los Departamentos Geopolíticos.

RESUMEN FISICO - FINANCIERO DEL PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION					
PLAN CORTO PLAZO AÑOS 2.024 - 2.028					
OBRA	TIPO	UNIDAD	CONCEPCION	AMAMBAY	SISTEMA NORTE
Construcción de Red de MT.	Convencional	km.	385	600	986
	Subterránea	km.	1,3	3,8	5,1
	Aislada	km.	66	90	155
Construcción de Red de BT.	Convencional	km.	254	303	557
	Aislada	km.	160	236	395
Instalación de Transformadores:		(KVA)	36.487	44.969	81.456
Instalación de Acometidas:		m.	159.854	179.455	501.309
Colocación de Medidores:		(unid.)	6.259	7.043	13.302
Instalación de Alumbrado Público:		(unid.)	2.131	2.486	4.617
Instalación de Equipos en Red de M.T:		(unid.)	90	91	181
Cambio de Postes de MT		(unid.)	750	750	1.500
Cambio de Postes de BT		(unid.)	-	-	-
Inversión Plan Ordinario		(miles U\$\$)	24.596	31.098	55.695
Líneas de MT y BT a Mejorar		km.	260	445	704
Número de Postes a cambiar		(unid.)	2.573	4.229	6.802
Instalación de Transformadores:		(kVA)	6.014	3.922	9.936
Inversión Programa de Recuperación de Obras de Distribución - AUTOAYUDA		(miles U\$\$)	2.230	3.306	5.536
Nro. Clientes conectados		(unid.)	3.333	2.795	6.128
Líneas de MT		km.	727	572	1.299
Líneas de BT		km.	431	420	851
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD		(miles U\$\$)	10.683	9.507	20.191
Suma de Inversiones Totales		(miles U\$\$)	26.826	34.404	61.231

* Los valores corresponden al Plan ordinario de Corto Plazo.

PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN

Las obras de este programa son con miras a mejorar las condiciones físicas y operativas de las líneas de distribución, dando preeminencia a las líneas construidas por el sistema de Autogestión.

Se encuentra en fase de obras a través de una Licitación Pública Internacional, la sustitución de 299 km de Líneas de Media Tensión 23 kV y Baja Tensión 380/220V en los Departamentos de Concepción y Amambay, además el refuerzo 8.000 kVA en los puestos de distribución, mediante la financiación de la CAF Banco de Desarrollo de América Latina.

Para completar este Programa, es necesario mejorar aproximadamente 265 km de Líneas de Media y Baja Tensión en los Departamentos del Sistema de Distribución Regional Norte, que aún no cuentan con financiamiento.

El detalle de las obras puede ser observado en el Anexo D.3.

PLAN GEORREFERENCIADO OPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD

Las obras de este plan son con miras al acceso universal a electricidad de viviendas sin suministro en los Departamentos de Amambay y Concepción a través de las extensiones de las líneas de distribución en media y baja tensión.

Con el objeto de alcanzar el acceso universal a la electricidad, se ha visto necesaria la realización de una planificación basada en información geo-referenciada.

ANDE ha fijado 2028 como el año objetivo para finalizar la hoja de ruta de todos estos proyectos, logrando en esa fecha el Acceso Universal a la Electricidad del 100% de la población con fuentes 100% renovables. Para ello es necesario un liderazgo enérgico por parte del Gobierno de Paraguay y de ANDE, estableciendo los mecanismos de implementación necesarios, especialmente para la electrificación de las comunidades más aisladas con sistemas individuales fotovoltaicos, permitiendo la incorporación de actores privados en la escala necesaria para la ejecución del plan.

Para completar este Plan, es necesario realizar extensiones de redes eléctricas de aproximadamente 1.299 km de Líneas de Media y 851 km de Baja Tensión en los Departamentos del Sistema de Distribución Regional Norte y la conexión de 6.128 de viviendas que actualmente no acceden a la energía eléctrica, que aún no cuentan con financiamiento.

El detalle de las obras puede ser observado en el Anexo D.7.

3.3.5.2. MEDIO PLAZO

REDES AISLADAS

En el medio plazo se daría continuidad a siguientes fases a nivel regional de sustitución de redes de media tensión, afectando principalmente a las ciudades de los Departamentos, y el refuerzo en los puestos de distribución e iluminación pública. Estos proyectos aún no cuentan con financiamiento.

El Distrito afectado es:

Departamento Amambay: Karapai, Zanja Pyta, Capitán Bado.

Departamento de Concepción: San Alfredo, San Carlos del Apa, Belén, Paso Barreto, Sargento José Félix López.

ELECTRIFICACION CONVENCIONAL

Los Distritos afectados son:

Departamento de Concepción: Arroyito, Azotey, Belén, Concepción, Horqueta, Itacua, Loreto, Paso Barreto, Paso Horqueta, San Alfredo, San Carlos del Apa, San Lázaro, Sargento Jose Felix Lopez y Yby Yaú.

Departamento de Amambay: Bella Vista, Capitán Bado, Cerro Cora, Karapaí, Pedro Juan Caballero y Zanja Pytá.

CRECIMIENTO VEGETATIVO

Afecta a las principales ciudades de los dos Departamentos.

ALIMENTADORES

Para el período 2.029/2.033 se prevé la construcción de 15 nuevos alimentadores de distribución.

Cabe señalar que para las Ciudades de Pedro Juan Caballero y Concepción se consideró el uso de líneas aéreas protegidas en los alimentadores de Media Tensión 23 kV.

Se contempla:

Año 2.029

Ampliación de la SE Horqueta con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Horqueta.

Ampliación de la SE Cruce Cerro Cora con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Pedro Juan Caballero.

Ampliación de la SE Vallemi con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de San Lázaro.

Construcción de la SE Paso Horqueta con 3 nuevos alimentadores para atender el crecimiento de la demanda del distrito de Paso Horqueta.

Año 2.030

Ampliación de la SE Cruce Cerro Cora con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Pedro Juan Caballero.

Ampliación de la SE Cruce Bella Viste con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Cruce Bella Viste

Año 2.031

Ampliación de la SE Cruce Cerro Cora con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Pedro Juan Caballero.

Ampliación de la SE Villa Real con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de concepción.

Año 2.032

Ampliación de la SE Concepción con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Villa Hayes.

Ampliación de la SE Pedro Juan Caballero con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Pedro Juan Caballero.

Año 2.033

Ampliación de la SE Villa Real con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de concepción.

Ampliación de la SE Pedro Juan Caballero con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Pedro Juan Caballero.

Ampliación de la SE Yby Yaú con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Arroyito.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

Los alimentadores previstos para el año 2028 y los nuevos a ser construidos dentro del período de estudio se pueden ver por Subestación en la siguiente tabla:

SS/EE	Medio Plazo						TOTAL
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	PERIODO
Norte							
Horqueta (HOR)	6	1	-	-	-	-	7
Cruce Cerro Cora (CCO)	9	1	1	1	-	-	12
Villa Real (VRE)	7	-	-	1	-	1	9
Capitan Bado (CBA)	7	-	-	-	-	-	7
Vallemi (VMI2)	6	1	-	-	-	-	7
Concepcion (CON)	14	-	-	-	1	-	15
Pedro Juan Caballero (PJC)	9	-	-	-	1	1	11
Yby Yaú (YBY)	5	-	-	-	-	1	6
Cruce Bella Viste (CBV)	4	-	1	-	-	-	5
Bella Vista Norte (BVN)	3	-	-	-	-	-	3
Paso Horqueta (PHO)	-	3	-	-	-	-	3
TOTAL/AÑO	70	6	2	2	2	3	85

En la tabla a seguir se detallan las principales obras para el período.

RESUMEN FISICO - FINANCIERO DEL PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION					
PLAN MEDIO PLAZO AÑOS 2.029 - 2.033					
DEPARTAMENTOS/SISTEMA	TIPO	UNIDAD	Amambay	Concepción	SISTEMA NORTE
Construcción de Red de MT.	Convencional	km.	373	619	992
	Subterránea	km.	1,7	4,1	5,8
	Aislada	km.	74	87	161
Construcción de Red de BT.	Convencional	km.	260	343	603
	Aislada	km.	171	253	424
Instalación de Transformadores:		(kVA)	38.873	53.617	92.490
Instalación de Acometidas:		m.	231.890	250.367	482.257
Colocación de Medidores:		(unid.)	5.901	6.640	12.540
Instalación de Alumbrado Público:		(unid.)	2.125	2.486	4.611
Instalación de Equipos en Red de M.T:		(unid.)	90	92	181
Cambio de Postes de MT		(unid.)	750	750	1500
Inversión Plan Ordinario		(miles U\$S)	14.614	22.348	36.922
Líneas de MT y BT a Mejorar		km.	81	-	81
Número de Postes a cambiar		(unid.)	699	-	699
Instalación de Transformadores:		(kVA)	621	-	621
Inversión Programa de Recuperación de Obras de Distribución - AUTOAYUDA		(miles U\$S)	556	-	556
Suma de Inversiones Totales		(miles U\$S)	15.169	22.348	37.478

* Los valores corresponden al Plan ordinario de Medio Plazo.

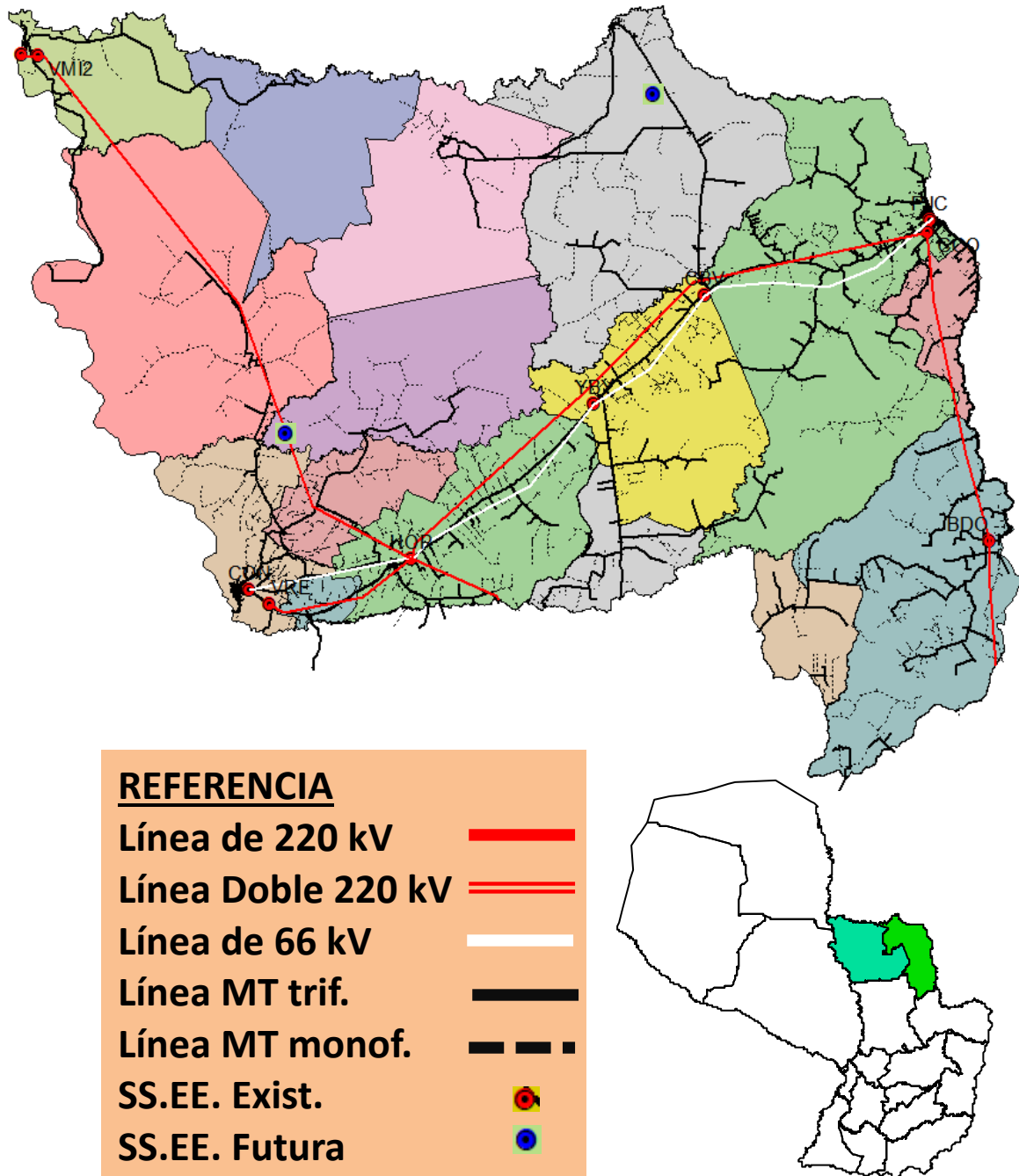
Los resúmenes físicos para el Sistema Norte por año y por Departamento Geopolítico se muestran en el Anexo D.2.

PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN

Las obras de este programa son con miras a mejorar las condiciones físicas y operativas de las líneas de distribución, dando preeminencia a las líneas construidas por el sistema de Autogestión.

Se daría continuidad para completar este Programa. En este período es necesario mejorar aproximadamente 81 km de Líneas de Media y Baja Tensión en los Departamentos del Sistema de Distribución Regional Norte, que aún no cuentan con financiamiento.

El detalle de las obras puede ser observado en el Anexo D.3.

MAPA ELECTRICO DEL SISTEMA

3.3.6. SISTEMA OESTE

Este Sistema comprende los Departamentos de Alto Paraguay y Boquerón.

MERCADO POR DEPARTAMENTO

Mercado por Departamento				
Departamento	Alto Paraguay		Boquerón	
Concepto	2.024	2.033	2.024	2.033
Nº de Clientes (Cant.)	4.023	5.116	3.906	5.355
Consumo (MWh)	21.938	43.442	378.645	745.386

Estudios de Mercado 2024-2043 (DP/DTM)
 Escenario “Tendencial y Nuevas Demandas Potencial”

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA EN CONDICIONES DE CARGA Y TENSIÓN EN ALIMENTADORES

A seguir se presenta el desempeño del Sistema Oeste de Distribución en relación a las condiciones de carga y tensión de los alimentadores para el año base 2019.

CONDICIONES DE CARGA DE LOS ALIMENTADORES DE 23 KV.

SUBESTACIONES	CANT. ALIM.	CARGA > 60%		CARGA > 80 %	
		CANT. ALIM.	%	CANT. ALIM.	%
Filadelfia (FIL)	3	3	100	-	-
Loma Plata (LPA)	5	5	100	-	-
Mariscal Estigarribia (MES)	5	5	100	-	-
TOTALES	13	13	100	-	-

CAIDA DE TENSIÓN EN LOS ALIMENTADORES DE 23 KV.

SUBESTACIONES	CANT. ALIM.	CAÍDA DE TENSIÓN < 4 %		CAÍDA DE TENSIÓN > 4 y <10 %		CAÍDA DE TENSIÓN > 10 %	
		CANT. ALIM.	%	CANT. ALIM.	%	CANT. ALIM.	%
Filadelfia (FIL)	3	0	0	2	67	1	33
Loma Plata (LPA)	5	1	20	2	40	2	40
Mariscal Estigarribia (MES)	5	1	20	2	40	2	40
TOTALES	13	2	15	6	47	5	38

3.3.6.1. CORTO PLAZO**ELECTRIFICACION CONVENCIONAL**

Los Distritos afectados son:

Departamento de Boquerón: Boquerón, Filadelfia, Loma Plata y Mariscal Jose Felix Estigarribia.

Departamento de Alto Paraguay: Bahia Negra, Carmelo Peralta, Fuerte Olimpo y Puerto Casado.

Departamento de Pte. Hayes: Benjamin Aceval, Campo Aceval, General Jose Maria Bruguez, Jose Falcon, Nanawa, Nueva Asuncion, Puerto Pinasco, Teniente Esteban Martinez, Tte 1ro Manuel Irala Fernandez y Villa Hayes.

CRECIMIENTO VEGETATIVO

Afecta a las principales ciudades de los dos Departamentos.

PLAN DE ALIMENTADORES

En cuanto al plan de alimentadores, en el año 2.023 se contaba con 13 alimentadores, de los cuales 2 alimentadores son exclusivos de las Colonias Menonitas del Chaco Central, es decir un para Loma Plata y otro para Filadelfia. Se tienen además los alimentadores CON 06 que atiende la parte baja del Sistema Oeste y el alimentador VMI2-05 que atiende la zona ribereña del Río Paraguay frontera con el Brasil. En el período 2.024/2.028 se prevé la construcción de 6 (seis) nuevas Subestaciones (SE), además de las obras de refuerzos para atender el crecimiento vegetativo y las expansiones.

Se contempla:

Año 2.024

Ampliación de la SE Filadelfia con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Boquerón.

Ampliación de la SE Loma Plata con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Mariscal Estigarribia.

Ampliación de la SE Mariscal Estigarribia con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Mariscal Estigarribia.

Trifasicación y extensión para acople entre los alimentadores MES 03 & MES 04.

Construcción de la SE Pozo Colorado con 4 nuevos alimentadores para atender el crecimiento de los distritos de Villa Hayes, Tte 1ro Manuel Irala Fernandez, Teniente Esteban Martinez y Puerto Pinasco.

En el anexo D.4 se puede observar el croquis de los nuevos alimentadores.

Año 2.025

Ampliación de la SE Filadelfia con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Mariscal Estigarribia.

Año 2.026

Construcción de la SE Carmelo Peralta con 4 nuevos alimentadores para atender el crecimiento del distrito de Fuerte Olimpo, Carmelo Peralta y Puerto Casado. Punto de interconexión con el Brasil y arranque dentro del territorio paraguayo del corredor bioceánico y polo de desarrollo. Que posibilitarán atender adecuadamente el gran crecimiento que se espera se produzca.

Construcción de la SE La Patria con 4 nuevos alimentadores para atender el crecimiento del distrito de Mariscal Estigarribia.

Año 2.027

Ampliación de la SE Loma Plata con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Mariscal Estigarribia.

Año 2.028

Ampliación de la SE Carmelo Peralta con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Carmelo Peralta.

Construcción de la SE Cruce Douglas con 3 nuevos alimentadores para atender el crecimiento de los distritos de Villa Hayes, Tte 1ro Manuel Irala Fernandez, Teniente Esteban Martinez y Puerto Pinasco.

Construcción de la SE Teniente Martinez con 2 nuevos alimentadores para atender el crecimiento de los distritos de Tte 1ro Manuel Irala Fernandez, Teniente Esteban Martinez y General Jose Maria Briguez.

Construcción de la SE Cruce Don Silvio con 4 nuevos alimentadores para atender el crecimiento de los distritos de Mcal. Estigarribia y Boquerón.

Construcción de la SE Arrocería con 4 nuevos alimentadores para atender el crecimiento de los distritos de Fuerte Olimpo, Carmelo Peralta y Puerto Casado.

Además de estas obras de construcción de nuevos alimentadores se previeron obras de cambio de conductores en las troncales de los alimentadores, instalación de equipos en la red y otras obras de menor porte tendientes a mejorar las condiciones físicas y de funcionamiento de los mismos tratando de garantizar un nivel de servicio adecuado en las regiones atendidas por los mismos.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

Los alimentadores existentes y los nuevos a ser construidos dentro del período de estudio pueden verse en la siguiente tabla:

SS/EE Oeste	Corto Plazo						TOTAL
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	PERIODO
Filadelfia (FIL)	3	1	1	-	-	-	5
Loma Plata (LPA)	5	1	-	-	1	-	7
Mcal. Estigarribia (MES)	5	1	-	-	-	-	6
Pozo Colorado (PZO)	-	4	-	-	-	-	4
Carmelo Peralta (CPE)	-	-	-	4	-	1	5
La Patria (LPT)	-	-	-	4	-	-	4
Cruce Douglas (DOU)	-	-	-	-	-	3	3
Teniente Martinez (TEM)	-	-	-	-	-	2	2
Cruce Don Silvio (CDS)	-	-	-	-	-	4	4
Arrocera (ARZ)	-	-	-	-	-	4	4
TOTAL/AÑO	13	7	1	8	1	14	44

En la tabla a seguir se detallan las principales obras para el período. En el anexo D.2 se puede observar el detalle completo del resumen físico y financiero de las Obras de Distribución para el período 2024/2028 para el Sistema Oeste y los Departamentos Geopolíticos.

RESUMEN FISICO - FINANCIERO DEL PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION PLAN CORTO PLAZO AÑOS 2.024 - 2.028					
OBRA	TIPO	UNIDAD	BOQUERON	ALTO PARAGUAY	SISTEMA OESTE
Construcción de Red de MT.	Convencional	km.	921	343	1.264
	Subterránea	km.	11,1	4,0	15,1
	Aislada	km.	6	-	6
Construcción de Red de BT.	Convencional	km.	235	23	258
Instalación de Transformadores:		(KVA)	38.413	2.395	40.808
Instalación de Acometidas:		m.	25.086	22.529	47.615
Colocación de Medidores:		(unid.)	878	651	1.530
Instalación de Alumbrado Público:		(unid.)	406	326	732
Instalación de Equipos en Red de M.T:		(unid.)	155	100	256
Cambio de Postes de MT		(unid.)	380	625	1.005
Inversión Plan Ordinario		(miles U\$)	26.694	8.534	35.228
Nro. Clientes conectados		(unid.)	1.863	584	2.447
Líneas de MT		km.	355	109	464
Líneas de BT		km.	386	153	540
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD		(miles U\$)	7.772	2.843	10.615
Suma de Inversiones Totales		(miles U\$)	26.694	8.534	35.228

PLAN GEORREFERENCIADO OPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD

Las obras de este plan son con miras al acceso universal a electricidad de viviendas sin suministro en los Departamentos de Alto Paraguay y Boquerón a través de las extensiones de las líneas de distribución en media y baja tensión.

Con el objeto de alcanzar el acceso universal a la electricidad, se ha visto necesaria la realización de una planificación basada en información geo-referenciada.

ANDE ha fijado 2028 como el año objetivo para finalizar la hoja de ruta de todos estos proyectos, logrando en esa fecha el Acceso Universal a la Electricidad del 100% de la población con fuentes 100% renovables. Para ello es necesario un liderazgo enérgico por parte del Gobierno de Paraguay y de ANDE, estableciendo los mecanismos de implementación necesarios, especialmente para la electrificación de las comunidades más aisladas con sistemas individuales fotovoltaicos, permitiendo la incorporación de actores privados en la escala necesaria para la ejecución del plan.

Para completar este Plan, es necesario realizar extensiones de redes eléctricas de aproximadamente 464 km de Líneas de Media y 540 km de Baja Tensión en los Departamentos del Sistema de Distribución Regional Oeste y la conexión de 2.447 de viviendas que actualmente no acceden a la energía eléctrica, que aún no cuentan con financiamiento.

El detalle de las obras puede ser observado en el Anexo D.7.

3.3.6.2. MEDIO PLAZO

ELECTRIFICACION CONVENCIONAL

Los Distritos afectados son:

Departamento de Pte. Hayes: Pozo Colorado, Pto. Pinasco

Departamento de Boquerón: Filadelfia, Loma Plata y Mcal. Estigarribia.

Departamento de Alto Paraguay: Fuerte Olimpo, La Victoria, Isla Margarita

CRECIMIENTO VEGETATIVO

Afecta a las principales ciudades de los dos Departamentos.

ALIMENTADORES

En cuanto al plan de alimentadores, en el año 2.028 de concretarse las obras previstas en el corto plazo se tendrían 44 alimentadores de distribución, previéndose continuar con la expansión de la red eléctrica para mejorar las condiciones de servicio en el Chaco, para el período 2028/2032 la construcción de otros 17 nuevos alimentadores en 6 nuevos centros de distribución.

Las condiciones muy particulares del Chaco Paraguayo, caracterizado por la gran extensión territorial y una muy baja densidad poblacional, y las condiciones climáticas muy adversas para la instalación de núcleos poblacionales ocasionan que el crecimiento de la demanda eléctrica sea muy bajo. En consecuencia a esto, las inversiones en el sector eléctrico son también muy limitadas debido a que las líneas de distribución requeridas son muy extensas para muy pequeñas cargas. Estas obras implican grandes inversiones y bajo retorno.

Año 2.028

En este año se prevé la construcción de 4 nuevos centros de distribución en las localidades de Duglas, Teniente Martinez, Cruce Don Silvio y Arroceras.

Año 2.032

Se prevé la construcción de 2 nuevos centros de distribución en las localidades de Agua Dulce y Toro Pampa En cuanto al plan de alimentadores, en el año 2.028 de concretarse las obras previstas en el corto plazo se tendrían 44 alimentadores de distribución, previéndose continuar

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

con la expansión de la red eléctrica para mejorar las condiciones de servicio en el Chaco, para el período 2028/2032 la construcción de otros 17 nuevos alimentadores en 3 nuevos centros de distribución.

Las condiciones muy particulares del Chaco Paraguayo, caracterizado por la gran extensión territorial y una muy baja densidad poblacional, y las condiciones climáticas muy adversas para la instalación de núcleos poblacionales ocasionan que el crecimiento de la demanda eléctrica sea muy bajo. En consecuencia a esto, las inversiones en el sector eléctrico son también muy limitadas debido a que las líneas de distribución requeridas son muy extensas para muy pequeñas cargas. Estas obras implican grandes inversiones y bajo retorno.

Año 2.030

Ampliación de la SE Teniente Martínez con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Teniente Martínez.

Año 2.031

Ampliación de la SE Carmelo Peralta con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Carmelo Peralta.

Ampliación de la SE La Patria con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de La Patria.

Año 2.032

Ampliación de la SE Pozo Colorado con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Pozo Colorado.

Se prevé la construcción de 3 nuevos centros de distribución en las localidades de Agua Dulce, Toro Pampa y Fortín Gral. Díaz.

Año 2.033

Ampliación de la SE Douglas con 1 nuevo alimentador para atender el crecimiento del distrito de Douglas.

Los alimentadores previstos para el año 2028 y los nuevos a ser construidos dentro del período de estudio se pueden ver por Subestación en la siguiente tabla:

SS/EE Oeste	Medio Plazo						TOTAL PERIODO
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
Filadelfia (FIL)	5	-	-	-	-	-	5
Loma Plata (LPA)	7	-	-	-	-	-	7
Mcal. Estigarribia (MES)	6	-	-	-	-	-	6
Pozo Colorado (PZO)	4	-	-	-	1	-	5
Carmelo Peralta (CPE)	5	-	-	1	-	-	6
La Patria (LPT)	4	-	-	1	-	-	5
Cruce Douglas (DOU)	3	-	-	-	-	1	4
Teniente Martínez (TEM)	2	-	1	-	-	-	3
Cruce Don Silvio (CDS)	4	-	-	-	-	-	4
Arrocera (ARZ)	4	-	-	-	-	-	4
Agua Dulce (ADU)	-	-	-	-	4	-	4
Toro Pampa (TOR)	-	-	-	-	4	-	4
Fortin Gral. Diaz (FGD)	-	-	-	-	4	-	4
TOTAL/AÑO	44	-	1	2	13	1	61

En la tabla a seguir se detallan las principales obras para el período.

ANDE

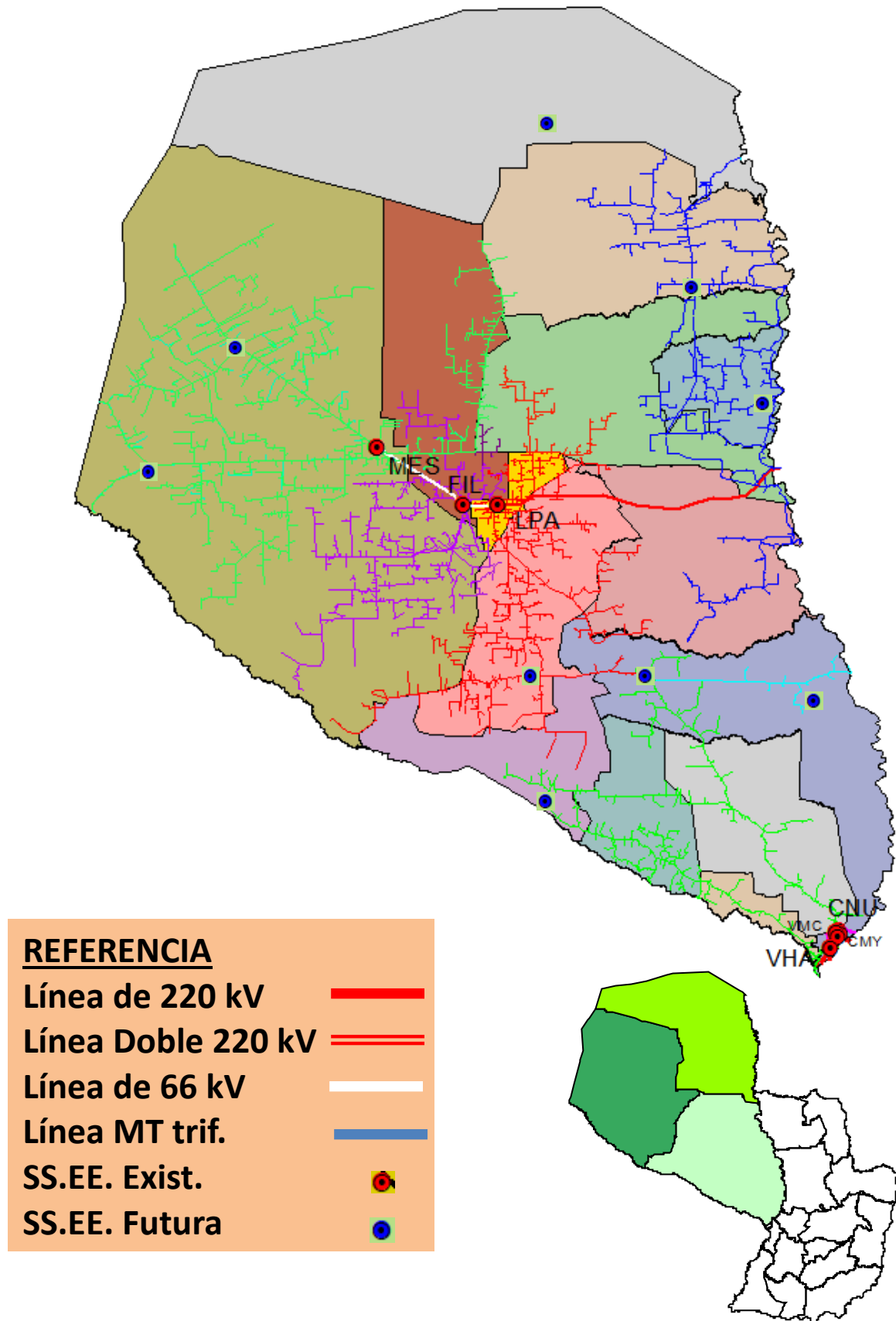
Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

RESUMEN FISICO - FINANCIERO DEL PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION PLAN MEDIO PLAZO AÑOS 2.029 - 2.033					
DEPARTAMENTOS/SISTEMA	TIPO	UNIDAD	Alto Paraguay	Boqueron	SISTEMA OESTE
Construcción de Red de MT.	Convencional	km.	399	371	770
	Subterránea	km.	6,0	3,1	9,1
Construcción de Red de BT.	Convencional	km.	26	296	321
Instalación de Transformadores:		(kVA)	2.928	48.933	51.861
Instalación de Acometidas:		m.	30.971	36.328	67.299
Colocación de Medidores:		(unid.)	614	828	1.442
Instalación de Alumbrado Público:		(unid.)	315	401	716
Instalación de Equipos en Red de M.T:		(unid.)	120	120	240
Cambio de Postes de MT		(unid.)	750	750	1500
Inversión Plan Ordinario		(miles U\$)	7.560	7.481	15.041
Suma de Inversiones Totales		(miles U\$)	7.560	7.481	15.041

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

MAPA ELECTRICO DEL SISTEMA



4. CONCLUSIONES

El Plan de Obras de Distribución para el período 2024-2033 comprende básicamente las obras necesarias para atender la expansión del sistema y mejorar las condiciones de servicio, incluyendo el Programa de Recuperación de Obras de Distribución realizadas en la modalidad de autoayuda, en el que 5000 km de líneas ya tiene financiamiento; así como las obras de cambio de conductores desnudos a protegidos en Media Tensión y preensablados en Baja Tensión, dando un total de US\$ 1.818,81 millones.

Por lo tanto, el presente Plan contempla la sustitución de la red área con conductores desnudos de media (MT) y baja (BT) tensión por conductores protegidos y aislados respectivamente en el Sistema Metropolitano y en los Sistemas de Distribución Regionales, con una inversión de aproximadamente US\$ 640,76 millones, de los cuales aproximadamente el 50% ya se dispone de financiamiento. Además, las obras futuras de expansión y mejora de la red deberán realizarse con conductores protegidos y aislados, posibilitando de esa forma mejorar considerablemente las condiciones de servicio.

El 30 % de las inversiones corresponde a las de crecimiento vegetativo, como ser, las extensiones de las redes de media tensión para conexión de nuevos transformadores y aumento de potencia en otros, en función de las extensiones de las redes de baja tensión y la carga asociada, especialmente debido a que en Sistema Metropolitano y Bajo Chaco se empleara los conductores protegidos y aislados. El 2 % para obras específicas, tales como trifasicación, interconexión de alimentadores, modificación de trazados de las líneas, cambios relacionados a la vida útil de equipos e instalaciones, etc. El 14 % en el Plan de Alimentadores, para la ampliación, adecuación y refuerzos en las redes de media tensión. El plan de Electrificación Convencional representa el 5 % de las inversiones y comprende las obras para la conexión de localidades sin energía eléctrica mediante obras del tipo convencional; tales como, líneas de media y baja tensión monofásicas y trifásicas, instalación de puestos de distribución, alumbrados públicos, acometidas y medidores. El 30% de las inversiones es para ampliar las Redes Aisladas, que ya fue mencionado anteriormente.

El Programa de Recuperación de Obras de Distribución representa el 5.7% de las inversiones y contempla adecuación técnica, refuerzo, aumento de capacidad y eventualmente el cambio total de las líneas de distribución construidas por el Sistema de Autoayuda e incluye también algunas Obras del Programa Ordinario, que además de reforzar las zonas atendidas por las obras del ítem anterior, sirvan para atender el crecimiento vegetativo de la demanda de energía eléctrica. Un total de 5000 km de líneas de distribución a ser recuperadas ya disponen de financiamiento.

El Plan también contempla el Plan Georreferenciado Óptimo de Acceso Universal a Electricidad que son obras con miras al acceso universal a electricidad de viviendas sin suministro en los Departamentos de la República del Paraguay a través de las extensiones de las líneas de distribución en media y baja tensión; y se ha fijado el 2028 como el año objetivo para finalizar la hoja de ruta de todos estos proyectos, logrando en esa fecha el Acceso Universal a la Electricidad del 100% de la población con fuentes 100% renovables, representando un 12,8% de las inversiones del Plan.

Actualmente el 20% del total del Plan tiene financiamiento y las obras están en etapa de ejecución.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANEXOS D

ANEXO D.1

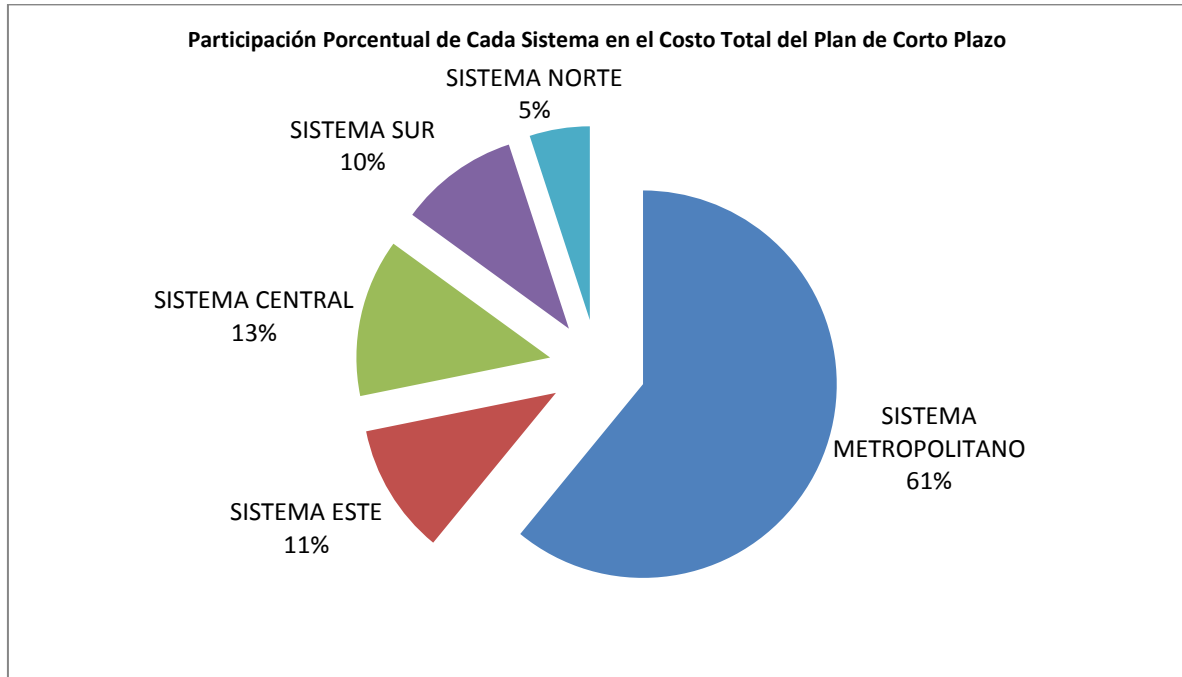
RESUMEN DEL PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION

ANEXO D.1.1

RESUMEN FISICO - FINANCIERO DEL PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION								
PLAN CORTO PLAZO AÑOS 2.024 - 2.028								
Obra	TIPO	UNIDAD	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL
Construcción de Red de MT.	Convencional	km.	2.492	2.449	2.118	2.100	2.086	11.245
	Subterránea	km.	54,5	70,6	50,0	36,8	35,9	247,7
	Aislada	km.	555	1.290	1.071	759	584	4.259
Construcción de Red de BT.	Convencional	km.	2.478	2.588	2.544	2.582	2.268	12.460
	Subterránea	km.	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	6
	Aislada	km.	444	1.977	1.796	1.455	956	6.628
Instalación de Transformadores:		(kVA)	312.592	396.285	373.559	374.915	321.111	1.778.460
Instalación de Acometidas:		(unid.)	995.557	1.000.326	1.031.193	1.015.828	997.803	5.040.708
Colocación de Medidores:		(unid.)	35.993	36.204	37.600	36.888	36.091	182.775
Instalación de Alumbrado Público:		(unid.)	12.893	20.657	18.662	17.149	14.599	83.961
Instalación de Equipos en Red de M.T:		(unid.)	260	226	224	224	225	1.157
Cambio de Postes de MT		(unid.)	5.564	5.564	5.276	5.554	5.554	27.512
Cambio de Postes de BT		(unid.)	4.955	4.955	4.955	4.955	4.955	24.775
Inversión Plan Ordinario		(miles US\$)	210.725	285.350	230.115	215.210	182.657	1.124.057
Líneas de MT y BT a Mejorar		km.	1.468	989	993	2.827	2.619	8.896
Número de Postes a cambiar		(unid.)	13.527	8.918	9.341	23.070	24.616	79.472
Instalación de Transformadores:		(kVA)	16.078	11.671	13.354	24.949	23.096	89.146
Inversión Programa de Recuperación de Obras de Distribución		(miles US\$)	10.982	7.488	7.692	21.645	20.047	67.854
Nro. Clientes conectados		(unid.)	18.748	10.809	8.195	6.263	6.542	50.557
Líneas de MT		km.	1.864	1.844	1.624	1.374	1.404	8.110
Líneas de BT		km.	1.159	1.283	1.335	1.410	1.547	6.733
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD		(miles US\$)	30.075	31.198	30.280	29.665	31.728	152.945
Suma de Inversiones Totales		(miles US\$)	221.708	292.838	237.807	236.855	202.704	1.191.911

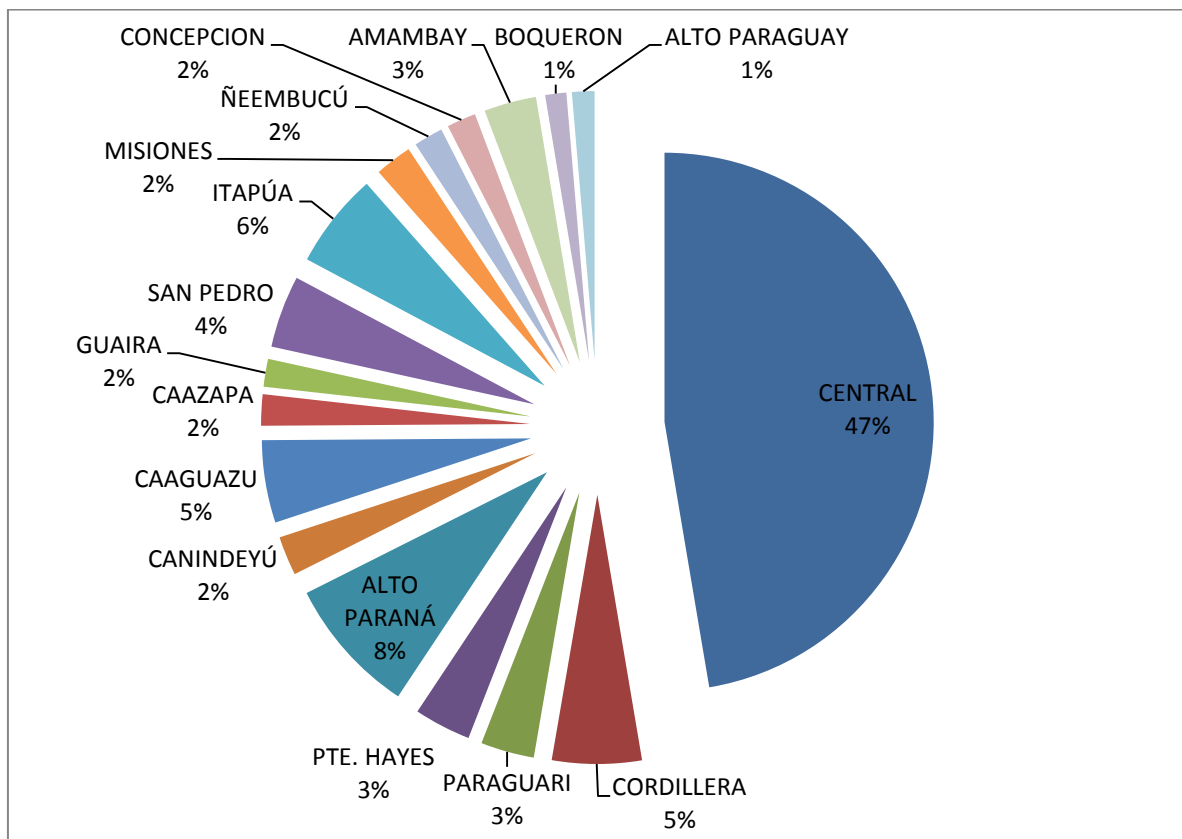
RESUMEN FISICO - FINANCIERO DEL PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION								
PLAN MEDIO PLAZO AÑOS 2.029- 2.033								
Obra	TIPO	UNIDAD	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL
Construcción de Red de MT.	Convencional	km.	1.737	1.701	1.575	1.626	1.609	8.248
	Subterránea	km.	30,25	17,15	15,20	16,50	13,80	92,9
	Aislada	km.	641,41	443,10	612,86	416,64	172,47	2.286
Construcción de Red de BT.	Convencional	km.	1.839	1.940	2.051	2.209	1.912	9.952
	Subterránea	km.	0,90	0,90	0,60	0,60	0,60	4
	Aislada	km.	1.306,69	826,37	1.273,84	819,32	146,78	4.373
Instalación de Transformadores:		(kVA)	289.668	281.873	328.200	331.719	262.228	1.493.689
Instalación de Acometidas:		m.	919.201	911.916	915.716	899.975	873.012	4.519.819
Colocación de Medidores:		(unid.)	32.945	32.673	32.957	32.258	31.105	161.938
Instalación de Alumbrado Público:		(unid.)	15.613	13.193	15.416	13.033	9.494	66.749
Instalación de Equipos en Red de M.T:		(unid.)	220	190	188	188	187	971
Cambio de Postes de MT		(unid.)	5.659	5.659	5.371	5.659	5.659	28.007
Cambio de Postes de BT		(unid.)	4.829	4.829	4.829	4.829	4.829	24.145
Inversión Plan Ordinario		(miles US\$)	145.536	120.041	137.882	117.170	78.573	599.202
Líneas de MT y BT a Mejorar		km.	1.765	1.772	-	-	-	3.536
Número de Postes a cambiar		(unid.)	16.229	16.998	-	-	-	33.227
Instalación de Transformadores:		(kVA)	16.765	19.182	-	-	-	35.948
Inversión Programa de Recuperación de Obras de Distribución - AUTOAYUDA		(miles US\$)	13.665	14.031	-	-	-	27.696
Suma de Inversiones Totales		(miles US\$)	159.202	134.072	137.882	117.170	78.573	626.898

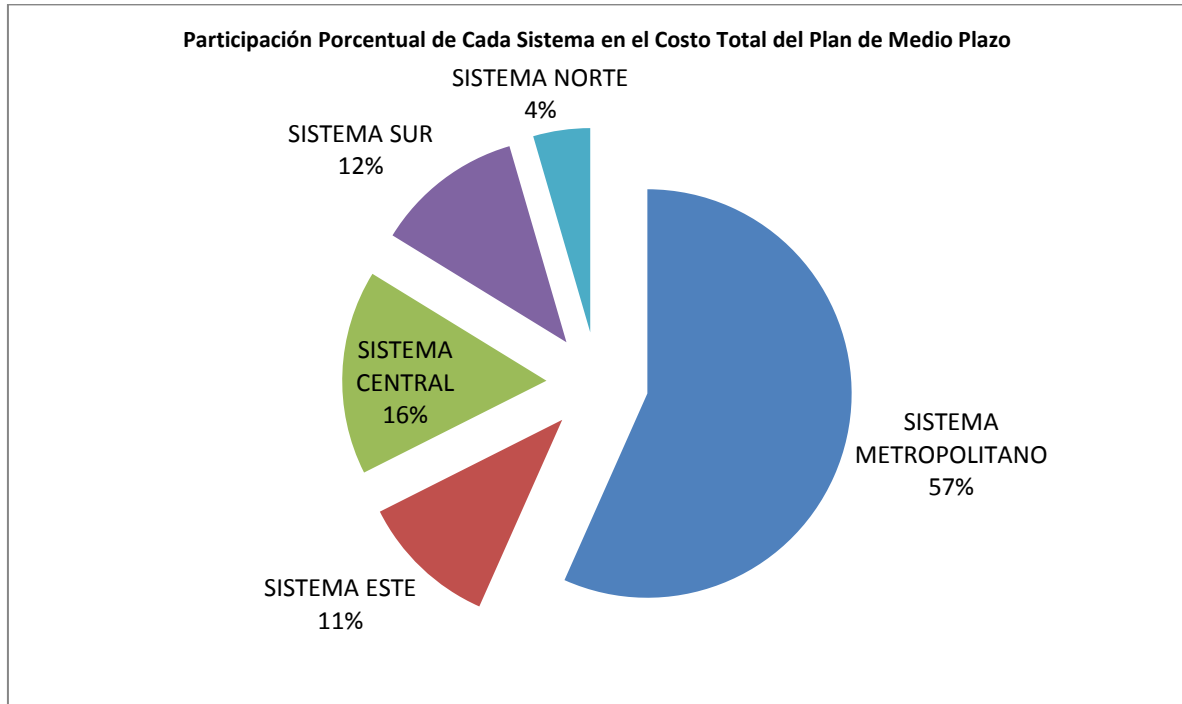
Corto Plazo (en Miles de US\$) = 1.191.911
Medio Plazo (en Miles de US\$) = 626.898
TOTAL DEL PERÍODO (EN MILES DE US\$) = 1.818.809



TOTAL DEL PERÍODO (EN MILES DE US\$) = 1.191.911

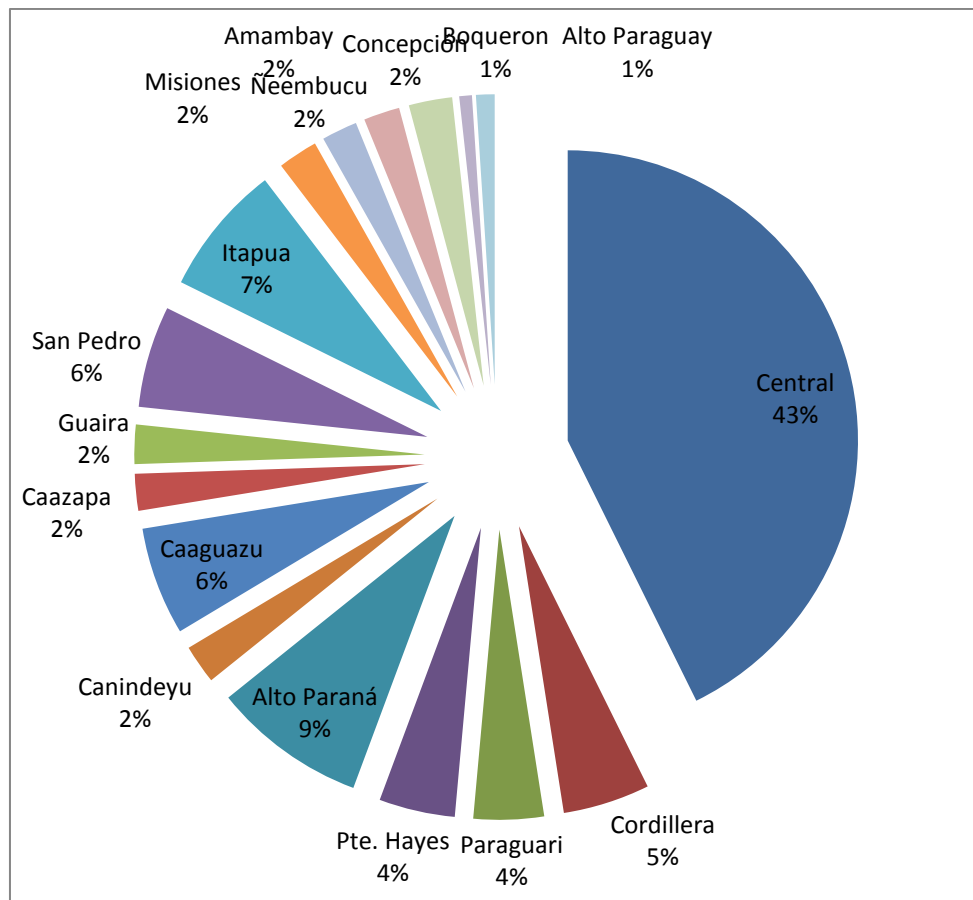
Participación Porcentual de Cada Departamento Geopolítico en el Costo Total del Plan de Corto Plazo





TOTAL DEL PERÍODO (EN MILES DE US\$) = 626.898

Participación Porcentual de Cada Departamento Geopolítico en el Costo Total del Plan de Medio Plazo



ANEXO D.2

RESUMEN FISICO Y FINANCIERO DE OBRAS DE DISTRIBUCION

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

CORTO PLAZO (2024-2028)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	222	869	810	554	363	2.819
Ampliación y cambio de conductor a	444	1.977	1.796	1.455	956	6.628
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	200	907	705	687	450	2.948
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	2.792	10.531	8.229	6.866	4.499	32.916
SUBTOTAL1 FIN	49.343	111.552	78.965	69.383	45.155	354.399
ELECTRIFICACION						
MT (Km)	464	470	480	476	449	2.339
BT (Km)	444	454	455	456	413	2.222
TRANSFORMADORES (KVA)	23.896	24.858	24.108	24.602	20.786	118.250
ACOMETIDAS (m)	158.747	159.646	165.867	162.613	159.094	805.967
MEDIDORES (Unid.)	6.728	6.766	7.030	6.892	6.743	34.159
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	4.653	4.679	4.861	4.766	4.663	23.622
SUBTOTAL2 FIN	12.038	12.483	12.200	12.395	10.629	59.745
EXPANSION**						
MT (Km)	1.003	1.053	1.030	1.049	913	5.048
BT (Km)	2.034	2.134	2.089	2.126	1.854	10.238
TRANSFORMADORES (KVA)	268.742	280.748	278.943	281.656	255.339	1.365.427
ACOMETIDAS (m)	655.105	658.975	683.620	671.511	657.004	3.326.215
MEDIDORES (Unid.)	29.265	29.437	30.570	29.996	29.348	148.616
ALUMBRADO (Unid.)	3.184	3.203	3.318	3.264	3.193	16.163
RED SUBTERRANEA MT (Km)	1	1	1	1	1	4
RED SUBTERRANEA BT (Km)	1	1	1	1	1	6
SUBTOTAL4 FIN	71.341	75.042	71.805	73.938	60.638	352.765
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (Km)	788	634	337	318	486	2.563
RED SUBTERRANEA (Km)	54	70	49	36	35	244
RED AISLADA (Km)	333	421	260	205	221	1.440
REGULADORES DE TENSION (Unid.)	5	-	-	-	2	7
SUBTOTAL5 FIN	41.182	48.093	29.968	23.021	27.790	170.055
PLAN AUTOMAT. DISTR.						
PLAN DE LLAVES AUTOM.	63	63	63	63	63	315
SUBTOTAL 6 FIN	1.440	1.439	1,439	1,439	1,439	7,197
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (KM)	158	203	183	179	159	880
CAMBIO POSTES BT	4.955	4.955	4.955	4.955	4.955	24.775
CAMBIO POSTES MT	5.564	5.564	5.276	5.554	5.554	27.512
TRIFASICAR	13	13	13	13	13	65
DESPLAZ. RED DE MT.(Km)	66	76	76	66	66	350
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	2.129	2.109	2.119	2.119	2.109	10.585
SUSTITUCION DE ALUMBRADO PUB(Hg por Na)	135	135	135	135	135	675
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	181.705	181.705	181.705	181.705	181.705	908.525
INST. RECONECTADORES	29	29	29	29	29	143
INST. SECCIONALIZADOR	120	92	90	90	90	484
INST. SECC. TRIPOLAR B/ CARGA	32	31	31	31	30	153
INSTAL. DE DESCARGADORES (Unid)	11	11	11	11	11	55
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	1.468	989	993	2.827	2.619	8.896
Número de Postes cambiados (Unid)	13.527	8.918	9.341	23.070	24.616	79.472
TRANSFORMADORES (kVA)	16.078	11.671	13.354	24.949	23.096	89.146
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos	-	-	-	-	-	-
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD						
Nro. Clientes conectados	18.748	10.809	8.195	6.263	6.542	50.557
Líneas de MT (km)	1.864	1.844	1.624	1.374	1.404	8.110
Líneas de BT (km)	1.159	1.283	1.335	1.410	1.547	6.733
SUBTOTAL6 FIN	46.363	44.228	43.430	56.678	57.052	247.751
TOTAL FINANCIERO	221.708	292.838	237.807	236.855	202.704	1.191.911

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA METROPOLITANO
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión (km)	222	496	539	133	92	1.483
Ampliación y cambio de conductor a preensamblado BT (km)	444	1.027	1.105	381	264	3.222
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	200	445	369	165	114	1.293
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	2.792	5.916	4.870	1.649	1.140	16.366
SUBTOTAL1 FIN	49.343	65.630	45.629	17.162	11.819	189.583
ELECTRIFICACION						
MT (Km)	77	81	76	79	61	375
BT (Km)	153	162	152	159	123	749
TRANSFORMADORES (KVA)	18.306	19.236	18.267	18.876	15.184	89.869
ACOMETIDAS (m)	37.832	38.046	39.529	38.753	37.914	192.073
MEDIDORES (Unid.)	1.892	1.902	1.976	1.938	1.896	9.604
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	1.267	1.274	1.324	1.298	1.270	6.433
SUBTOTAL2 FIN	7.679	8.100	7.646	7.930	6.260	37.615
EXPANSION **						
MT (Km)	621	658	616	642	497	3.034
BT (Km)	1.241	1.314	1.231	1.282	992	6.060
TRANSFORMADORES (KVA)	148.113	155.636	147.798	152.725	122.850	727.123
ACOMETIDAS (m)	306.093	307.825	319.822	313.546	306.762	1.554.048
MEDIDORES (Unid.)	15.305	15.391	15.991	15.677	15.338	77.702
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	2.036	2.048	2.128	2.086	2.041	10.339
RED SUBTERRANEA MT (Km)	1	1	1	1	1	4
RED SUBTERRANEA BT (Km)	1	1	1	1	1	6
SUBTOTAL4 FIN	61.949	65.348	61.660	63.965	50.466	303.388
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (Km)	12	2	4	3	3	24
RED SUBTERRANEA (Km)	40	47	35	29	19	169
RED AISLADA (Km)	183	154	65	58	37	497
SUBTOTAL5 FIN	15.415	15.525	9.540	6.951	4.486	51.918
PLAN AUTOMAT. DISTR.						
PLAN DE LLAVES AUTOM.	48	48	48	48	48	240
SUBTOTAL 6 FIN	1.097	1.097	1.097	1.097	1.097	5.483
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (KM)	7,00	7	7	7	7	35
CAMBIO POSTES BT	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	9.000
DESPLAZAR RED MT (KM)	5	5	5	5	5	25
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	550	550	550	550	550	2.750
SUSTITUCION DE ALUMBRADO PUB(Hg por Na)	55	55	55	55	55	275
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	15.400	15.400	15.400	15.400	15.400	77.000
INST. SECC. TRIPOLAR B/ CARGA	2	2	2	2	2	10
INST. RECONECTADORES	4	4	4	4	4	20
INST. SECCIONALIZADOR	9	9	9	9	9	45
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	368	248	249	327	310	1.501
Número de Postes cambiados (Unid)	3.650	2.406	2.520	2.823	3.092	14.491
TRANSFORMADORES (kVA)	4.728	3.432	3.927	3.272	3.078	18.436
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD						
Nro. Clientes conectados	3.531	2.200	1.673	1.136	1.533	10.073
Líneas de MT (km)	346	367	311	220	272	1.515
Líneas de BT (km)	254	263	259	242	392	1.411
SUBTOTAL6 FIN	10.282	9.688	9.394	9.211	11.089	49.665
TOTAL FINANCIERO	145.766	165.387	134.965	106.315	85.217	637.651

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA METROPOLITANO - DEPARTAMENTO DE CENTRAL
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión (km)	202	405	457	38	27	1.130
Ampliación y cambio de conductor a preensablado BT (km)	392	785	887	113	82	2.259
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	177	338	286	47	34	881
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	1.706	3.228	2.694	466	339	8.434
SUBTOTAL1 FIN	44.562	53.475	37.000	4.932	3.580	143.549
ELECTRIFICACION						
MT (Km)	64	68	63	66	51	312
BT (Km)	128	135	127	132	102	624
TRANSFORMADORES (KVA)	15.248	16.023	15.216	15.723	12.648	74.858
ACOMETIDAS (m)	31.513	31.691	32.926	32.280	31.582	159.992
MEDIDORES (Unid.)	1.576	1.585	1.646	1.614	1.579	8.000
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	1.055	1.061	1.103	1.081	1.058	5.359
SUBTOTAL2 FIN	6.397	6.747	6.369	6.605	5.215	31.332
EXPANSION **						
MT (Km)	518	548	513	535	414	2.527
BT (Km)	1.034	1.095	1.025	1.068	826	5.048
TRANSFORMADORES (KVA)	123.374	129.640	123.112	127.216	102.331	605.672
ACOMETIDAS (m)	254.966	256.410	266.402	261.175	255.524	1.294.477
MEDIDORES (Unid.)	12.748	12.820	13.320	13.059	12.776	64.724
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	1.696	1.706	1.772	1.738	1.700	8.612
RED SUBTERRANEA MT (Km)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	3,3
RED SUBTERRANEA BT (Km)	1	1	1	1	1	5
SUBTOTAL4 FIN	51.602	54.433	51.361	53.281	42.037	252.714
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (Km)	-	2	-	-	-	2
RED SUBTERRANEA (Km)	38	40	28	22	14	142
RED AISLADA (Km)	151	98	49	43	27	368
SUBTOTAL5 FIN	12.777	10.934	7.631	5.139	3.279	39.760
PLAN AUTOMAT. DISTR.						
PLAN DE LLAVES AUTOM.	34	34	34	34	34	170
SUBTOTAL 6 FIN	777	777	777	777	777	3.884
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (KM)	4,67	5	5	5	5	23
CAMBIO POSTES BT	900	900	900	900	900	4.500
DESPLAZAR RED MT (KM)	2	2	2	2	2	10
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	393	393	393	393	393	1.964
SUSTITUCION DE ALUMBRADO PUB(Hg por Na)	39	39	39	39	39	196
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	11.550	11.550	11.550	11.550	11.550	57.750
INST. SECCIONALIZADOR	5	5	5	5	5	23
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD						
Nro. Clientes conectados	405	234	153	107	101	1.000
Líneas de MT (km)	27	27	22	18	16	110
Líneas de BT (km)	15	16	16	16	14	78
SUBTOTAL6 FIN	981	1.092	964	957	970	4.964
TOTAL FINANCIERO	117.096	127.458	104.101	71.690	55.857	476.202

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensabladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA METROPOLITANO - DEPARTAMENTO DE CORDILLERA
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión (km)	12	25	28	38	27	130
Ampliación y cambio de conductor a preensablado BT (km)	26	52	59	113	82	333
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	4	7	6	47	34	98
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	166	314	262	466	339	1.548
SUBTOTAL1 FIN	2.686	3.223	2.230	4.932	3.580	16.651
ELECTRIFICACION						
MT (Km)	6	6	6	6	5	29
BT (Km)	12	12	12	12	9	58
TRANSFORMADORES (KVA)	1.409	1.480	1.406	1.452	1.168	6.915
ACOMETIDAS (m)	2.911	2.927	3.041	2.982	2.917	14.779
MEDIDORES (Unid.)	146	146	152	149	146	739
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	97	98	102	100	98	495
SUBTOTAL2 FIN	591	623	588	610	482	2.894
EXPANSION **						
MT (Km)	48	51	47	49	38	233
BT (Km)	95	101	95	99	76	466
TRANSFORMADORES (KVA)	11.396	11.975	11.372	11.751	9.452	55.947
ACOMETIDAS (m)	23.551	23.685	24.608	24.125	23.603	119.572
MEDIDORES (Unid.)	1.178	1.184	1.230	1.206	1.180	5.979
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	157	158	164	161	157	795
RED SUBTERRANEA MT (Km)	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,31
RED SUBTERRANEA BT (Km)	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,46
SUBTOTAL4 FIN	4.767	5.028	4.744	4.922	3.883	23.343
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (Km)	-	-	-	2	3	5
RED SUBTERRANEA (Km)	2	3	3	4	-	12
RED AISLADA (Km)	29	6	6	6	1	47
SUBTOTAL5 FIN	2.173	717	683	770	132	4.475
PLAN AUTOMAT. DISTR.						
PLAN DE LLAVES AUTOM.	8	8	8	8	8	40
SUBTOTAL 6 FIN	183	183	183	183	183	914
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (KM)	2,00	2	2	2	2	10
CAMBIO POSTES BT	550	550	550	550	550	2.750
DESPLAZAR RED MT (KM)	1	1	1	1	1	5
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	79	79	79	79	79	393
SUSTITUCION DE ALUMBRADO PUB(Hg por Na)	8	8	8	8	8	39
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	2.310	2.310	2.310	2.310	2.310	11.550
INST. SECC. TRIPOLAR B/ CARGA	1	1	1	1	1	5
INST. RECONECTADORES	2	2	2	2	2	10
INST. SECCIONALIZADOR	5	5	5	5	5	23
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	207	139	140	163	155	804
Número de Postes cambiados (Unid)	2.111	1.392	1.458	1.463	1.602	8.026
TRANSFORMADORES (kVA)	3.181	2.309	2.642	1.680	1.580	11.392
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD						
Nro. Clientes conectados	635	448	299	266	260	1.908
Líneas de MT (km)	80	71	56	50	42	299
Líneas de BT (km)	39	42	42	51	53	228
SUBTOTAL6 FIN	3.030	2.466	2.442	2.754	2.610	13.302
TOTAL FINANCIERO	13.429	12.240	10.871	14.170	10.869	61.579

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensabladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA METROPOLITANO - DEPARTAMENTO DE PARAGUARI
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión (km)	-	13	10	15	10	48
Ampliación y cambio de conductor a preensamblado BT (km)	-	24	18	27	18	87
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	-	17	12	19	12	60
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	-	167	121	188	121	597
SUBTOTAL1 FIN	-	1.486	1.079	1.690	1.079	5.332
ELECTRIFICACION						
MT (Km)	4	5	4	5	4	22
BT (Km)	9	9	9	9	7	44
TRANSFORMADORES (KVA)	1.066	1.120	1.064	1.099	884	5.234
ACOMETIDAS (m)	2.203	2.216	2.302	2.257	2.208	11.187
MEDIDORES (Unid.)	110	111	115	113	110	559
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	74	74	77	76	74	375
SUBTOTAL2 FIN	447	472	445	462	365	2.191
EXPANSION **						
MT (Km)	36	38	36	37	29	177
BT (Km)	72	77	72	75	58	353
TRANSFORMADORES (KVA)	8.627	9.065	8.608	8.895	7.155	42.351
ACOMETIDAS (m)	17.828	17.929	18.628	18.262	17.867	90.515
MEDIDORES (Unid.)	891	896	931	913	893	4.526
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	119	119	124	121	119	602
RED SUBTERRANEA MT (Km)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,23
RED SUBTERRANEA BT (Km)	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,35
SUBTOTAL4 FIN	3.608	3.806	3.591	3.726	2.939	17.671
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (Km)	8	-	4	-	-	12
RED SUBTERRANEA (Km)	-	2,5	0,5	2,5	3,0	8,5
RED AISLADA (Km)	3	7	4	6	6	25
SUBTOTAL5 FIN	329	770	596	665	717	3.078
PLAN AUTOMAT. DISTR.						
PLAN DE LLAVES AUTOM.	6	6	6	6	6	30
SUBTOTAL 6 FIN	137	137	137	137	137	685
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (KM)	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	2
CAMBIO POSTES BT	350	350	350	350	350	1.750
DESPLAZAR RED MT (KM)	2	2	2	2	2	11
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	79	79	79	79	79	393
SUSTITUCION DE ALUMBRADO PUB(Hg por Na)	8	8	8	8	8	39
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	1.540	1.540	1.540	1.540	1.540	7.700
INST. SECC. TRIPOLAR B/ CARGA	1	1	1	1	1	5
INST. RECONECTADORES	2	2	2	2	2	10
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	161	109	109	163	155	697
Número de Postes cambiados (Unid)	1.539	1.014	1.063	1.360	1.490	6.466
TRANSFORMADORES (kVA)	1.547	1.123	1.285	1.592	1.498	7.044
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD						
Nro. Clientes conectados	838	635	453	379	368	2.673
Líneas de MT (km)	112	104	99	80	77	472
Líneas de BT (km)	60	63	63	73	74	332
SUBTOTAL6 FIN	3.442	3.077	3.092	3.619	3.532	16.762
TOTAL FINANCIERO	7.964	9.748	8.941	10.298	8.769	45.719

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA METROPOLITANO - DEPARTAMENTO DE PTE. HAYES
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión (km)	8	53	44	43	27	175
Ampliación y cambio de conductor a preensablado BT (km)	26	166	142	128	82	543
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	19	84	65	53	34	255
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	920	2.208	1.793	527	339	5.787
SUBTOTAL1 FIN	2.095	7.446	5.320	5.608	3.580	24.051
ELECTRIFICACION						
MT (Km)	2	3	2	3	2	12
BT (Km)	5	5	5	5	4	24
TRANSFORMADORES (KVA)	583	613	582	601	483	2.862
ACOMETIDAS (m)	1.205	1.211	1.259	1.234	1.207	6.116
MEDIDORES (Unid.)	60	61	63	62	60	306
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	40	41	42	41	40	205
SUBTOTAL2 FIN	245	258	243	252	199	1.198
EXPANSION **						
MT (Km)	20	21	20	20	16	97
BT (Km)	40	42	39	41	32	193
TRANSFORMADORES (KVA)	4.716	4.956	4.706	4.863	3.912	23.153
ACOMETIDAS (m)	9.746	9.802	10.184	9.984	9.768	49.483
MEDIDORES (Unid.)	487	490	509	499	488	2.474
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	65	65	68	66	65	329
RED SUBTERRANEA MT (Km)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,13
RED SUBTERRANEA BT (Km)	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,19
SUBTOTAL4 FIN	1.973	2.081	1.963	2.037	1.607	9.660
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (Km)	4	-	-	1	-	5
RED SUBTERRANEA (Km)	-	2	3	2	2	8
RED AISLADA (Km)	1	44	7	3	3	58
SUBTOTAL5 FIN	136	3.104	630	377	359	4.605
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD						
Nro. Clientes conectados	1.653	883	768	384	804	4.492
Líneas de MT (km)	127	165	134	71	136	634
Líneas de BT (km)	140	141	137	103	252	773
SUBTOTAL6 FIN	2.829	3.053	2.896	1.881	3.977	14.637
TOTAL FINANCIERO	7.278	15.942	11.053	10.156	9.722	54.151

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensabladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores fisicos se encuentran en anexo.

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA ESTE
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

ANO	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	-	102	74	116	74	367
Ampliación y cambio de conductor a preensamblado	-	224	163	254	163	805
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	-	127	92	143	92	454
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	-	1.267	922	1.432	922	4.543
SUBTOTAL 1 FIN		11.984	8.699	13.628	8.699	43.010
ELECTRIFICACION						
M T (Km)	82	83	86	84	82	417
B T (Km)	62	62	64	63	62	313
TRANSFORMADORES (kVA)	821	826	858	841	823	4.168
ALUMBRADO PÚBLICO (Unid.)	718	722	750	736	720	3.647
ACOMETIDAS (m)	25.653	25.798	26.803	26.277	25.709	130.239
MEDIDORES (Unid.)	1.026	1.032	1.072	1.051	1.028	5.210
SUBTOTAL 2 FIN	941	946	983	964	943	4.777
EXPANSION **						
MT (KM)	89	92	96	94	96	466
B T (Km)	181	188	196	192	196	954
TRANSFORMADORES (kVA)	28.595	29.633	31.029	30.398	31.113	150.770
ACOMETIDAS(m)	102.610	103.191	107.213	105.109	102.835	520.957
MEDIDORES (Unid.)	4.104	4.128	4.289	4.204	4.113	20.838
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	192	193	201	197	193	977
SUBTOTAL 4 FIN	2.214	2.284	2.388	2.340	2.379	11.604
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (Km)	107	213	48	7	46	420
RED SUBTERRANEA (Km)	8	15	6	3	6	38
RED AISLADA (Km)	66	74	33	17	31	220
REGULADOR	2	-	-	-	-	2
SUBTOTAL 5 FIN	7.464	10.827	3.827	1.608	3.598	27.323
PLAN AUTOMAT. DEL SIST. DISTR.						
PLAN DE LLAVES AUTOM.	15	15	15	15	15	75
SUBTOTAL 6 FIN	343	343	343	343	343	1.714
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED DE MT (Km.)	14	14	14	14	14	68
CAMBIO DE POSTES BT.(U)	455	455	455	455	455	2.275
CAMBIO POSTES MT (en líneas de autoconstruc.)	1.819	1.819	1.819	1.819	1.819	9.095
TRIFASICAR	13	13	13	13	13	65
DESPLAZ RED DE MT.(Km)	9	9	9	9	9	45
INSTALAC. DE A.P. (UNID)	379	379	379	379	379	1.895
SUSTITUCIÓN DE AP.- Hg x Na (UNID)	-	-	-	-	-	-
CAMBIO DE ACOMET. (m)	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	540.000
INST. DE RECONECTADORES	3	3	3	3	3	15
INST. DE SECCIONALIZADORES	2	2	2	2	2	10
INSTAL. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	6	5	5	5	5	26
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	109	74	74	573	543	1.373
Número de Postes cambiados (Unid)	779	513	538	5.581	6.114	13.524
TRANSFORMADORES (kVA)	1.050	762	872	4.733	4.452	11.869
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos	-	-	-	-	-	-
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD						
Nro. Clientes conectados	2.247	1.736	1.174	891	907	6.955
Líneas de MT (km)	278	276	247	206	221	1.228
Líneas de BT (km)	170	191	203	224	192	979
SUBTOTAL 7 FIN	5.802	6.030	5.777	9.315	9.181	36.105
TOTAL FIN	16.764	32.413	22.017	28.197	25.142	124.533

OBS:FIN= miles de dólares

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA ESTE - DEPARTAMENTO DE ALTO PARANA
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	-	88	64	100	64	317
Ampliación y cambio de conductor a preensamblado	-	195	142	220	142	699
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	-	109	80	124	80	392
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	-	1.094	796	1.236	796	3.922
SUBTOTAL 1 FIN		10.368	7.526	11.790	7.526	37.210
ELECTRIFICACION						
M T (Km)	61	61	63	62	61	308
B T (Km)	46	46	48	47	46	231
TRANSFORMADORES (kVA)	607	610	634	622	608	3.082
ALUMBRADO PÚBLICO (Unid.)	531	534	555	544	532	2.696
ACOMETIDAS (m)	18.968	19.076	19.819	19.430	19.010	96.303
MEDIDORES (Unid.)	759	763	793	777	760	3.852
SUBTOTAL 2 FIN	696	700	727	713	697	3.532
EXPANSION **						
MT (KM)	73	75	79	77	79	384
B T (Km)	150	155	162	159	162	787
TRANSFORMADORES (kVA)	23.805	24.669	25.831	25.305	25.901	125.510
ACOMETIDAS(m)	75.873	76.302	79.276	77.720	76.039	385.210
MEDIDORES (Unid.)	3.035	3.052	3.171	3.109	3.042	15.408
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	142	143	149	146	143	722
SUBTOTAL 4 FIN	1.807	1.865	1.951	1.911	1.944	9.479
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (Km)	46,4	111,4	46,5	6,5	46,0	257
RED SUBTERRANEA (Km)	7,4	11,3	5,8	2,7	5,0	32
RED AISLADA (Km)	58,9	58,4	32,5	7,8	21,5	179
REGULADOR	1	-	-	-	-	1
SUBTOTAL 5 FIN	5.645	7.374	3.741	939	2.902	20.601
PLAN AUTOMAT. DEL SIST. DISTR.						
PLAN DE LLAVES AUTOM.	15	15	15	15	15	75
SUBTOTAL 6 FIN	343	343	343	343	343	1.713
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED DE MT (Km.)	8	8	8	8	8	41
CAMBIO DE POSTES BT.(U)	273	273	273	273	273	1.365
CAMBIO POSTES MT (en líneas de autoconstruc.)	1.091	1.091	1.091	1.091	1.091	5.457
TRIFASICAR	8	8	8	8	8	40
DESPLAZ. RED DE MT.(Km)	5	5	5	5	5	27
INSTALAC. DE A.P. (UNID)	227	227	227	227	227	1.137
CAMBIO DE ACOMET. (m)	2.592	2.592	2.592	2.592	2.592	12.960
INST. DE RECONECTADORES	2	2	2	2	2	9
INST. DE SECCIONALIZADORES	1	1	1	1	1	6
INSTAL. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	4	3	3	3	3	16
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	90	60	61	408	386	1.004
Número de Postes cambiados (Unid)	634	418	438	4.538	4.972	11.001
TRANSFORMADORES (kVA)	972	706	808	4.081	3.839	10.406
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
PLAN GEORREFERENCIADO OPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD						
Nro. Clientes conectados	1.232	846	630	411	410	3.529
Líneas de MT (km)	140	106	121	69	104	540
Líneas de BT (km)	76	75	91	112	98	452
SUBTOTAL 7 FIN	3.204	3.037	3.027	5.501	5.340	20.108
TOTAL FIN	11.694	23.686	17.314	21.196	18.752	92.643

OBS:FIN= miles de dólares

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA ESTE - DEPARTAMENTO DE CANINDEYU
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	-	14	10	16	10	50
Ampliación y cambio de conductor a preensamblado	-	29	21	33	21	105
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	-	17	13	20	13	62
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	-	173	126	196	126	621
SUBTOTAL 1 FIN		1.616	1.173	1.838	1.173	5.800
ELECTRIFICACION						
M T (Km)	21	22	22	22	21	109
B T (Km)	16	16	17	16	16	81
TRANSFORMADORES (kVA)	214	215	223	219	214	1.086
ALUMBRADO PÚBLICO (Unid.)	187	188	196	192	188	950
ACOMETIDAS (m)	6.684	6.722	6.984	6.847	6.699	33.937
MEDIDORES (Unid.)	267	269	279	274	268	1.357
SUBTOTAL 2 FIN	245	247	256	251	246	1.245
EXPANSION **						
MT (KM)	16	16	17	17	17	83
B T (Km)	32	33	34	34	34	167
TRANSFORMADORES (kVA)	4.791	4.965	5.199	5.093	5.213	25.259
ACOMETIDAS(m)	26.737	26.889	27.937	27.388	26.796	135.747
MEDIDORES (Unid.)	1.069	1.076	1.117	1.096	1.072	5.430
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	50	50	52	51	50	255
SUBTOTAL 4 FIN	407	419	437	429	434	2.126
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (Km)	61	101	2	-	-	164
RED SUBTERRANEA (Km)	0,7	3,6	0,5	0,5	0,5	6
RED AISLADA (Km)	7	15	-	9	10	41
REGULADOR	1	-	-	-	-	1
SUBTOTAL 5 FIN	1.820	3.453	86	669	696	6.722
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED DE MT (Km.)	5	5	5	5	5	27
CAMBIO DE POSTES BT.(U)	182	182	182	182	182	910
CAMBIO POSTES MT (en líneas de autoconstruc.)	728	728	728	728	728	3.638
TRIFASICAR	5	5	5	5	5	25
DESPLAZ. RED DE MT.(Km)	4	4	4	4	4	18
INSTALAC. DE A.P. (UNID)	152	152	152	152	152	758
CAMBIO DE ACOMET. (m)	1.728	1.728	1.728	1.728	1.728	8.640
INST. DE RECONECTADORES	1	1	1	1	1	6
INST. DE SECCIONALIZADORES	1	1	1	1	1	4
INSTAL. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	2	2	2	2	2	10
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	20	13	13	165	157	369
Número de Postes cambiados (Unid)	144	95	99	1.042	1.142	2.523
TRANSFORMADORES (kVA)	77	56	64	652	613	1.463
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD						
Nro. Clientes conectados	1.015	890	544	480	497	3.426
Líneas de MT (km)	137	170	127	137	117	688
Líneas de BT (km)	94	116	112	111	94	528
SUBTOTAL 7 FIN	2.598	2.993	2.750	3.814	3.841	15.997
TOTAL FIN	5.069	8.727	4.703	7.000	6.390	31.890

OBS:FIN= miles de dólares

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA CENTRAL
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	-	122	89	138	89	438
Ampliación y cambio de conductor a	-	366	267	414	267	1.314
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	-	151	110	171	110	543
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	-	1.514	1.102	1.711	1.102	5.429
SUBTOTAL1 FN	-	16.001	11.615	18.196	11.615	57.427
ELECTRIFICACION						
MT (Km)	150	151	157	154	150	761
BT (Km)	112	113	118	115	113	571
TRANSFORMADORES (KVA)	2.500	2.514	2.612	2.561	2.505	12.691
ACOMETIDAS (m)	46.869	47.134	48.971	48.010	46.971	237.954
MEDIDORES (Unid.)	1.875	1.885	1.959	1.920	1.879	9.518
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	1.312	1.320	1.371	1.344	1.315	6.663
SUBTOTAL2 FN	1.675	1.684	1.750	1.716	1.678	8.503
EXPANSION **						
MT (Km)	119	124	130	127	130	629
BT (Km)	252	261	273	267	273	1.325
TRANSFORMADORES (KVA)	36.543	37.972	39.803	38.989	40.147	193.454
ACOMETIDAS (m)	109.360	109.979	113.595	112.023	109.599	554.557
MEDIDORES (Unid.)	4.374	4.399	4.571	4.481	4.384	22.209
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	492	495	507	504	493	2.491
SUBTOTAL4 FN	2.953	3.050	3.191	3.127	3.190	15.510
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (Km)	237	238	129	143	102	848
RED SUBTERRANEA (Km)	1,4	2,8	1,5	1,3	2,3	9
RED AISLADA (Km)	43	96	49	21	88	297
REGULADORES DE TENSION	-	-	-	-	1	1
SUBTOTAL5 FN	7.690	11.291	5.953	4.474	7.717	37.125
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (KM)	50	50	50	50	50	250
CAMBIO POSTES BT	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	7.500
CAMBIO POSTES MT	1.800	1.800	1.512	1.800	1.800	8.712
DESPLAZAR RED MT (KM)	15	15	15	15	15	75
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	600	600	600	600	600	3.000
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	12.600	12.600	12.600	12.600	12.600	63.000
INSTAL. RECONECTOR	10	10	10	10	10	50
INST. SECCIONALIZADOR	13	13	13	13	13	65
INST. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	10	10	10	10	10	50
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	421	284	285	1.019	965	2.973
Número de Postes cambiados (Unid)	3.892	2.566	2.688	7.767	8.510	25.423
TRANSFORMADORES (kVA)	4.065	2.951	3.376	9.640	9.067	29.098
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD						
Nro. Clientes conectados	6.860	3.141	2.400	1.892	1.755	16.048
Líneas de MT (km)	513	504	470	385	326	2.198
Líneas de BT (km)	296	334	345	369	409	1.752
SUBTOTAL6 FN	12.543	11.589	11.596	17.510	17.015	70.252
TOTAL FINANCIERO	24.861	43.614	34.104	45.022	41.215	188.816

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA CENTRAL - DEPARTAMENTO DE CAAGUAZU
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	-	42	31	48	31	152
Ampliación y cambio de conductor a	-	172	125	194	125	617
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	-	52	38	59	38	188
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	-	525	382	593	382	1.882
SUBTOTAL1 FIN	-	6.313	4.583	7.179	4.583	22.659
ELECTRIFICACION						
MT (Km)	55	56	58	57	55	281
BT (Km)	41	42	43	43	42	211
TRANSFORMADORES (KVA)	922	927	964	945	924	4.682
ACOMETIDAS (m)	17.291	17.389	18.067	17.712	17.329	87.788
MEDIDORES (Unid.)	692	696	723	708	693	3.512
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	484	487	506	496	485	2.458
SUBTOTAL2 FIN	618	621	646	633	619	3.137
EXPANSION **						
MT (Km)	55	57	60	59	60	292
BT (Km)	115	119	125	123	125	608
TRANSFORMADORES (KVA)	17.340	18.028	18.893	18.507	19.032	91.801
ACOMETIDAS (m)	40.346	40.574	42.156	41.328	40.434	204.839
MEDIDORES (Unid.)	1.614	1.623	1.686	1.653	1.617	8.194
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	182	183	190	186	182	922
SUBTOTAL4 FIN	1.341	1.387	1.452	1.423	1.452	7.056
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (Km)	104	197	45	-	54	400
RED SUBTERRANEA (Km)	1,0	0,9	1,2	0,3	1,1	5
RED AISLADA (Km)	19	30	33	10	29	121
SUBTOTAL5 FIN	3.347	6.164	3.090	646	2.882	16.128
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (KM)	20	20	20	20	20	100
CAMBIO POSTES BT	600	600	600	600	600	3.000
CAMBIO POSTES MT	720	720	432	720	720	3.312
DESPLAZAR RED MT (KM)	6	6	6	6	6	30
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	240	240	240	240	240	1.200
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	5.040	5.040	5.040	5.040	5.040	25.200
INSTAL. RECONECTADOR	4	4	4	4	4	20
INST. SECCIONALIZADOR	5	5	5	5	5	26
INST. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	4	4	4	4	4	20
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	95	64	64	259	245	727
Número de Postes cambiados (Unid)	764	504	528	1.802	1.975	5.573
TRANSFORMADORES (kVA)	926	672	769	2.543	2.392	7.301
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD						
Nro. Clientes conectados	1.658	1.082	855	600	560	4.755
Líneas de MT (km)	166	159	147	108	101	681
Líneas de BT (km)	101	108	111	129	134	582
SUBTOTAL6 FIN	3.855	3.620	3.616	5.146	5.005	21.242
TOTAL FINANCIERO	9.161	18.106	13.387	15.027	14.540	70.222

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA CENTRAL - DEPARTAMENTO DE CAAZAPA
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	-	14	10	16	10	49
Ampliación y cambio de conductor a	-	41	30	46	30	147
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	-	17	12	19	12	61
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	-	170	124	192	124	609
SUBTOTAL1 FIN	-	1.795	1.303	2.042	1.303	6.443
ELECTRIFICACION						
MT (Km)	22	22	23	23	22	112
BT (Km)	17	17	17	17	17	84
TRANSFORMADORES (KVA)	368	370	384	377	368	1.866
ACOMETIDAS (m)	6.892	6.931	7.201	7.060	6.907	34.991
MEDIDORES (Unid.)	276	277	288	282	276	1.400
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	193	194	202	198	193	980
SUBTOTAL2 FIN	246	248	257	252	247	1.250
EXPANSION **						
MT (Km)	13	14	14	14	14	70
BT (Km)	28	29	31	30	31	150
TRANSFORMADORES (KVA)	3.889	4.054	4.251	4.164	4.298	20.657
ACOMETIDAS (m)	16.081	16.172	16.803	16.473	16.116	81.645
MEDIDORES (Unid.)	643	647	672	659	645	3.266
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	72	73	76	74	73	367
SUBTOTAL4 FIN	337	349	365	357	364	1.772
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (Km)	51	13	31	36	25	156,50
RED SUBTERRANEA (Km)	-	0,8	0,1	-	-	0,90
RED AISLADA (Km)	-	15	12	-	-	26,75
REGULADORES DE TENSION	-	-	-	-	1	1,00
SUBTOTALS 5 FIN	1.069	1.304	1.430	673	529	5.004
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (KM)	10	10	10	10	10	50
CAMBIO POSTES BT	300	300	300	300	300	1.500
CAMBIO POSTES MT	360	360	360	360	360	1.800
DESPLAZAR RED MT (KM)	3	3	3	3	3	15
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	120	120	120	120	120	600
SUSTITUCION DE AP (Na por Hg) (unid)						-
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	2.520	2.520	2.520	2.520	2.520	12.600
INSTAL. RECONECTADOR	2	2	2	2	2	10
INST. SECCIONALIZADOR	3	3	3	3	3	13
INST. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	2	2	2	2	2	10
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	166	112	112	247	234	871
Número de Postes cambiados (Unid)	1.597	1.053	1.103	1.718	1.883	7.354
TRANSFORMADORES (kVA)	1.756	1.275	1.459	2.626	2.470	9.586
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD						
Nro. Clientes conectados	964	725	555	495	445	3.184
Líneas de MT (km)	137	125	122	103	82	569
Líneas de BT (km)	68	80	79	79	93	398
SUBTOTAL6 FIN	3.304	2.999	2.982	4.141	3.723	17.150
TOTAL FINANCIERO	4.957	6.694	6.337	7.465	6.166	31.620

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA CENTRAL - DEPARTAMENTO DE GUAIRA
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	-	16	12	18	12	58
Ampliación y cambio de conductor a	-	28	21	32	21	102
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	-	20	15	23	15	72
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	-	200	145	226	145	717
SUBTOTAL1 FIN	-	1.772	1.286	2.015	1.286	6.359
ELECTRIFICACION						
MT (Km)	20	21	21	21	21	104
BT (Km)	15	15	16	16	15	78
TRANSFORMADORES (KVA)	341	343	357	350	342	1.733
ACOMETIDAS (m)	6.401	6.437	6.688	6.556	6.415	32.496
MEDIDORES (Unid.)	256	257	268	262	257	1.300
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	179	180	187	184	180	910
SUBTOTAL2 FIN	229	230	239	234	229	1.161
EXPANSION **						
MT (Km)	14	14	15	14	15	71
BT (Km)	29	29	31	30	31	150
TRANSFORMADORES (KVA)	4.030	4.140	4.341	4.252	4.385	21.149
ACOMETIDAS (m)	14.935	15.019	14.935	15.298	14.967	75.154
MEDIDORES (Unid.)	597	601	624	612	599	3.033
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	67	68	70	69	67	341
SUBTOTAL4 FIN	341	348	364	357	364	1.774
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (Km)	38	16	24	19	-	97
RED SUBTERRANEA (Km)	0,1	0,8	0,2	-	-	1
RED AISLADA (Km)	16	37	3	-	-	57
SUBTOTAL5 FIN	1.779	2.660	764	356	0	5.557
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (KM)	10	10	10	10	10	50
CAMBIO POSTES BT	300	300	300	300	300	1.500
CAMBIO POSTES MT	360	360	360	360	360	1.800
DESPLAZAR RED MT (KM)	3	3	3	3	3	15
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	120	120	120	120	120	600
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	2.520	2.520	2.520	2.520	2.520	12.600
INSTAL. RECONECTADOR	2	2	2	2	2	10
INST. SECCIONALIZADOR	3	3	3	3	3	13
INST. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	2	2	2	2	2	10
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	47	32	32	152	144	407
Número de Postes cambiados (Unid)	426	281	294	1.190	1.304	3.495
TRANSFORMADORES (kVA)	515	374	428	1.676	1.577	4.571
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD						
Nro. Clientes conectados	2.969	557	413	314	264	4.517
Líneas de MT (km)	72	81	76	65	49	343
Líneas de BT (km)	28	50	54	51	61	243
SUBTOTAL6 FIN	1.921	1.808	1.802	2.832	2.772	11.135
TOTAL FINANCIERO	4.269	6.817	4.455	5.794	4.651	25.987

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA CENTRAL - DEPARTAMENTO DE SAN PEDRO
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	-	50	36	57	36	179
Ampliación y cambio de conductor a	-	125	91	141	91	448
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	-	62	45	70	45	222
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	-	619	451	700	451	2.221
SUBTOTAL1 FIN	-	6.120	4.443	6.960	4.443	21.965
ELECTRIFICACION						
MT (Km)	52	52	54	53	52	265
BT (Km)	39	39	41	40	39	198
TRANSFORMADORES (KVA)	869	873	907	890	870	4.410
ACOMETIDAS (m)	16.285	16.377	17.015	16.681	16.321	82.679
MEDIDORES (Unid.)	651	655	681	667	653	3.307
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	456	459	476	467	457	2.315
SUBTOTAL2 FIN	582	585	608	596	583	2.954
EXPANSION **						
MT (Km)	37	39	41	40	41	197
BT (Km)	79	82	86	84	86	418
TRANSFORMADORES (KVA)	11.284	11.749	12.317	12.065	12.433	59.848
ACOMETIDAS (m)	37.998	38.213	39.703	38.923	38.081	192.919
MEDIDORES (Unid.)	1.520	1.529	1.588	1.557	1.523	7.717
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	171	172	171	175	171	860
SUBTOTAL4 FIN	934	965	1.009	990	1.009	4.908
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (Km)	44	11	30	88	22	195
RED SUBTERRANEA (Km)	0,3	0,3	-	1,0	1,2	2,8
RED AISLADA (Km)	8	14	-	11,30	59,46	93
SUBTOTAL5 FIN	1.496	1.164	669	2.799	4.306	10.435
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (KM)	10	10	10	10	10	50
CAMBIO POSTES BT	300	300	300	300	300	1.500
CAMBIO POSTES MT	360	360	360	360	360	1.800
DESPLAZAR RED MT (KM)	3	3	3	3	3	15
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	120	120	120	120	120	600
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	2.520	2.520	2.520	2.520	2.520	12.600
INSTAL. RECONECTADOR	2	2	2	2	2	10
INST. SECCIONALIZADOR	3	3	3	3	3	13
INST. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	2	2	2	2	2	10
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	113	76	76	361	342	968
Número de Postes cambiados (Unid)	1.105	728	763	3.056	3.348	9.001
TRANSFORMADORES (kVA)	867	630	721	2.795	2.629	7.641
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD						
Nro. Clientes conectados	1.269	777	577	483	486	3.592
Líneas de MT (km)	138	139	126	109	93	605
Líneas de BT (km)	100	96	101	111	122	529
SUBTOTAL6 FIN	3.462	3.162	3.195	5.390	5.236	20.445
TOTAL FINANCIERO	6.474	11.997	9.925	16.735	15.577	60.708

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA SUR
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	-	108	79	122	79	388
Ampliación y cambio de conductor a	-	249	181	281	181	892
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	-	134	97	151	97	480
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	-	1.339	975	1.514	975	4.803
SUBTOTAL1 FIN	-	12.869	9.342	14.634	9.342	46.186
ELECTRIFICACION						
MT (Km)	108	109	113	111	108	549
BT (Km)	81	82	85	83	81	412
TRANSFORMADORES (KVA)	1.802	1.812	1.883	1.846	1.806	9.149
ACOMETIDAS (m)	33.787	33.979	35.303	34.610	33.861	171.541
MEDIDORES (Unid.)	1.351	1.359	1.412	1.384	1.354	6.862
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	946	951	988	969	948	4.803
SUBTOTAL2 FIN	1.207	1.214	1.262	1.237	1.210	6.130
EXPANSION **						
MT (Km)	115	119	125	122	125	606
BT (Km)	240	248	259	254	260	1.261
TRANSFORMADORES (KVA)	36.438	37.645	39.430	38.722	39.717	191.952
ACOMETIDAS (m)	78.615	79.221	81.942	80.983	79.254	400.015
MEDIDORES (Unid.)	3.145	3.169	3.278	3.239	3.170	16.001
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	354	356	369	364	357	1.800
SUBTOTAL4 FIN	2.787	2.868	2.999	2.948	3.004	14.606
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (Km)	10	10	-	11,6	10	42
RED SUBTERRANEA (Km)	0,8	3	1	1	1	7
RED AISLADA (Km)	35	96	112	100	65	407
REGULADORES DE TENSION	2	-	-	-	1	3
SUBTOTAL5 FIN	2.123	6.726	6.780	6.086	4.650	26.365
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (KM)	40	40	40	40	40	200
CAMBIO POSTES BT	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	6.000
CAMBIO POSTES MT	1.440	1.440	1.440	1.440	1.440	7.200
DESPLAZAR RED MT (KM)	12	12	12	12	12	60
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	480	480	480	480	480	2.400
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	10.080	10.080	10.080	10.080	10.080	50.400
INSTAL. RECONECTADOR	6	6	6	6	6	28
INST. SECCIONALIZADOR	10	10	10	10	10	52
INST. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	6	6	6	6	6	28
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	349	235	236	783	742	2.345
Número de Postes cambiados (Unid)	2.989	1.971	2.064	5.825	6.382	19.231
TRANSFORMADORES (kVA)	2.826	2.051	2.347	6.484	6.099	19.807
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos	-	-	-	-	-	
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD						
Nro. Clientes conectados	3.169	1.839	1.479	1.219	1.200	8.906
Líneas de MT (km)	346	311	274	235	240	1.405
Líneas de BT (km)	202	231	245	268	254	1.200
SUBTOTAL6 FIN	9.260	8.392	8.505	12.689	12.318	51.165
TOTAL FINANCIERO	15.377	32.070	28.887	37.594	30.524	144.452

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA SUR - DEPARTAMENTO DE ITAPUA
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	-	69	50	78	50	246
Ampliación y cambio de conductor a preensamblado	-	158	115	178	115	566
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	-	85	62	96	62	305
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	-	850	618	960	618	3.047
SUBTOTAL1 FIN	-	8.163	5.926	9.283	5.926	29.297
ELECTRIFICACION						
MT (Km)	71	71	74	73	71	360
BT (Km)	53	54	56	55	53	270
TRANSFORMADORES (KVA)	1.183	1.190	1.236	1.212	1.186	6.008
ACOMETIDAS (m)	22.188	22.314	23.184	22.729	22.237	112.652
MEDIDORES (Unid.)	888	893	927	909	889	4.506
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	621	625	649	636	623	3.154
SUBTOTAL2 FIN	793	797	828	812	795	4.026
EXPANSION**						
MT (Km)	87	91	95	93	95	461
BT (Km)	181	188	196	192	197	954
TRANSFORMADORES (KVA)	27.928	29.018	30.405	29.784	30.599	147.734
ACOMETIDAS (m)	51.773	52.066	54.095	53.034	51.886	262.855
MEDIDORES (Unid.)	2.071	2.083	2.164	2.121	2.075	10.514
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	233	234	243	239	233	1.183
SUBTOTAL4 FIN	2.092	2.164	2.265	2.219	2.267	11.007
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (Km)	-	10,3	-	11,6	-	22
RED SUBTERRANEA (Km)	0,8	2,55	0,4	0,75	0,8	5,3
RED AISLADA (Km)	25,35	32	16,1	47,3	54,6	175
BANCO DE CAPACITORES REGULADORES DE TENSION						
SUBTOTAL5 FIN	1.412	2.514	1.133	3.327	3.718	12.103
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (KM)	20	20	20	20	20	100
CAMBIO POSTES BT	600	600	600	600	600	3.000
CAMBIO POSTES MT	720	720	720	720	720	3.600
DESPLAZAR RED MT (KM)	6	6	6	6	6	30
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	240	240	240	240	240	1.200
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	5.040	5.040	5.040	5.040	5.040	25.200
INSTAL. RECONECTADOR	3	3	3	3	3	14
INST. SECCIONALIZADOR	5	5	5	5	5	26
INST. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	3	3	3	3	3	14
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	105	71	71	509	482	1.238
Número de Postes cambiados (Unid)	1.049	691	724	4.385	4.804	11.652
TRANSFORMADORES (kVA)	793	576	659	3.862	3.633	9.521
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD						
Nro. Clientes conectados	2.541	1.384	1.122	843	824	6.714
Líneas de MT (km)	248	219	194	151	149	959
Líneas de BT (km)	136	161	163	185	184	828
SUBTOTAL6 FIN	5.043	4.781	4.795	8.063	7.824	30.507
TOTAL FINANCIERO	9.339	18.420	14.947	23.705	20.529	86.940

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA SUR - DEPARTAMENTO DE MISIONES
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	-	16	12	18	12	58
Ampliación y cambio de conductor a preensamblado	-	37	27	42	27	133
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	-	20	15	23	15	72
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	-	200	145	226	145	717
SUBTOTAL1 FIN	0	1.921	1.394	2.184	1.394	6.893
ELECTRIFICACION						
MT (Km)	22	22	23	23	22	112
BT (Km)	17	17	17	17	17	84
TRANSFORMADORES (KVA)	367	369	384	376	368	1.864
ACOMETIDAS (m)	6.883	6.922	7.192	7.050	6.898	34.945
MEDIDORES (Unid.)	275	277	288	282	276	1.398
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	193	194	201	197	193	978
SUBTOTAL2 FIN	246	247	257	252	246	1.249
EXPANSION **						
MT (Km)	22	23	24	24	24	117
BT (Km)	46	48	50	49	50	243
TRANSFORMADORES (KVA)	6.950	7.225	7.572	7.417	7.627	36.792
ACOMETIDAS (m)	16.060	16.151	16.780	16.451	16.095	81.538
MEDIDORES (Unid.)	642	646	671	658	644	3.262
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	72	73	76	74	72	367
RED SUBTERRANEA (Km)						-
SUBTOTAL4 FIN	537	555	581	570	581	2.825
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (Km)	-	-	-	-	2,90	3
RED SUBTERRANEA (Km)	-	0,3	0,0	0,15	0,4	0,8
RED AISLADA (Km)	7,50	43	17	21	10	100
REGULADORES DE TENSION	1	-	-	-	-	1
SUBTOTAL5 FIN	418	2.767	894	1.161	782	6.022
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (KM)	10	10	10	10	10	50
CAMBIO POSTES BT	300	300	300	300	300	1.500
CAMBIO POSTES MT	360	360	360	360	360	1.800
DESPLAZAR RED MT (KM)	3	3	3	3	3	15
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	120	120	120	120	120	600
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	2.520	2.520	2.520	2.520	2.520	12.600
INSTAL. RECONECTADOR	1	1	1	1	1	7
INST. SECCIONALIZADOR	3	3	3	3	3	13
INST. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	1	1	1	1	1	7
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	81	55	55	274	260	725
Número de Postes cambiados (Unid)	491	324	339	1.440	1.578	4.173
TRANSFORMADORES (kVA)	768	558	638	2.622	2.467	7.053
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD						
Nro. Clientes conectados	379	235	167	187	194	1.162
Líneas de MT (km)	54	49	43	46	51	243
Líneas de BT (km)	33	36	42	44	33	188
SUBTOTAL6 FIN	1.866	1.645	1.670	3.406	3.270	11.857
TOTAL FINANCIERO	3.067	7.136	4.797	7.572	6.274	28.846

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA SUR - DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUKU
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	-	23	17	26	17	84
Ampliación y cambio de conductor a	-	54	39	61	39	193
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	-	29	21	33	21	104
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	-	290	211	328	211	1.039
SUBTOTAL1 FIN	-	2.785	2.022	3.167	2.022	9.996
ELECTRIFICACION						
MT (Km)	15	15	16	15	15	77
BT (Km)	11	11	12	12	11	57
TRANSFORMADORES (KVA)	252	253	263	258	252	1.277
ACOMETIDAS (m)	4.716	4.743	4.928	4.831	4.726	23.944
MEDIDORES (Unid.)	189	190	197	193	189	958
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	132	133	138	135	132	670
SUBTOTAL2 FIN	169	169	176	173	169	856
EXPANSION **						
MT (Km)	6	5	6	6	6	28
BT (Km)	13	12	12	13	13	63
TRANSFORMADORES (KVA)	1.560	1.402	1.453	1.521	1.490	7.425
ACOMETIDAS (m)	10.782	11.004	11.067	11.498	11.272	55.623
MEDIDORES (Unid.)	431	440	443	460	451	2.225
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	49	50	50	52	51	250
SUBTOTAL4 FIN	158	149	152	159	156	774
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (Km)	9,90	-	-	-	7,20	17
RED SUBTERRANEA (Km)	-	0,15	0,8	-	-	0,9
RED AISLADA (Km)	1,80	21	78	31	-	132
REGULADORES DE TENSION	1	-	-	-	1	2
SUBTOTAL5 FIN	293	1.446	4.753	1.598	150	8.240
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (KM)	10	10	10	10	10	50
CAMBIO POSTES BT	300	300	300	300	300	1.500
CAMBIO POSTES MT	360	360	360	360	360	1.800
DESPLAZAR RED MT (KM)	3	3	3	3	3	15
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	120	120	120	120	120	600
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	2.520	2.520	2.520	2.520	2.520	12.600
INSTAL. RECONECTADOR	1	1	1	1	1	7
INST. SECCIONALIZADOR	3	3	3	3	3	13
INST. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	1	1	1	1	1	7
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	162	109	110			382
Número de Postes cambiados (Unid)	1.449	956	1.001			3.406
TRANSFORMADORES (kVA)	1.265	918	1.050			3.233
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD						
Nro. Clientes conectados	249	220	190	189	182	1.030
Líneas de MT (km)	45	43	37	38	40	203
Líneas de BT (km)	33	35	40	39	37	184
SUBTOTAL6 FIN	2.351	1.966	2.039	1.220	1.224	8.801
TOTAL FINANCIERO	2.971	6.515	9.143	6.317	3.721	28.666

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE- ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA NORTE
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión (km)	-	40	29	45	29	143
Ampliación y cambio de conductor a preensamblado BT (km)	-	110	80	125	80	395
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	-	50	36	56	36	178
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	-	495	360	560	360	1.776
SUBTOTAL1 FIN	-	5.069	3.680	5.765	3.680	18.193
ELECTRIFICACION						
M T (Km)	42	42	44	43	42	213
B T (Km)	31	32	33	32	32	160
TRANSFORMADORES (kVA)	419	422	438	429	420	2.128
ACOMETIDAS (m)	13.100	13.175	13.688	13.419	13.129	66.512
MEDIDORES (Unid.)	524	527	548	537	525	2.660
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	367	369	383	376	368	1.862
SUBTOTAL2 FIN	481	483	502	492	482	2.440
EXPANSION**						
MT (KM)	37	38	40	39	40	192
B T (Km)	76	78	82	80	82	397
TRANSFORMADORES (kVA)	11.677	12.101	12.671	12.413	12.705	61.567
ACOMETIDAS (m)	52.402	52.698	54.752	53.678	52.516	266.047
MEDIDORES (Unid.)	2.096	2.108	2.190	2.147	2.101	10.642
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	98	99	103	101	98	499
SUBTOTAL4 FIN	938	966	1.010	990	1.005	4.909
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (Km)	75	112	16	94	35	331
RED SUBTERRANEA (Km)	1	2	0	1	1	5
RED AISLADA (Km)	0	1	2	9	0	12
SUBTOTAL5 FIN	1.585	2.473	476	2.651	828	8.013
OTRAS OBRAS						
SUST. DE RED MT (Km) (1)	20	60	40	40	20	180
CAMBIO DE POSTE MT/BT (U)	300	300	300	300	300	1.500
DESPLAZ. RED MT (Km)	10	20	20	10	10	70
INSTALAC. DE A.P. (U)	60	50	60	60	50	280
SUSTITUCIÓN DE AP - Hg x Na (UNID)	40	40	40	40	40	200
CAMBIO DE ACOMETIDA (m)	33750	33750	33750	33750	33750	168.750
INSTAL. RECONECTADOR	2	2	2	2	2	10
INSTAL. SECCIONALIZADOR (2)	42	24	22	22	22	132
INSTAL. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	4	4	4	4	3	19
INSTAL. DE DESCARGADORES (Unid)	4	4	4	4	4	20
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	221	149	150	124	60	704
Número de Postes cambiados (Unid)	2.217	1.462	1.531	1.074	518	6.802
TRANSFORMADORES (kVA)	3.410	2.475	2.832	819	399	9.936
Superación, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD						
Nro. Clientes conectados	2.039	1.333	1.044	845	867	6.128
Líneas de MT (km)	284	285	253	224	254	1.299
Líneas de BT (km)	152	155	164	189	192	851
SUBTOTAL6 FIN	6.119	5794	5730	5211	4822	27.676
TOTAL FIN	9.122	14.786	11.398	15.108	10.816	61.231

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* Costos de acometidas incluidas en los de la red de BT aislada

** Expansión de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

(1) Incluye Trifasicación

(2) Incluye Seccionadores Fusibles y Cuchilla

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE- ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA NORTE - DEPARTAMENTO DE AMAMBAY
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión (km)	-	18	13	20	13	64
Ampliación y cambio de conductor a preensablado BT (km)	-	44	32	50	32	160
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	-	22	16	25	16	79
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	-	220	160	249	160	790
SUBTOTAL1 FIN	-	2.178	1.581	2.477	1.581	7.818
ELECTRIFICACION						
M T (Km)	20	20	21	20	20	100
B T (Km)	15	15	15	15	15	75
TRANSFORMADORES (kVA)	197	198	206	202	198	1.001
ACOMETIDAS (m)	6.164	6.199	6.441	6.314	6.178	31.296
MEDIDORES (Unid.)	247	248	258	253	247	1.252
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	173	174	180	177	173	876
SUBTOTAL2 FIN	226	227	236	232	227	1.148
EXPANSION**						
MT (KM)	16	17	18	17	18	86
B T (Km)	34	35	37	36	37	179
TRANSFORMADORES (kVA)	5.231	5.421	5.677	5.561	5.692	27.582
ACOMETIDAS (m)	24.657	24.796	25.763	25.257	24.711	125.183
MEDIDORES (Unid.)	986	992	1.031	1.010	988	5.007
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	46	46	48	47	46	235
SUBTOTAL4 FIN	424	437	457	448	454	2.220
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (Km)	15	2	-	32	25	74
RED SUBTERRANEA (Km)	0,10	0,20	0,00	0,50	0,50	1,30
RED AISLADA (Km)	-	-	2,00	-	-	2
SUBTOTAL5 FIN	303	63	136	697	558	1.756
OTRAS OBRAS						
SUST. DE RED MT (Km) (1)	10	30	20	20	10	90
CAMBIO DE POSTE MT/BT (U)	150	150	150	150	150	750
DESPLAZ. RED MT (Km)	5	10	10	5	5	35
INSTALAC. DE A.P. (U)	30	20	30	30	20	130
SUSTITUCIÓN DE AP.- Hg x Na (UNID)	20	20	20	20	20	100
CAMBIO DE ACOMETIDA (m)	675	675	675	675	675	3.375
INSTAL. RECONECTOR	1	1	1	1	1	5
INSTAL. SECCIONALIZADOR (2)	21	12	11	11	11	66
INSTAL. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	2	2	2	2	1	9
INSTAL. DE DESCARGADORES (Unid)	2	2	2	2	2	10
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	58	39	39	63	60	260
Número de Postes cambiados (Unid)	673	444	465	473	518	2.573
TRANSFORMADORES (kVA)	2.031	1.474	1.687	424	399	6.014
Superación, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD						
Nro. Clientes conectados	1125	697	555	489	467	3.333
Líneas de MT (km)	159	162	136	134	136	727
Líneas de BT (km)	74	73	85	101	97	431
SUBTOTAL6 FIN	2.860	2801	2775	2784	2664	13.884
TOTAL FIN	3.813	5.707	5.185	6.637	5.484	26.826

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* Costos de acometidas incluidas en los de la red de BT aislada

** Expansión de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

(1) Incluye Trifasicación

(2) Incluye Seccionadores Fusibles y Cuchilla

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE- ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA NORTE - DEPARTAMENTO DE CONCEPCION
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión (km)	-	22	16	25	16	80
Ampliación y cambio de conductor a preensamblado BT (km)	-	66	48	74	48	236
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	-	27	20	31	20	99
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	-	275	200	311	200	986
SUBTOTAL1 FIN	-	2.891	2.098	3.287	2.098	10.375
ELECTRIFICACION						
M T (Km)	22	22	23	23	22	113
B T (Km)	17	17	17	17	17	85
TRANSFORMADORES (kVA)	222	223	232	227	222	1.127
ACOMETIDAS (m)	6.936	6.976	7.247	7.105	6.951	35.216
MEDIDORES (Unid.)	277	279	290	284	278	1.409
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	194	195	203	199	195	986
SUBTOTAL2 FIN	254	256	266	261	255	1.292
EXPANSION**						
MT (KM)	20	21	22	21	22	106
B T (Km)	42	43	45	44	45	218
TRANSFORMADORES (kVA)	6.446	6.680	6.994	6.852	7.013	33.985
ACOMETIDAS (m)	27.745	27.902	28.990	28.421	27.806	140.864
MEDIDORES (Unid.)	1.110	1.116	1.160	1.137	1.112	5.635
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	52	52	54	53	52	264
SUBTOTAL4 FIN	514	529	554	542	551	2.690
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (Km)	61	110	16	62	10	257
RED SUBTERRANEA (Km)	0,6	2	0,2	1	1	4
RED AISLADA (Km)	-	1	0,1	9	-	10
SUBTOTAL5 FIN	1.282	2.410	340	1.954	270	6.256
OTRAS OBRAS						
SUST. DE RED MT (Km) (1)	10	30	20	20	10	90
CAMBIO DE POSTE MT/BT (U)	150	150	150	150	150	750
DESPLAZ. RED MT (Km)	5	10	10	5	5	35
INSTALAC. DE A.P. (U)	30	30	30	30	30	150
SUSTITUCIÓN DE AP. - Hg x Na (UNID)	20	20	20	20	20	100
CAMBIO DE ACOMETIDA (m)	675	675	675	675	675	3.375
INSTAL. RECONECTOR	1	1	1	1	1	5
INSTAL. SECCIONALIZADOR (2)	21	12	11	11	11	66
INSTAL. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	2	2	2	2	2	10
INSTAL. DE DESCARGADORES (Unid)	2	2	2	2	2	10
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	163	110	110	61		445
Número de Postes cambiados (Unid)	1.544	1.018	1.066	601		4.229
TRANSFORMADORES (kVA)	1.379	1.001	1.146	395		3.922
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD						
Nro. Clientes conectados	914	636	489	356	400	2.795
Líneas de MT (km)	125	123	117	90	118	572
Líneas de BT (km)	78	81	78	88	95	420
SUBTOTAL6 FIN	3.259	2993	2954	2427	2158	13.792
TOTAL FIN	5.310	9.079	6.212	8.471	5.332	34.404

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* Costos de acometidas incluidas en los de la red de BT aislada

** Expansión de áreas ya servidas electricamente (crecimiento vegetativo)

(1) Incluye Trifasicación

(2) Incluye Seccionadores Fusibles y Cuchilla

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE- ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA OESTE
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS						
ELECTRIFICACION						
M T (Km)	5	5	5	5	5	24
B T (Km)	4	4	4	4	4	18
TRANSFORMADORES (kVA)	48	48	50	49	48	245
ACOMETIDAS (m)	1.506	1.515	1.574	1.543	1.510	7.648
MEDIDORES (Unid.)	60	61	63	62	60	306
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	42	42	44	43	42	214
SUBTOTAL2 FIN	55	56	58	57	55	281
EXPANSION**						
MT (KM)	22	23	24	25	26	119
B T (Km)	44	46	49	50	52	240
TRANSFORMADORES (kVA)	7.375	7.761	8.213	8.408	8.806	40.563
ACOMETIDAS (m)	6.026	6.060	6.296	6.172	6.039	30.592
MEDIDORES (Unid.)	241	242	252	247	242	1.224
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	11	11	12	12	11	57
SUBTOTAL4 FIN	501	526	557	569	594	2.747
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (Km)	348	60	140	60	290	897,90
RED SUBTERRANEA (Km)	2,40	0,40	5,50	0,40	6,40	15,10
RED AISLADA (Km)	6,40	-	-	-	-	6,40
SUBTOTAL5 FIN	6.905	1.251	3.393	1.251	6.511	19.311
OTRAS OBRAS						
SUST. DE RED MT (Km) (1)	27	32	32	28	28	147
CAMBIO DE POSTE MT/BT (U)	205	205	205	195	195	1.005
DESPLAZ. RED MT (Km)	15	15	15	15	15	75
INSTALAC. DE A.P. (U)	60	50	50	50	50	260
SUSTITUCIÓN DE AP.- Hg x Na (UNID)	40	40	40	40	40	200
CAMBIO DE ACOMETIDA (m)	1875	1875	1875	1875	1875	9.375
INSTAL. RECONECTADOR	4	4	4	4	4	20
INSTAL. SECCIONALIZADOR (2)	44	34	34	34	34	180
INSTAL. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	4	4	4	4	4	20
INSTAL. DE DESCARGADORES (Unid)	7	7	7	7	7	35
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD						
Nro. Clientes conectados	902	560	425	280	280	2.447
Líneas de MT (km)	97	102	69	104	92	464
Líneas de BT (km)	85	109	120	119	107	540
SUBTOTAL6 FIN	2.356	2734	2428	2742	2629	12.889
TOTAL FIN	9.817	4.567	6.435	4.619	9.789	35.228

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* Costos de acometidas incluidas en los de la red de BT aislada

** Expansión de áreas ya servidas electricamente (crecimiento vegetativo)

(1) Incluye Trifasicación

(2) Incluye Seccionadores Fusibles y Cuchilla

*** Los valores fisicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE- ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA OESTE - DEPARTAMENTO DE ALTO PARAGUAY
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS						
ELECTRIFICACION						
M T (Km)	2	2	2	2	2	10
B T (Km)	2	2	2	2	2	8
TRANSFORMADORES (kVA)	21	21	21	21	21	104
ACOMETIDAS (m)	641	645	670	657	643	3.256
MEDIDORES (Unid.)	26	26	27	26	26	130
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	18	18	19	18	18	91
SUBTOTAL2 FIN	24	24	25	24	24	119
EXPANSION**						
MT (KM)	1	1	2	1	2	7
B T (Km)	3	3	3	3	3	15
TRANSFORMADORES (kVA)	434	450	471	462	473	2.291
ACOMETIDAS (m)	2.565	2.580	2.680	2.628	2.571	13.023
MEDIDORES (Unid.)	103	103	107	105	103	521
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	5	5	5	5	5	24
SUBTOTAL4 FIN	37	38	40	39	39	193
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (Km)	-	-	65	-	120	185
RED SUBTERRANEA (Km)	-	-	2	-	3	4
SUBTOTAL5 FIN	-	-	1.466,13	-	2.678,84	4.145
OTRAS OBRAS						
SUST. DE RED MT (Km) (1)	20	20	20	15	15	90
CAMBIO DE POSTE MT/BT (U)	125	125	125	125	125	625
DESPLAZ. RED MT (Km)	10	10	10	10	10	50
INSTALAC. DE A.P. (U)	30	20	20	20	20	110
SUSTITUCIÓN DE AP.- Hg x Na (UNID)	20	20	20	20	20	100
CAMBIO DE ACOMETIDA (m)	1250	1250	1250	1250	1250	6.250
INSTAL. RECONECTADOR	2	2	2	2	2	10
INSTAL. SECCIONALIZADOR (2)	22	12	12	12	12	70
INSTAL. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	2	2	2	2	2	10
INSTAL. DE DESCARGADORES (Unid)	2	2	2	2	2	10
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD						
Nro. Clientes conectados	158	121	160	81	64	584
Líneas de MT (km)	16	23	19	22	28	109
Líneas de BT (km)	17	32	43	35	26	153
SUBTOTAL6 FIN	648	949	874	810	794	4.076
TOTAL FIN	709	1.011	2.404	874	3.536	8.534

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* Costos de acometidas incluidas en los de la red de BT aislada

** Expansión de áreas ya servidas electricamente (crecimiento vegetativo)

(1) Incluye Trifasicación

(2) Incluye Seccionadores Fusibles y Cuchilla

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE- ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA OESTE - DEPARTAMENTO DE BOQUERON
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2024		2025	2026	2027	2028	TOTAL FISICO
OBRAS							
ELECTRIFICACION							
M T (Km)	3	15	3	3	3	15	14
B T (Km)	2	11	2	2	2	11	11
TRANSFORMADORES (kVA)	28	2	28	29	28	2	141
ACOMETIDAS (m)	865	0,4	870	904	886	0,4	4.392
MEDIDORES (Unid.)	35	1	35	36	35	1	176
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	24	3	24	25	25	3	123
SUBTOTAL2 FIN	32	32	32	33	33	32	161
EXPANSION**							
MT (KM)	20	120	21	23	23	144	112
B T (Km)	41	136	43	45	47	163	225
TRANSFORMADORES (kVA)	6.941	200	7.311	7.741	7.947	240	38.272
ACOMETIDAS (m)	3.460	2	3.480	3.616	3.545	2	17.569
MEDIDORES (Unid.)	138	5	139	145	142	5	703
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	6	1	7	7	7	1	33
SUBTOTAL4 FIN	464	464	488	517	530	555	2.554
PLAN DE ALIMENTADORES							
RED AEREA (Km)	348	6.223	60	75	60	3.429	713
RED SUBTERRANEA (Km)	2	248	0,4	4	0,4	404	11,1
RED AISLADA (Km)	6	434	-	-	-	-	6
SUBTOTAL5 FIN	6.905	6.905	1.251	1.926	1.251	3.832	15.166
OTRAS OBRAS							
SUST. DE RED MT (Km) (1)	7	38	12	12	13	68	57
CAMBIO DE POSTE MT/BT (U)	80	15	80	80	70	25	380
DESPLAZ. RED MT (Km)	5	42	5	5	5	42	25
INSTALAC. DE A.P. (U)	30	4	30	30	30	4	150
SUSTITUCIÓN DE AP. - Hg x Na (UNID)	20	3	20	20	20	3	100
CAMBIO DE ACOMETIDA (m)	625	0,02	625	625	625	0,02	3.125
INSTAL. RECONECTADOR	2	31,1	2	2	2	31,1	10
INSTAL. SECCIONALIZADOR (2)	22	40	22	22	22	40	110
INSTAL. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	2	9	2	2	2	9	10
INSTAL. DE DESCARGADORES (Unid)	5	0,6	5	5	5	0,6	25
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD							
Nro. Clientes conectados	744	1.527	439	265	199	1.612	1.863
Líneas de MT (km)	81		79	50	82		355
Líneas de BT (km)	68		77	77	84		386
SUBTOTAL6 FIN	1.708	1708	1785	1554	1932	1834	8.813
TOTAL FIN	9.108	9.108	3.557	4.030	3.746	6.253	26.694

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* Costos de acometidas incluidas en los de la red de BT aislada

** Expansión de áreas ya servidas electricamente (crecimiento vegetativo)

(1) Incluye Trifasicación

(2) Incluye Seccionadores Fusibles y Cuchilla

*** Los valores fisicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

MEDIO PLAZO (2029-2033)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD

PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION

PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033

SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL

RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión (km)	516	328	504	324	58	1.730
Ampliación y cambio de conductor a preensablado BT (km)	1.307	826	1.274	819	147	4.373
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	639	406	624	401	72	2.143
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	6.388	4.062	6.243	4.014	719	21.425
SUBTOTAL1 FIN	63.844	40.152	62.304	39.720	7.505	213.526
ELECTRIFICACION						
MT (km)	389	384	373	367	342	1.856
BT (km)	351	351	338	337	304	1.681
TRANSFORMADORES (KVA)	17.316	17.819	17.053	17.348	14.708	84.244
ACOMETIDAS (m)	143.856	141.622	140.570	137.473	132.214	695.735
MEDIDORES (Unid.)	6.125	6.038	6.010	5.879	5.660	29.713
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	4.232	4.170	4.149	4.058	3.906	20.515
SUBTOTAL2 FIN	8.791	8.971	8.594	8.689	7.464	42.508
EXPANSION **						
MT (km)	732	783	845	925	793	4.078
BT (km)	1.488	1.589	1.713	1.872	1.608	8.271
TRANSFORMADORES (KVA)	208.476	223.433	248.720	274.235	240.330	1.195.195
ACOMETIDAS (m)	595.464	590.414	595.266	582.622	560.918	2.924.684
MEDIDORES (Unid.)	26.820	26.635	26.946	26.379	25.445	132.225
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	3.034	3.022	3.076	3.012	2.930	15.074
RED SUBTERRANEA MT (km)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	2
RED SUBTERRANEA BT (km)	0,9	0,9	0,6	0,6	0,6	4
SUBTOTAL4 FIN	48.335	51.119	50.744	53.625	44.050	247.874
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (km)	403	251	99	90	256	1.097
RED SUBTERRANEA (km)	30	17	15	16	13	91
RED AISLADA (km)	126	115	109	93	114	556
REGULADORES DE TENSION	1	-	-	-	-	1
SUBTOTAL5 FIN	19.197	14.094	10.639	9.645	14.178	67.753
PLAN AUTOMAT. DISTR.						
PLAN DE LLAVES AUTOM.	39	39	39	39	39	195
SUBTOTAL 6 FIN	891	891	891	891	891	4.455
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (km)	144	199	174	174	149	838
CAMBIO POSTES BT	4.829	4.829	4.829	4.829	4.829	24.145
CAMBIO POSTES MT	5.659	5.659	5.371	5.659	5.659	28.007
TRIFASICAR	13	13	13	13	13	65
DESPLAZ. RED DE MT.(km)	57	72	72	57	57	315
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	1.879	1.859	1.869	1.869	1.859	9.335
SUSTITUCION DE ALUMBRADO PUB(Hg por Na)	80	80	80	80	80	400
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	179.880	179.880	179.880	179.880	179.880	899.400
INST. RECONECTADORES	27	27	27	27	27	133
INST. SECCIONALIZADOR	73	55	53	53	53	289
INST. SECC. TRIPOLAR B/ CARGA	72	61	61	61	60	313
INSTAL. DE DESCARGADORES (Unid)	8	8	8	8	8	40
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	1.765	1.772	-	-	-	3.536
Número de Postes a cambiar (Unid)	16.229	16.998	-	-	-	33.227
TRANSFORMADORES (kVA)	16.765	19.182	-	-	-	35.948
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos	-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL6 FIN	18.143	18.845	4.710	4.599	4.485	50.782
TOTAL FINANCIERO	159.202	134.072	137.882	117.170	78.573	626.898

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensabladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033
SISTEMA METROPOLITANO
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión (km)	95	57	83	53	9	296
Ampliación y cambio de conductor a preensablado BT (km)	233	135	200	128	23	719
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	117	70	103	65	12	367
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	1.170	703	1.026	655	117	3.671
SUBTOTAL1 FIN	11.622	6.816	10.083	6.384	1.206	36.112
ELECTRIFICACION						
MT (km)	48	50	47	49	38	232
BT (km)	95	100	94	98	76	463
TRANSFORMADORES (KVA)	12.214	12.834	12.188	12.594	10.130	59.960
ACOMETIDAS (m)	37.094	37.304	38.758	37.997	37.175	188.328
MEDIDORES (Unid.)	1.855	1.865	1.938	1.900	1.859	9.416
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	1.242	1.249	1.298	1.273	1.245	6.308
SUBTOTAL2 FIN	4.949	5.217	4.930	5.109	4.045	24.250
EXPANSION **						
MT (km)	384	407	381	397	307	1.877
BT (km)	767	812	761	793	613	3.747
TRANSFORMADORES (KVA)	98.819	103.839	98.609	101.897	81.964	485.128
ACOMETIDAS (m)	300.124	301.823	313.586	307.433	300.781	1.523.747
MEDIDORES (Unid.)	15.006	15.091	15.679	15.372	15.039	76.187
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	1.997	2.008	2.086	2.045	2.001	10.137
RED SUBTERRANEA MT (km)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	2
RED SUBTERRANEA BT (km)	0,9	0,9	0,6	0,6	0,6	4
SUBTOTAL4 FIN	39.841	42.007	39.672	41.133	32.529	195.181
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (km)	9	6	3	3	8	29
RED SUBTERRANEA (km)	20	9	11	11	5	55
RED AISLADA (km)	40	19	23	23	25	129
SUBTOTAL5 FIN	4.807	2.235	2.946	2.708	2.290	14.986
PLAN AUTOMAT. DISTR.						
PLAN DE LLAVES AUTOM.	24	24	24	24	24	120
SUBTOTAL 6 FIN	548	548	548	548	548	2.741
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (km)	2	2	2	2	2	10
CAMBIO POSTES BT	1.674	1.674	1.674	1.674	1.674	8.370
DESPLAZAR RED MT (km)	1	1	1	1	1	5
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	300	300	300	300	300	1.500
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	9.200	9.200	9.200	9.200	9.200	46.000
INST. SECC. TRIPOLAR B/ CARGA	2	2	2	2	2	10
INST. RECONECTADORES	2	2	2	2	2	10
INST. SECCIONALIZADOR	2	2	2	2	2	10
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	209	209	-	-	-	418
Número de Postes a cambiar (Unid)	2.039	2.135	-	-	-	4.174
TRANSFORMADORES (kVA)	2.234	2.556	-	-	-	4.791
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos	-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL6 FIN	2.384	2.433	617	617	617	6.666
TOTAL FINANCIERO	64.151	59.255	58.796	56.499	41.235	279.936

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensabladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033
SISTEMA METROPOLITANO - DEPARTAMENTO DE CENTRAL
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión (km)	18	10	13	8	1	50
Ampliación y cambio de conductor a preensablado BT (km)	39	18	23	14	3	96
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	23	12	15	10	2	62
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	227	121	155	97	17	618
SUBTOTAL1 FIN	2.162	1.079	1.392	863	163	5.659
ELECTRIFICACION						
MT (km)	40	42	39	41	32	193
BT (km)	79	84	78	82	63	386
TRANSFORMADORES (KVA)	10.174	10.690	10.152	10.490	8.438	49.945
ACOMETIDAS (m)	30.898	31.073	32.284	31.651	30.966	156.872
MEDIDORES (Unid.)	1.545	1.554	1.614	1.583	1.548	7.844
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	1.035	1.041	1.081	1.060	1.037	5.254
SUBTOTAL2 FIN	4.122	4.345	4.106	4.256	3.369	20.199
EXPANSION **						
MT (km)	320	339	318	331	256	1.564
BT (km)	639	677	634	660	511	3.121
TRANSFORMADORES (KVA)	82.314	86.495	82.139	84.877	68.274	404.098
ACOMETIDAS (m)	249.995	251.410	261.208	256.082	250.542	1.269.237
MEDIDORES (Unid.)	12.500	12.571	13.060	12.804	12.527	63.462
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	1.663	1.673	1.738	1.704	1.667	8.444
RED SUBTERRANEA MT (km)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,7
RED SUBTERRANEA BT (km)	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	3
SUBTOTAL4 FIN	33.186	34.991	33.046	34.263	27.096	162.581
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED SUBTERRANEA (km)	20	8	11	10	4	52
RED AISLADA (km)	37	16	21	19	20	113
SUBTOTAL5 FIN	4.526	1.912	2.681	2.271	1.769	13.159
PLAN AUTOMAT. DISTR.						
PLAN DE LLAVES AUTOM.	17	17	17	17	17	85
SUBTOTAL 6 FIN	388	388	388	388	388	1.942
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (km)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	6,7
CAMBIO POSTES BT	837	837	837	837	837	4.185
DESPLAZAR RED MT (km)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2,5
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	214	214	214	214	214	1.071
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	6.900	6.900	6.900	6.900	6.900	34.500
INST. SECCIONALIZADOR	1	1	1	1	1	5
SUBTOTAL6 FIN	328	328	328	328	328	1.641
TOTAL FINANCIERO	44.712	43.043	41.942	42.369	33.114	205.180

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensabladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033
SISTEMA METROPOLITANO - DEPARTAMENTO DE CORDILLERA
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión (km)	18	10	13	8	1	50
Ampliación y cambio de conductor a preensamblado BT (km)	39	18	23	14	3	96
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	23	12	15	10	2	62
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	227	121	155	97	17	618
SUBTOTAL1 FIN	2.162	1.079	1.392	863	163	5.659
ELECTRIFICACION						
MT (km)	4	4	4	4	3	18
BT (km)	7	8	7	8	6	36
TRANSFORMADORES (KVA)	940	987	938	969	779	4.613
ACOMETIDAS (m)	2.854	2.870	2.982	2.924	2.860	14.490
MEDIDORES (Unid.)	143	144	149	146	143	725
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	96	96	100	98	96	485
SUBTOTAL2 FIN	381	401	379	393	311	1.866
EXPANSION **						
MT (km)	30	31	29	31	24	144
BT (km)	59	63	59	61	47	288
TRANSFORMADORES (KVA)	7.603	7.990	7.587	7.840	6.307	37.327
ACOMETIDAS (m)	23.092	23.223	24.128	23.655	23.143	117.241
MEDIDORES (Unid.)	1.155	1.161	1.206	1.183	1.157	5.862
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	154	154	161	157	154	780
RED SUBTERRANEA MT (km)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,15
RED SUBTERRANEA BT (km)	0,07	0,07	0,05	0,05	0,05	0,28
SUBTOTAL4 FIN	3.065	3.232	3.052	3.165	2.503	15.018
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (km)	3	1	1	-	-	5
RED SUBTERRANEA (km)	-	-	-	2	1	2
RED AISLADA (km)	1,0	0,5	0,5	3,0	2,0	7
BANCO DE CAPACITORES						-
REGULADORES DE TENSION						-
SUBTOTAL5 FIN	114	50	44	359	198	764
PLAN AUTOMAT. DISTR.						
PLAN DE LLAVES AUTOM.	4	4	4	4	4	20
SUBTOTAL 6 FIN	91	91	91	91	91	457
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (km)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,3
CAMBIO POSTES BT	512	512	512	512	512	2.558
DESPLAZAR RED MT (km)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,3
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	43	43	43	43	43	214
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	1.380	1.380	1.380	1.380	1.380	6.900
INST. SECC. TRIPOLAR B/ CARGA	1	1	1	1	1	5
INST. RECONECTADORES	1	1	1	1	1	5
INST. SECCIONALIZADOR	1	1	1	1	1	5
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	104	105				209
Número de Postes a cambiar (Unid)	1.056	1.106				2.163
TRANSFORMADORES (kVA)	1.147	1.312				2.459
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
SUBTOTAL6 FIN	1.067	1.092	156	156	156	2.627
TOTAL FINANCIERO	6.880	5.945	5.116	5.027	3.423	26.390

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033
SISTEMA METROPOLITANO - DEPARTAMENTO DE PARAGUARI
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión (km)	15	10	15	10	2	52
Ampliación y cambio de conductor a preensablado BT (km)	27	18	27	18	3	93
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	19	12	19	12	2	64
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	188	121	188	121	22	641
SUBTOTAL1 FIN	1.690	1.079	1.690	1.079	204	5.740
ELECTRIFICACION						
MT (km)	3	3	3	3	2	14
BT (km)	6	6	5	6	4	27
TRANSFORMADORES (KVA)	711	748	710	734	590	3.492
ACOMETIDAS (m)	2.161	2.173	2.257	2.213	2.165	10.969
MEDIDORES (Unid.)	108	109	113	111	108	548
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	72	73	76	74	73	367
SUBTOTAL2 FIN	288	304	287	298	236	1.412
EXPANSION **						
MT (km)	22	24	22	23	18	109
BT (km)	45	47	44	46	36	218
TRANSFORMADORES (KVA)	5.756	6.048	5.743	5.935	4.774	28.256
ACOMETIDAS (m)	17.481	17.580	18.265	17.906	17.519	88.750
MEDIDORES (Unid.)	874	879	913	895	876	4.438
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	116	117	122	119	117	590
RED SUBTERRANEA MT (km)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,12
RED SUBTERRANEA BT (km)	0,05	0,05	0,03	0,03	0,03	0,21
SUBTOTAL4 FIN	2.321	2.447	2.311	2.396	1.895	11.368
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (km)	4,50	5	2	1	4	17
RED SUBTERRANEA (km)	-	-	-	-	0,20	0
RED AISLADA (km)	0,5	1,0	0,5	0,5	1,5	4,0
BANCO DE CAPACITORES						-
REGULADORES DE TENSION						-
SUBTOTAL5 FIN	106	154	74	49	191	572
PLAN AUTOMAT. DISTR.						
PLAN DE LLAVES AUTOM.	3	3	3	3	3	15
SUBTOTAL 6 FIN	69	69	69	69	69	343
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (km)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	2,0
CAMBIO POSTES BT	326	326	326	326	326	1.628
DESPLAZAR RED MT (km)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	43	43	43	43	43	214
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	920	920	920	920	920	4.600
INST. SECC. TRIPOLAR B/ CARGA	1	1	1	1	1	5
INST. RECONECTADORES	1	1	1	1	1	5
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	104	105				209
Número de Postes a cambiar (Unid)	982	1.029				2.011
TRANSFORMADORES (kVA)	1.087	1.244				2.331
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
SUBTOTAL6 FIN	989	1.013	132	132	132	2.398
TOTAL FINANCIERO	5.462	5.064	4.562	4.021	2.725	21.834

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensabladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033
SISTEMA METROPOLITANO - DEPARTAMENTO DE PTE. HAYES
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión (km)	43	27	43	27	5	145
Ampliación y cambio de conductor a preensablado BT (km)	128	82	128	82	15	435
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	53	34	53	34	6	179
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	527	339	527	339	61	1.794
SUBTOTAL1 FIN	5.608	3.580	5.608	3.580	677	19.054
ELECTRIFICACION						
MT (km)	2	2	2	2	1	7
BT (km)	3	3	3	3	2	15
TRANSFORMADORES (KVA)	389	409	388	401	323	1.909
ACOMETIDAS (m)	1.181	1.188	1.234	1.210	1.184	5.997
MEDIDORES (Unid.)	59	59	62	60	59	300
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	40	40	41	41	40	201
SUBTOTAL2 FIN	158	166	157	163	129	772
EXPANSION **						
MT (km)	12	13	12	13	10	60
BT (km)	24	26	24	25	20	119
TRANSFORMADORES (KVA)	3.147	3.306	3.140	3.245	2.610	15.447
ACOMETIDAS (m)	9.556	9.611	9.985	9.789	9.577	48.519
MEDIDORES (Unid.)	478	481	499	489	479	2.426
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	64	64	66	65	64	323
RED SUBTERRANEA MT (km)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,06
RED SUBTERRANEA BT (km)	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,11
SUBTOTAL4 FIN	1.269	1.338	1.263	1.310	1.036	6.215
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (km)	1,5	-	-	2,0	4,0	7,5
RED SUBTERRANEA (km)	0,5	0,5	0,5	-	-	1,5
RED AISLADA (km)	1,5	1,0	1,0	-	1,0	4,5
SUBTOTAL5 FIN	62	120	148	30	132	491
TOTAL FINANCIERO	7.096	5.203	7.177	5.082	1.973	26.532

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensabladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores fisicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033
SISTEMA ESTE
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	116	74	116	74	13	394
Ampliación y cambio de conductor a preensamblado	254	163	254	163	29	863
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	143	92	143	92	17	487
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	1.432	922	1.432	922	165	4.873
SUBTOTAL 1 FIN	13.628	8.699	13.628	8.699	1.644	46.297
ELECTRIFICACION						
M T (km)	42	41	40	39	31	193
B T (km)	31	31	30	29	23	145
TRANSFORMADORES (kVA)	419	410	400	391	310	1.929
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	367	358	350	342	271	1.688
ACOMETIDAS (m)	13.098	12.797	12.488	12.204	9.694	60.281
MEDIDORES (Unid.)	524	512	500	488	388	2.411
SUBTOTAL 2 FIN	480	469	458	448	356	2.211
EXPANSION **						
MT (km)	35	36	45	50	45	210
B T (km)	70	72	90	100	91	423
TRANSFORMADORES (kVA)	10.663	11.129	14.213	15.973	14.605	66.584
ACOMETIDAS(m)	52.393	51.189	49.951	48.815	38.776	241.125
MEDIDORES (Unid.)	2.096	2.048	1.998	1.953	1.551	9.645
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	98	96	94	92	73	452
SUBTOTAL 4 FIN	880	906	1.103	1.214	1.089	5.192
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (km)	97	-	23	6	46	172
RED SUBTERRANEA (km)	2	1	1	1	2	6,6
RED AISLADA (km)	20	4	10	-	32	66
SUBTOTAL 5 FIN	3.491	361	1.237	233	3.294	8.616
PLAN AUTOMAT. DEL SIST. DISTR.						
PLAN DE LLAVES AUTOM.	15	15	15	15	15	75
SUBTOTAL 6 FIN	343	343	343	343	343	1.714
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED DE MT (km.)	14	14	14	14	14	68
CAMBIO DE POSTES BT.(U)	455	455	455	455	455	2.275
CAMBIO POSTES MT (en líneas de autoconstruc.)	1.819	1.819	1.819	1.819	1.819	9.095
TRIFASICAR	13	13	13	13	13	65
DESPLAZ. RED DE MT.(km)	9	9	9	9	9	45
INSTALAC. DE A.P. (UNID)	379	379	379	379	379	1.895
CAMBIO DE ACOMET. (m)	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	540.000
INST. DE RECONECTADORES	3	3	3	3	3	15
INST. DE SECCIONALIZADORES	2	2	2	2	2	10
INSTAL. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	6	5	5	5	5	26
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	366	367	-	-	-	733
Número de Postes a cambiar (Unid)	4.031	4.222	-	-	-	8.253
TRANSFORMADORES (kVA)	3.232	3.698	-	-	-	6.929
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos	-	-	-	-	-	
SUBTOTAL 7 FIN	3.381	3.447	700	700	700	8.928
TOTAL FIN	22.203	14.226	17.468	11.635	7.425	72.957

OBS:FIN= miles de dólares

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033
SISTEMA ESTE - DEPARTAMENTO DE ALTO PARANA
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	99,83	64	100	64,27	11,52	340
Ampliación y cambio de conductor a preensamblado	220,41	141,90	220,41	141,90	25	750
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	124	80	124	80	14	421
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	1.236	796	1.236	796	143	4.207
SUBTOTAL 1 FIN	11.790	7.526	11.790	7.526	1.422	40.054
ELECTRIFICACION						
M T (km)	21	20	20	20	16	96
B T (km)	16	15	15	15	12	72
TRANSFORMADORES (kVA)	210	205	200	195	155	964
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	183	179	175	171	136	844
ACOMETIDAS (m)	6.549	6.399	6.244	6.102	4.847	30.141
MEDIDORES (Unid.)	262	256	250	244	194	1.206
SUBTOTAL 2 FIN	240	235	229	224	178	1.106
EXPANSION **						
MT (km)	17	18	22	25	23	105
B T (km)	35	36	45	50	45	211
TRANSFORMADORES (kVA)	5.332	5.565	7.107	7.987	7.303	33.292
ACOMETIDAS(m)	26.197	25.595	24.976	24.407	19.388	120.562
MEDIDORES (Unid.)	1.048	1.024	999	976	776	4.822
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	49	48	47	46	36	226
SUBTOTAL 4 FIN	440	453	551	607	544	2.596
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (km)	48,5	0,0	11,3	3,2	23,1	86
RED SUBTERRANEA (km)	0,8	0,5	0,5	0,5	1,0	3,3
RED AISLADA (km)	10,1	1,9	5,0	-	15,9	33
SUBTOTAL 5 FIN	1.793	181	619	116	1.647	4.355
PLAN AUTOMAT. DEL SIST. DISTR.						
PLAN DE LLAVES AUTOM.	15	15	15	15	15	75
SUBTOTAL 6 FIN	343	343	343	343	343	1.714
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED DE MT (km.)	8	8	8	8	8	41
CAMBIO DE POSTES BT.(U)	273	273	273	273	273	1.365
CAMBIO POSTES MT (en líneas de autoconstruc.)	1.091	1.091	1.091	1.091	1.091	5.457
TRIFASICAR	8	8	8	8	8	40
DESPLAZ. RED DE MT.(km)	5	5	5	5	5	27
INSTALAC. DE A.P. (UNID)	227	227	227	227	227	1.137
CAMBIO DE ACOMET. (m)	64.800	64.800	64.800	64.800	64.800	324.000
INST. DE RECONECTADORES	2	2	2	2	2	9
INST. DE SECCIONALIZADORES	1	1	1	1	1	6
INSTAL. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	4	3	3	3	3	16
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	260	261	-	-	-	521
Número de Postes a cambiar (Unid)	3.278	3.434	-	-	-	6.712
TRANSFORMADORES (kVA)	2.787	3.188	-	-	-	5.975
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos	-	-	-	-	-	
SUBTOTAL 7 FIN	2.032	2.087	420	420	420	5.379
TOTAL FIN	16.637	10.824	13.952	9.236	4.554	55.203

OBS:FIN= miles de dólares

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

**PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033
SISTEMA ESTE - DEPARTAMENTO DE CANINDEYU
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO**

AÑO						TOTAL
OBRAS	2029	2030	2031	2032	2033	FISICO
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	15,81	10	16	10,18	1,82	54
Ampliación y cambio de conductor a preensamblado	33,20	21,37	33,20	21,37	4	113
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	20	13	20	13	2	67
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	196	126	196	126	23	666
SUBTOTAL 1 FIN	1.838	1.173	1.838	1.173	222	6.243
ELECTRIFICACION						
M T (km)	21	20	20	20	16	96
B T (km)	16	15	15	15	12	72
TRANSFORMADORES (kVA)	210	205	200	195	155	964
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	183	179	175	171	136	844
ACOMETIDAS (m)	6.549	6.399	6.244	6.102	4.847	30.141
MEDIDORES (Unid.)	262	256	250	244	194	1.206
SUBTOTAL 2 FIN	240	235	229	224	178	1.106
EXPANSION **						
MT (km)	17	18	22	25	23	105
B T (km)	35	36	45	50	45	211
TRANSFORMADORES (kVA)	5.332	5.565	7.107	7.987	7.303	33.292
ACOMETIDAS(m)	26.197	25.595	24.976	24.407	19.388	120.562
MEDIDORES (Unid.)	1.048	1.024	999	976	776	4.822
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	49	48	47	46	36	226
SUBTOTAL 4 FIN	440	453	551	607	544	2.596
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (km)	48,5	0,0	11,3	3,20	23,10	86
RED SUBTERRANEA (km)	0,8	0,5	0,5	0,5	1,0	3,3
RED AISLADA (km)	10,1	1,9	5,0	0,0	15,9	33
REGULADOR	1	-	-	-	-	1
SUBTOTAL 5 FIN	1.784	181	619	116	1.647	4.347
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED DE MT (km.)	5	5	5	5	5	27
CAMBIO DE POSTES BT.(U)	182	182	182	182	182	910
CAMBIO POSTES MT (en líneas de autoconstruc.)	728	728	728	728	728	3.638
TRIFASICAR	5	5	5	5	5	25
DESPLAZ. RED DE MT.(km)	4	4	4	4	4	18
INSTALAC. DE A.P. (UNID)	152	152	152	152	152	758
CAMBIO DE ACOMET. (m)	43.200	43.200	43.200	43.200	43.200	216.000
INST. DE RECONECTADORES	1	1	1	1	1	6
INST. DE SECCIONALIZADORES	1	1	1	1	1	4
INSTAL. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	2	2	2	2	2	10
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	106	106				212
Número de Postes a cambiar (Unid)	753	789				1.542
TRANSFORMADORES (kVA)	445	509				955
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
SUBTOTAL 7 FIN	1.028	1.038	280	280	280	2.905
TOTAL FIN	5.331	3.079	3.516	2.400	2.871	17.197

OBS:FIN= miles de dólares

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD

PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION

PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033

SISTEMA CENTRAL

RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO						TOTAL
OBRAS	2029	2030	2031	2032	2033	FISICO
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	138	89	138	89	16	470
Ampliación y cambio de conductor a	414	267	414	267	48	1.410
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	171	110	171	110	20	582
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	1.711	1.102	1.711	1.102	197	5.823
SUBTOTAL1 FIN	18.196	11.615	18.196	11.615	2.195	61.816
ELECTRIFICACION						
MT (km)	147	144	140	137	134	702
BT (km)	110	108	105	103	101	526
TRANSFORMADORES (KVA)	2.449	2.393	2.335	2.282	2.238	11.697
ACOMETIDAS (m)	45.921	44.866	43.781	42.784	41.971	219.323
MEDIDORES (Unid.)	1.837	1.795	1.751	1.711	1.679	8.773
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	1.286	1.256	1.226	1.198	1.175	6.141
SUBTOTAL2 FIN	1.641	1.603	1.564	1.529	1.500	7.837
EXPANSION **						
MT (km)	133	139	178	200	184	834
BT (km)	279	290	368	413	379	1.729
TRANSFORMADORES (KVA)	41.299	43.446	56.986	64.756	59.048	265.535
ACOMETIDAS (m)	107.149	104.687	102.155	99.830	97.933	511.753
MEDIDORES (Unid.)	4.286	4.187	4.086	3.993	3.917	20.470
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	482	471	460	449	441	2.303
SUBTOTAL4 FIN	3.252	3.379	4.250	4.745	4.362	19.989
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (km)	29	59	-	29	-	117
RED SUBTERRANEA (km)	1	2	1	1	1	6
RED AISLADA (km)	40	46	55	15	19	174
SUBTOTAL5 FIN	3.205	4.103	3.528	1.708	1.325	13.869
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (km)	50	50	50	50	50	250
CAMBIO POSTES BT	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	7.500
CAMBIO POSTES MT	1.800	1.800	1.512	1.800	1.800	8.712
DESPLAZAR RED MT (km)	15	15	15	15	15	75
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	600	600	600	600	600	3.000
SUSTITUCION DE AP (Na por Hg) (unid)	-	-	-	-	-	-
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	12.600	12.600	12.600	12.600	12.600	63.000
INSTAL. RECONECTADOR	10	10	10	10	10	50
INST. SECCIONALIZADOR	13	13	13	13	13	65
INST. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	10	10	10	10	10	50
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	650	653	-	-	-	1.303
Número de Postes a cambiar (Unid)	5.610	5.876	-	-	-	11.486
TRANSFORMADORES (kVA)	6.582	7.531	-	-	-	14.113
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos	-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL6 FIN	6.555	6.697	1.399	1.399	1.399	17.448
TOTAL FINANCIERO	32.848	27.398	28.937	20.995	10.781	120.959

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033
SISTEMA CENTRAL - DEPARTAMENTO DE CAAGUAZU
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	48	31	48	31	6	163
Ampliación y cambio de conductor a	194	125	194	125	22	661
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	59	38	59	38	7	202
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	593	382	593	382	68	2.019
SUBTOTAL1 FIN	7.179	4.583	7.179	4.583	866	24.391
ELECTRIFICACION						
MT (km)	54	53	52	51	53	262
BT (km)	41	40	39	38	39	196
TRANSFORMADORES (KVA)	904	883	861	842	876	4.366
ACOMETIDAS (m)	16.941	16.552	16.152	15.784	16.429	81.859
MEDIDORES (Unid.)	678	662	646	631	657	3.274
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	474	463	452	442	460	2.292
SUBTOTAL2 FIN	605	591	577	564	587	2.925
EXPANSION **						
MT (km)	62	64	82	93	77	378
BT (km)	128	133	169	190	158	779
TRANSFORMADORES (KVA)	19.553	20.534	26.778	30.357	24.807	122.028
ACOMETIDAS (m)	39.530	38.622	37.688	36.830	38.335	191.005
MEDIDORES (Unid.)	1.581	1.545	1.508	1.473	1.533	7.640
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	178	174	170	166	173	860
SUBTOTAL4 FIN	1.481	1.541	1.943	2.172	1.818	8.956
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (km)	-	6,7	-	11,4	-	18
RED SUBTERRANEA (km)	0,3	0,8	0,5	0,6	0,6	2,8
RED AISLADA (km)	1,5	21	11	1,7	9	44
SUBTOTAL5 FIN	129	1.527	744	433	631	3.464
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (km)	20	20	20	20	20	100
CAMBIO POSTES BT	600	600	600	600	600	3.000
CAMBIO POSTES MT	720	720	432	720	720	3.312
DESPLAZAR RED MT (km)	6	6	6	6	6	30
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	240	240	240	240	240	1.200
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	5.040	5.040	5.040	5.040	5.040	25.200
INSTAL. RECONECTADOR	4	4	4	4	4	20
INST. SECCIONALIZADOR	5	5	5	5	5	26
INST. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	4	4	4	4	4	20
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	165	166				331
Número de Postes a cambiar (Unid)	1.302	1.364				2.666
TRANSFORMADORES (kVA)	1.736	1.987				3.723
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
SUBTOTAL6 FIN	1.847	1.884	559	559	559	5.409
TOTAL FINANCIERO	11.242	10.126	11.004	8.312	4.462	45.145

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD

PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION

PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033

SISTEMA CENTRAL - DEPARTAMENTO DE CAAZAPA

RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	16	10	16	10	2	53
Ampliación y cambio de conductor a	46	30	46	30	5	158
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	19	12	19	12	2	65
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	192	124	192	124	22	654
SUBTOTAL1 FIN	2.042	1.303	2.042	1.303	246	6.936
ELECTRIFICACION						
MT (km)	22	21	21	20	18	101
BT (km)	16	16	15	15	14	76
TRANSFORMADORES (KVA)	360	352	343	336	301	1.691
ACOMETIDAS (m)	6.753	6.597	6.438	6.291	5.636	31.716
MEDIDORES (Unid.)	270	264	258	252	225	1.269
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	189	185	180	176	158	888
SUBTOTAL2 FIN	241	236	230	225	201	1.133
EXPANSION **						
MT (km)	15	15	20	22	17	90
BT (km)	31	33	41	46	36	188
TRANSFORMADORES (KVA)	4.430	4.674	6.190	7.062	5.387	27.744
ACOMETIDAS (m)	15.756	15.394	15.022	14.680	13.151	74.003
MEDIDORES (Unid.)	630	616	601	587	526	2.960
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	71	69	68	66	59	333
SUBTOTAL4 FIN	371	385	482	537	420	2.195
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (km)	9,9	13,2	-	8,6	-	32
RED SUBTERRANEA (km)	-	0,3	-	0,3	0,2	0,8
RED AISLADA (km)	-	6	3	5,9	4	19
SUBTOTAL5 FIN	183	654	177	562	273	1.850
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (km)	10	10	10	10	10	50
CAMBIO POSTES BT	300	300	300	300	300	1.500
CAMBIO POSTES MT	360	360	360	360	360	1.800
DESPLAZAR RED MT (km)	3	3	3	3	3	15
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	120	120	120	120	120	600
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	2.520	2.520	2.520	2.520	2.520	12.600
INSTAL. RECONECTADOR	2	2	2	2	2	10
INST. SECCIONALIZADOR	3	3	3	3	3	13
INST. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	2	2	2	2	2	10
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	157	158				316
Número de Postes a cambiar (Unid)	1.241	1.300				2.541
TRANSFORMADORES (kVA)	1.793	2.051				3.844
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
SUBTOTAL6 FIN	1.508	1.546	280	280	280	3.893
TOTAL FINANCIERO	4.345	4.124	3.211	2.907	1.420	16.007

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD

PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION

PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033

SISTEMA CENTRAL - DEPARTAMENTO DE GUAIRA

RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	18	12	18	12	2	62
Ampliación y cambio de conductor a	32	21	32	21	4	109
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	23	15	23	15	3	77
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	226	145	226	145	26	769
SUBTOTAL1 FIN	2.015	1.286	2.015	1.286	243	6.845
ELECTRIFICACION						
MT (km)	20	20	19	19	20	98
BT (km)	15	15	14	14	15	73
TRANSFORMADORES (KVA)	334	327	319	312	334	1.625
ACOMETIDAS (m)	6.271	6.127	5.979	5.843	6.255	30.475
MEDIDORES (Unid.)	251	245	239	234	250	1.219
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	176	172	167	164	175	853
SUBTOTAL2 FIN	224	219	214	209	224	1.089
EXPANSION **						
MT (km)	15	16	20	22	39	112
BT (km)	32	33	42	47	80	233
TRANSFORMADORES (KVA)	4.517	4.762	6.286	7.162	12.863	35.590
ACOMETIDAS (m)	14.633	14.296	13.951	13.633	14.596	71.109
MEDIDORES (Unid.)	585	572	558	545	584	2.844
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	66	64	63	61	66	320
SUBTOTAL4 FIN	371	385	483	538	915	2.692
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (km)	-	10	-	9,16	-	19
RED SUBTERRANEA (km)	0,8	-	0,2	0,2	0,2	1
RED AISLADA (km)	29,45	-	23,8	-	1	54
SUBTOTAL5 FIN	1.868	185	1.506	228	86	3.873
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (km)	10	10	10	10	10	50
CAMBIO POSTES BT	300	300	300	300	300	1.500
CAMBIO POSTES MT	360	360	360	360	360	1.800
DESPLAZAR RED MT (km)	3	3	3	3	3	15
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	120	120	120	120	120	600
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	2.520	2.520	2.520	2.520	2.520	12.600
INSTAL. RECONECTADOR	2	2	2	2	2	10
INST. SECCIONALIZADOR	3	3	3	3	3	13
INST. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	2	2	2	2	2	10
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	97	98				195
Número de Postes a cambiar (Unid)	860	900				1.760
TRANSFORMADORES (kVA)	1.145	1.310				2.454
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
SUBTOTAL6 FIN	1.122	1.146	280	280	280	3.107
TOTAL FINANCIERO	5.599	3.222	4.497	2.541	1.747	17.607

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD

PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION

PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033

SISTEMA CENTRAL - DEPARTAMENTO DE SAN PEDRO

RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO						
OBRAS	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL FISICO
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	57	36	57	36	7	192
Ampliación y cambio de conductor a	141	91	141	91	16	481
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	70	45	70	45	8	238
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	700	451	700	451	81	2.382
SUBTOTAL1 FIN	6.960	4.443	6.960	4.443	839	23.644
ELECTRIFICACION						
MT (km)	51	50	49	48	44	241
BT (km)	38	37	37	36	33	181
TRANSFORMADORES (KVA)	851	831	811	793	728	4.015
ACOMETIDAS (m)	15.956	15.589	15.212	14.866	13.650	75.272
MEDIDORES (Unid.)	638	624	608	595	546	3.011
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	447	436	426	416	382	2.108
SUBTOTAL2 FIN	570	557	544	531	488	2.690
EXPANSION **						
MT (km)	42	44	56	63	50	254
BT (km)	88	92	116	130	105	530
TRANSFORMADORES (KVA)	12.798	13.476	17.732	20.176	15.991	80.174
ACOMETIDAS (m)	37.230	36.374	35.495	34.687	31.850	175.636
MEDIDORES (Unid.)	1.489	1.455	1.420	1.387	1.274	7.025
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	168	164	160	156	143	790
SUBTOTAL4 FIN	1.029	1.069	1.342	1.497	1.209	6.145
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (km)	19	29,00	-	-	-	48
RED SUBTERRANEA (km)	0,2	0,4	0,4	0,2	0,2	1,4
RED AISLADA (km)	9	19	17	7	5	57
SUBTOTAL5 FIN	1.025	1.737	1.100	485	335	4.682
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (km)	10	10	10	10	10	50
CAMBIO POSTES BT	300	300	300	300	300	1.500
CAMBIO POSTES MT	360	360	360	360	360	1.800
DESPLAZAR RED MT (km)	3	3	3	3	3	15
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	120	120	120	120	120	600
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	2.520	2.520	2.520	2.520	2.520	12.600
INSTAL. RECONECTADOR	2	2	2	2	2	10
INST. SECCIONALIZADOR	3	3	3	3	3	13
INST. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	2	2	2	2	2	10
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	230	231				462
Número de Postes a cambiar (Unid)	2.207	2.312				4.519
TRANSFORMADORES (kVA)	1.908	2.183				4.091
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
SUBTOTAL6 FIN	2.078	2.121	280	280	280	5.038
TOTAL FINANCIERO	11.662	9.926	10.225	7.235	3.151	42.200

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033

SISTEMA SUR

RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	122	79	122	79	14	416
Ampliación y cambio de conductor a	281	181	281	181	32	957
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	151	97	151	97	17	515
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	1.514	975	1.514	975	175	5.152
SUBTOTAL1 FIN	14.634	9.342	14.634	9.342	1.765	49.717
ELECTRIFICACION						
MT (km)	106	103	101	99	96	505
BT (km)	79	78	76	74	72	379
TRANSFORMADORES (KVA)	1.766	1.725	1.683	1.645	1.602	8.421
ACOMETIDAS (m)	33.104	32.344	31.561	30.843	30.040	157.892
MEDIDORES (Unid.)	1.324	1.294	1.262	1.234	1.202	6.316
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	927	906	884	864	841	4.421
SUBTOTAL2 FIN	1.183	1.156	1.128	1.102	1.073	5.642
EXPANSION **						
MT (km)	128	134	171	192	162	786
BT (km)	265	276	350	392	332	1.616
TRANSFORMADORES (KVA)	40.805	42.801	55.592	62.918	52.771	254.887
ACOMETIDAS (m)	77.243	75.468	73.643	71.967	70.093	368.415
MEDIDORES (Unid.)	3.090	3.019	2.946	2.879	2.804	14.737
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	348	340	331	324	315	1.658
SUBTOTAL4 FIN	3.064	3.185	4.011	4.480	3.808	18.549
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (km)	13	-	26	13	-	52
RED SUBTERRANEA (km)	0,7	3,3	0,9	1,7	1,2	7,7
RED AISLADA (km)	25	46	18	55	36	180
REGULADORES DE TENSION	1	-	-	-	-	1
SUBTOTAL5 FIN	1.902	3.285	1.691	4.112	2.578	13.568
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (km)	40	40	40	40	40	200
CAMBIO POSTES BT	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	6.000
CAMBIO POSTES MT	1.440	1.440	1.440	1.440	1.440	7.200
DESPLAZAR RED MT (km)	12	12	12	12	12	60
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	480	480	480	480	480	2.400
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	10.080	10.080	10.080	10.080	10.080	50.400
INSTAL. RECONECTADOR	6	6	6	6	6	28
INST. SECCIONALIZADOR	10	10	10	10	10	52
INST. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	6	6	6	6	6	28
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	500	502	-	-	-	1.002
Número de Postes a cambiar (Unid)	4.207	4.407	-	-	-	8.614
TRANSFORMADORES (kVA)	4.428	5.066	-	-	-	9.493
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos	-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL6 FIN	4.865	4.962	1.074	1.074	1.074	13.051
TOTAL FINANCIERO	25.648	21.930	22.538	20.111	10.299	100.526

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033
SISTEMA SUR - DEPARTAMENTO DE ITAPUA
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión (km)	78	50	78	50	9	264
Ampliación y cambio de conductor a preensablado BT (km)	178	115	178	115	21	607
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	96	62	96	62	11	327
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	960	618	960	618	111	3.268
SUBTOTAL1 FIN	9.283	5.926	9.283	5.926	1.120	31.537
ELECTRIFICACION						
MT (km)	70	68	66	65	62	331
BT (km)	52	51	50	49	46	248
TRANSFORMADORES (KVA)	1.159	1.133	1.105	1.080	1.031	5.508
ACOMETIDAS (m)	21.740	21.240	20.727	20.255	19.322	103.284
MEDIDORES (Unid.)	870	850	829	810	773	4.131
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	609	595	580	567	541	2.892
SUBTOTAL2 FIN	777	759	741	724	690	3.691
EXPANSION **						
MT (km)	97	102	130	147	125	601
BT (km)	201	210	266	299	256	1.232
TRANSFORMADORES (KVA)	31.409	32.944	42.783	48.419	41.224	196.778
ACOMETIDAS (m)	50.726	49.561	48.362	47.261	45.085	240.995
MEDIDORES (Unid.)	2.029	1.982	1.934	1.890	1.803	9.640
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	228	223	218	213	203	1.084
SUBTOTAL4 FIN	2.313	2.407	3.043	3.405	2.925	14.094
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (km)	-	-	-	-	-	-
RED SUBTERRANEA (km)	0,4	2,1	0,7	1,4	0,5	5,0
RED AISLADA (km)	20	36	16	29	10,80	113
SUBTOTAL5 FIN	1.295	2.537	1.118	2.132	784	7.866
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (km)	20	20	20	20	20	100
CAMBIO POSTES BT	600	600	600	600	600	3.000
CAMBIO POSTES MT	720	720	720	720	720	3.600
DESPLAZAR RED MT (km)	6	6	6	6	6	30
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	240	240	240	240	240	1.200
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	5.040	5.040	5.040	5.040	5.040	25.200
INSTAL. RECONECTADOR	3	3	3	3	3	14
INST. SECCIONALIZADOR	5	5	5	5	5	26
INST. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	3	3	3	3	3	14
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	325	326	-	-	-	651
Número de Postes a cambiar (Unid)	3.167	3.317	-	-	-	6.484
TRANSFORMADORES (kVA)	2.637	3.017	-	-	-	5.654
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
SUBTOTAL6 FIN	2.978	3.037	537	537	537	7.627
TOTAL FINANCIERO	16.646	14.667	14.722	12.724	6.056	64.815

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensabladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD

PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION

PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033

SISTEMA SUR - DEPARTAMENTO DE MISIONES

RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	18	12	18	12	2	62
Ampliación y cambio de conductor a	42	27	42	27	5	143
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	23	15	23	15	3	77
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	226	145	226	145	26	769
SUBTOTAL1 FIN	2.184	1.394	2.184	1.394	263	7.420
ELECTRIFICACION						
MT (km)	22	21	21	20	20	103
BT (km)	16	16	15	15	15	77
TRANSFORMADORES (KVA)	360	351	343	335	328	1.717
ACOMETIDAS (m)	6.744	6.589	6.429	6.283	6.143	32.187
MEDIDORES (Unid.)	270	264	257	251	246	1.287
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	189	184	180	176	172	901
SUBTOTAL2 FIN	241	235	230	225	219	1.150
EXPANSION **						
MT (km)	25	26	33	37	28	149
BT (km)	51	53	68	76	58	307
TRANSFORMADORES (KVA)	7.836	8.229	10.729	12.163	9.140	48.097
ACOMETIDAS (m)	15.735	15.374	15.002	14.660	14.333	75.104
MEDIDORES (Unid.)	629	615	600	586	573	3.004
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	71	69	68	66	64	338
SUBTOTAL4 FIN	593	617	778	870	671	3.529
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (km)	-	-	11	13	-	24
RED SUBTERRANEA (km)	0,3	0,3	-	-	0,20	0,8
RED AISLADA (km)	5	6	-	-	7,20	19
SUBTOTAL5 FIN	370	465	174	209	509	1.727
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (km)	10	10	10	10	10	50
CAMBIO POSTES BT	300	300	300	300	300	1.500
CAMBIO POSTES MT	360	360	360	360	360	1.800
DESPLAZAR RED MT (km)	3	3	3	3	3	15
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	120	120	120	120	120	600
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	2.520	2.520	2.520	2.520	2.520	12.600
INSTAL. RECONECTADOR	1	1	1	1	1	7
INST. SECCIONALIZADOR	3	3	3	3	3	13
INST. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	1	1	1	1	1	7
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	175	176	-	-	-	351
Número de Postes a cambiar (Unid)	1.040	1.090	-	-	-	2.130
TRANSFORMADORES (kVA)	1.791	2.049	-	-	-	3.839
Superación, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
SUBTOTAL6 FIN	1.618	1.657	269	269	269	4.081
TOTAL FINANCIERO	5.006	4.368	3.635	2.966	1.931	17.907

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033
SISTEMA SUR - DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCU
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	26	17	26	17	3	90
Ampliación y cambio de conductor a	61	39	61	39	7	207
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	33	21	33	21	4	112
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	328	211	328	211	38	1.115
SUBTOTAL1 FIN	3.167	2.022	3.167	2.022	382	10.760
ELECTRIFICACION						
MT (km)	15	14	14	14	15	72
BT (km)	11	11	11	10	11	54
TRANSFORMADORES (KVA)	246	241	235	230	244	1.196
ACOMETIDAS (m)	4.621	4.515	4.405	4.305	4.575	22.421
MEDIDORES (Unid.)	185	181	176	172	183	897
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	129	126	123	121	128	628
SUBTOTAL2 FIN	165	161	157	154	163	801
EXPANSION **						
MT (km)	6	6	7	8	8	35
BT (km)	13	13	16	17	18	77
TRANSFORMADORES (KVA)	1.560	1.628	2.079	2.337	2.407	10.011
ACOMETIDAS (m)	10.782	10.534	10.279	10.045	10.675	52.315
MEDIDORES (Unid.)	431	421	411	402	427	2.093
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	49	47	46	45	48	235
SUBTOTAL4 FIN	158	161	189	205	213	925
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (km)	13	-	16	-	-	28
RED SUBTERRANEA (km)	-	0,90	0,2	0,30	0,5	1,9
RED AISLADA (km)	-	2,80	2	25,68	18	48
REGULADORES DE TENSION	1	-	-	-	-	1
SUBTOTAL5 FIN	237	283	399	1.772	1.285	3.975
OTRAS OBRAS						
SUSTIT. RED MT (km)	10	10	10	10	10	50
CAMBIO POSTES BT	300	300	300	300	300	1.500
CAMBIO POSTES MT	360	360	360	360	360	1.800
DESPLAZAR RED MT (km)	3	3	3	3	3	15
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	120	120	120	120	120	600
CAMBIO ACOMETIDAS (m)	2.520	2.520	2.520	2.520	2.520	12.600
INSTAL. RECONECTADOR	1	1	1	1	1	7
INST. SECCIONALIZADOR	3	3	3	3	3	13
INST. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	1	1	1	1	1	7
SUBTOTAL6 FIN	269	269	269	269	269	1.343
TOTAL FINANCIERO	3.996	2.896	4.181	4.420	2.312	17.804

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* El costo de las acometidas está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** EXPANSION: Corresponde a electrificación urbana de áreas ya servidas eléctricamente (crecimiento vegetativo)

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE- ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN
PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033
SISTEMA NORTE
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor	45	29	45	29	5	154
Ampliación y cambio de conductor a	125	80	125	80	14	424
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	56	36	56	36	6	191
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	560	360	560	360	65	1.905
SUBTOTAL1 FIN	5.765	3.680	5.765	3.680	695	19.584
ELECTRIFICACION						
M T (km)	42	41	40	39	38	201
B T (km)	32	31	30	29	29	150
TRANSFORMADORES (kVA)	420	411	401	392	383	2.006
ACOMETIDAS (m)	13129	12836	12541	12237	11959	62.701
MEDIDORES (Unid.)	525	513	502	489	478	2.508
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	368	359	351	343	335	1.756
SUBTOTAL2 FIN	482	471	460	449	439	2.300
EXPANSION**						
MT (km)	26	40	42	53	59	220
B T (km)	55	83	86	108	120	452
TRANSFORMADORES (kVA)	8084	12995	13563	17322	19467	71.431
ACOMETIDAS (m)	52516	51342	50162	48949	47835	250.806
MEDIDORES (Unid.)	2101	2054	2006	1958	1913	10.032
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	98	96	94	92	90	470
SUBTOTAL4 FIN	704	1.020	1.053	1.294	1.430	5.501
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (km)	35	186	47	38	16	321
RED SUBTERRANEA (km)	1,2	2,5	0,8	1,1	0,2	5,8
RED AISLADA (km)	-	2	3	-	3	8
SUBTOTAL5 FIN	828	4.110	1.236	884	530	7.588
OTRAS OBRAS						
SUST. DE RED MT (km) (1)	20	60	40	40	20	180
CAMBIO DE POSTE MT/BT (U)	300	300	300	300	300	1.500
DESPLAZ. RED MT (km)	10	20	20	10	10	70
INSTALAC. DE A.P. (U)	60	50	60	60	50	280
SUSTITUCIÓN DE AP.- Hg x Na (UNID)	40	40	40	40	40	200
CAMBIO DE ACOMETIDA (m)	33750	33750	33750	33750	33750	168.750
INSTAL. RECONECTADOR	2	2	2	2	2	10
INSTAL. SECCIONALIZADOR (2)	42	24	22	22	22	132
INSTAL. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	4	4	4	4	3	19
INSTAL. DE DESCARGADORES (Unid)	4	4	4	4	4	20
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	40	41	-	-	-	81
Número de Postes a cambiar (Unid)	341	358	-	-	-	699
TRANSFORMADORES (kVA)	290	331	-	-	-	621
Supervisión, Ingeniería, Admistración e Imprevistos	-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL6 FIN	571	830	445	375	284	2.505
TOTAL FIN	8.349	10.111	8.959	6.682	3.378	37.478

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* Costos de acometidas incluidas en los de la red de BT aislada

** Expansión de áreas ya servidas electricamente (crecimiento vegetativo)

(1) Incluye Trifasicación

(2) Incluye Seccionadores Fusibles y Cuchilla

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE- ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN
PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033
SISTEMA NORTE - DEPARTAMENTO DE AMAMBAY
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión (km)	20	13	20	13	2	68
Ampliación y cambio de conductor a preensamblado BT (km)	50	32	50	32	6	171
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	25	16	25	16	3	85
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	249	160	249	160	29	848
SUBTOTAL1 FIN	2.477	1.581	2.477	1.581	299	8.416
ELECTRIFICACION						
M T (km)	20	19	19	18	18	94
B T (km)	15	14	14	14	14	71
TRANSFORMADORES (kVA)	198	193	189	184	180	944
ACOMETIDAS (m)	6178	6040	5901	5758	5627	29.503
MEDIDORES (Unid.)	247	242	236	230	225	1.180
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	173	169	165	161	158	826
SUBTOTAL2 FIN	227	222	216	211	206	1.082
EXPANSION**						
MT (km)	4	18	19	24	26	91
B T (km)	10	37	39	49	54	189
TRANSFORMADORES (kVA)	1071	5822	6076	7760	8721	29.451
ACOMETIDAS (m)	24711	24158	23603	23032	22508	118.012
MEDIDORES (Unid.)	988	966	944	921	900	4.720
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	46	45	44	43	42	221
SUBTOTAL4 FIN	153	461	476	583	644	2.317
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (km)	25	4	3	30	-	62
RED SUBTERRANEA (km)	0,5	0,4	0,3	0,5	-	1,7
RED AISLADA (km)	-	-	3	-	3	6
SUBTOTAL5 FIN	558	122	301	657	190	1.827
OTRAS OBRAS						
SUST. DE RED MT (km) (1)	10	30	20	20	10	90
CAMBIO DE POSTE MT/BT (U)	150	150	150	150	150	750
DESPLAZ. RED MT (km)	5	10	10	5	5	35
INSTALAC. DE A.P. (U)	30	20	30	30	20	130
SUSTITUCIÓN DE AP.- Hg x Na (UNID)	20	20	20	20	20	100
CAMBIO DE ACOMETIDA (m)	16875	16875	16875	16875	16875	84.375
INSTAL. RECONECTOR	1	1	1	1	1	5
INSTAL. SECCIONALIZADOR (2)	21	12	11	11	11	66
INSTAL. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	2	2	2	2	1	9
INSTAL. DE DESCARGADORES (Unid)	2	2	2	2	2	10
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA						
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	40	41	-	-	-	81
Número de Postes a cambiar (Unid)	341	358	-	-	-	699
TRANSFORMADORES (kVA)	290	331	-	-	-	621
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos						
SUBTOTAL6 FIN	423	555	222	187	139	1.527
TOTAL FIN	3.837	2.941	3.693	3.220	1.479	15.169

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* Costos de acometidas incluidas en los de la red de BT aislada

** Expansión de áreas ya servidas electricamente (crecimiento vegetativo)

(1) Incluye Trifasicación

(2) Incluye Seccionadores Fusibles y Cuchilla

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE- ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN
PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033
SISTEMA NORTE - DEPARTAMENTO DE CONCEPCION
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL FISICO
OBRAS						
RED AISLADA						
Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión (km)	25	16	25	16	3	85
Ampliación y cambio de conductor a preensablado BT (km)	74	48	74	48	9	253
Montaje de Puesto de Distribución (Unid.)	31	20	31	20	4	106
Montaje de Alumbrado Público (Unid.)	311	200	311	200	36	1.057
SUBTOTAL1 FIN	3.287	2.098	3.287	2.098	397	11.168
ELECTRIFICACION						
M T (km)	22	22	21	21	20	106
B T (km)	17	16	16	16	15	80
TRANSFORMADORES (kVA)	222	217	212	207	203	1.062
ACOMETIDAS (m)	6951	6796	6640	6479	6332	33.198
MEDIDORES (Unid.)	278	272	266	259	253	1.328
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	195	190	186	181	177	930
SUBTOTAL2 FIN	255	249	244	238	232	1.218
EXPANSION**						
MT (km)	22	22	23	29	32	129
B T (km)	45	46	47	59	66	264
TRANSFORMADORES (kVA)	7013	7173	7487	9562	10746	41.980
ACOMETIDAS (m)	27806	27184	26559	25917	25327	132.794
MEDIDORES (Unid.)	1112	1087	1062	1037	1013	5.312
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	52	51	50	49	47	249
SUBTOTAL4 FIN	551	559	577	711	786	3.184
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (km)	10	182	44	8	16	259
RED SUBTERRANEA (km)	1	2	1	1	0	4
RED AISLADA (km)	-	1,6	-	-	0,1	2
REGULADORES			1			1
SUBTOTAL5 FIN	270	3.988	974	227	340	5.800
OTRAS OBRAS						
SUST. DE RED MT (km) (1)	10	30	20	20	10	90
CAMBIO DE POSTE MT/BT (U)	150	150	150	150	150	750
DESPLAZ. RED MT (km)	5	10	10	5	5	35
INSTALAC. DE A.P. (U)	30	30	30	30	30	150
SUSTITUCIÓN DE AP.- Hg x Na (UNID)	20	20	20	20	20	100
CAMBIO DE ACOMETIDA (m)	16875	16875	16875	16875	16875	84.375
INSTAL. RECONECTADOR	1	1	1	1	1	5
INSTAL. SECCIONALIZADOR (2)	21	12	11	11	11	66
INSTAL. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	2	2	2	2	2	10
INSTAL. DE DESCARGADORES (Unid)	2	2	2	2	2	10
SUBTOTAL6 FIN	148	275	222	187	145	978
TOTAL FIN	4.511	7.170	5.305	3.462	1.900	22.348

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* Costos de acometidas incluidas en los de la red de BT aislada

** Expansión de áreas ya servidas electricamente (crecimiento vegetativo)

(1) Incluye Trifasicación

(2) Incluye Seccionadores Fusibles y Cuchilla

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE- ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN
PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033
SISTEMA OESTE
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL FISICO
OBRAS						
ELECTRIFICACION						
M T (km)	5	5	5	5	4	23
B T (km)	4	4	3	3	3	17
TRANSFORMADORES (kVA)	48	47	46	45	44	231
ACOMETIDAS (m)	1.510	1.476	1.442	1.407	1.375	7.210
MEDIDORES (Unid.)	60	59	58	56	55	288
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	42	41	40	39	39	202
SUBTOTAL2 FIN	56	55	53	52	51	267
EXPANSION**						
MT (km)	26	27	29	33	36	151
B T (km)	52	54	58	67	73	304
TRANSFORMADORES (kVA)	8.806	9.224	9.756	11.370	12.474	51.630
ACOMETIDAS (m)	6.039	5.904	5.768	5.629	5.500	28.839
MEDIDORES (Unid.)	242	236	231	225	220	1.154
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	11	11	11	11	10	54
SUBTOTAL4 FIN	594	621	655	760	832	3.463
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (km)	220	-	-	-	186	406
RED SUBTERRANEA (km)	5	-	-	-	4	9
SUBTOTAL5 FIN	4.965	-	-	-	4.161	9.126
OTRAS OBRAS						
SUST. DE RED MT (km) (1)	18	33	28	28	23	130
CAMBIO DE POSTE MT/BT (U)	300	300	300	300	300	1.500
DESPLAZ. RED MT (km)	10	15	15	10	10	60
INSTALAC. DE A.P. (U)	60	50	50	50	50	260
SUSTITUCIÓN DE AP.- Hg x Na (UNID)	40	40	40	40	40	200
CAMBIO DE ACOMETIDA (m)	6250	6250	6250	6250	6250	31.250
INSTAL. RECONECTADOR	4	4	4	4	4	20
INSTAL. SECCIONALIZADOR (2)	4	4	4	4	4	20
INSTAL. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	44	34	34	34	34	180
INSTAL. DE DESCARGADORES (Unid)	4	4	4	4	4	20
SUBTOTAL6 FIN	388	476	476	434	411	2.185
TOTAL FIN	6.003	1.152	1.185	1.247	5.455	15.041

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* Costos de acometidas incluidas en los de la red de BT aislada

** Expansión de áreas ya servidas electricamente (crecimiento vegetativo)

(1) Incluye Trifasicación

(2) Incluye Seccionadores Fusibles y Cuchilla

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE- ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN
PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033
SISTEMA OESTE - DEPARTAMENTO DE ALTO PARAGUAY
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO						TOTAL
OBRAS	2029	2030	2031	2032	2033	FISICO
ELECTRIFICACION						
M T (km)	2	2	2	2	2	10
B T (km)	2	2	1	1	1	7
TRANSFORMADORES (kVA)	21	20	20	19	19	98
ACOMETIDAS (m)	643	628	614	599	585	3.069
MEDIDORES (Unid.)	26	25	25	24	23	123
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	18	18	17	17	16	86
SUBTOTAL2 FIN	24	23	23	22	21	113
EXPANSION**						
MT (km)	2	2	2	2	2	9
B T (km)	3	3	3	4	5	18
TRANSFORMADORES (kVA)	473	483	505	644	724	2.830
ACOMETIDAS (m)	2.571	2.513	2.455	2.396	2.342	12.277
MEDIDORES (Unid.)	103	101	98	96	94	491
SUBTOTAL4 FIN	39	40	41	50	55	226
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (km)	100	-	-	-	186	286
RED SUBTERRANEA (km)	2	-	-	-	4	6
SUBTOTAL5 FIN	2.224	-	-	-	4.161	6.385
OTRAS OBRAS						
SUST. DE RED MT (km) (1)	9	17	14	14	12	65
CAMBIO DE POSTE MT/BT (U)	150	150	150	150	150	750
DESPLAZ. RED MT (km)	5	8	8	5	5	30
INSTALAC. DE A.P. (U)	30	25	25	25	25	130
SUSTITUCIÓN DE AP.- Hg x Na (UNID)	20	14	14	14	14	76
CAMBIO DE ACOMETIDA (m)	3.125	3.125	3.125	3.125	3.125	15.625
INSTAL. RECONECTADOR	2	2	2	2	2	10
INSTAL. SECCIONALIZADOR (2)	2	2	2	2	2	10
INSTAL. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	22	17	17	17	17	90
INSTAL. DE DESCARGADORES (Unid)	2	2	2	2	2	10
SUBTOTAL6 FIN	151	175	174	174	162	836
TOTAL FIN	2.438	238	238	246	4.400	7.560

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* Costos de acometidas incluidas en los de la red de BT aislada

** Expansión de áreas ya servidas electricamente (crecimiento vegetativo)

(1) Incluye Trifasicación

(2) Incluye Seccionadores Fusibles y Cuchilla

*** Los valores físicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE- ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN
PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033
SISTEMA OESTE - DEPARTAMENTO DE BOQUERON
RESUMEN ANUAL FISICO Y FINANCIERO

AÑO	2029	2030	2031	2032	2033	TOTAL FISICO
OBRAS						
ELECTRIFICACION						
M T (km)	3	3	3	3	3	13
B T (km)	2	2	2	2	2	10
TRANSFORMADORES (kVA)	28	27	27	26	25	133
ACOMETIDAS (m)	867	848	828	808	790	4.141
MEDIDORES (Unid.)	35	34	33	32	32	166
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	24	24	23	23	22	116
SUBTOTAL2 FIN	32	32	31	30	30	155
EXPANSION**						
MT (km)	24	26	27	31	34	143
B T (km)	49	51	54	63	69	286
TRANSFORMADORES (kVA)	8.333	8.740	9.252	10.725	11.750	48.801
ACOMETIDAS (m)	3.468	3.390	3.313	3.232	3.159	16.563
MEDIDORES (Unid.)	139	136	133	129	126	663
ALUMBRADO PUBLICO (Unid.)	7	6	6	6	6	31
SUBTOTAL4 FIN	555	581	614	710	777	3.237
PLAN DE ALIMENTADORES						
RED AEREA (km)	120	-	-	-	-	120
RED SUBTERRANEA (km)	3	-	-	-	-	3
SUBTOTAL5 FIN	2.741	-	-	-	-	2.741
OTRAS OBRAS						
SUST. DE RED MT (km) (1)	9	17	14	14	12	65
CAMBIO DE POSTE MT/BT (U)	150	150	150	150	150	750
DESPLAZ. RED MT (km)	5	8	8	5	5	30
INSTALAC. DE A.P. (U)	30	25	25	25	25	130
SUSTITUCIÓN DE AP.- Hg x Na (UNID)	20	26	26	26	26	124
CAMBIO DE ACOMETIDA (m)	3.125	3.125	3.125	3.125	3.125	15.625
INSTAL. RECONECTOR	2	2	2	2	2	10
INSTAL. SECCIONALIZADOR (2)	2	2	2	2	2	10
INSTAL. LLAVE SECC. B/CARGA (Unid)	22	17	17	17	17	90
INSTAL. DE DESCARGADORES (Unid)	2	2	2	2	2	10
SUBTOTAL6 FIN	237	302	301	260	249	1.349
TOTAL FIN	3.565	914	947	1.001	1.055	7.481

OBS: FIN = MILES DE DOLARES

* Costos de acometidas incluidas en los de la red de BT aislada

** Expansión de áreas ya servidas electricamente (crecimiento vegetativo)

(1) Incluye Trifasicación

(2) Incluye Seccionadores Fusibles y Cuchilla

*** Los valores fisicos se encuentran en anexo.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD
PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION
PLANIFICACION CORTO PLAZO 2024/2028
SISTEMA ANDE
RESUMEN FINANCIERO *

AÑO	2024		2025		2026		2027		2028		TOTAL DEL PERIODO							
	MONEDA	MONEDA		MONEDA		MONEDA		MONEDA		MONEDA		MONEDA	MONEDA	MONEDA				
OBRAS	LOCAL	EXTRANJERA	SUMA	LOCAL	EXTRANJERA	SUMA	LOCAL	EXTRANJERA	SUMA	LOCAL	EXTRANJERA	SUMA	LOCAL	EXTRANJERA	SUMA POR ITEM			
RED AISLADA	22.155	27.188	49.343	50.087	61.465	111.552	35.455	43.510	78.965	31.153	38.230	69.383	20.275	24.880	45.155	159.125	195.274	354.399
SUBTOTAL 1 FIN	22.155	27.188	49.343	50.087	61.465	111.552	35.455	43.510	78.965	31.153	38.230	69.383	20.275	24.880	45.155	159.125	195.274	354.399
ELECTRIFICACION CONVENCIONAL																		
M T	2.624	3.220	5.845	2.724	3.343	6.066	2.657	3.261	5.918	2.703	3.316	6.019	2.308	2.832	5.140	13.016	15.972	28.988
B T	2.165	2.656	4.821	2.251	2.762	5.013	2.188	2.685	4.873	2.230	2.736	4.966	1.888	2.317	4.204	10.721	13.157	23.878
TRANSFORMADORES	310	380	690	322	395	717	312	383	696	319	391	710	270	331	600	1.533	1.881	3.413
ACOMETIDAS	40	49	89	40	49	89	42	51	93	41	50	91	40	49	89	202	248	451
MEDIDORES	95	116	211	95	117	212	99	121	220	97	119	216	95	116	211	481	590	1.070
ALUMBRADO PUBLICO	172	211	383	173	212	385	180	221	400	176	216	392	172	212	384	873	1.072	1.945
SUBTOTAL 2 FIN	5.405	6.633	12.038	5.605	6.878	12.483	5.478	6.722	12.200	5.565	6.829	12.395	4.772	5.856	10.629	26.825	32.919	59.745
CRECIMIENTO VEGETATIVO **																		
MT	14.557	17.864	32.420	15.353	18.841	34.194	14.564	17.872	32.436	15.068	18.491	33.560	12.070	14.812	26.882	71.612	87.880	159.492
B T	13.285	16.303	29.588	13.991	17.170	31.161	13.326	16.354	29.680	13.756	16.881	30.638	11.136	13.666	24.802	65.495	80.374	145.869
TRANSFORMADORES	3.278	4.022	7.300	3.432	4.211	7.643	3.400	4.172	7.572	3.440	4.221	7.661	3.105	3.810	6.915	16.654	20.437	37.091
ACOMETIDAS	215	264	479	216	266	482	225	276	501	221	271	491	216	265	481	1.093	1.341	2.434
MEDIDORES	458	562	1.020	461	565	1.026	479	587	1.066	470	576	1.046	459	564	1.023	2.326	2.855	5.181
ALUMBRADO PUBLICO	164	202	366	165	203	368	172	211	383	169	207	375	165	202	367	835	1.025	1.860
RED SUBTERRANEA MT	37	46	83	37	46	83	37	46	83	37	46	83	37	46	83	186	228	414
RED SUBTERRANEA BT	38	47	85	38	47	85	38	47	85	38	47	85	38	47	85	190	234	424
SUBTOTAL 4 FIN	32.032	39.309	71.341	33.694	41.348	75.042	32.240	39.564	71.805	33.198	40.740	73.938	27.227	33.412	60.638	158.391	194.373	352.765
PLAN DE ALIMENTADORES																		
RED AEREA	6.810	8.357	15.166	5.842	7.170	13.012	3.097	3.801	6.898	2.929	3.594	6.523	4.377	5.371	9.748	23.055	28.292	51.347
RED SUBTERRANEA	2.197	2.696	4.892	3.360	4.123	7.483	2.968	3.643	6.611	1.681	2.063	3.743	1.643	2.016	3.659	11.849	14.541	26.390
RED AISLADA	9.414	11.552	20.965	12.391	15.206	27.598	7.390	9.069	16.459	5.727	7.028	12.755	6.414	7.871	14.285	41.336	50.726	92.062
REGULADORES	70,96	87,09	158,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44,45	54,55	99,00	115	142	257
SUBTOTAL 5 FIN	18.491	22.692	41.182	21.594	26.499	48.093	13.456	16.512	29.968	10.337	12.685	23.021	12.478	15.313	27.790	76.355	93.700	170.055
PLAN AUTOMAT. DISTR.																		
	646	793	1.440	646	793	1.439	646	793	1.439	646	793	1.439	646	793	1.439	3.231	3.965	7.197
SUBTOTAL 6 FIN	646	793	1.440	646	793	1.439	646	793	1.439	646	793	1.439	646	793	1.439	3.231	3.965	7.197
OTRAS OBRAS																		
SUSTITUCION DE RED MT	641	786	1.427	728	893	1.620	689	846	1.535	682	837	1.519	644	790	1.434	3.384	4.152	7.536
CAMBIO POSTE PALMA/HºAº	343	420	763	343	420	763	343	420	763	343	420	763	343	420	763	1.713	2.102	3.815
CAMBIO POSTES MT (en líneas de autoconstrucción)	442	542	984	439	539	978	448	549	997	446	547	994	446	547	994	2.220	2.725	4.945
TRIFASICAR	9	11	20	9	11	20	9	11	20	9	11	20	9	11	20	44	54	98
DESPLAZAMIENTO RED MT	353	433	785	384	471	855	384	471	855	353	433	785	353	433	785	1.826	2.241	4.067
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	155	190	344	153	188	342	154	189	343	154	189	343	153	188	342	769	944	1.714
SUSTITUCION DE ALUMBRADO PUB(Hg por Na)	13	16	29	13	16	29	13	16	29	13	16	29	13	16	29	64	79	143
CAMBIO DE ACOMETIDAS	12	14	26	12	14	26	12	14	26	12	14	26	12	14	26	59	72	131
INST. RECONECTADORES	162	198	360	162	198	360	162	198	360	162	198	360	162	198	360	808	991	1.799
INST. SECCIONALIZADOR	182	224	406	176	216	392	167	205	372	167	205	372	167	205	372	860	1.055	1.914
INST. SECC. TRIPOLAR B/ CARGA	72	89	161	70	86	157	70	86	157	70	86	157	68	84	152	352	432	784
INSTAL. DESCARGADORES	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	7
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA																		
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	3.370	4.136	7.505	2.270	2.786	5.056	2.280	2.797	5.077	6.672	8.188	14.860	6.180	7.583	13.763	20.771	25.490	46.262
TRANSFORMADORES (kVA)	766	940	1.706	556	682	1.239	636	781	1.417	1.481	1.817	3.299	1.371	1.682	3.054	4.811	5.903	10.714
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos	795	976	1.771	536	657	1.193	538	660	1.198	1.565	1.921	3.487	1.451	1.780	3.231	4.884	5.994	10.878
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD																		
Extensión de Red Eléctrica	13.504	16.571	30.075	14.008	17.190	31.198	13.596	16.684	30.280	13.320	16.345	29.665	14.246	17.482	31.728	68.672	84.273	152.945
SUBTOTAL 7 FIN	20.817	8.975	46.363	19.858	7.180	44.228	19.500	7.246	43.430	25.448	14.884	56.678	25.617	13.954	57.052	111.240	136.511	247.751
TOTAL FIN	99.547	122.161	221.708	131.484	161.354	292.838	106.775	131.031	237.807	#####	130.507	236.855	91.014	111.690	202.704	535.168	656.743	1.191.911
OBS:FIN= en miles de dólares																		

El costo de las acometidas, del ítem de Red Aislada Interior, está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** CRECIMIENTO VEGETATIVO : Corresponde a electrificación urbana de áreas eléctricamente ya servidas

TOTAL PLAN DE OBRAS	436.029	535.083	971.112
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN	30.466	37.387	67.854
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD	68.672	84.273	152.945
TOTAL GENERAL	535.168	656.743	1.191.911

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE - ADMINISTRACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD

PLAN DE OBRAS DE DISTRIBUCION

PLANIFICACION MEDIO PLAZO 2029/2033

SISTEMA ANDE

RESUMEN FINANCIERO *

AÑO	2029			2030			2031			2032			2033			TOTAL DEL PERIODO		
	MONEDA			MONEDA			MONEDA			MONEDA			MONEDA			MONEDA		
	LOCAL	EXTRANJERA	SUMA	LOCAL	EXTRANJERA	SUMA	LOCAL	EXTRANJERA	SUMA	LOCAL	EXTRANJERA	SUMA	LOCAL	EXTRANJERA	SUMA	LOCAL	EXTRANJERA	SUMA POR ITEM
RED AISLADA	28.666	35.178	63.844	18.028	22.124	40.152	27.975	34.330	62.304	17.834	21.886	39.720	3.370	4.136	7.505	95.873	117.653	213.526
SUBTOTAL 1 FIN	28.666	35.178	63.844	18.028	22.124	40.152	27.975	34.330	62.304	17.834	21.886	39.720	3.370	4.136	7.505	95.873	117.653	213.526
ELECTRIFICACION CONVENCIONAL																		
M T	1.901	2.333	4.235	1.942	2.383	4.325	1.857	2.278	4.135	1.879	2.306	4.185	1.607	1.972	3.579	9.186	11.273	20.459
B T	1.550	1.902	3.451	1.588	1.949	3.538	1.517	1.862	3.379	1.540	1.890	3.429	1.306	1.602	2.908	7.501	9.205	16.705
TRANSFORMADORES	221	271	492	227	278	505	216	265	481	219	269	489	186	228	414	1.069	1.311	2.380
ACOMETIDAS	37	45	82	36	45	81	36	45	81	36	44	79	34	42	76	179	220	400
MEDIDORES	86	106	193	85	105	190	85	104	189	83	102	185	80	98	179	420	516	936
ALUMBRADO PUBLICO	152	186	338	149	183	332	148	181	329	144	177	321	138	169	307	731	897	1.627
SUBTOTAL 2 FIN	3.947	4.844	8.791	4.028	4.943	8.971	3.859	4.735	8.594	3.901	4.788	8.689	3.351	4.112	7.464	19.086	23.422	42.508
CRECIMIENTO VEGETATIVO **																		
MT	9.518	11.681	21199	10.076	12.365	22.441	9.777	11.998	21.774	10.278	12.613	22.891	8.248	10.121	18.369	47.897	58.777	106.674
B T	8.835	10.842	19677	9.343	11.465	20.808	9.138	11.214	20.352	9.616	11.800	21.416	7.795	9.566	17.362	44.727	54.887	99.614
TRANSFORMADORES	2.510	3.080	5591	2.700	3.313	6.013	3.026	3.713	6.738	3.357	4.119	7.476	2.934	3.600	6.534	14.526	17.826	32.351
ACOMETIDAS	197	242	439	196	240	436	198	243	441	194	238	432	187	229	416	971	1.192	2.164
MEDIDORES	420	515	935	417	511	928	422	517	939	413	506	919	398	489	887	2.069	2.539	4.608
ALUMBRADO PUBLICO	157	192	349	156	191	348	159	195	354	156	191	346	151	186	337	778	955	1.734
RED SUBTERRANEA MT	26	32	57	26	32	57	26	32	57	26	32	57	26	32	57	129	158	287
RED SUBTERRANEA BT	40	49	88	40	49	88	40	49	88	40	49	88	40	49	88	198	243	442
SUBTOTAL 4 FIN	21.703	26.633	48.335	22.953	28.167	51.119	22.784	27.960	50.744	24.078	29.548	53.625	19.778	24.272	44.050	111.295	136.578	247.874
PLAN DE ALIMENTADORES																		
RED AEREA	3.621	4.444	8.065	2.216	2.720	4.936	847	1.039	1.886	796	977	1.773	2.301	2.824	5.125	9.781	12.003	21.784
RED SUBTERRANEA	1.372	1.683	3.055	788	967	1.754	758	930	1.688	756	928	1.684	630	773	1.403	4.304	5.281	9.585
RED AISLADA	3.612	4.432	8.044	3.324	4.080	7.404	3.172	3.893	7.065	2.778	3.409	6.187	3.435	4.215	7.650	16.321	20.029	36.351
SUBTOTAL 5 FIN	8.620	10.578	19.197	6.328	7.766	14.094	4.777	5.862	10.639	4.331	5.314	9.645	6.366	7.812	14.178	30.421	37.332	67.753
PLAN AUTOMAT. DISTR.																		
	400	491	891	400	491	891	400	491	891	400	491	891	400	491	891	2.000	2.455	4.455
SUBTOTAL 6 FIN	400	491	891	400	491	891	400	491	891	400	491	891	400	491	891	2.000	2.455	4.455
OTRAS OBRAS																		
SUSTITUCION DE RED MT	471	577	1.048	579	710	1.289	530	650	1.180	530	650	1.180	481	590	1.072	2.590	3.178	5.768
CAMBIO POSTE PALMA/HºAº	334	410	744	334	410	744	334	410	744	334	410	744	334	410	744	1.670	2.049	3.718
CAMBIO POSTES MT (en líneas de autoconstrucción)	457	561	1.018	448	550	998	458	563	1.021	458	563	1.021	458	563	1.021	2.281	2.799	5.079
TRIFASICAR	9	11	20	9	11	20	9	11	20	9	11	20	9	11	20	44	54	98
DESPLAZAMIENTO RED MT	212	261	473	262	322	584	262	322	584	212	261	473	212	261	473	1.162	1.425	2.587
INSTALACION ALUMBR. PUBL.	130	159	289	129	159	288	130	159	289	130	159	289	129	159	288	649	796	1.445
SUSTITUCION DE ALUMBRADO PUB(Hg por Na)	5	6	12	5	6	12	5	6	12	5	6	12	5	6	12	26	32	58
CAMBIO DE ACOMETIDAS	10	12	23	10	12	23	10	12	23	10	12	23	10	12	23	51	62	113
INST. RECONECTADORES	153	187	340	153	187	340	153	187	340	153	187	340	153	187	340	763	936	1.699
INST. SECCIONALIZADOR	152	186	338	158	194	352	149	183	332	149	183	332	149	183	332	756	928	1.684
INST. SECC. TRIPOLAR B/ CARGA	78	96	173	74	91	166	74	91	166	74	91	166	72	89	161	374	459	832
INSTAL. DESCARGADORES	0,4	0,5	1,0	0,4	0,5	1,0	0,4	0,5	1,0	0,4	0,5	1,0	0,4	0,5	1,0	2,2	2,6	4,8
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION - AUTOAYUDA																		
Líneas de MT y BT a Mejorar (km)	4.163	5.109	9.272	4.180	5.130	9.310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.343	10.239	18.582
Número de Postes cambiados (Unid)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TRANSFORMADORES (kVA)	995	1.221	2.217	1.139	1.397	2.536	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.134	2.619	4.753
Supervisión, Ingeniería, Administración e Imprevistos	977	1.199	2.176	981	1.204	2.185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.958	2.403	4.362
SUBTOTAL 7 FIN	8.146	9.997	18.143	8.462	10.384	18.845	2.115	2.595	4.710	2.065	2.534	4.599	2.014	2.471	4.485	22.801	27.981	50.782
TOTAL FIN	71.482	87.720	159.202	60.198	73.874	134.072	61.909	75.973	137.882	52.609	64.560	117.170	35.279	43.293	78.573	281.477	345.421	626.898

OBS:FIN= en miles de dólares

El costo de las acometidas, del ítem de Red Aislada Interior, está incluido en el de las redes de BT preensambladas y subterráneas.

** CRECIMIENTO VEGETATIVO : Corresponde a electrificación urbana de áreas eléctricamente ya servidas

TOTAL PLAN DE OBRAS	269.042	330.160	599.202
PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION	12.436	15.261	27.696
TOTAL GENERAL	281.477	345.421	626.898

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

RESUMEN DE INVERSIONES DE CORTO PLAZO

Inversiones del Plan Maestro de Distribución en Miles de US\$			
AÑOS	Plan de obras		Suma
	MONEDA		
	LOCAL	EXTRANJERA	
2023	99.547	122.161	221.708
2024	131.484	161.354	292.838
2025	106.775	131.031	237.807
2026	106.348	130.507	236.855
2027	91.014	111.690	202.704
TOTAL	535.168	656.743	1.191.911

RESUMEN DE INVERSIONES DE MEDIO PLAZO

Inversiones del Plan Maestro de Distribución en Miles de US\$			
AÑOS	Plan de obras		Suma
	MONEDA		
	LOCAL	EXTRANJERA	
2028	71.482	87.720	159.202
2029	60.198	73.874	134.072
2030	61.909	75.973	137.882
2031	52.609	64.560	117.170
2032	35.279	43.293	78.573
TOTAL	281.477	345.421	626.898

ANEXO D.3

RESUMEN FISICO Y FINANCIERO DE PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN, INVERSIÓN PARA MEJORAR OBRAS REALIZADAS POR AUTOAYUDA

Corto Plazo

Programa de Recuperación de Obras de Distribución				
3.014 km de líneas de Media y Baja Tensión, entre los años 2023 y 2026				
Departamento	Financiamiento	km de MT y BT	Potencia Instalada (KVA)	Costo Total (USD)
Concepción	CAF (en Proceso)	101	650	539.742
San Pedro		384	3140	2.105.857
Cordillera		368	3988	2.220.804
Guaira		161	1865	942.709
Caaguazú		323	3350	1.670.529
Misiones		276	2780	1.395.530
Itapúa		358	2870	1.867.078
Paraguarí		545	5598	2.788.254
Alto Paraná		38	400	212.268
Ñeembucú		393	2785	1.875.757
Canindeyú		67	280	311.161
Total		3.014	27.706	15.929.690

* Obs.: las obras incluyen trifasicación, construcción de líneas, cambio de conductores, refuerzos con transformadores de distribución, instalación de medidores, etc.

Datos del Dpto. de Recuperación de Obras de Distribución de Autoayuda (DD) y del Dpto. de Estudios y Evaluaciones Económicas (DP)

Programa de Recuperación de Obras de Distribución				
1.982 km de líneas de Media y Baja Tensión, entre los años 2027 y 2028				
Departamento	Financiamiento	km de MT y BT	Potencia Instalada (KVA)	Costo Total (USD)
Amambay	CAF (en Proceso)	198	7350	1.044.092
Concepción		455	4343	2.513.555
Cordillera		336	7526	1.856.164
Alto Paraná		267	3120	1.548.830
Caazapá		566	6357	2.543.608
Ñeembucú		160	1793	925.305
Total		1.982	30.489	10.431.554

* Obs.: las obras incluyen trifasicación, construcción de líneas, cambio de conductores, refuerzos con transformadores de distribución, instalación de medidores, etc.

Datos del Dpto. de Recuperación de Obras de Distribución de Autoayuda (DD) y del Dpto. de Estudios y Evaluaciones Económicas (DP)

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

Resumen Recuperación con Financiamiento CAF	
Actividades	Costo Total (USD)
Normalización de Líneas de Autoayuda - 1a FASE - 3018 km	15.655.040
Normalización de Líneas de Autoayuda - 2a FASE - 1982 km	9.908.502
Sustitución de Trafo de 10 kVA por 25 kVA	6.175.690
Supervisión (4,0%)	1.269.569
Ingeniería y Administración (5%)	1.586.962
Imprevistos (10 %)	3.173.923
Total General	37.769.686

Más detalles de las obras ya financiadas en las páginas 137 al 139.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

PROGRAMA DE RECUPERACION DE OBRAS DE DISTRIBUCION

Medio Plazo

Programa de Recuperación de Obras de Distribución				
8.983 km de líneas de Media y Baja Tensión, en los años 2028 y 2030				
Departamento	Financiamiento	Construcción, Ampliación y cambio de conductor MT y BT (km)	Costo Total Estimado en USD	
Concepción	Sin Financiamiento	61	328.131	
San Pedro		1.165	6.381.128	
Cordillera		527	3.185.037	
Guaira		491	2.885.192	
Caaguazú		835	4.317.254	
Caazapá		796	4.029.754	
Itapúa		1.642	8.553.725	
Misiones		885	4.533.365	
Paraguarí		527	2.956.394	
Alto Paraná		1.315	6.270.672	
Amambay		204	942.912	
Canindeyú		534	2.821.066	
Total			8.983	47.204.631

* Obs.: las obras incluyen trifasicación, construcción de líneas, cambio de conductores, refuerzos con transformadores de distribución, instalación de medidores, etc.

Resumen Recuperación sin Financiamiento	
Actividades	Costo Total (USD)
Normalización de Líneas de Autoayuda - 3a FASE - 8983 km	47.204.631
Sustitución de Trafo de 10 kVA por 25 kVA	11.104.813
Supervisión (4,0%)	2.332.378
Ingeniería y Administración (5%)	2.915.472
Imprevistos (10 %)	5.830.944
Total General	69.388.238

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
 División de Estudios Energéticos (DP/EE)
 Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN, INVERSIÓN PARA MEJORAR OBRAS REALIZADAS POR AUTOAYUDA

3.014 km de líneas de Media y Baja Tensión, entre los años 2023 y 2026

Departamento	Distrito	Km Total	Cambio de poste de madera por poste de H °A° (un)	Trifasicación de línea (km)	Cambio y aumento de la sección del conductor (km)	Retensado de línea (km)	Colocación de equipos de protección (un)	Mejoramiento del sistema de puesta a tierra (un)	Montaje de PD aéreo (un) - Reutilizado	Potencia Instalada (KVA)	Familias Beneficiadas (un)	Alumbrado Público (un)	Costo del Proyecto (Gs.)
Concepción	CONCEPCION-BELEN	100,8	989	0	100,8	0	27	125	35	650	381	9	3.076.531.140
	TOTAL	100,8	989	-	101	-	27	125	35	650	381	9	3.076.531.140
San Pedro	SAN ESTANISLAO	30,6	352	0	30,6	0	7	47	9	195	136	0	929.757.347
	CHORE, GUAYAIBY	101,4	1.065	0	101,4	0	26	141	36	795	606	10	3.365.384.459
	CHORE- GUAYAIBY	71,0	640	0	71,0	0	29	99	31	610	364	10	2.123.811.664
	VILLA DEL ROSARIO	73,7	765	0	65,1	8,6	11	135	30	675	444	6	2.357.809.677
	GRAL. AQUINO	107,7	783	4,8	97,0	5,9	56	194	37	865	571	46	3.226.623.306
	TOTAL	384,4	3.605	5	365	15	129	616	143	3.140	2.121	72	12.003.386.453
Cordillera	ARROYO Y ESTEROS	44,5	402	0	44,5	0	10	99	24	585	245	7	1.528.601.264
	PIRIBEBUY	84,8	992	0	83,5	1,3	14	172	36	840	627	41	2.924.179.413
	ARROYO Y ESTEROS	36,4	367	0	36,4	0	7	63	19	475	117	9	1.218.636.546
	TOBATI, 1 DE MARZO	45,3	436	0	45,3	0	19	101	22	520	257	6	1.645.094.451
	CARAGUATAY-ISLA PUCU-EUSEBIO AYALA	73,8	719	0	73,7	0,1	11	152	40	865	409	30	2.457.047.227
	ESCOBAR-VALENZUELA-ITACURUBI DE LA CORDILLERA	82,9	729		82,6	0,2	29	123	29	703	357	13	2.885.024.825
	TOTAL	367,7	3.645	-	366	2	90	710	170	3.988	2.012	106	12.658.583.726
Guairá	VILLARRICA	68,2	599	1,8	66,4	0	18	168	44	1.070	370	45	2.356.674.723
	FELIX PEREZ CARDOZO	92,3	791	0	92,3	0	22	184	39	795	671	16	3.016.764.856
	TOTAL	160,6	1.390	2	159	-	40	352	83	1.865	1.041	61	5.373.439.579
Caaguazú	YHU, VAQUERIA	106	946	6,1	104,7	1	50	144	28	685	326	26	2.886.141.421
	CAAGUAZU	47,8	450	0	47,8	0	14	99	22	535	331	8	1.606.376.488
	CAAGUAZU	66,5	533	0	66,5	0	18	137	32	725	485	73	2.141.444.968
	VAQUERIA, TOLEDO	103,1	564	0	102,5	0,5	44	156	61	1.405	225	28	2.888.055.070
	TOTAL	323,1	2.493	6	322	2	126	536	143	3.350	1.367	135	9.522.017.947
Misiones	SAN IGNACIO, SANTA ROSA	122,7	792	0	119,1	3,6	76	252	63	1.365	976	31	3.766.679.218
	SANTA ROSA, SANTIAGO	153,0	811	0	147,5	5,4	80	271	59	1.415	847	5	4.187.842.718
	TOTAL	275,7	1.603	-	267	9	156	523	122	2.780	1.823	36	7.954.521.936

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

Departamento	Distrito	Km Total	Cambio de poste de madera por poste de H [°] A [°] (un)	Trifasicación de línea (km)	Cambio y aumento de la sección del conductor (km)	Retensado de línea (km)	Colocación de equipos de protección (un)	Mejoramiento del sistema de puesta a tierra (un)	Montaje de PD aéreo (un) - Reutilizado	Potencia Instalada (KVA)	Familias Beneficiadas (un)	Alumbrado Público (un)	Costo del Proyecto (Gs.)
Itapuá	SAN PEDRO DEL PARANA	96,4	859	0	96,4	0	34	167	23	485	321	8	2.600.848.168
	MAYOR OTAÑO	113,0	1.157	0	113,0	0	33	219	42	975	454	9	3.409.253.995
	MAYOR OTAÑO	67,1	729	6,6	60,4	0	14	154	34	745	285	24	2.208.296.753
	LEANDRO OVIEDO, ARTIGAS, SAN PEDRO DEL PARANA	81,9	676	0	81,8	0	33	138	32	665	295	4	2.423.945.568
	TOTAL	358,3	3.421	7	352	-	114	678	131	2.870	1.355	45	10.642.344.484
Paraguarí	YBYCUI- ACAHAY	81,2	683	0	79,1	2,1	15	121	37	895	450	5	2.421.683.507
	CABALLERO - YBYTYMI - LA COLMENA	118,9	904	0	118,9	0	22	101	34	835	440	3	2.786.135.395
	YBYCUI- LA COLMENA	90,2	757	0	90,2	0	31	114	32	785	257	2	2.458.082.884
	YAGUARON	56,0	680	0	55,0	1,0	26	95	33	825	220	13	1.922.594.614
	ESCOBAR- SAPUCAI, CABALLERO	49,8	581	0	49,8	0	14	88	21	480	236	0	1.553.334.393
	ACAHAY - YBYCUI	44,7	443	0	40,5	0	13	92	20	523	426	3	1.468.943.810
	ACAHAY - YBYCUI	47,9	450	0	47,9	0	11	95	24	570	305	3	1.467.947.621
	YBYCUI - LA COLMENA	59,9	522	0	59,9	0	20	108	28	685	386	4	1.814.327.883
	TOTAL	548,7	5.020	-	541	3	152	814	229	5.598	2.720	33	15.893.050.108
Alto Paraná	ÑACUNDAY	37,9	467	0	37,9	0	4	128	16	400	54	6	1.209.929.211
	TOTAL	37,9	467	-	38	-	4	128	16	400	54	6	1.209.929.211
Ñeembucú	GENERAL DIAZ, HUMAITA, ISLA OMBU, DESMOCHADO	123,1	967	0	123,1	0	36	236	55	1.120	418	2	3.508.587.850
	PILAR, GUAZU CUA, TACUARAS	153,3	1.198	0	153,3	0	31	170	55	850	357	10	3.832.540.788
	SAN JUAN ÑEEMBUCU, GUAZU CUA	67,0	719	0	67,0	0	26	146	32	530	219	2	2.132.146.470
	TACUARAS, LAURELES, PILAR, PASO DE PATRIA, GUAZU CUA	50,0	375	0	50,0	0	14	65	18	285	94	2	1.218.537.569
	TOTAL	393,4	3.259	-	393	-	107	617	160	2.785	1.088	16	10.691.812.677
Canindeyú	CURUGUATY	67,3	470	0	66,4	0,9	29	81	13	280	320	10	1.773.616.881
	TOTAL	67,3	470	-	66	1	29	81	13	280	320	10	1.773.616.881
Total Gral.		3.018	26.362	19	2.969	31	974	5.180	1.245	27.706	14.282	529	90.799.234.140

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
 División de Estudios Energéticos (DP/EE)
 Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE OBRAS DE DISTRIBUCIÓN, INVERSIÓN EN AUTOAYUDA EN AREAS YA ELECTRIFICADAS
1.982 km de líneas de Media y Baja Tensión, entre los años 2027 y 2028

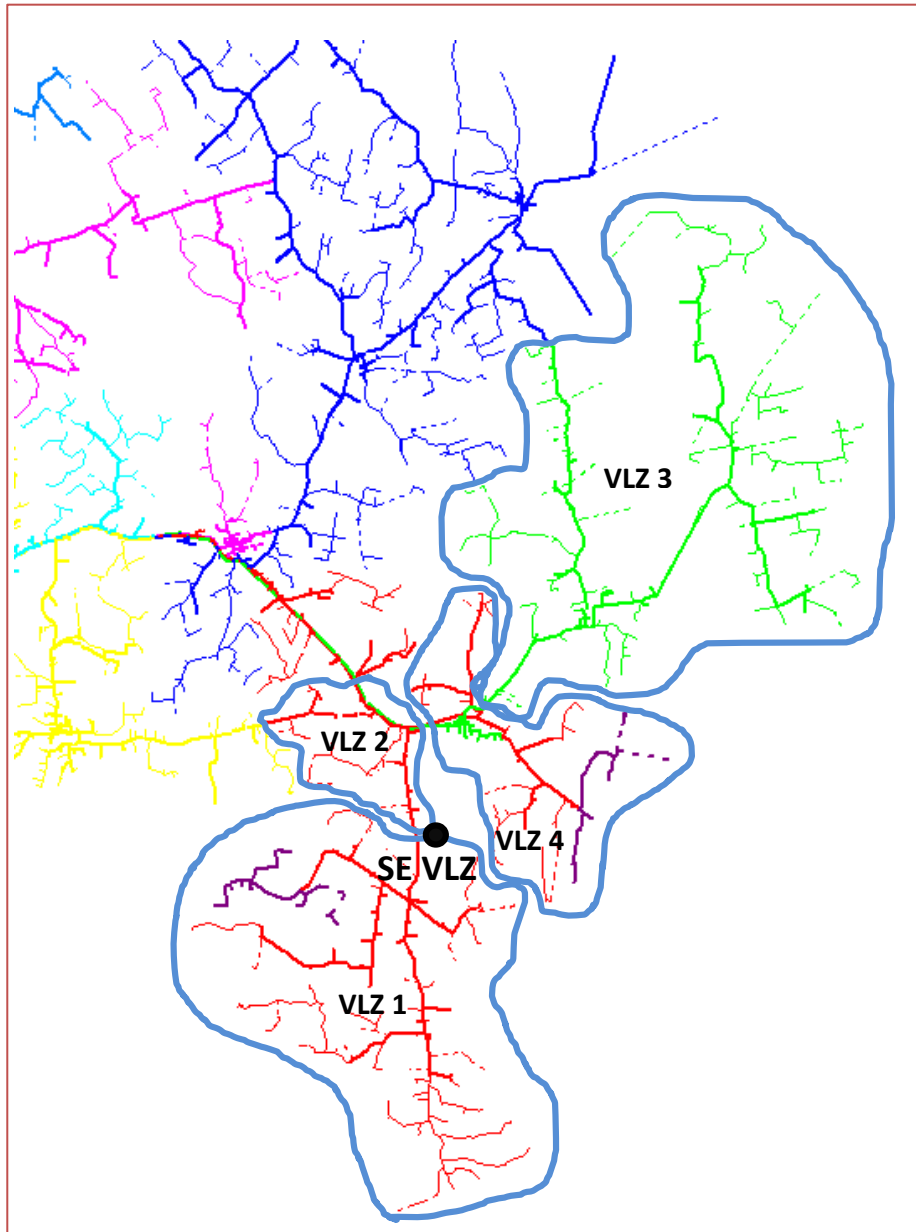
Departamentos	Distritos	Km Total	Cambio de poste de madera por poste de H °A° (un)	Cambio y aumento de la sección del conductor (km)	Retensado de línea (km)	Colocación de equipos de protección (un)	Mejoramiento del sistema de puesta a tierra (un)	Montaje de PD aéreo (un) - Reutilizado	Potencia Instalada (KVA)	Familias Beneficiadas (un)	Alumbrado Público (un)	Costo del Proyecto (Gs.)
Amambay	PEDRO JUAN CABALLERO - CAPITAN BADO	198,0	2.197	182,0	16	50	420	101	7.350	989	41	5.752.092.145
Concepción	BELEN - CONCEPCION - HORQUETA - VALLEMI	455,0	4.048	436,0	19	10	611	177	4.343	1.929	26	13.847.629.237
Cordillera	ARROYOS Y ESTEROS - CARAGUATAY - EUSEBIO AYALA - PIRIBEBUY - TOBATI - VALENZUELA	336,0	3.243	322,0	14	80	611	210	7.526	1.767	100	10.225.941.590
Alto Paraná	HERNANDARIAS - SAN ALBERTO - SANTA RITA	267,0	1.603	230,0	37	156	523	122	3.120	1.823	36	8.532.781.282
Caazapá	CAAZAPA - MOISES BERTONI - SAN JUAN NEPOMUCENO - YUTI - FULGENCIO YEGROS	566,0	5.210	514,0	52,0	172	1.026	234	6.357	1.950	46,8	14.013.195.894
Ñeembucú	LAURELES - VILLA FRANCA - ALBERDI - VILLA OLIVA - SAN JUAN DEL ÑEEMBUCÚ	160,0	1.470	158,0	15	49	289	66	1.793	550	13,2	5.097.669.794
Total Gral. En Guaraníes		1.982	17.771	1.842	153	517	3.480	910	30.489	9.008	263	57.469.309.942

ANEXO D.4

CROQUIS DE OBRAS DE DISTRIBUCION AÑOS 2024/2025

SISTEMA METROLITANO

NUEVA SUBESTACIÓN VALENZUELA 2024

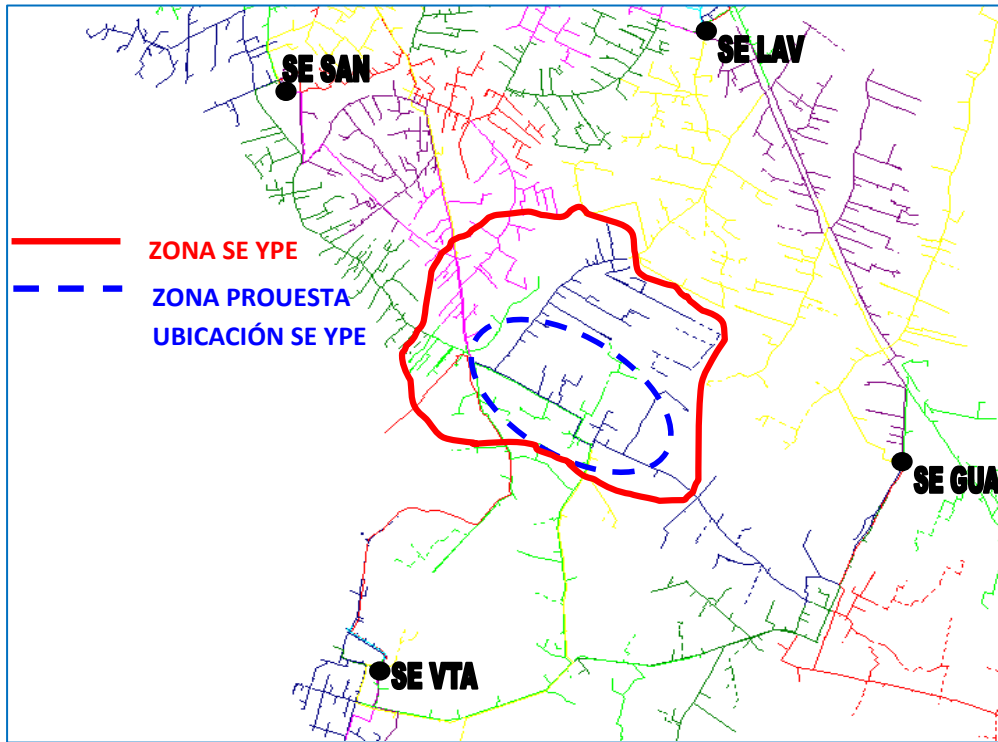


VLZ 1	6 km, 185mm ²	0.3 km, 240mm ²
VLZ 2	6 km, 185mm ²	0.3 km, 240mm ²
VLZ 3	8 km, 185mm ²	0.5 km, 240mm ²
VLZ 4	8 km, 185mm ²	0.5 km, 240mm ²
Total	28 km de 185mm²	1.6 km de 240mm²

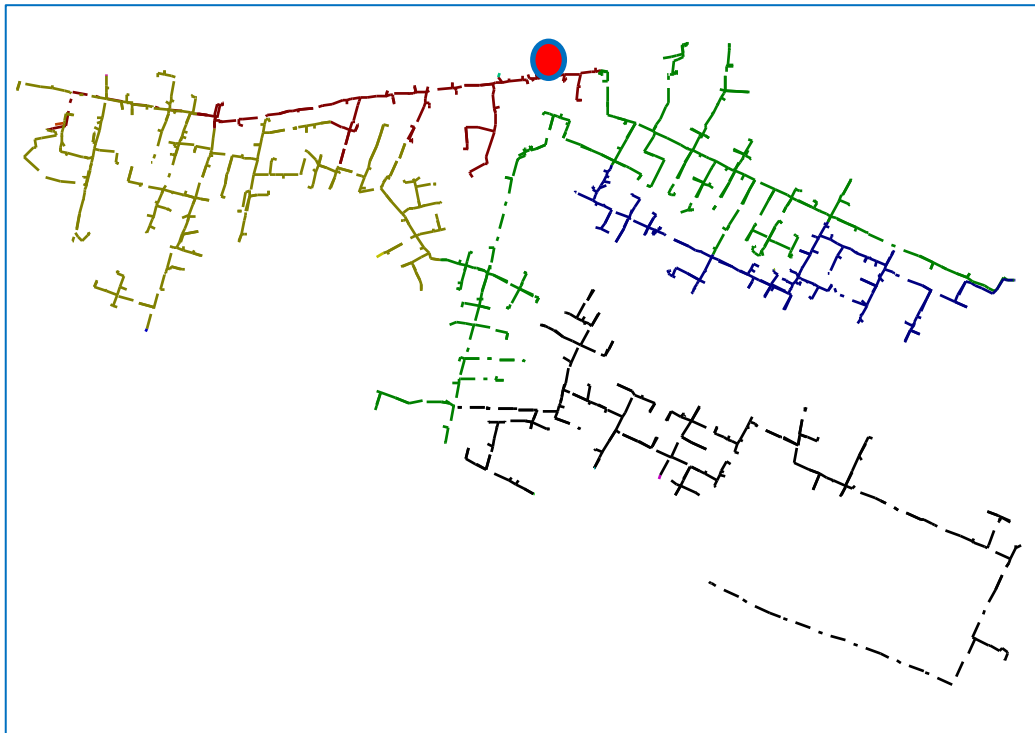
ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

Nueva SE Ypané 2024: 3 nuevos alimentadores



Nueva SE Recoleta 2024: 3 nuevos alimentadores

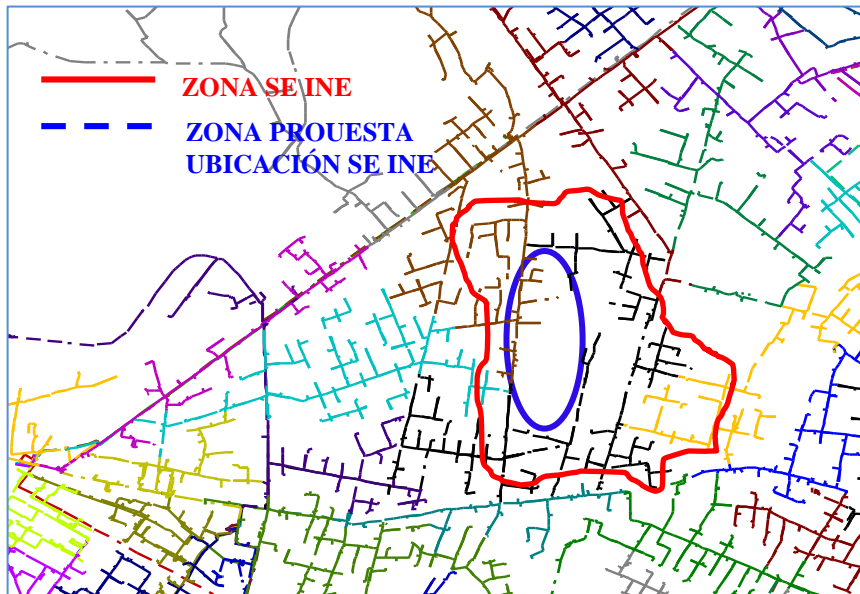


Alimentadores afectados: BPA 5 y 8, SMI 4 y 2

ANDE

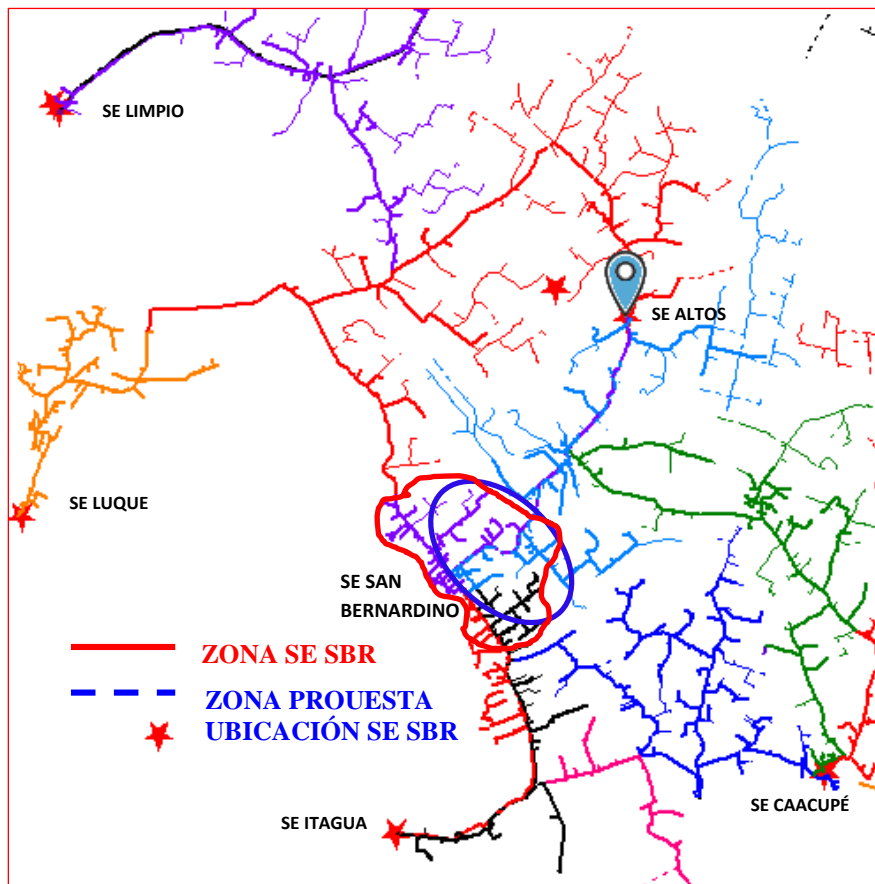
Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

Nueva SE Ineram 2024: 3 nuevos alimentadores



Alimentadores afectados: SMI 11, SMI 4, PCA 9, PCA 7, PBO 1, PBO 6, BCP 2

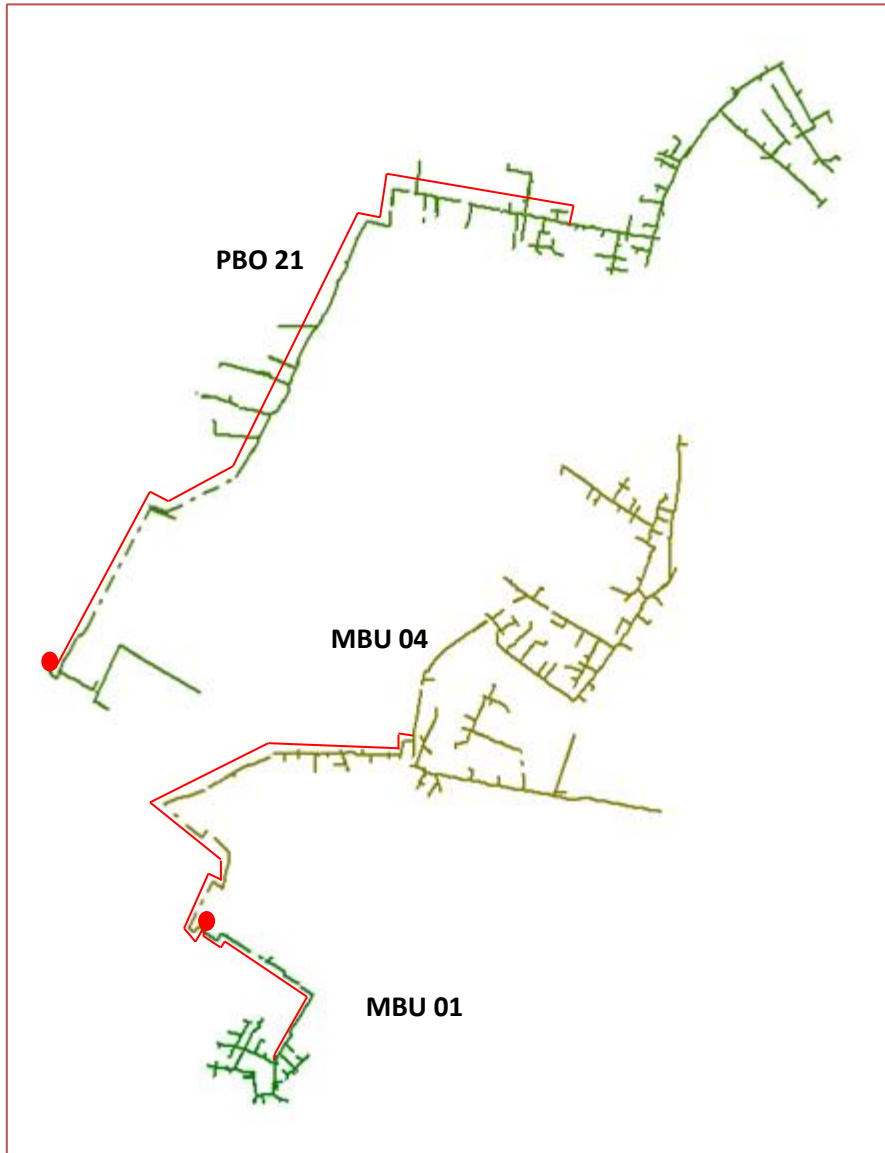
Nueva SE San Bernardino 2024: 3 nuevos alimentadores



ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

PBO 21, MBU 01 y MBU4

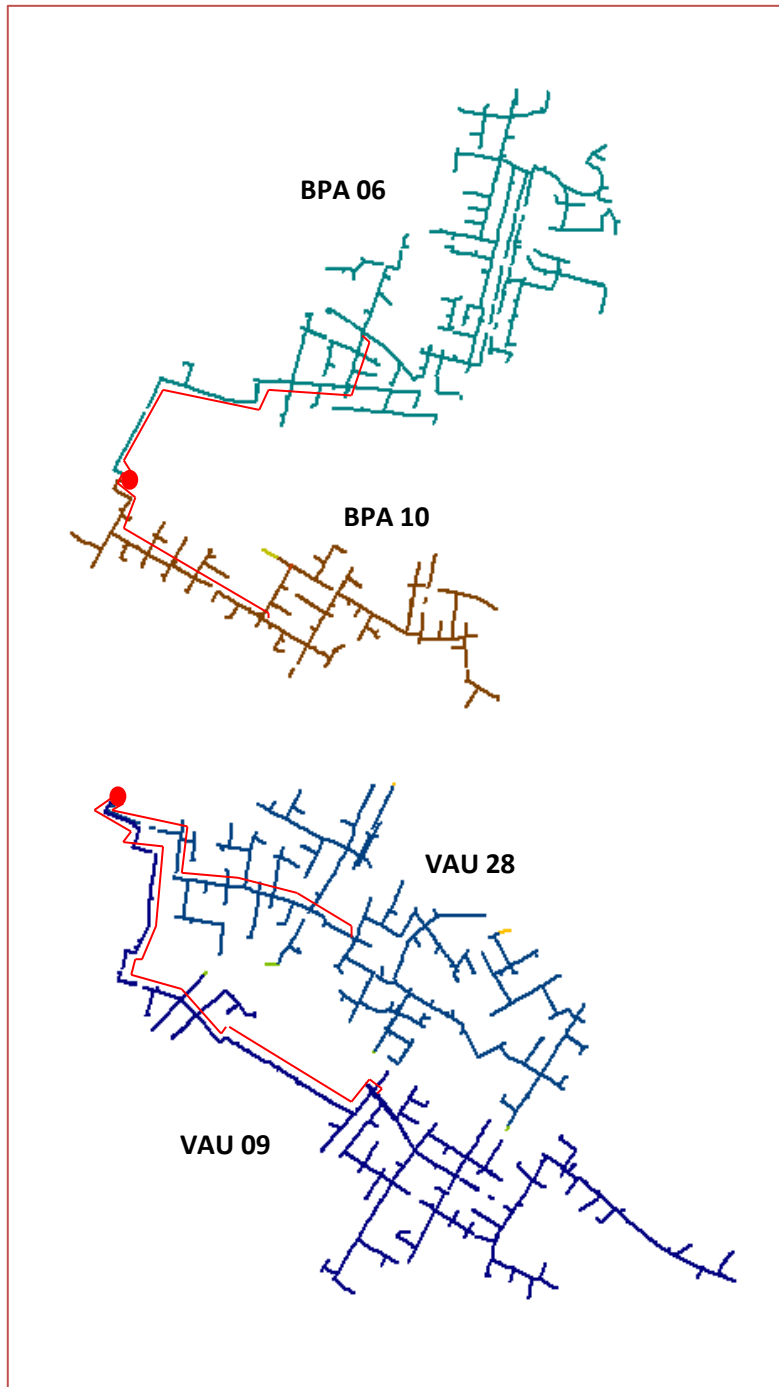


PBO 21	8 km, 185mm ²	0.5 km, 240mm ²
MBU 01	1.7 km, 185mm ²	0.5 km, 240mm ²
MBU 04	4 km, 185mm ²	0.7 km, 240mm ²

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

BPA 06, BPA 10, VAU 09 y VAU 28

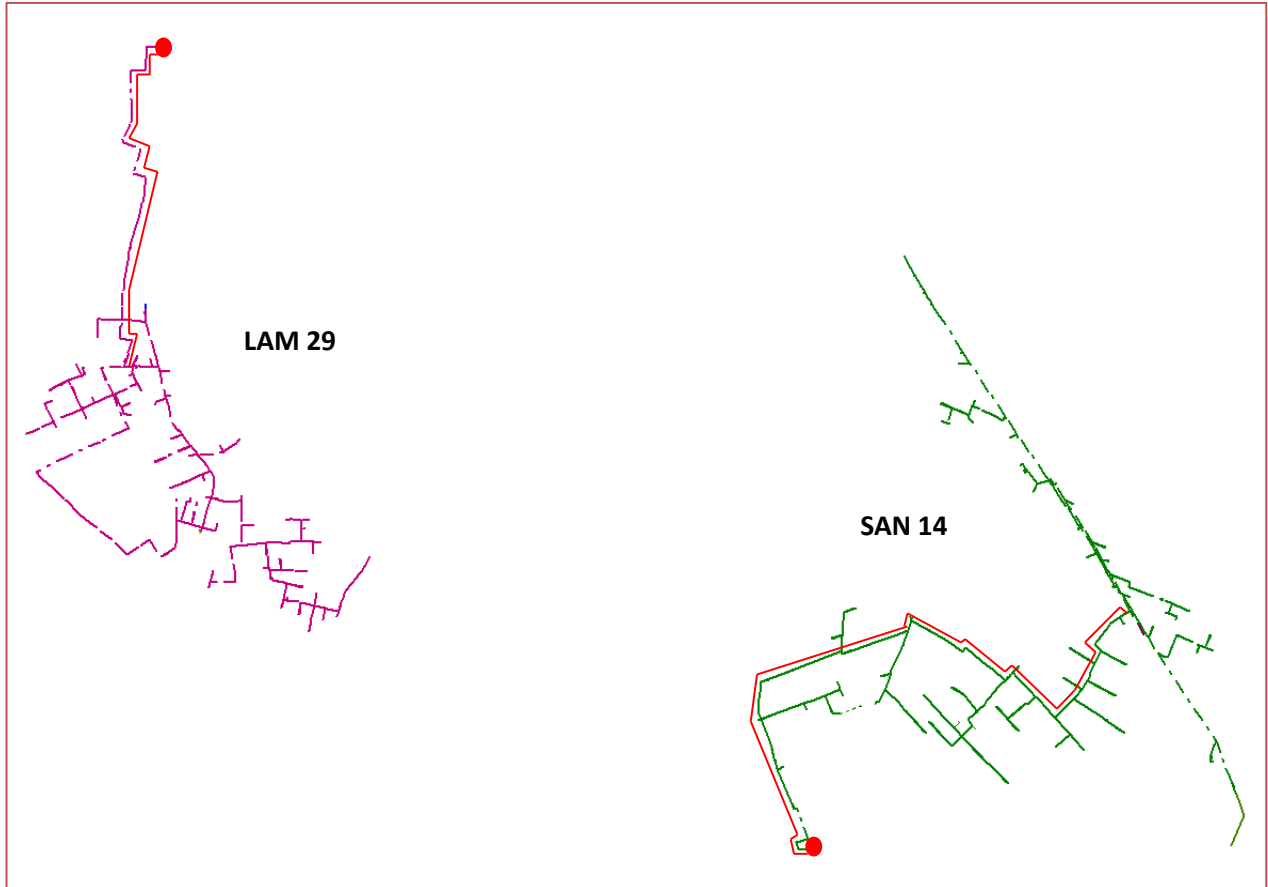


BPA 06	2.0 km, 185mm ² ,	0.3 km, 240mm ²
BPA 10	1.3 km, 185mm ² ,	0.3 km, 240mm ²
VAU 09	1.7 km, 185mm ² ,	0.3 km, 240mm ²
VAU 28	3.8 km, 185mm ² ,	0.3 km, 240mm ²

ANDE

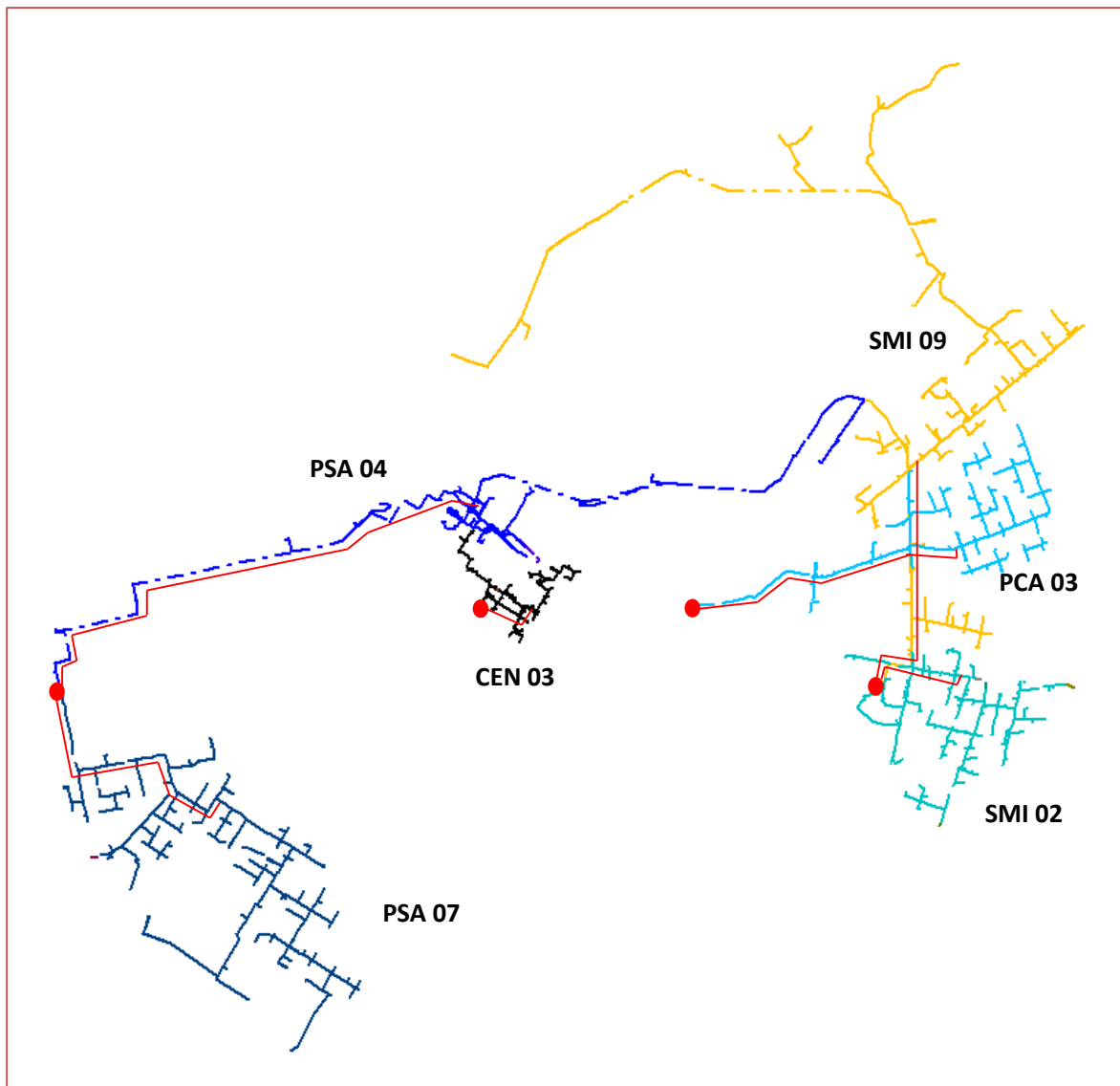
Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

LAM 29, SAN 14



LAM 09	sin esquema en Cymdist	
LAM 09	2 km, 185mm ² ,	0.5 km, 240mm ²
LAM 29	3 km, 185mm ² ,	0.5 km, 240mm ²
SAN 14	4.3 km, 185mm ² ,	0.5 km, 240mm ²

SMI 09, SMI 02, PCA 03, PSA 04, PSA 07, CEN 03

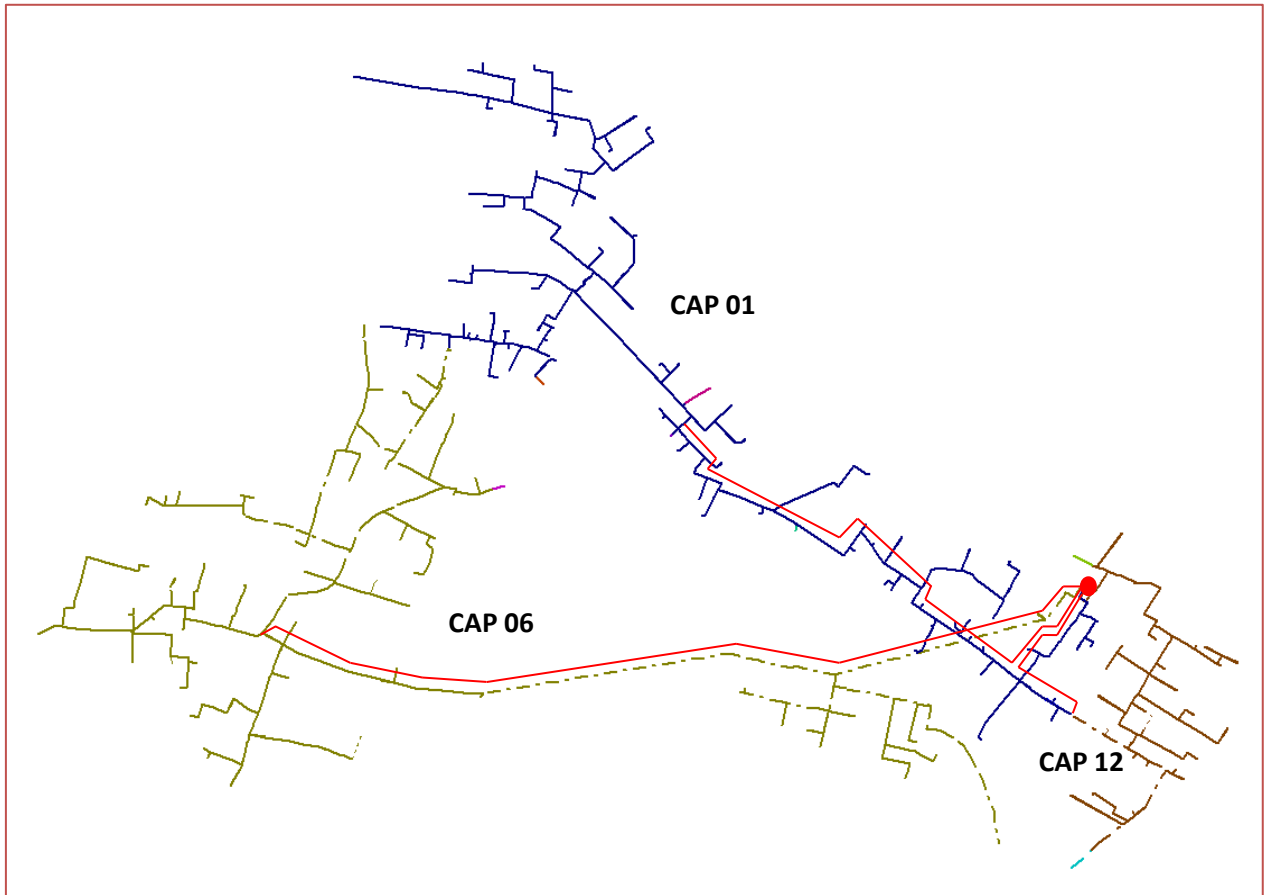


SMI 02	1.4 km, 240mm ²	
SMI 09	2.4 km, 240mm ²	
PCA 03	2.0 km, 240mm ²	
PSA 04	4.0 km, 185mm ² ,	0.5 km, 240mm ²
PSA 07	1.5 km, 185mm ² ,	0.4 km, 240mm ²
CEN 03	0.6 km, 240mm ²	

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

CAP 01, CAP 06, CAP 12

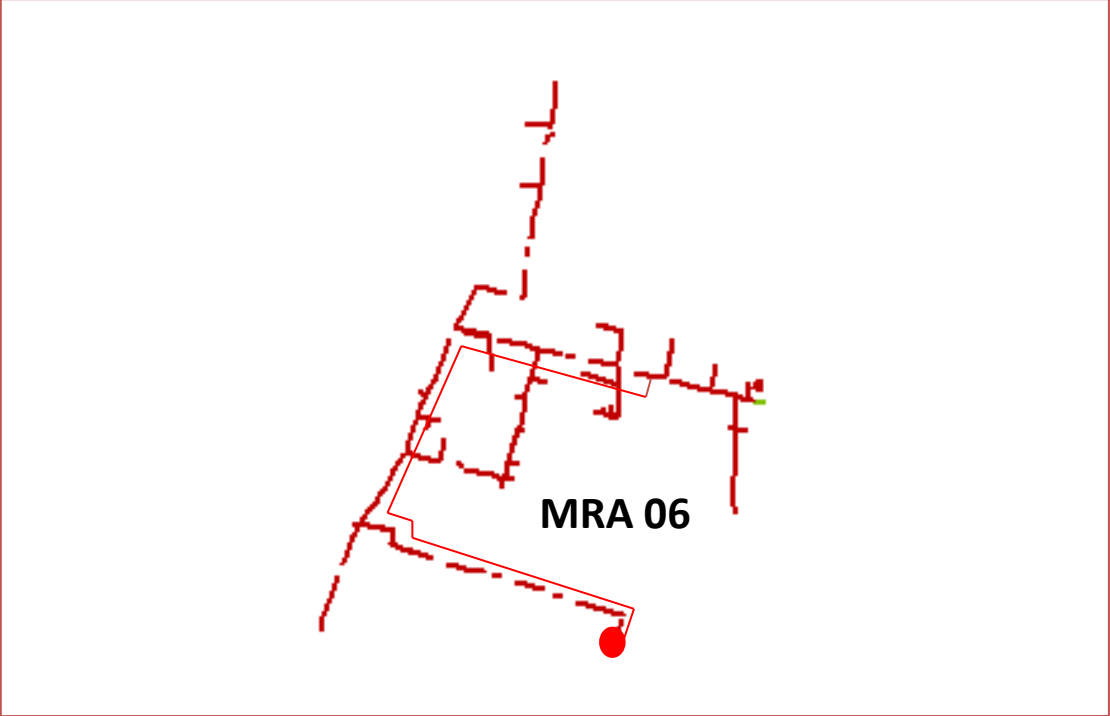


CAP 01	4.0 km, 185mm ² ,	0.3 km, 240mm ²
CAP 06	6.4 km, 185mm ² ,	0.3 km, 240mm ²
CAP 12	1.0 km, 185mm ² ,	0.3 km, 240mm ²

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

MRA 06

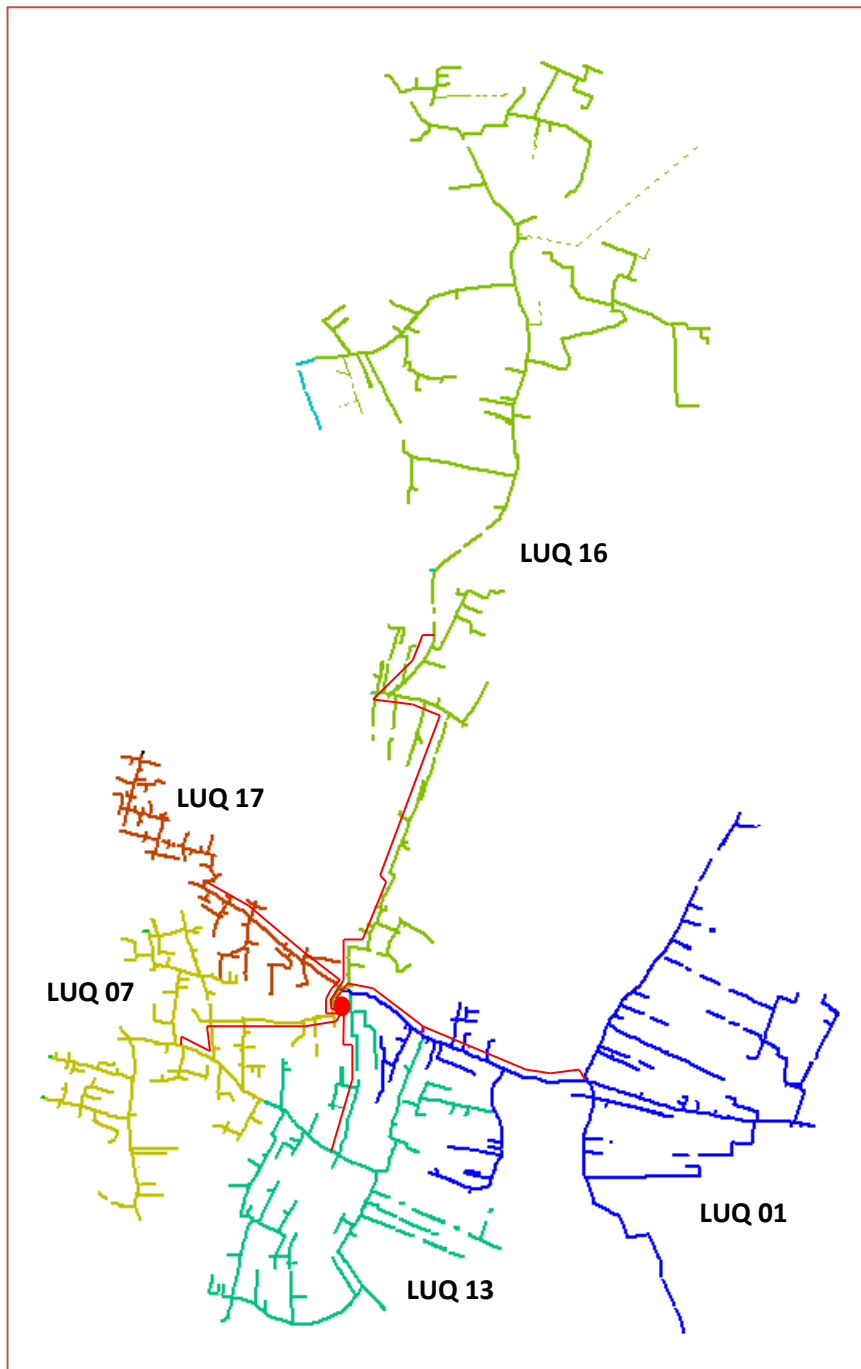


MRA 06 3.3 km, 185mm², 0.3 km, 240mm²

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

LUQ 01, LUQ 07, LUQ 13, LUQ 16, LUQ 17

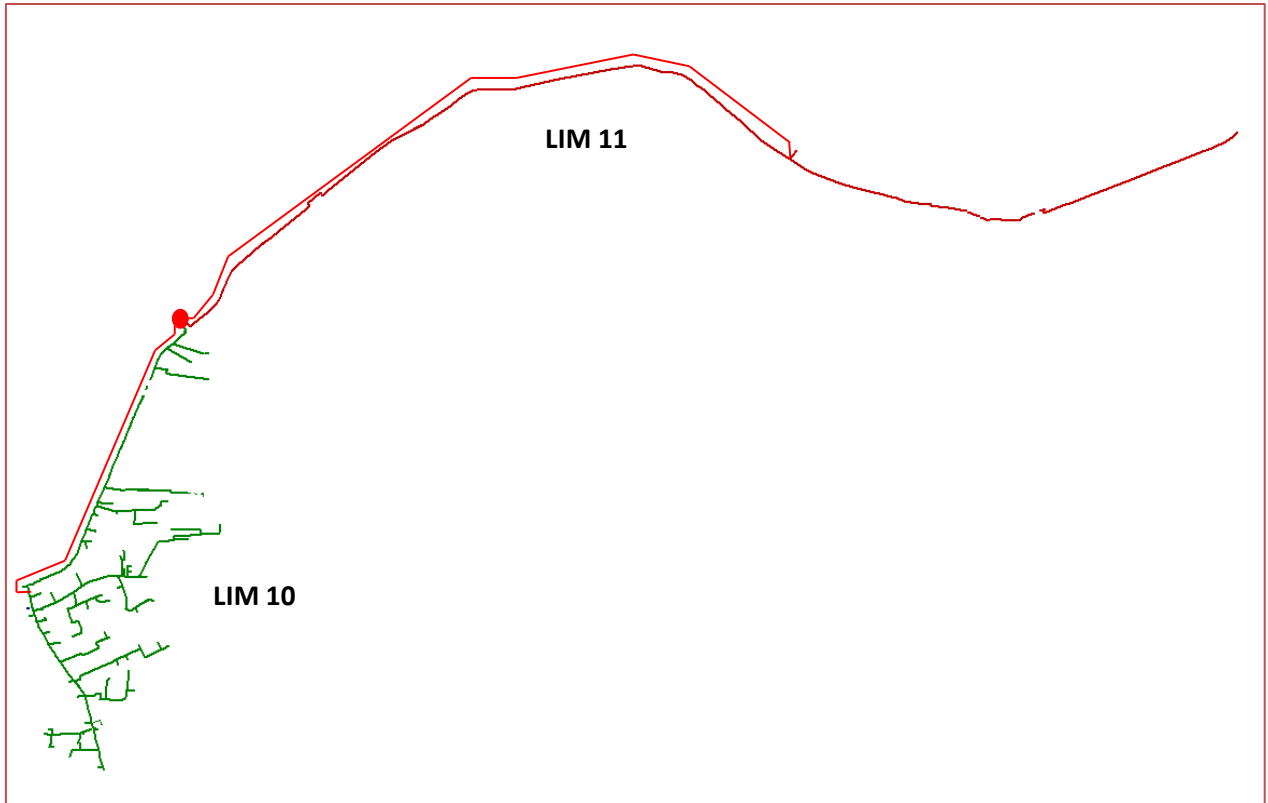


LUQ 01	3.0 km, 185mm ² ,	0.7 km, 240mm ²
LUQ 07	2.6 km, 185mm ² ,	0.4 km, 240mm ²
LUQ 13	1.6 km, 185mm ² ,	0.5 km, 240mm ²
LUQ 16	5.6 km, 185mm ² ,	0.5 km, 240mm ²
LUQ 17	1.8 km, 185mm ² ,	0.5 km, 240mm ²

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

LIM 10, LIM 11

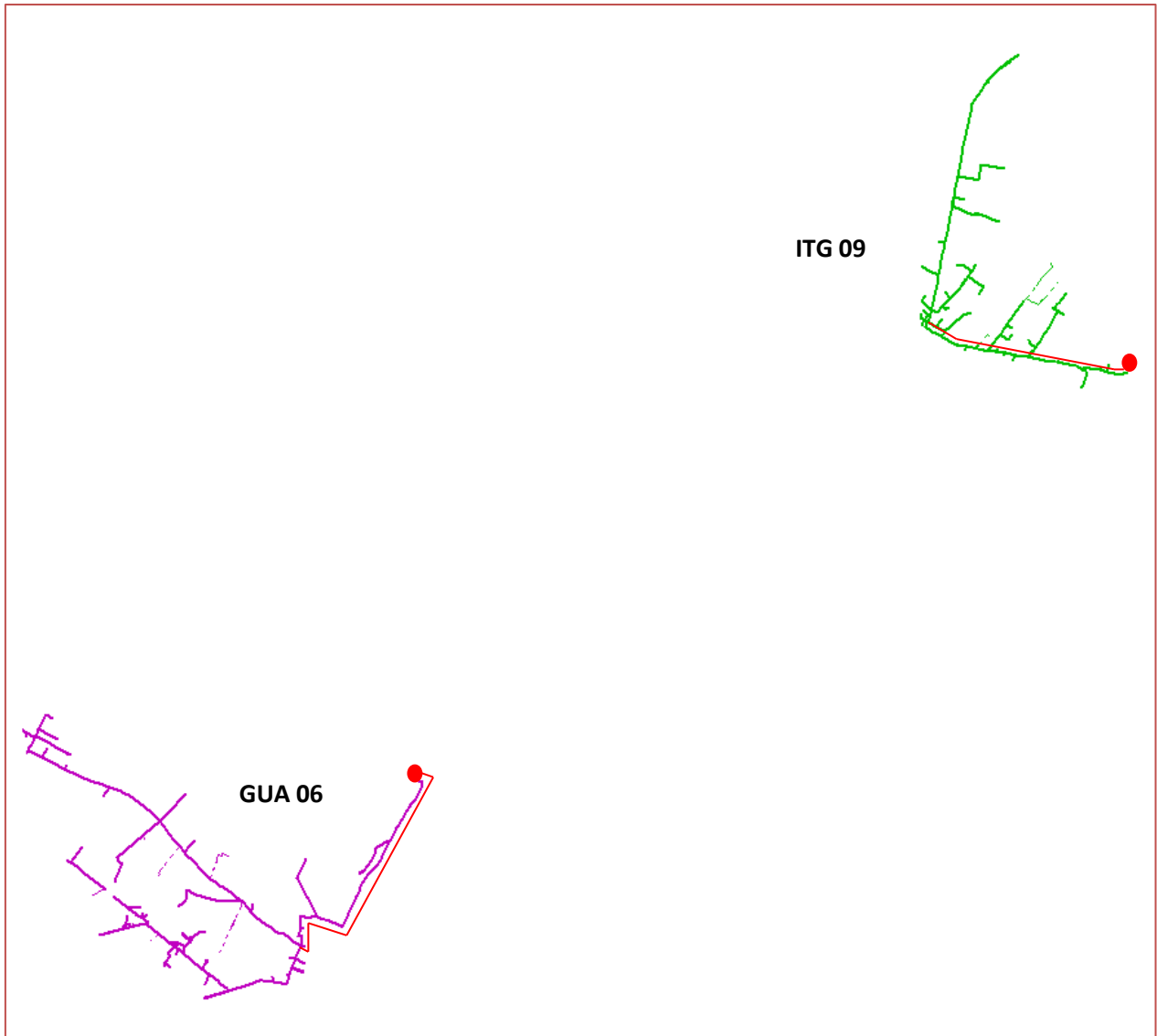


LIM 10	4.5 km, 185mm ² ,	0.3 km, 240mm ²
LIM 11	9.6 km, 185mm ² ,	0.3 km, 240mm ²

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

GUA 06, ITG 09

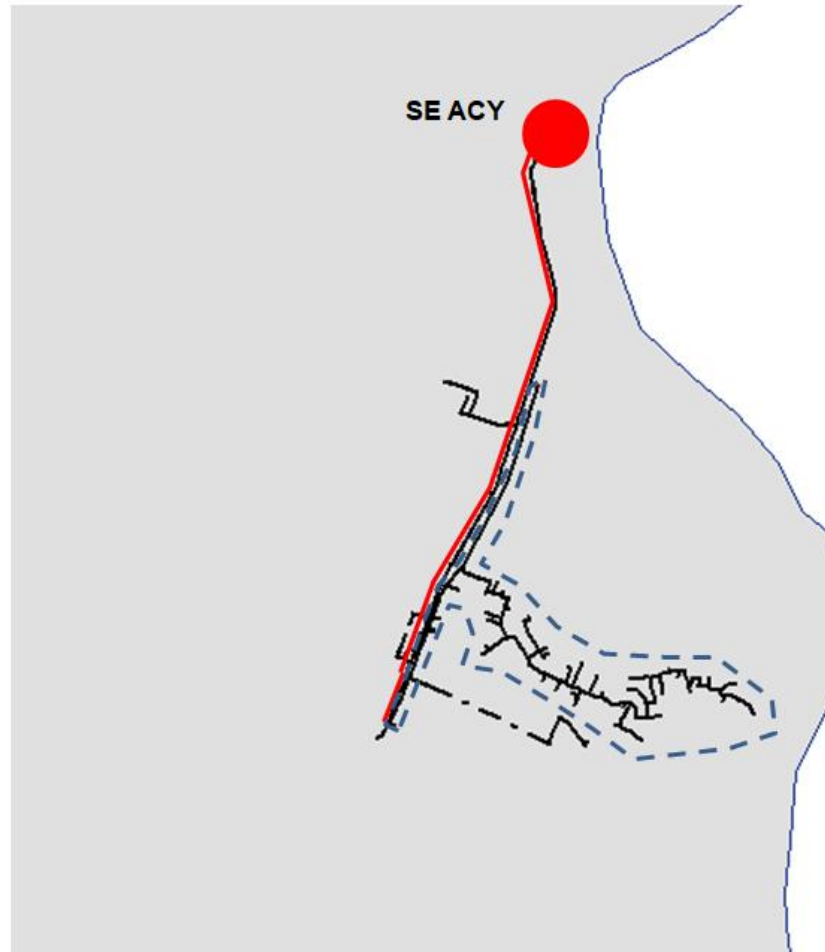


GUA 06	4.0 km, 185mm ² ,	0.5 km, 240mm ²
ITG 09	3.7 km, 185mm ² ,	0.2 km, 240mm ²

SISTEMA ESTE

ACY 2024

Un Nuevo Alimentador de la SE ACY para el croquis del 2024, el Nuevo Alimentador de 0,3 km de línea subterránea, 0,1 km de línea protegida de 185 mm² y 5,3 km de línea desnudo de 150 mm² para desdoblarse el alimentador ACY-1.

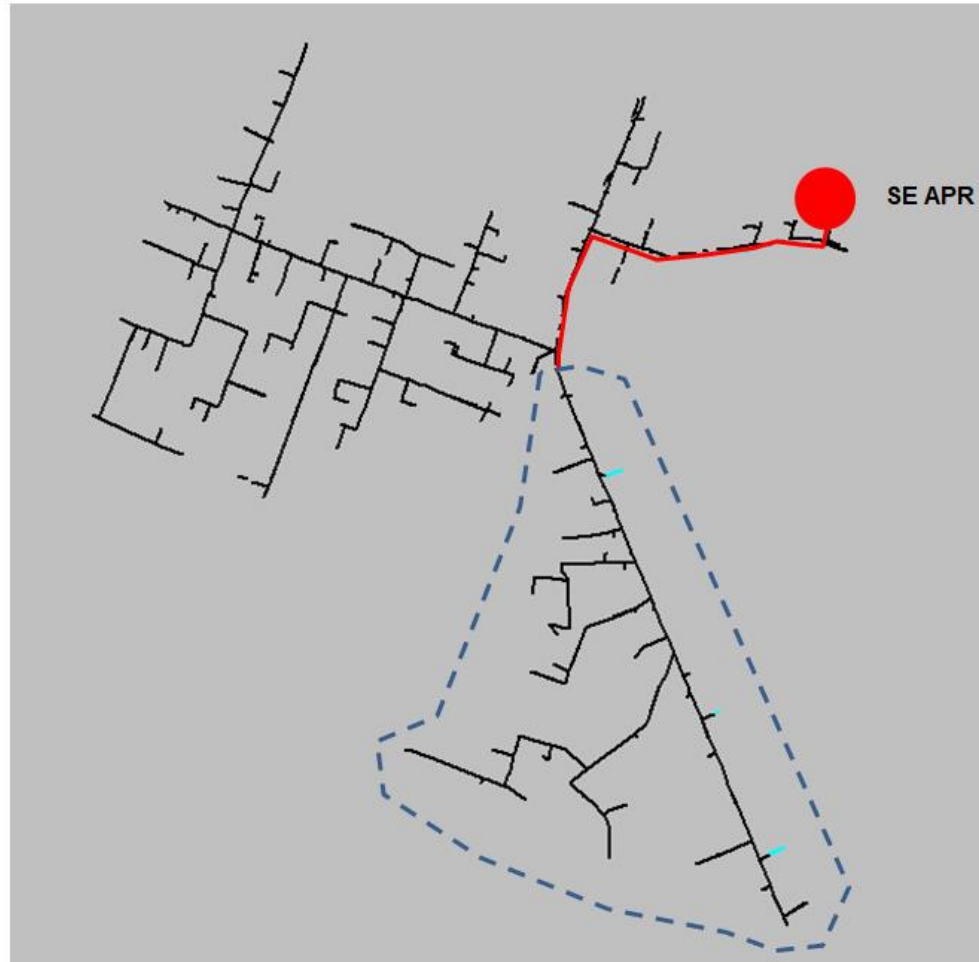


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

APR 2024

Un Nuevo Alimentador de la SE APR para el croquis del 2024, el Nuevo Alimentador de 0,5 km de línea subterránea y 1 km de línea protegida de 185 mm² para desdoblarse el alimentador APR-02.

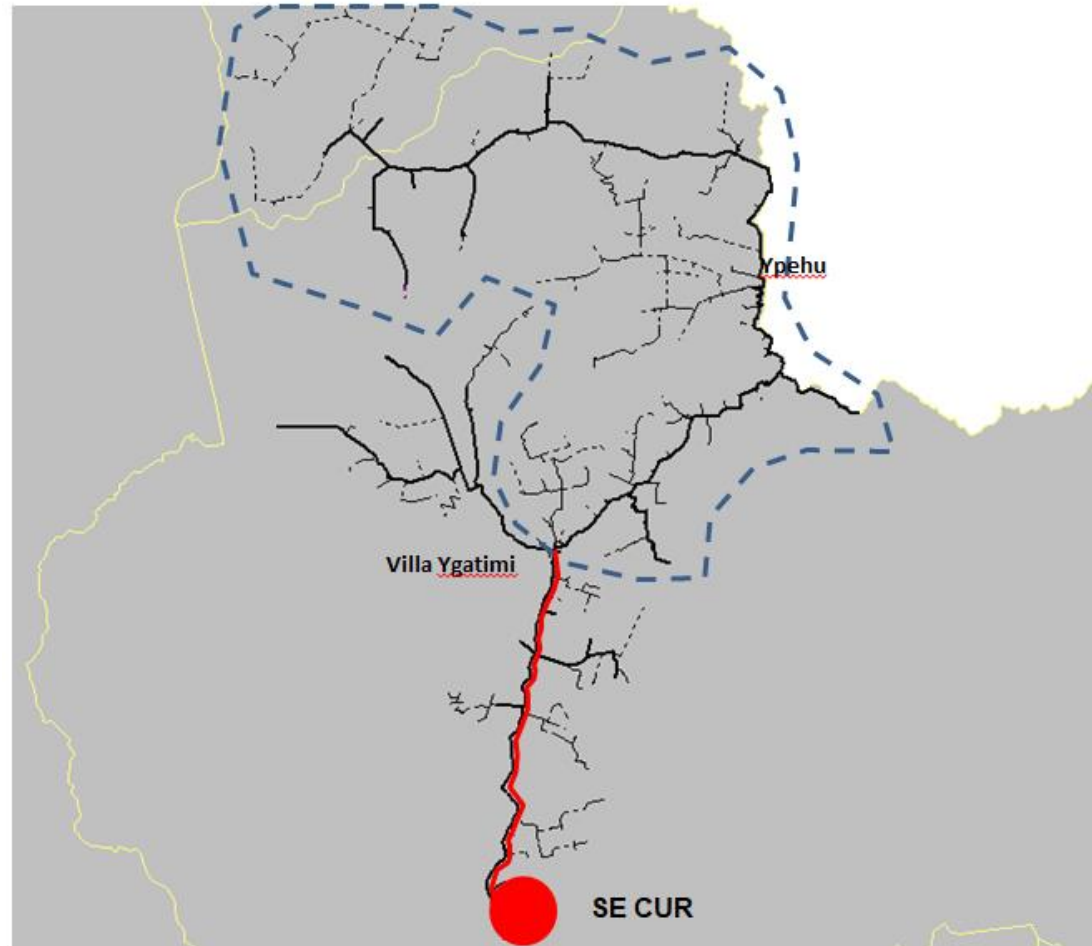


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

CUR 2024

Un Nuevo Alimentador de la SE CUR para el croquis del 2024, el Nuevo Alimentador de 0,5 km de línea subterránea, 1 km de línea protegida de 185 mm² y 53,2 km de línea desnudo de 150 mm² para desdoblarse el alimentador CUR-03.

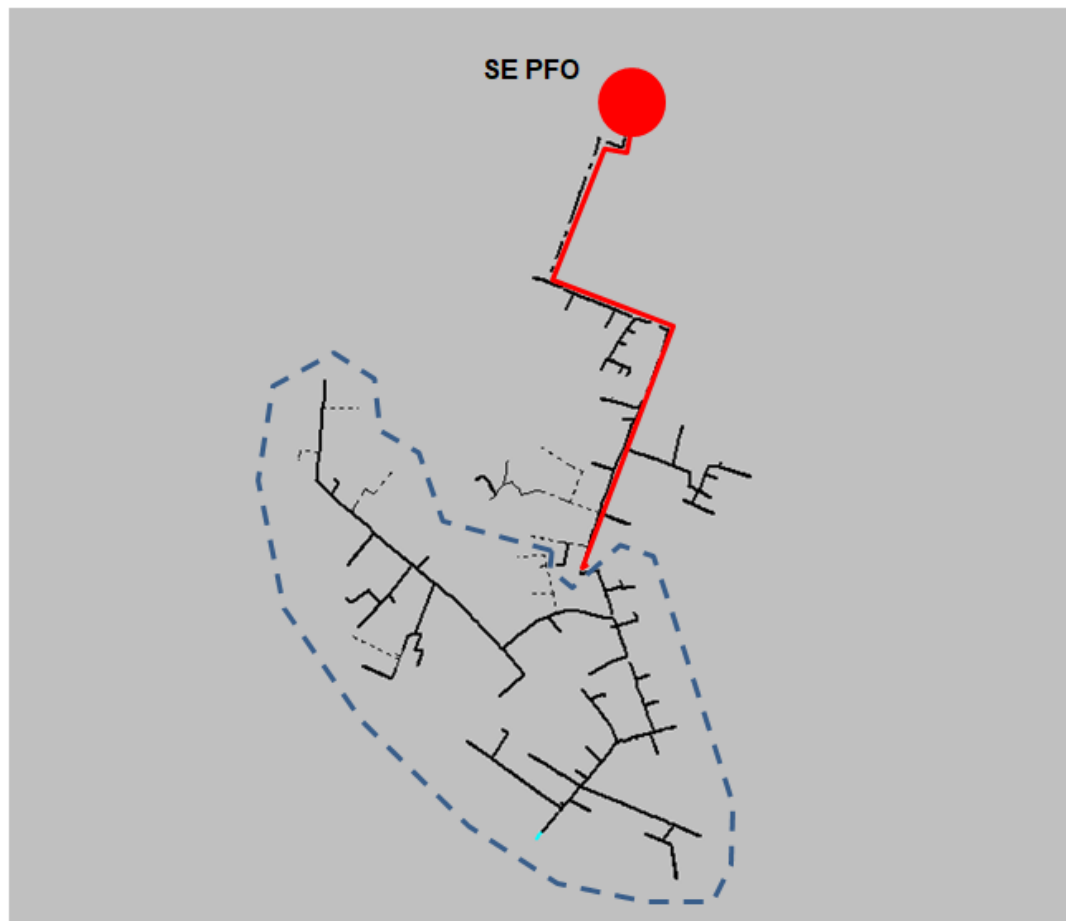


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

PFO 2024

Un Nuevo Alimentador de la SE PFO para el croquis del 2024, el Nuevo alimentador de 0.5 km de línea subterránea y 5 km de línea protegida de 185 mm² para desdoblarse el alimentador PFO-16.

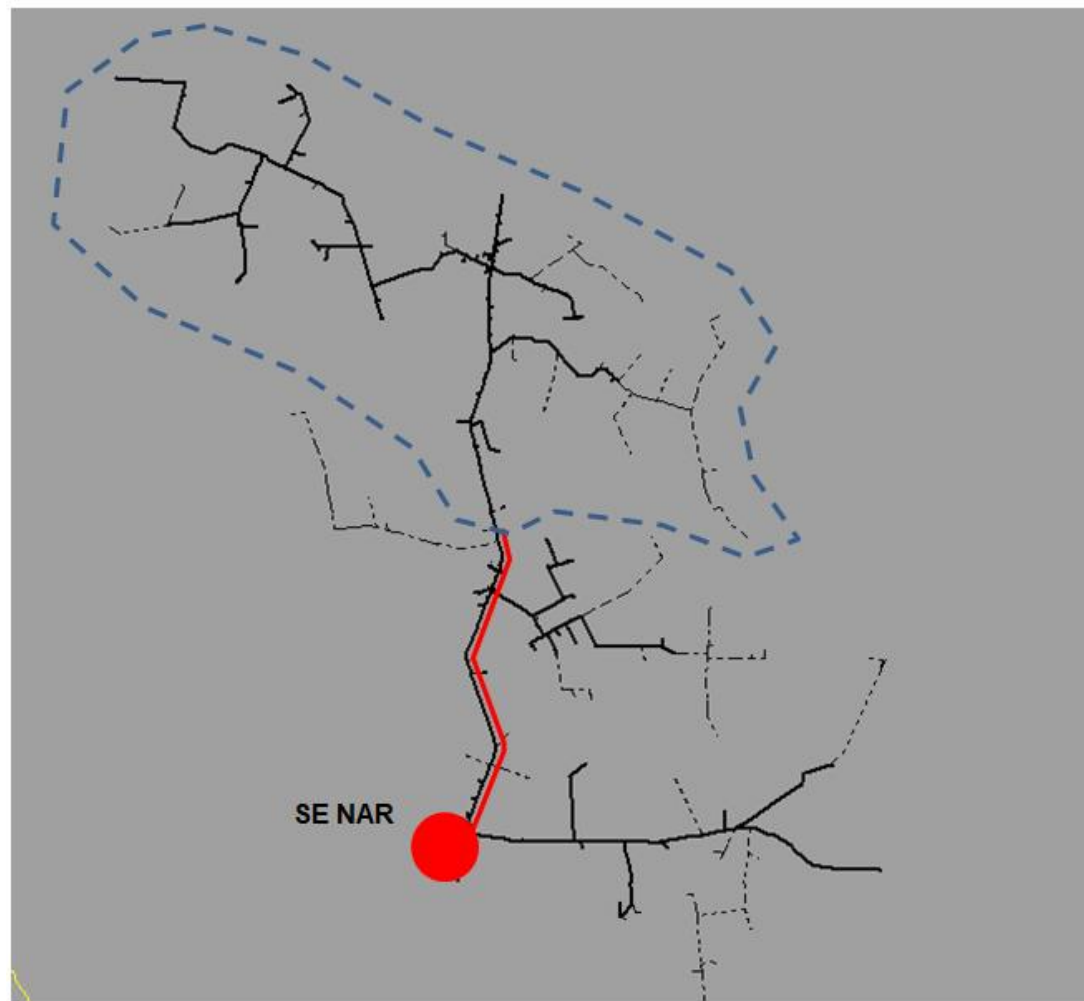


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

NAR 2024

Un Nuevo Alimentador de la SE NAR para el croquis del 2024, el Nuevo Alimentador de 0,5 km de línea subterránea y 10,5 km de línea desnudo de 150 mm² para desdoblar el alimentador NAR-04.

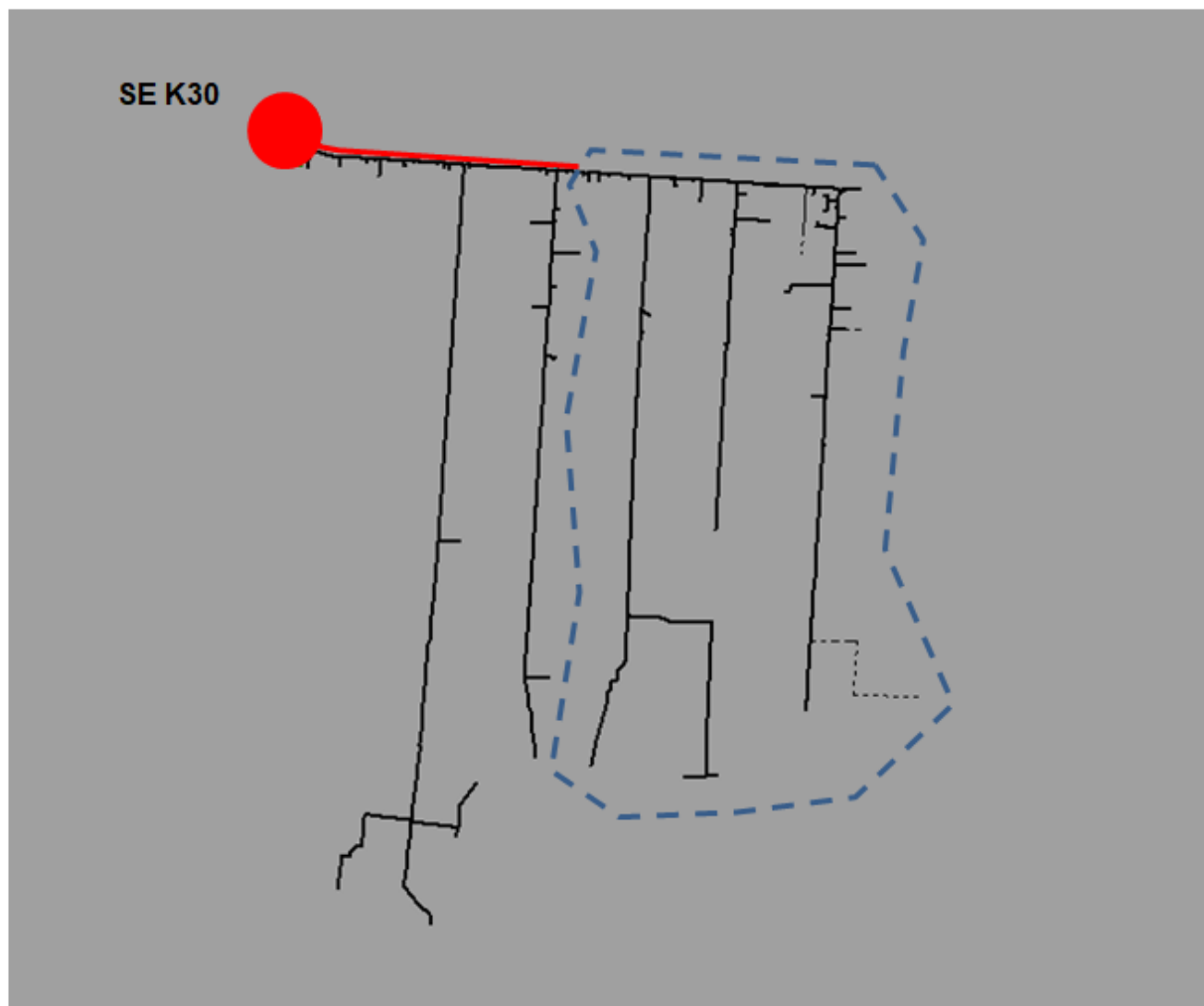


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

K30 2024

Un Nuevo Alimentador de la SE K30 para el croquis del 2024, el Nuevo Alimentador de 0,5 km de línea subterránea, 1 km de línea protegida de 185 mm² y 5 km de línea desnudo de 150 mm² para desdoblarse el alimentador K30-1.

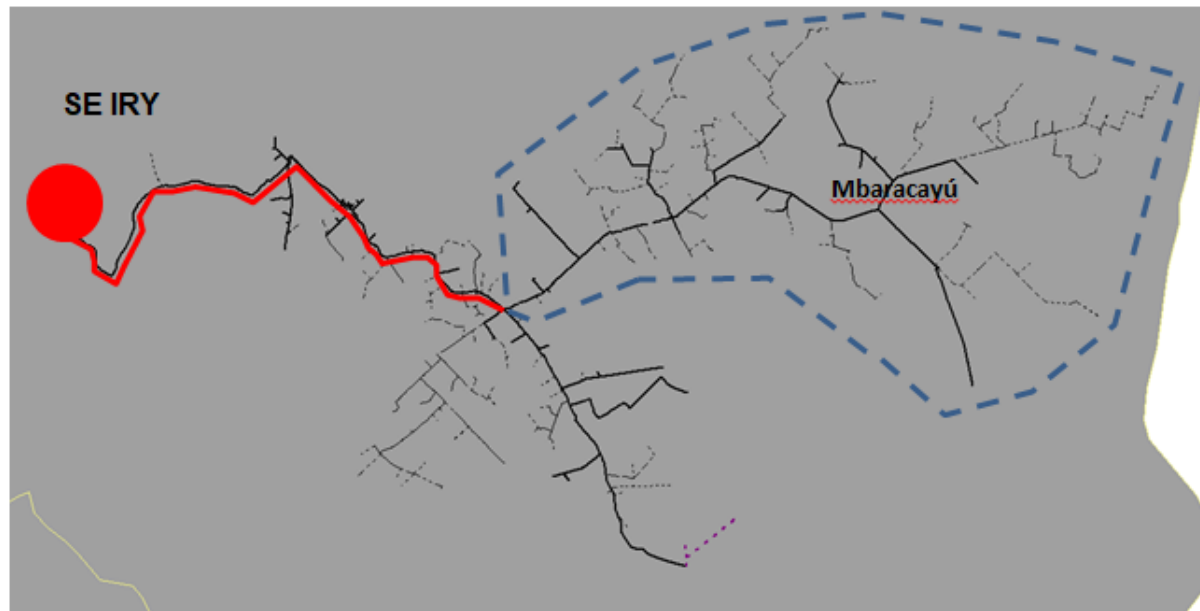


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

IRY 2024

Un Nuevo Alimentador de la SE IRY para el croquis del 2024, el Nuevo Alimentador de 19,5 km línea desnudo de 150 mm² y 17,6 km de línea protegida de 185 mm² para desdoblarse el alimentador IRY-1.

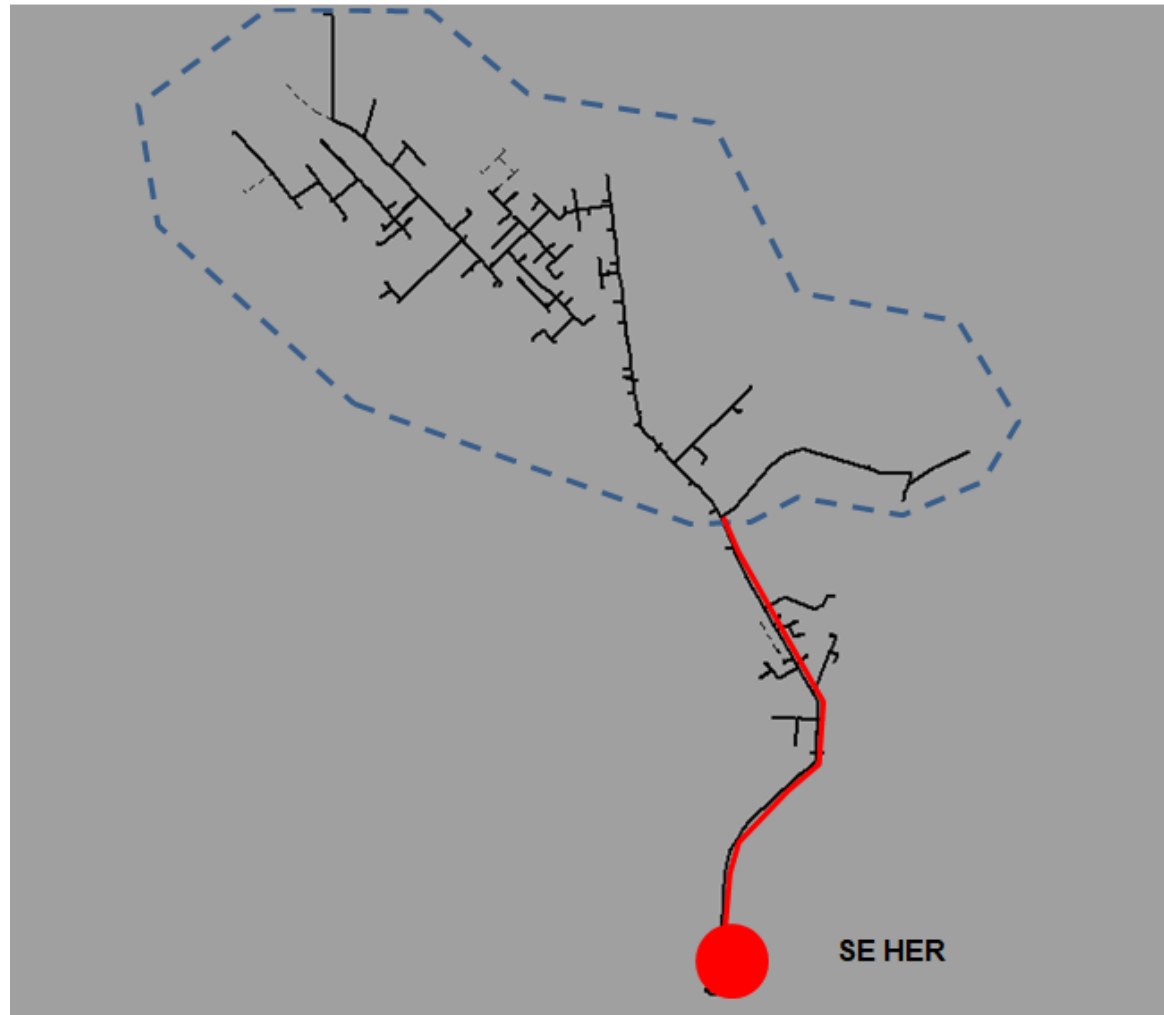


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

HER 2024

Un Nuevo Alimentador de la SE HER para el croquis del 2024, el Nuevo alimentador de 0.5 km de línea subterránea y 2,2 km de línea desnudo de 150 mm² para desdoblarse el alimentador HER-1.

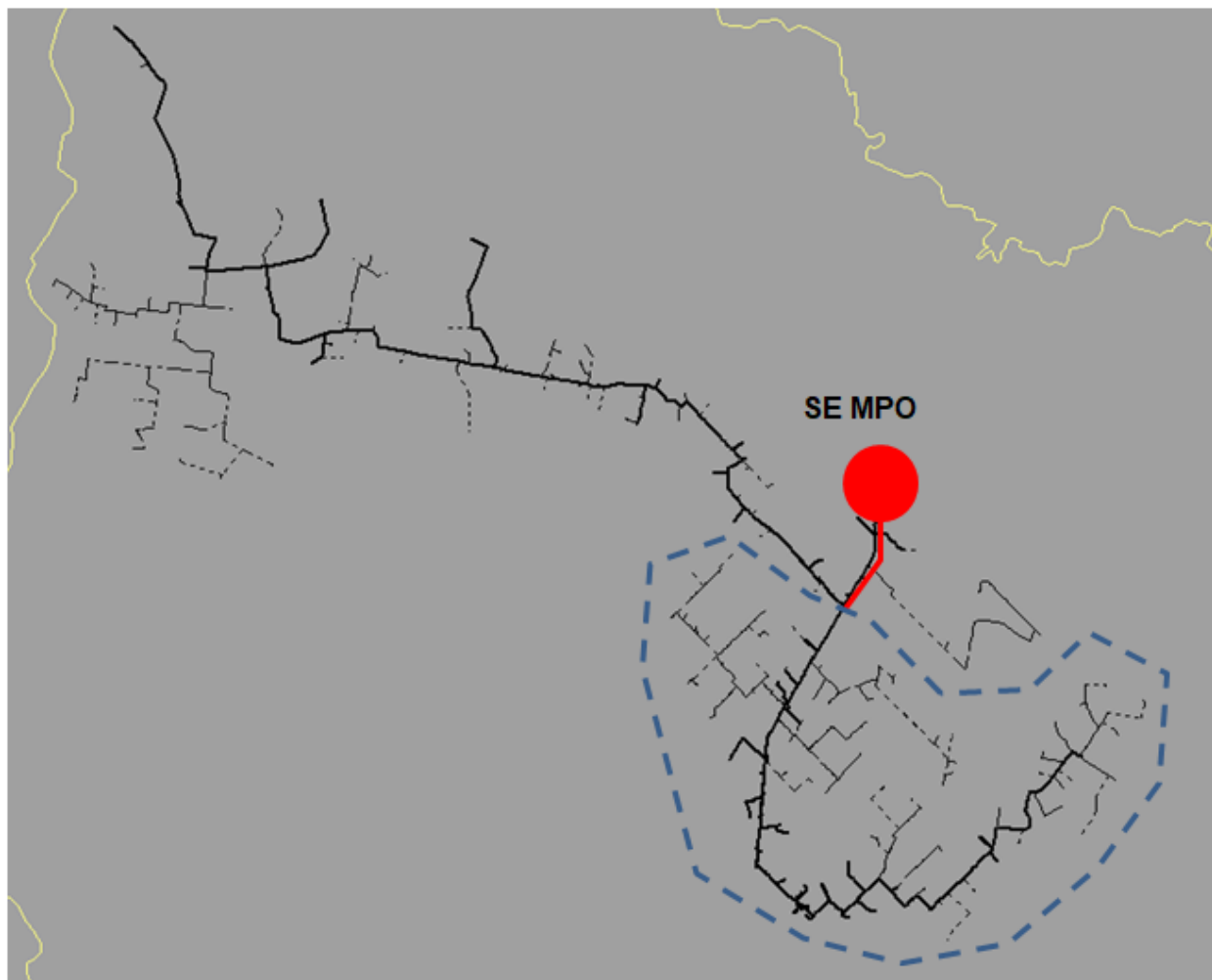


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

MPO 2024

Un Nuevo Alimentador de la SE MPO para el croquis del 2024, el Nuevo Alimentador de 0,5 km de línea subterránea y 4,1 km de línea desnudo de 150 mm² para desdoblarse el alimentador MPO-1.

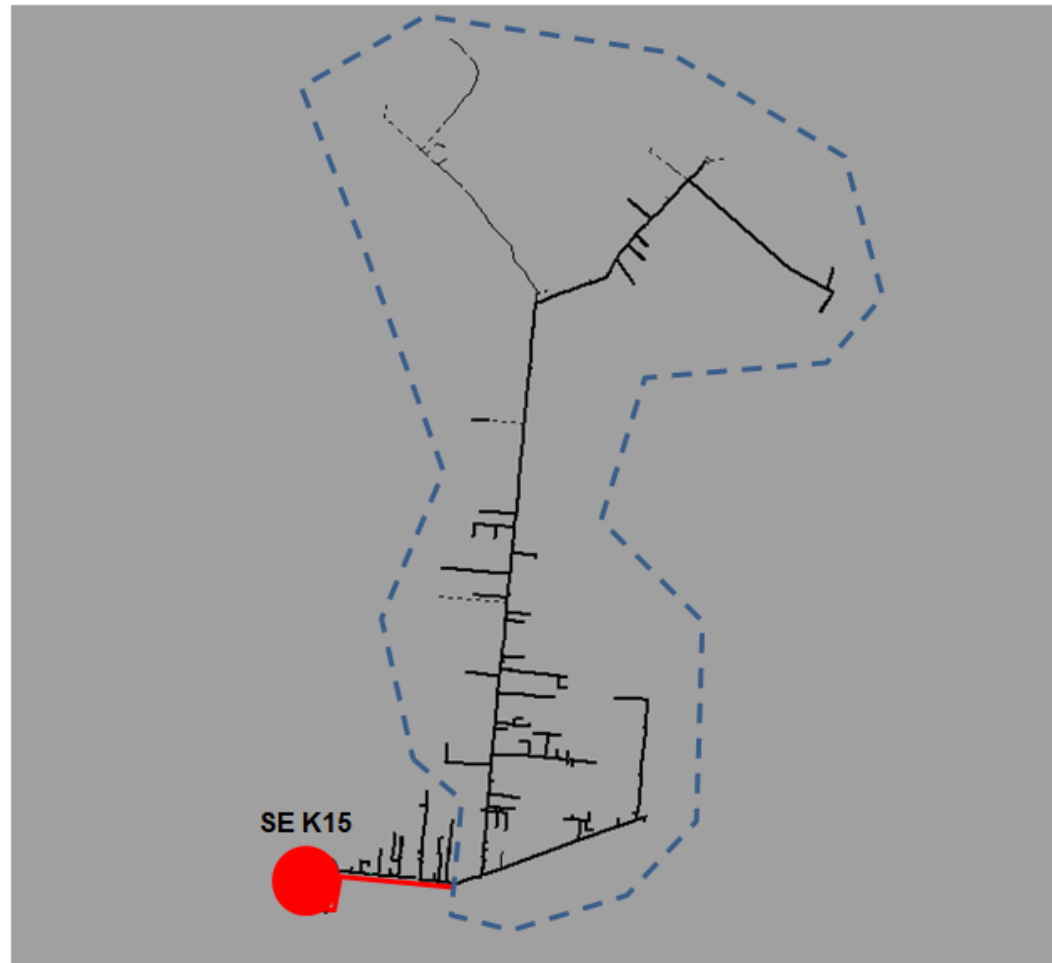


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

K15 2024

Un Nuevo Alimentador de la SE K15 para el croquis del 2024, el Nuevo alimentador k15 de 0,5 km de línea subterránea y 1,8 km de línea protegida de 185 mm² para desdoblarse el alimentador K15-02.



ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

DES 2024

Un Nuevo Alimentador de la DES para el croquis del 2024, el Nuevo alimentador DES de 0,1 km de línea subterránea y 0,6 km de línea protegida de 185 mm² para desdoblar el alimentador DES 4.

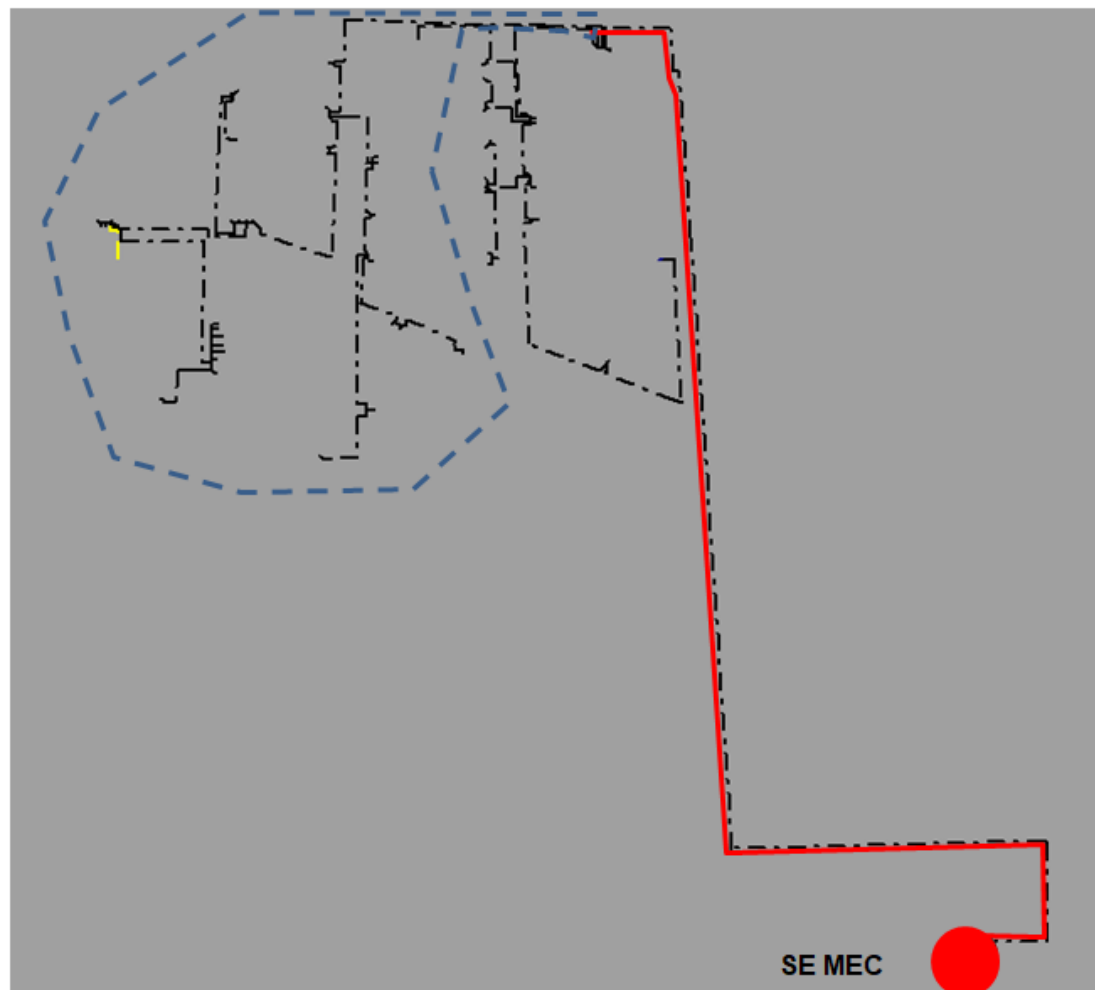


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

MEC 2024

Un Nuevo Alimentador de la SE MEC para el croquis del 2025, el Nuevo alimentador MEC de 0,7 km de línea subterránea para desdoblarse el alimentador MEC-5.

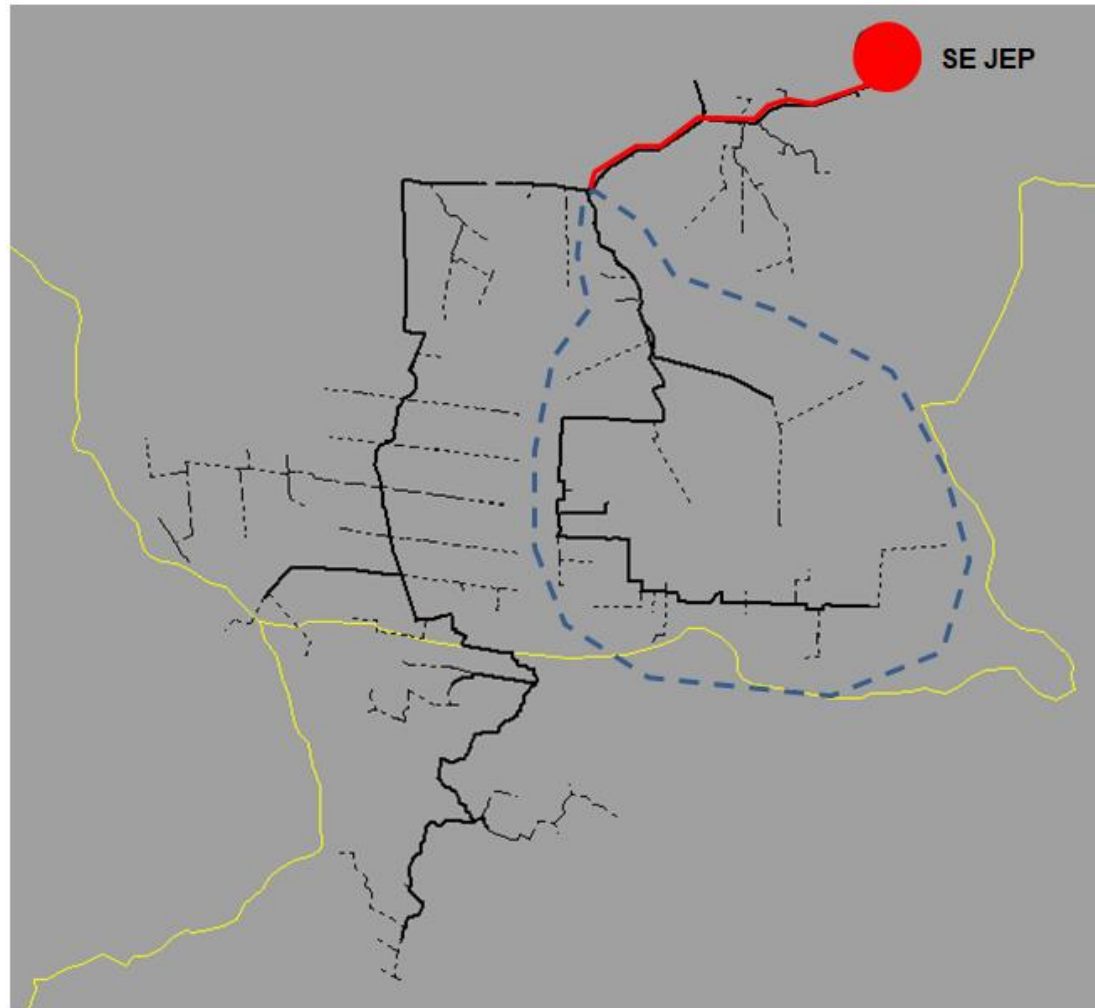


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

JEP 2024

Un Nuevo Alimentador de la SE JEP para el croquis del 2024, el Nuevo alimentador JEP de 0,2 km de línea subterránea, 7,3 km de línea desnudo de 150 mm² y 6,2 km de línea protegida de 185 mm² para desdoblar el alimentador JEP-2

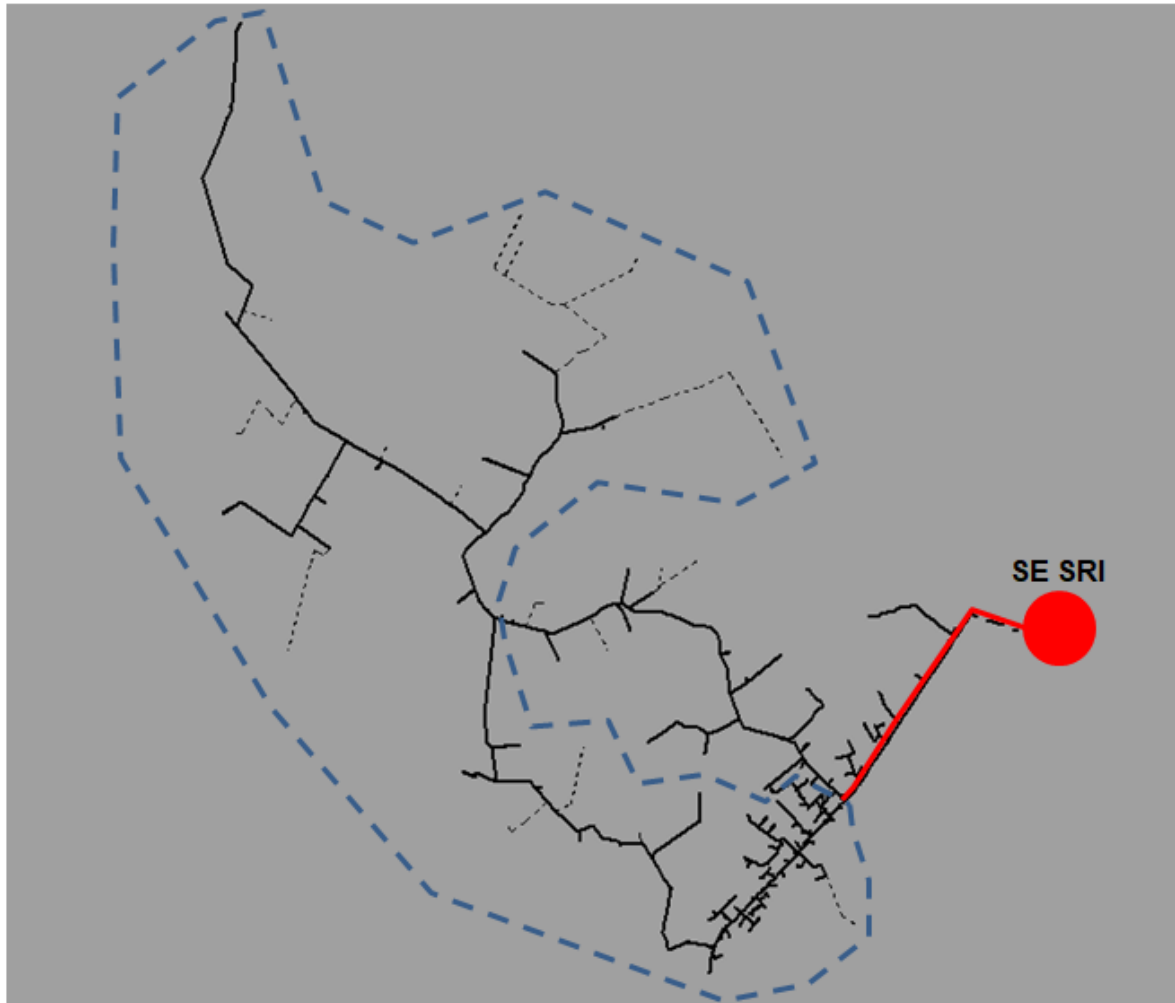


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

SRI 2024

Un Nuevo Alimentador de la SE SRI para el croquis del 2024, el Nuevo alimentador SRI de 0,3 km de línea subterránea, 1,5 km de línea protegida de 185 mm² y 3,9 km de línea desnudo de 150 mm² para desdoblarse el alimentador SRI-2.

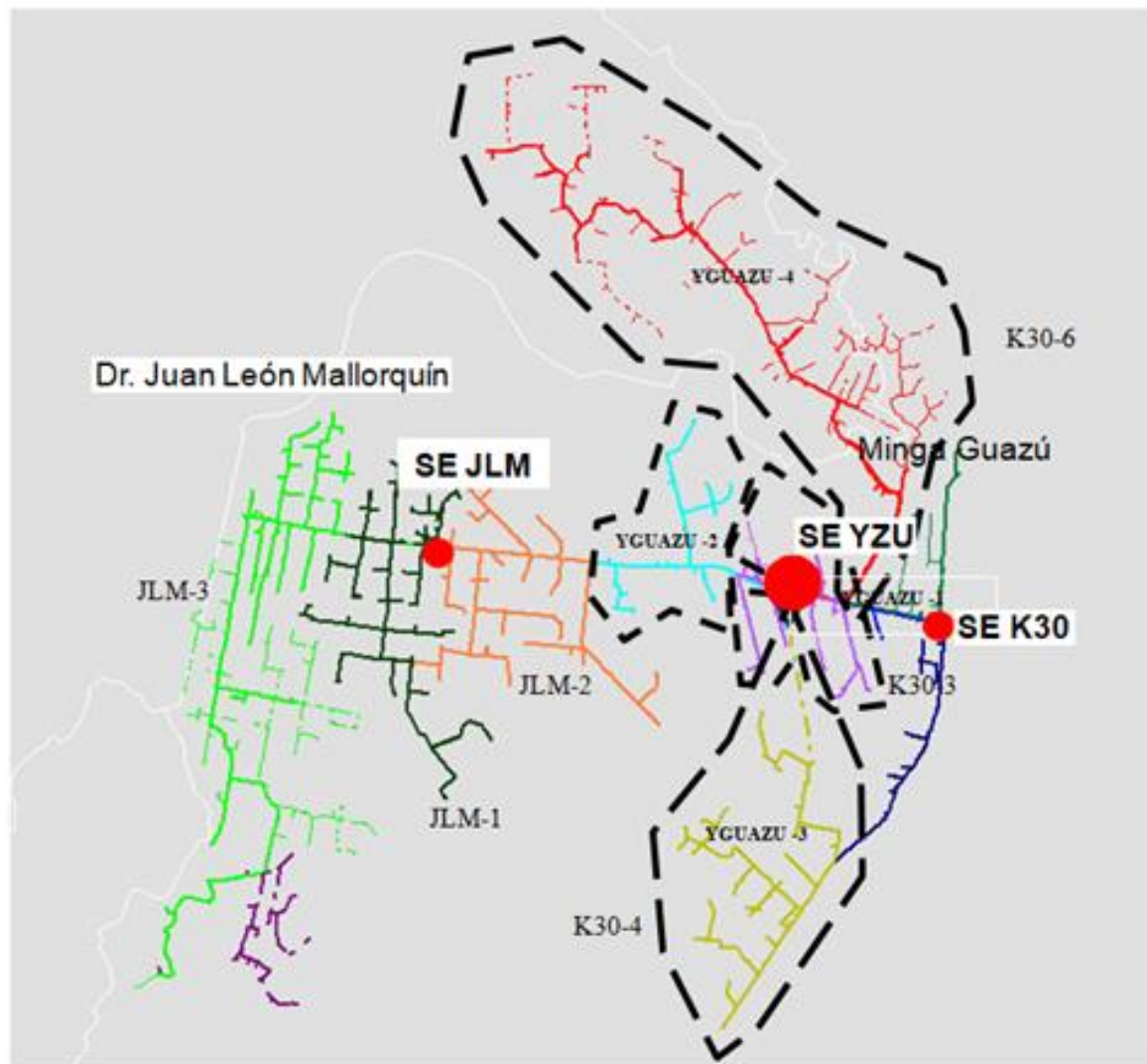


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
 División de Estudios Energéticos (DP/EE)
 Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

SE YZU 2024

Construcción de la Nueva Subestación Yguazu (YZU) con 4 Alimentadores para el 2024



Reporte de la carga de los alimentadores - Situación futura

Subestación: JLM :

Nombre	Carga total		Corriente (A)			Pérdidas totales	
	kW	FP (%)	A	B	C	kW	FP (%)
JLM1	5341,54	91,98	142,67	142,67	142,67	55,03	42,87
JLM2	1783,46	93,36	46,93	46,93	46,93	11,21	76,38
JLM3	5988,12	91,98	159,99	159,91	159,96	277,22	70,22
Total	13113,13	92,17				343,45	64,54

Subestación: K30 :

Nombre	Carga total		Corriente (A)			Pérdidas totales	
	kW	FP (%)	A	B	C	kW	FP (%)
K303	656,08	92,49	17,03	17,92	17,33	0,36	64,56
K304	1742,32	93,04	46,01	46,01	46,01	7,91	62,78
K306	957,24	92,16	27,92	23,93	26,37	1,57	73,69
Total	3355,64	92,69				9,84	64,46

Subestación: YZU :

Nombre	Carga total		Corriente (A)			Pérdidas totales	
	kW	FP (%)	A	B	C	kW	FP (%)
YZU_01	3858,67	92,40	103,00	102,10	102,71	41,12	71,91
YZU_02	1536,16	90,93	41,51	41,51	41,51	15,34	76,09
YZU_03	3183,85	92,35	82,89	86,96	84,26	318,51	84,27
YZU_04	3369,79	92,60	89,41	89,41	89,41	223,08	75,71
Total	11948,47	92,26				598,05	79,98

Resumen

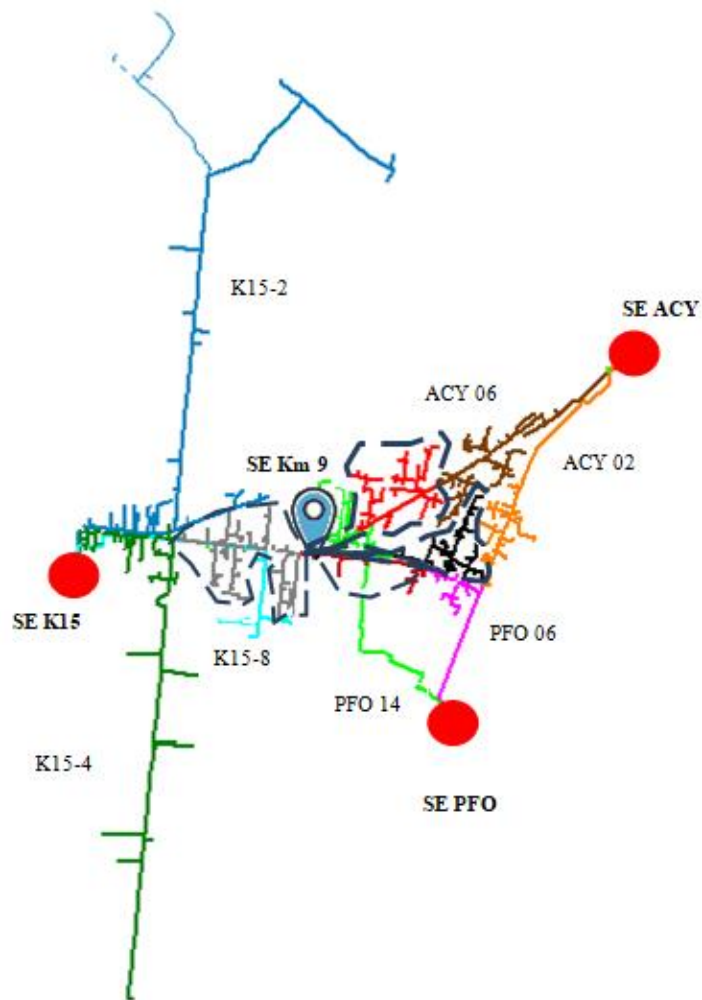
Total	Carga total		Corriente (A)			Pérdidas totales	
	kW	FP (%)	A	B	C	kW	FP (%)
Total	28417,24	92,27				951,34	73,91

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
 División de Estudios Energéticos (DP/EE)
 Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

SE Km 9 2024

Construcción de la Nueva Subestación Km 9 con 4 Alimentadores para el 2024



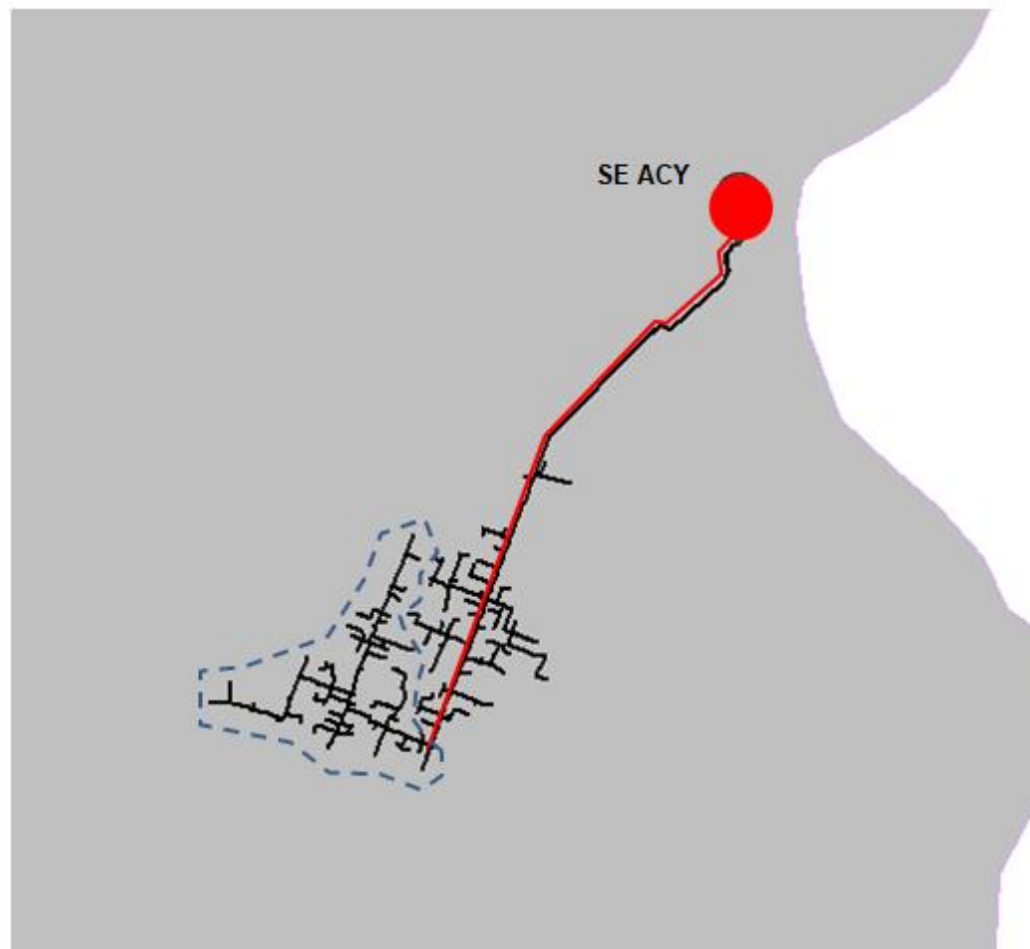
Reporte de la carga de los alimentadores - Situación Futura											
Subestación: ACY :											
Nombre de la red	Carga total		Carga total		Corriente (A)			Pérdidas totales		Pérdidas totales	
	kVA	FP (%)	kW	FP (%)	A	B	C	kVA	FP (%)	kW	FP (%)
ACY2	4143,84	92,52	3833,70	92,52	104,02	104,02	104,02	72,91	75,77	55,24	75,77
ACY6	7721,41	92,54	7145,16	92,54	193,54	194,43	193,50	151,79	64,34	97,66	64,34
Total	11865,25	92,53	10978,85	92,53				224,06	68,24	152,90	68,24
Subestación: K15 :											
Nombre de la red	Carga total		Carga total		Corriente (A)			Pérdidas totales		Pérdidas totales	
	kVA	FP (%)	kW	FP (%)	A	B	C	kVA	FP (%)	kW	FP (%)
K152	3924,30	92,01	3518,57	92,01	93,96	93,96	93,96	23,99	75,58	18,13	75,58
K154	5536,76	92,36	5113,77	92,36	137,94	133,79	136,35	52,56	80,75	42,44	80,75
K158	7234,16	91,96	6652,64	91,96	177,73	177,72	177,74	211,65	64,39	136,28	64,39
Total	16595,03	92,11	15284,98	92,11				286,85	68,63	196,86	68,63
Subestación: KM9 :											
Nombre de la red	Carga total		Carga total		Corriente (A)			Pérdidas totales		Pérdidas totales	
	kVA	FP (%)	kW	FP (%)	A	B	C	kVA	FP (%)	kW	FP (%)
N_SE_KM9_1	7414,14	92,69	6871,82	92,69	182,42	181,60	182,43	90,15	70,89	63,90	70,89
N_SE_KM9_2	7481,79	92,58	6926,68	92,58	183,66	184,12	183,66	77,78	82,85	64,44	82,85
N_SE_KM9_3	6207,18	92,44	5737,96	92,44	152,50	152,50	152,50	73,57	65,48	48,17	65,48
N_SE_KM9_4	8695,65	92,23	8019,83	92,23	211,75	215,71	213,44	48,48	71,62	34,72	71,62
Total	29798,44	92,48	27556,29	92,48				288,56	73,21	211,24	73,21
Subestación: PFO :											
Nombre de la red	Carga total		Carga total		Corriente (A)			Pérdidas totales		Pérdidas totales	
	kVA	FP (%)	kW	FP (%)	A	B	C	kVA	FP (%)	kW	FP (%)
PFOH	6163,05	91,97	5668,37	91,97	154,71	154,71	154,70	134,97	67,04	90,48	67,04
PFO6	5567,12	92,45	5146,96	92,45	139,91	139,41	139,92	74,76	62,55	46,76	62,55
Total	11729,95	92,20	10815,33	92,20				209,65	65,46	137,24	65,46
Resumen											
Total	Carga total		Carga total		Corriente (A)			Pérdidas totales		Pérdidas totales	
	kVA	FP (%)	kW	FP (%)	A	B	C	kVA	FP (%)	kW	FP (%)
Total	69987,96	92,35	64635,45	92,35				1008,35	69,25	698,24	69,25

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ACY 2025

Un Nuevo Alimentador de la SE ACY para el croquis del 2025, el Nuevo Alimentador de 0,3 km de línea subterránea y 5,4 km de línea protegida de 185 mm² para desdoblar el alimentador ACY-2.

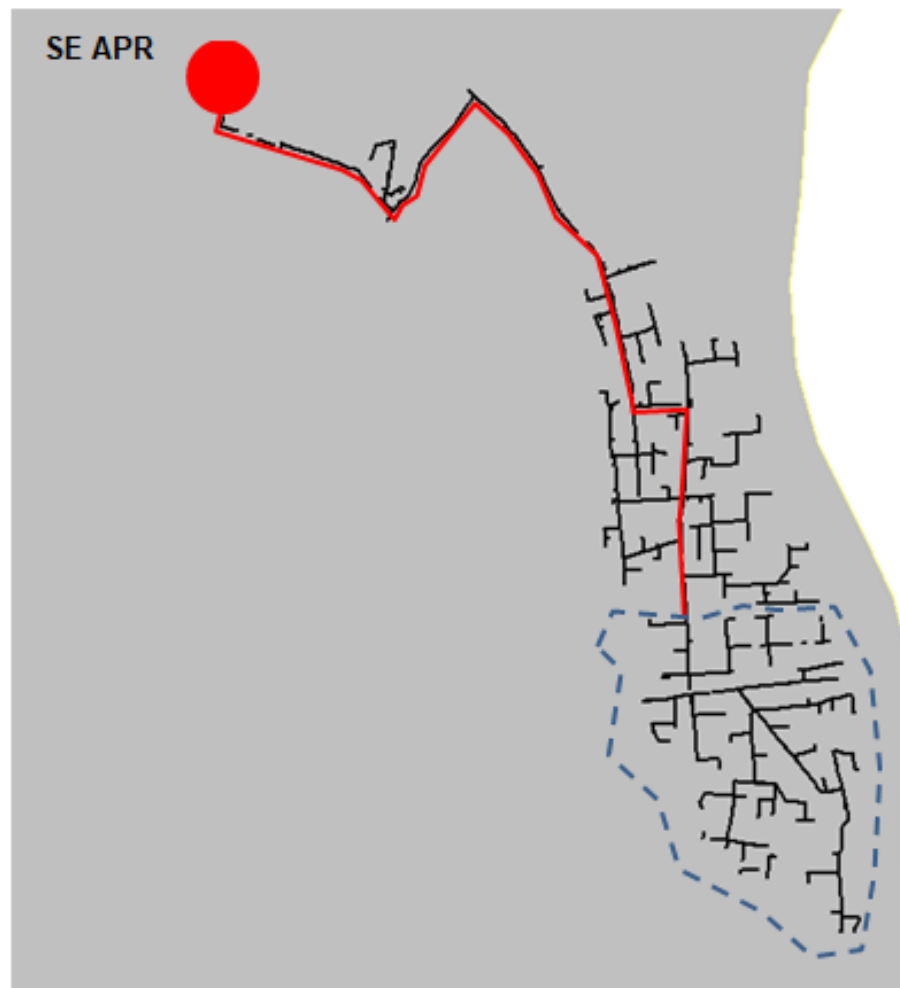


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

APR 2025

Un Nuevo Alimentador de la SE APR para el croquis del 2025, el Nuevo Alimentador de 0,5 km de línea subterránea y 5 km de línea protegida de 185 mm² para desdoblarse el alimentador APR-03.

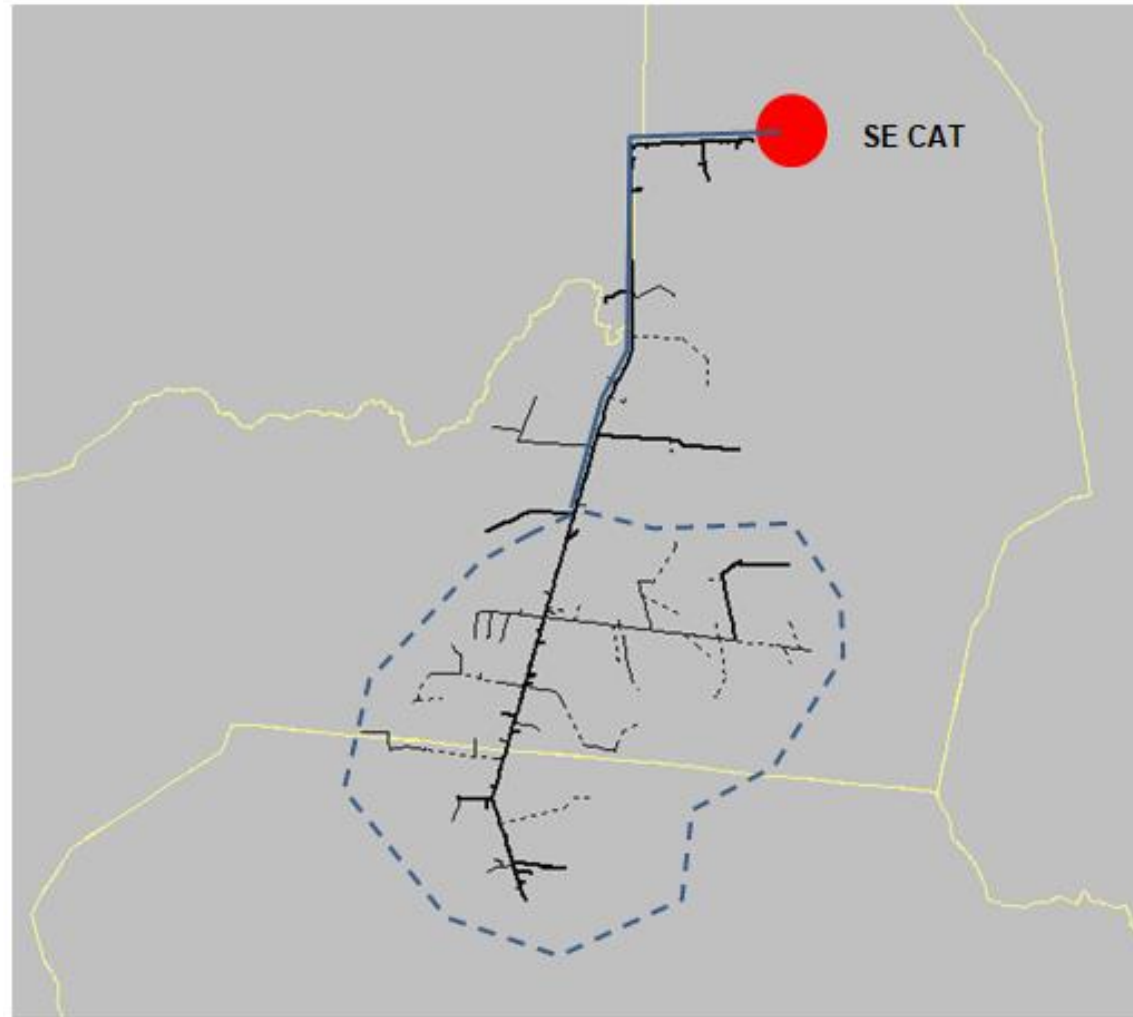


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

CAT 2025

Un Nuevo Alimentador de la SE CAT para el croquis del 2025, el Nuevo Alimentador de 0,5 km de línea subterránea y 15 km de línea desnudo de 150 mm² para desdoblar el alimentador CAT-4.

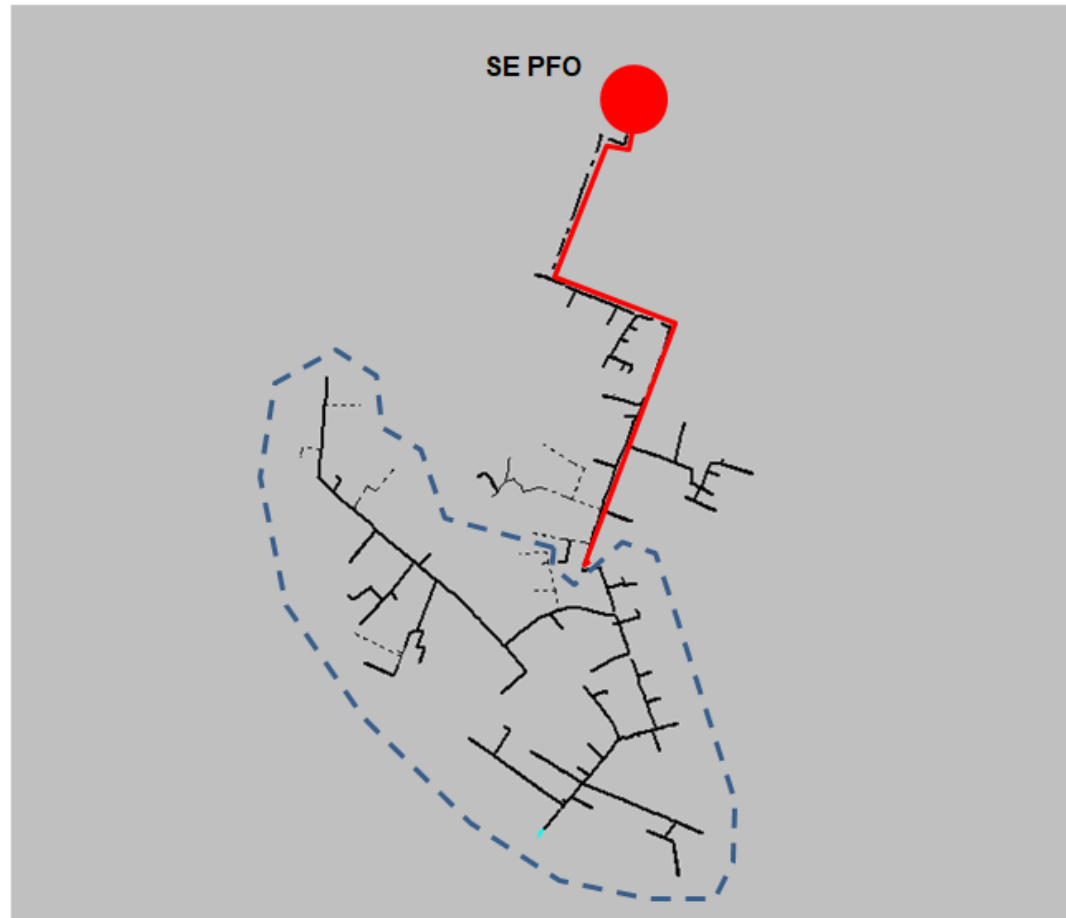


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

CUR 2025

Un Nuevo Alimentador de la SE CUR para el croquis del 2025, el Nuevo Alimentador de 0,5 km de línea subterránea, 1 km de línea protegida de 185 mm² y 34,2 km de línea desnudo de 150 mm² para desdoblarse el alimentador CUR-05.



ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

PFO 2025

Un Nuevo Alimentador de la SE PFO para el croquis del 2025, el Nuevo Alimentador de 0,5 km de línea subterránea, 1 km de línea protegida de 185 mm² y 1,6 km de línea desnudo de 150 mm² para desdoblarse el alimentador PFO-02.

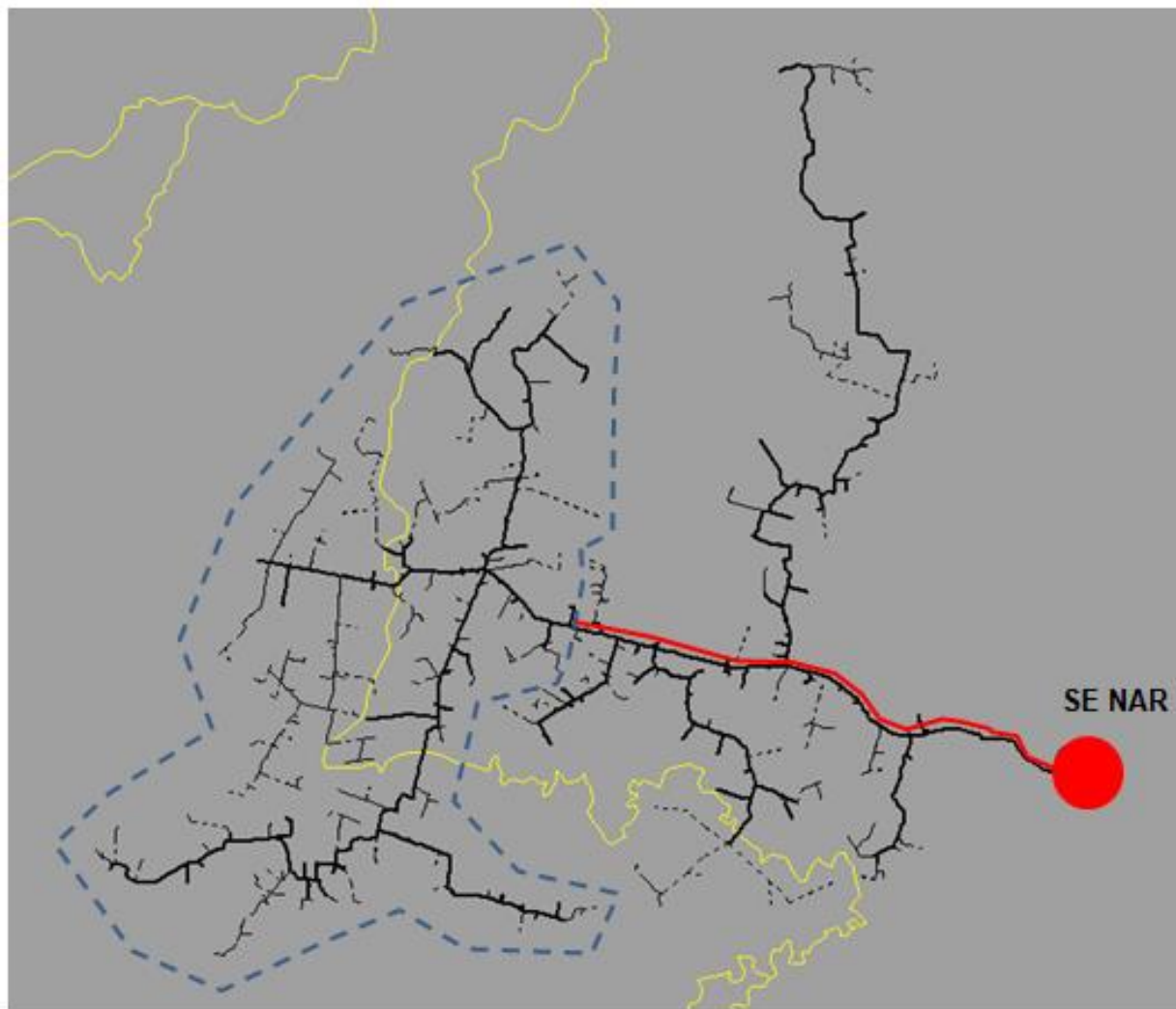


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

NAR 2025

Un Nuevo Alimentador de la SE NAR para el croquis del 2025, el Nuevo Alimentador de 0,1km de línea subterránea, 10,4 km de línea protegida de 185 mm² y 19,2 km de línea desnudo de 150 mm² para desdoblar el alimentador NAR-06.

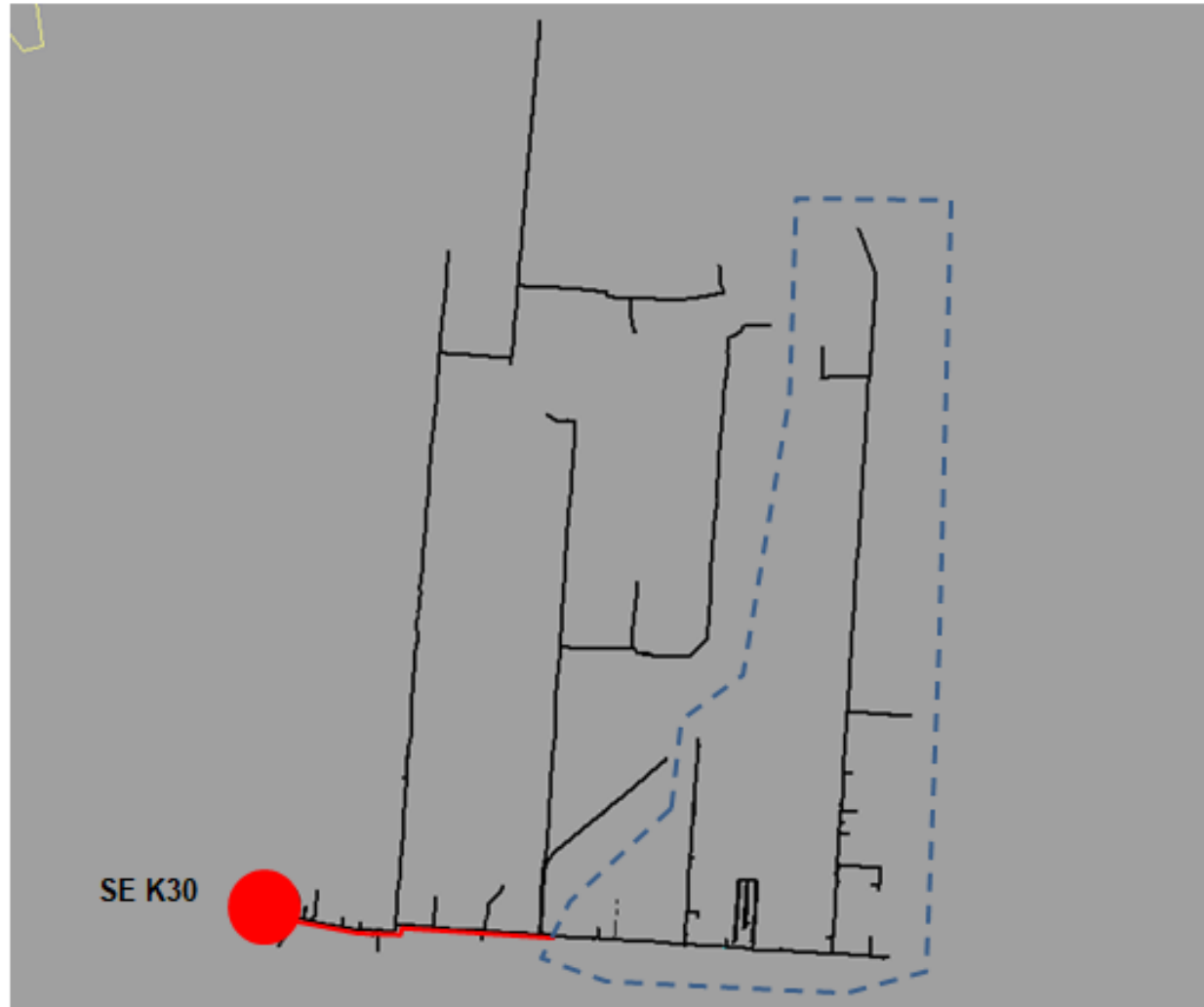


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

K30 2025

Un Nuevo Alimentador de la K30 para el croquis del 2025, el Nuevo Alimentador de 0,5 km de línea subterránea y 3,8 km de línea protegida de 185 mm² para desdoblarse el alimentador K30-2.

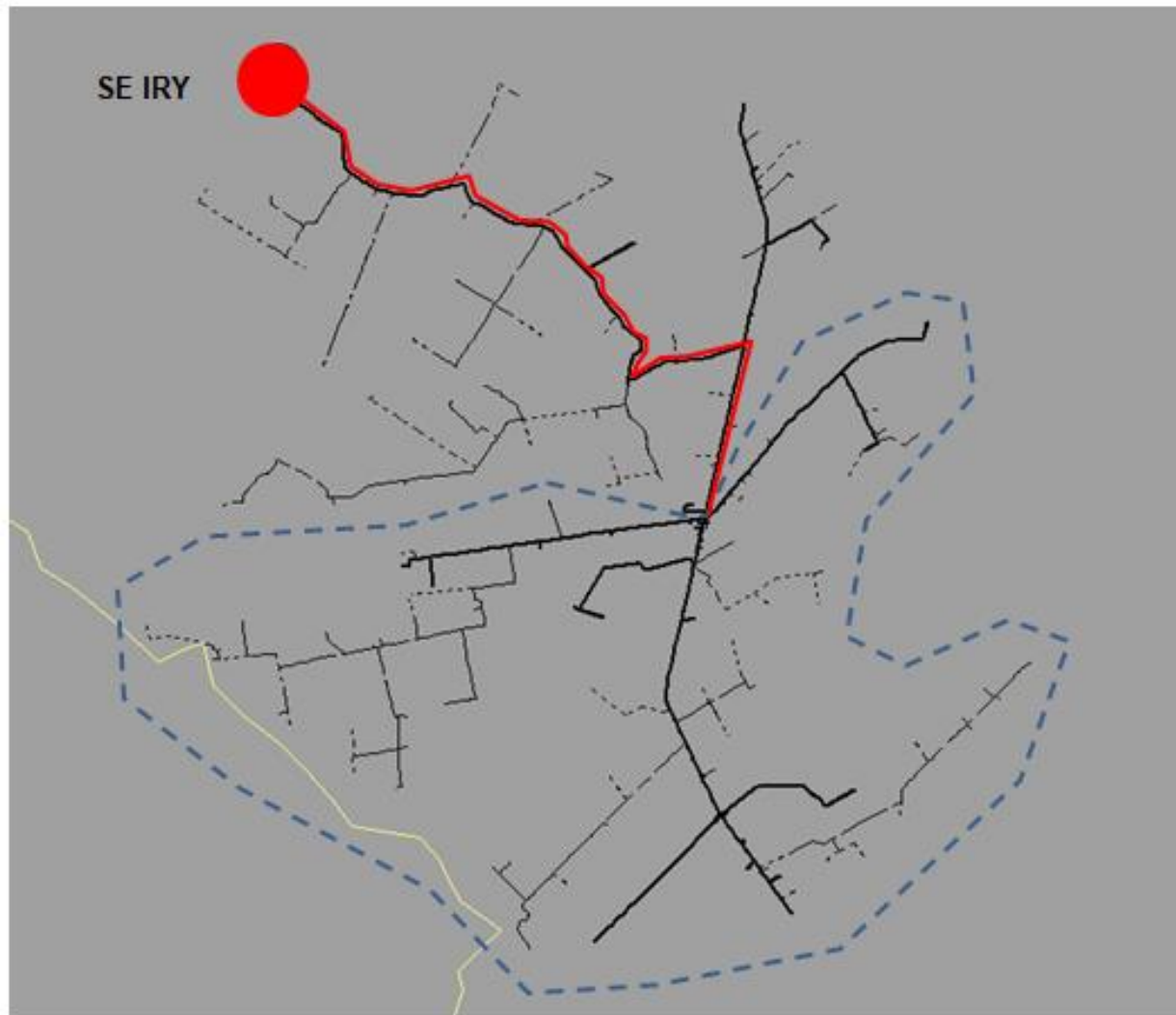


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

IRY 2025

Un Nuevo Alimentador de la SE IRY para el croquis del 2025, el Nuevo Alimentador de 23.1 km de línea desnudo de 150 mm² para desdoblarse el alimentador IRY-2.

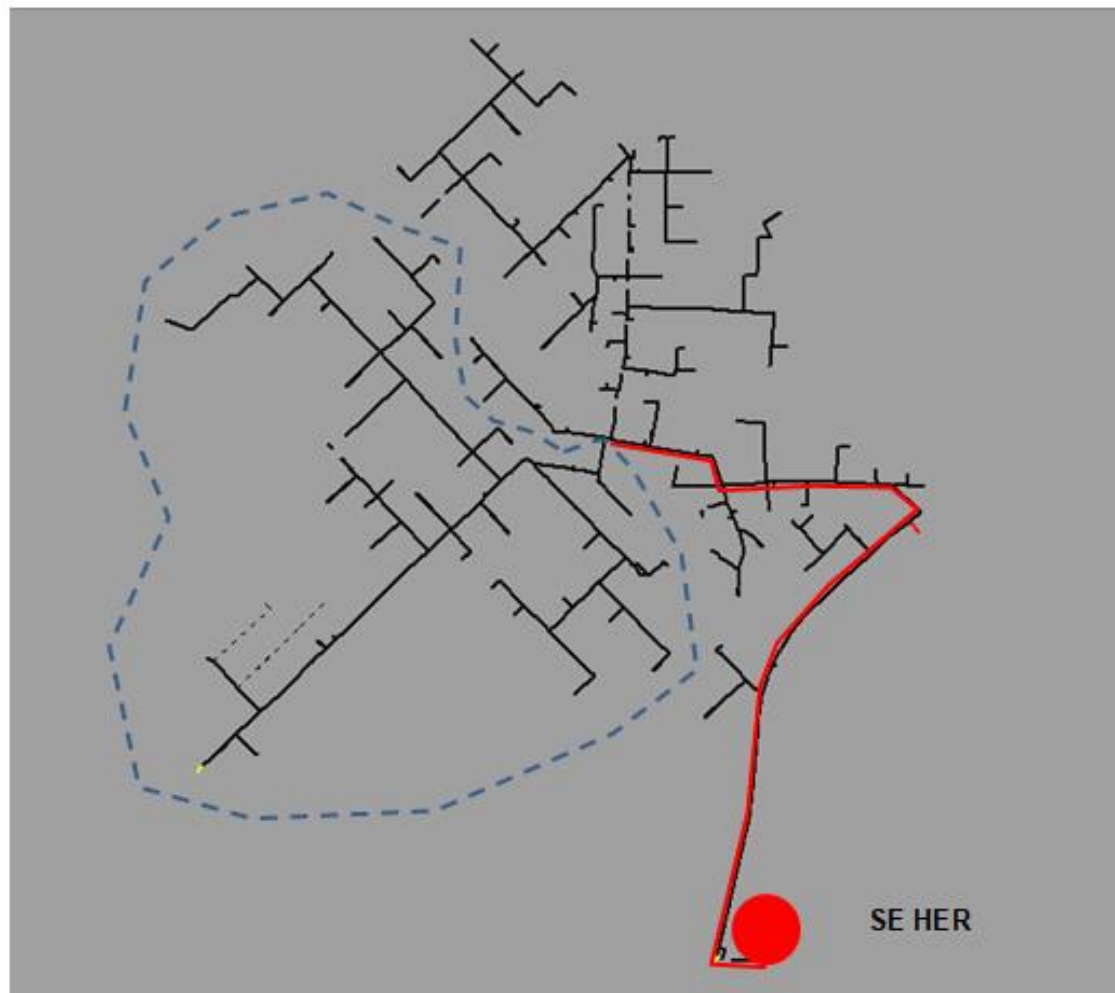


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

HER 2025

Un Nuevo Alimentador de la SE HER para el croquis del 2025, el Nuevo alimentador de 0.5 km de línea subterránea y 2,6 km de línea desnudo de 150 mm² para desdoblarse el alimentador HER-2.

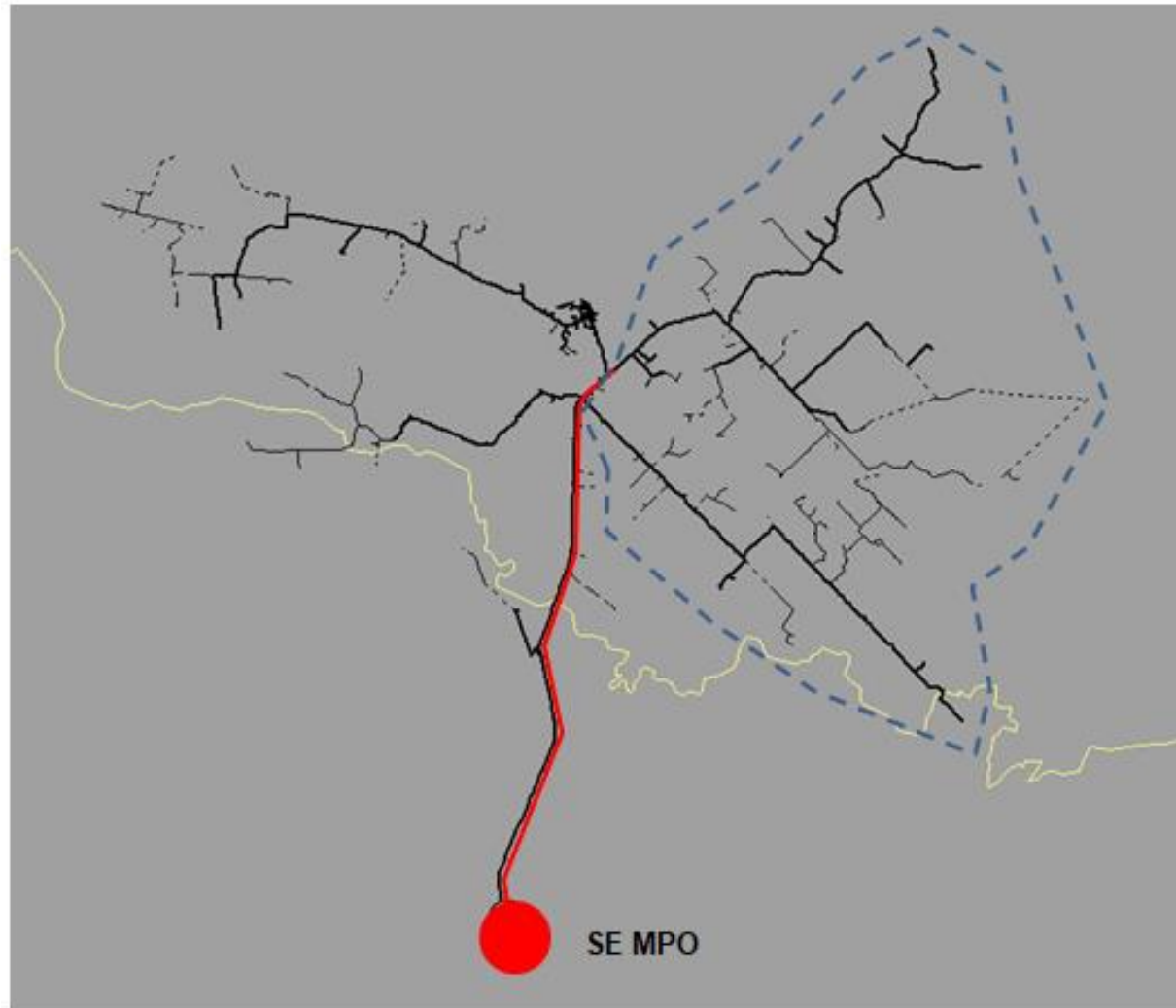


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

MPO 2025

Un Nuevo Alimentador de la SE MPO para el croquis del 2025, el Nuevo Alimentador de 0,5 km de línea subterránea y 30,2 km de línea desnudo de 150 mm² para desdoblarse el alimentador MPO-2.



ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

K15 2025

Un Nuevo Alimentador de la SE K15 para el croquis del 2025, el Nuevo alimentador k15 de 0,5 km de línea subterránea y 0,5 km de línea protegida de 185 mm² para desdoblar el alimentador K15-03.

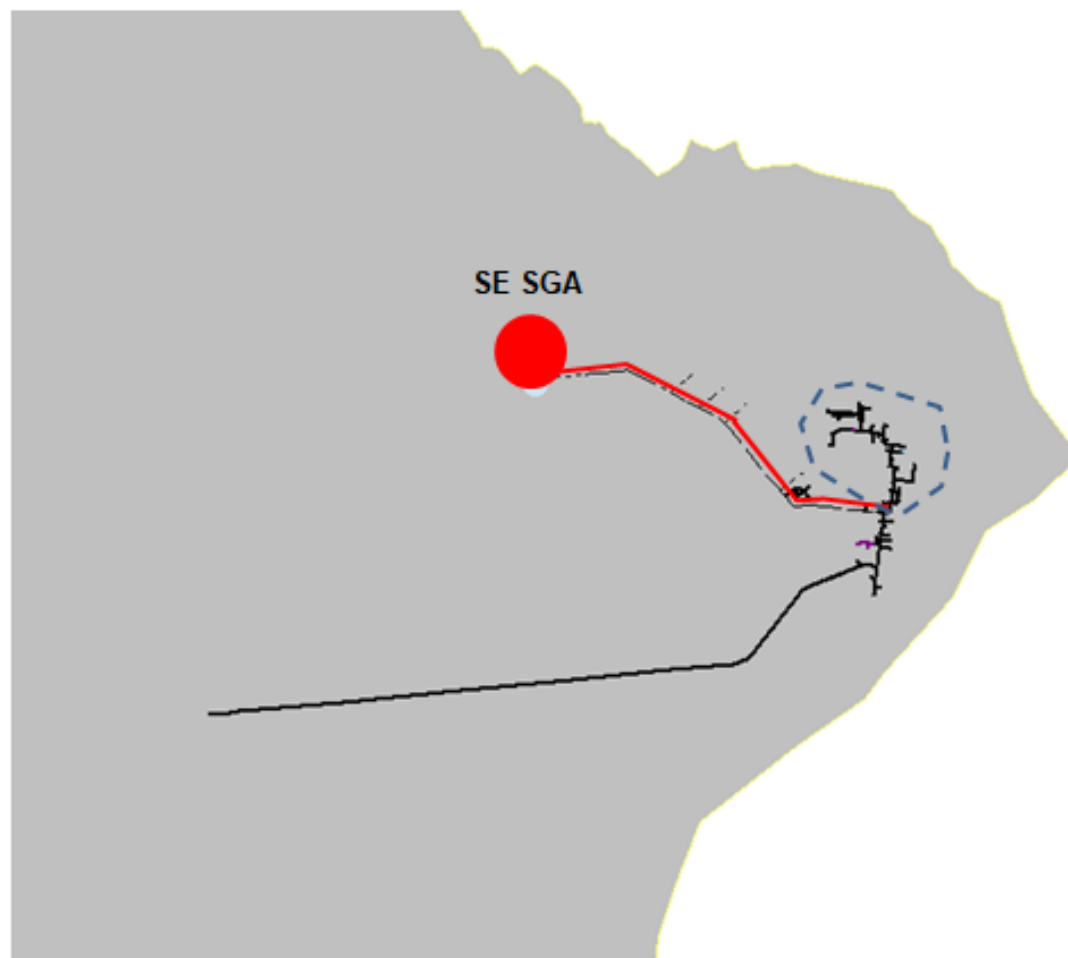


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

SGA 2025

Un Nuevo Alimentador de la SE SGA para el croquis del 2025, el Nuevo alimentador SGA de 0,5 km de línea subterránea y 7 km de línea protegida de 185 mm² para desdoblarse el alimentador SGA-2.

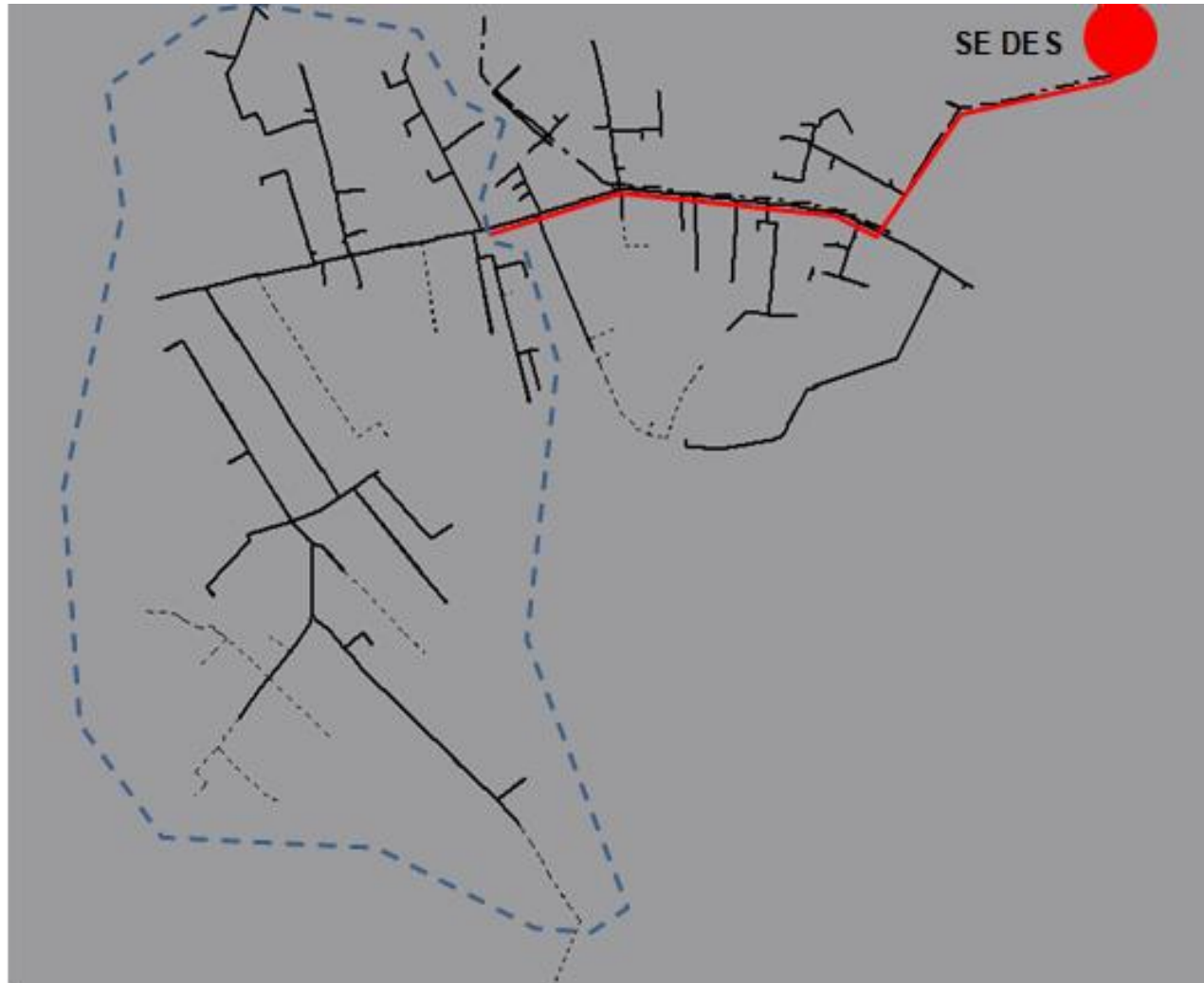


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

DES 2025

Un Nuevo Alimentador de la DES para el croquis del 2025, el Nuevo alimentador DES de 0,5 km de línea subterránea y 2,4 km de línea protegida de 185 mm² para desdoblarse el alimentador DES-9.

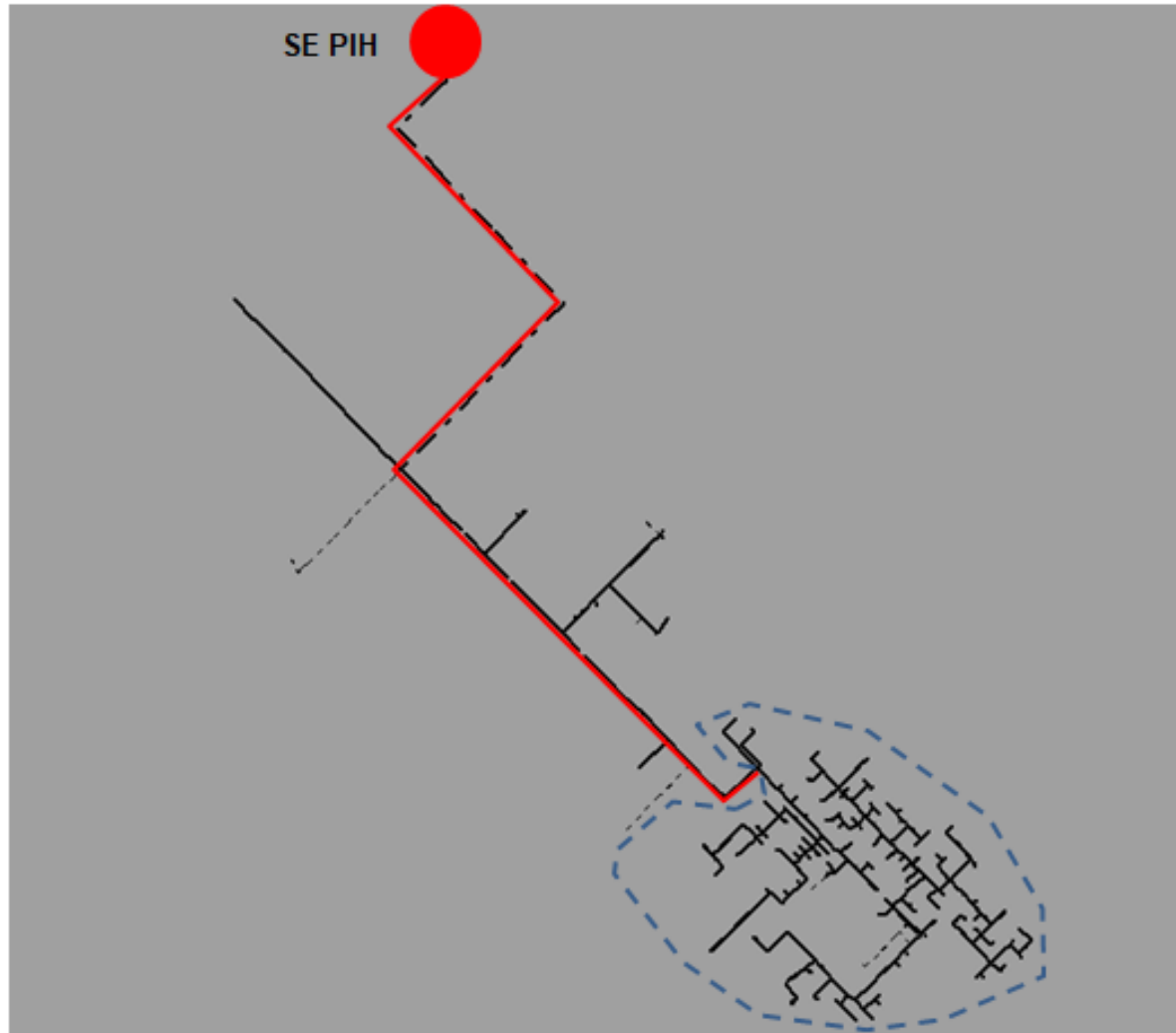


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

PIH 2025

Un Nuevo Alimentador de la SE PIH para el croquis del 2025, el Nuevo alimentador PIH de 0,2 km de línea subterránea y 9 km de línea protegida de 185 mm² para desdoblarse el alimentador PIH-4.

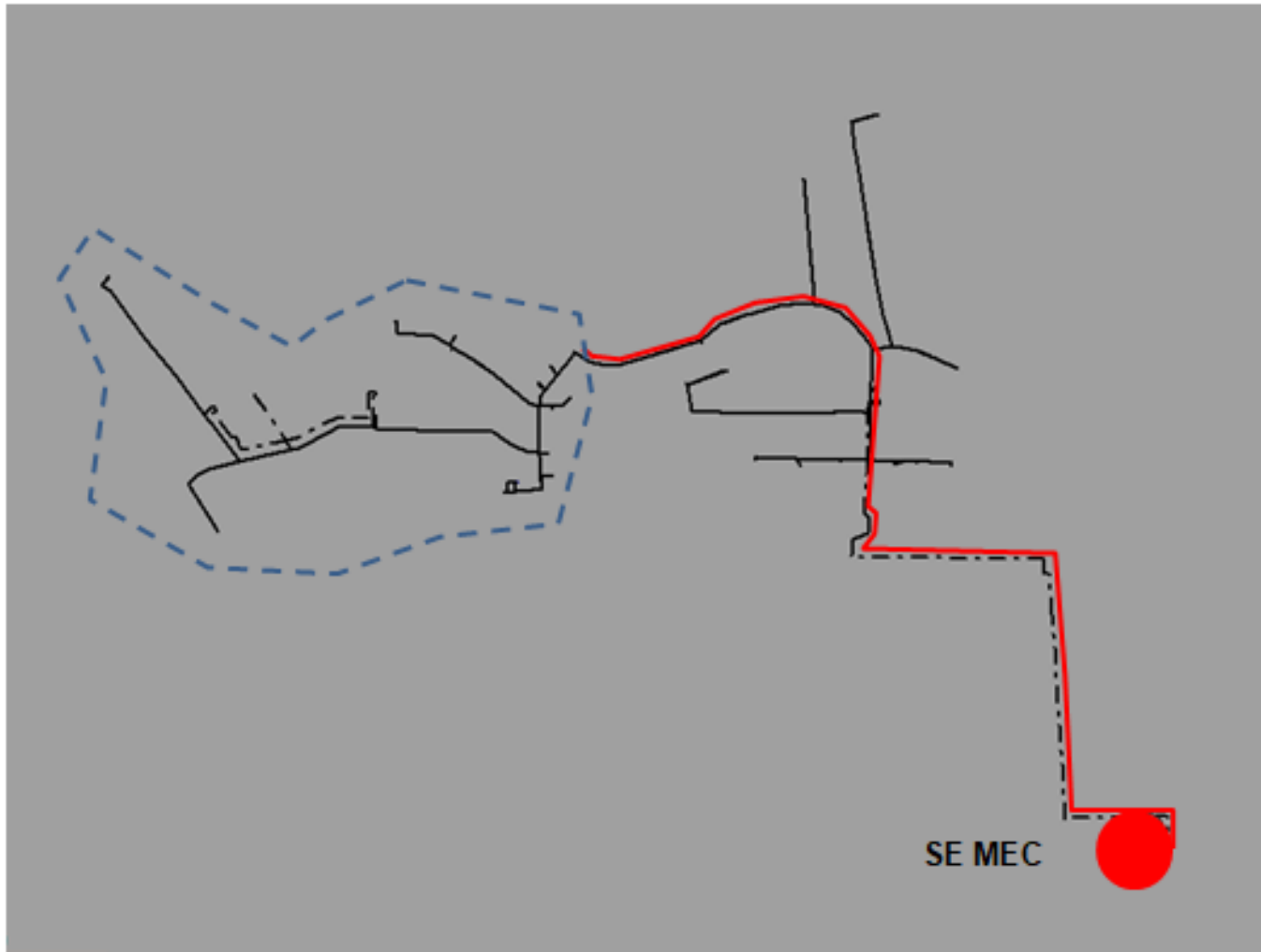


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

MEC 2025

Un Nuevo Alimentador de la SE MEC para el croquis del 2025, el Nuevo alimentador MEC de 1,4 km de línea subterránea y 0,6 km de línea desnudo de 150 mm² para desdoblarse el alimentador MEC-6.

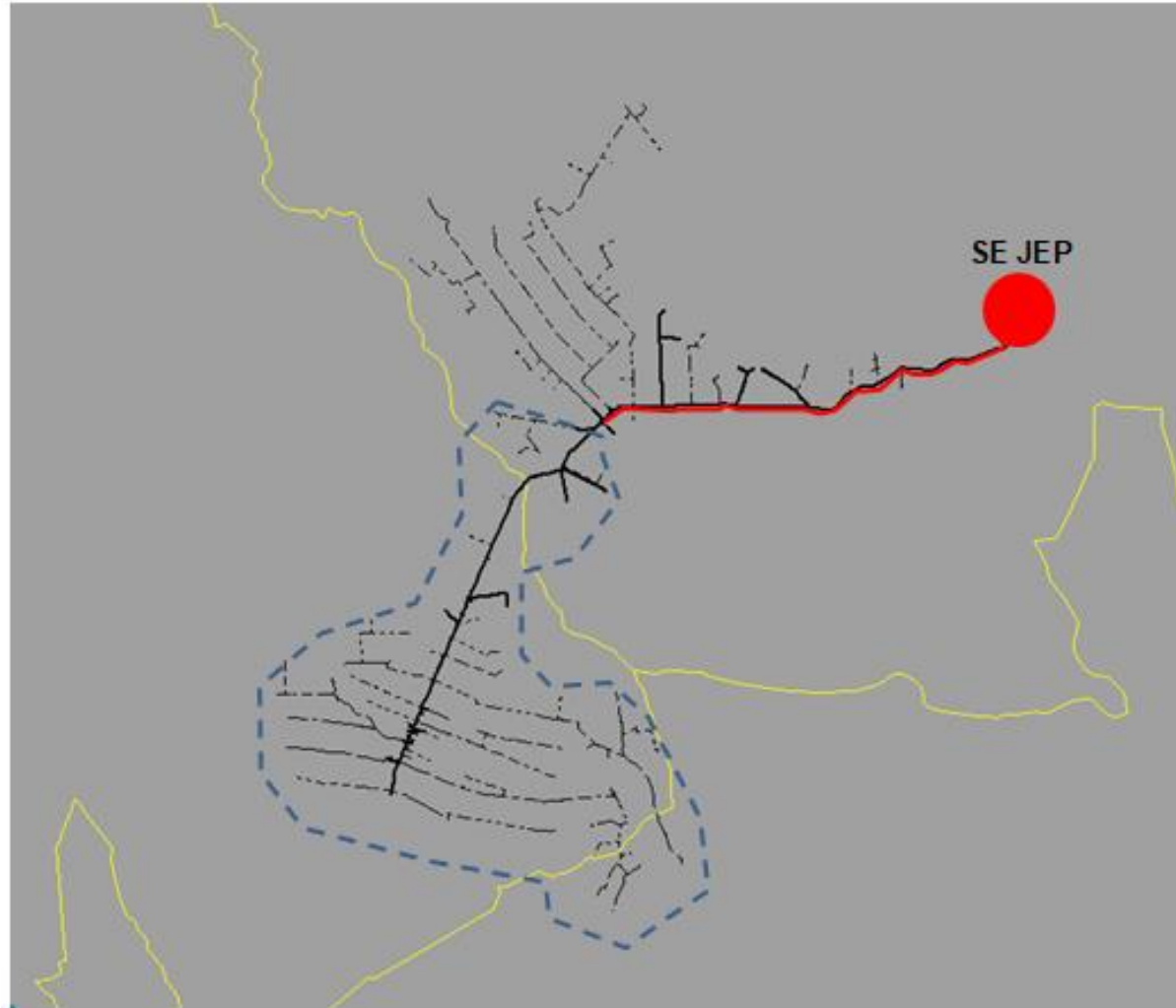


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

JEP 2025

Un Nuevo Alimentador de la SE JEP para el croquis del 2025, el Nuevo alimentador JEP de 0,6 km de línea subterránea, 7,3 km de línea protegida de 185 mm² y 22,1 km de línea desnudo de 150 mm² para desdoblar el alimentador JEP-4.

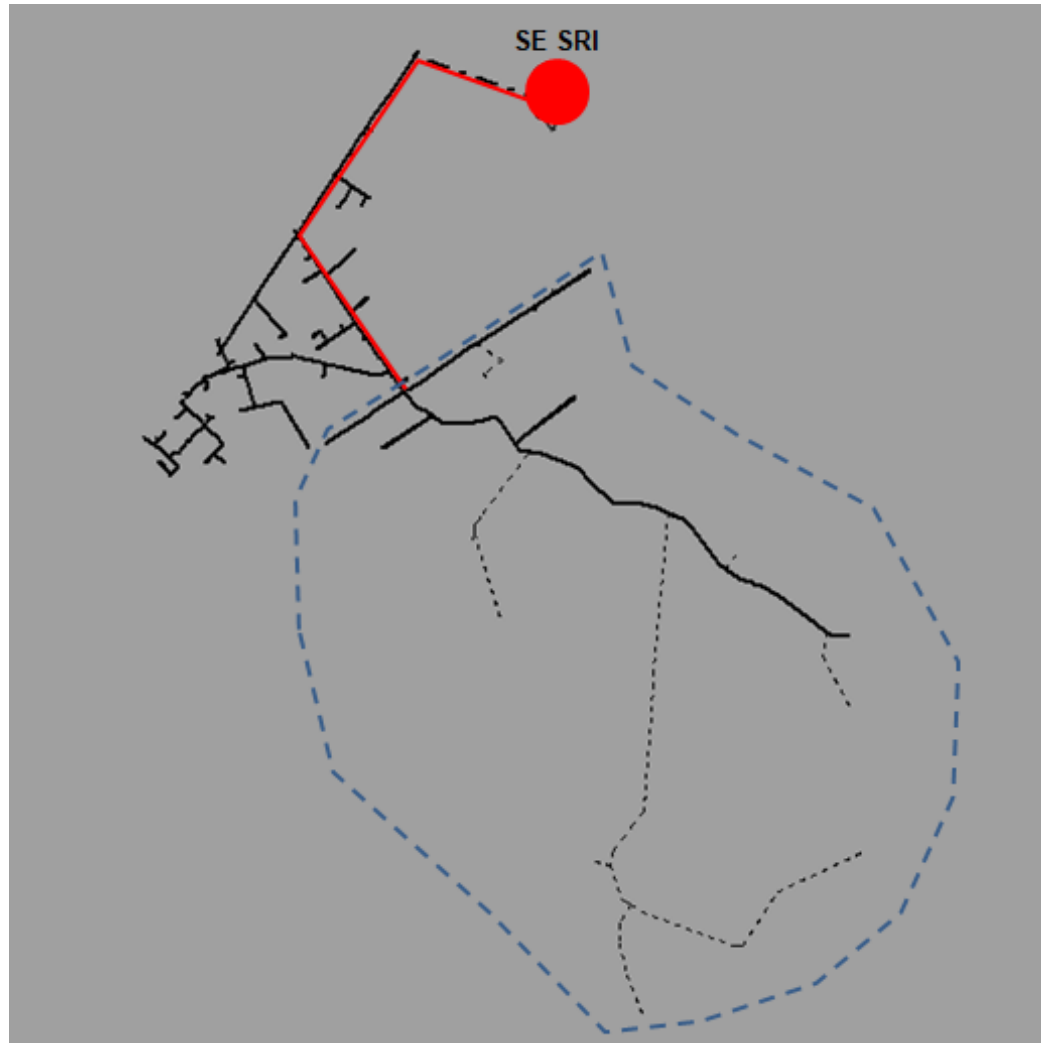


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

SRI 2025

Un Nuevo Alimentador de la SE SRI para el croquis del 2025, el Nuevo alimentador SRI de 0,3 km de línea subterránea, 1,5 km de línea protegida de 185 mm² y 3,6 km de línea desnudo de 150 mm² para desdoblarse el alimentador SRI-1.

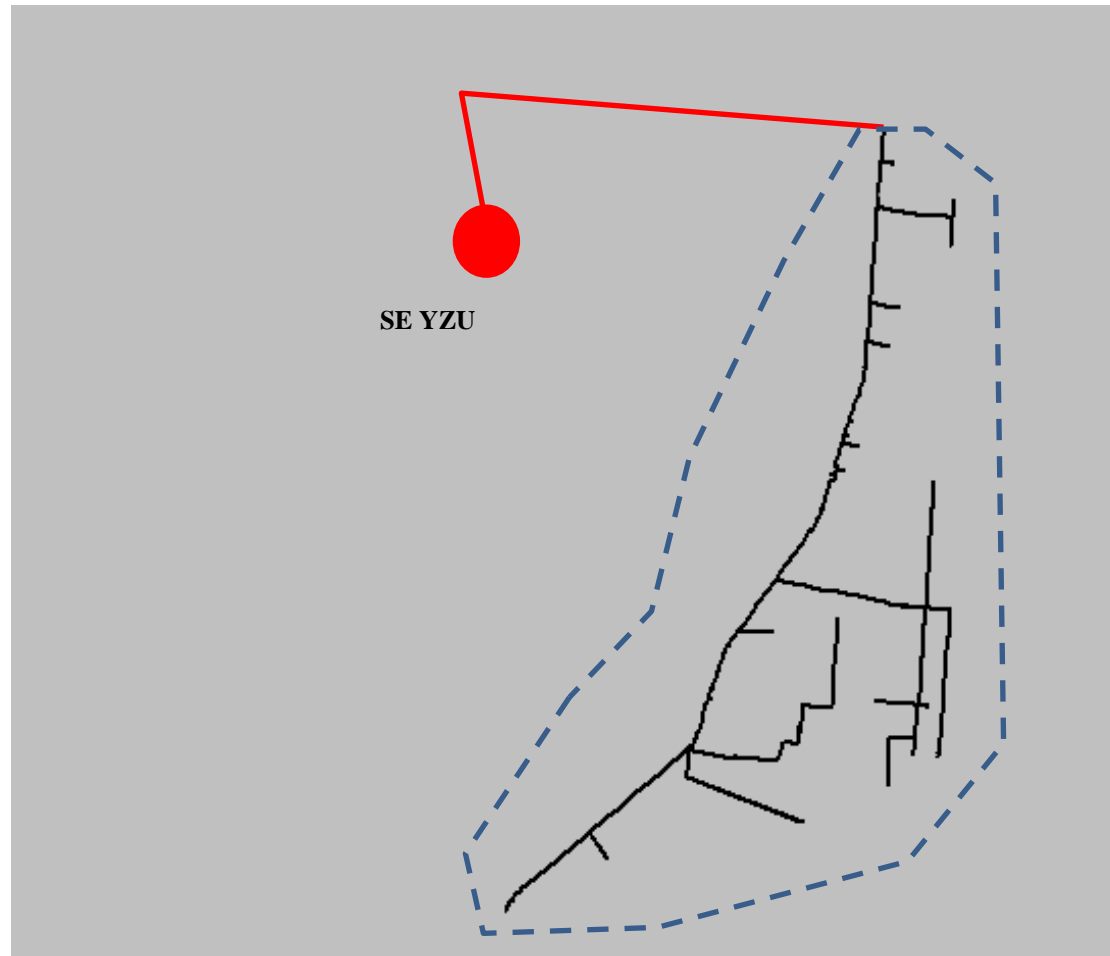


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

YZU 2025

Un Nuevo Alimentador de la SE YZU para el croquis del 2025, el Nuevo alimentador YZU de 0,5 km de línea subterránea y 9,4km de línea protegida de 185 mm² para descargar el alimentador K30-7

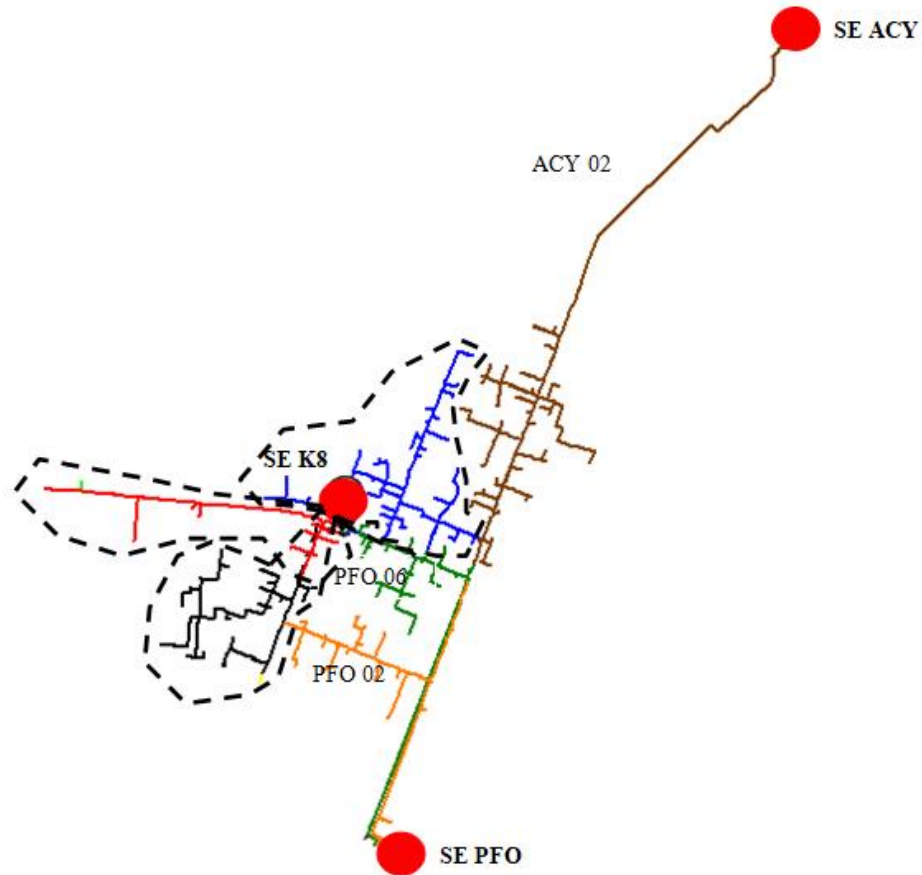


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
 División de Estudios Energéticos (DP/EE)
 Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

SE K8 2025

Construcción de la Nueva Subestación KM8 con 3 Alimentadores para el 2025



Reporte de la carga de los alimentadores - Situación Futura

Subestación: ACY :											
Nombre de la red	Carga total		Carga total		Corriente (A)			Pérdidas totales		Pérdidas totales	
	kVA	FP (%)	kW	FP (%)	A	B	C	kVA	FP (%)	kW	FP (%)
ACY2	4143,84	92,52	3833,70	92,52	104,02	104,02	104,02	72,91	75,77	55,24	75,77
Total	4143,84	92,52	3833,70	92,52				72,91	75,77	55,24	75,77

Subestación: KM8 :											
Nombre de la red	Carga total		Carga total		Corriente (A)			Pérdidas totales		Pérdidas totales	
	kVA	FP (%)	kW	FP (%)	A	B	C	kVA	FP (%)	kW	FP (%)
N_SE_KM8_1	3377,05	92,24	3115,07	92,24	82,90	83,11	82,90	7,65	79,83	6,11	79,83
N_SE_KM8_2	6187,36	92,62	5730,68	92,62	152,01	152,01	152,01	45,54	88,70	40,39	88,70
N_SE_KM8_3	3426,90	92,20	3159,61	92,20	84,19	84,19	84,19	12,49	80,43	10,05	80,43
Total	12991,14	92,41	12005,35	92,41				65,50	86,33	56,55	86,33

Subestación: PFO :											
Nombre de la red	Carga total		Carga total		Corriente (A)			Pérdidas totales		Pérdidas totales	
	kVA	FP (%)	kW	FP (%)	A	B	C	kVA	FP (%)	kW	FP (%)
PFO2	3508,17	92,14	3232,49	92,14	88,06	88,06	88,06	19,33	62,48	12,08	62,48
PFO6	2515,49	92,24	2320,29	92,24	63,22	62,99	63,22	15,27	62,55	9,55	62,55
Total	6023,66	92,18	5552,79	92,18				34,60	62,51	21,63	62,51

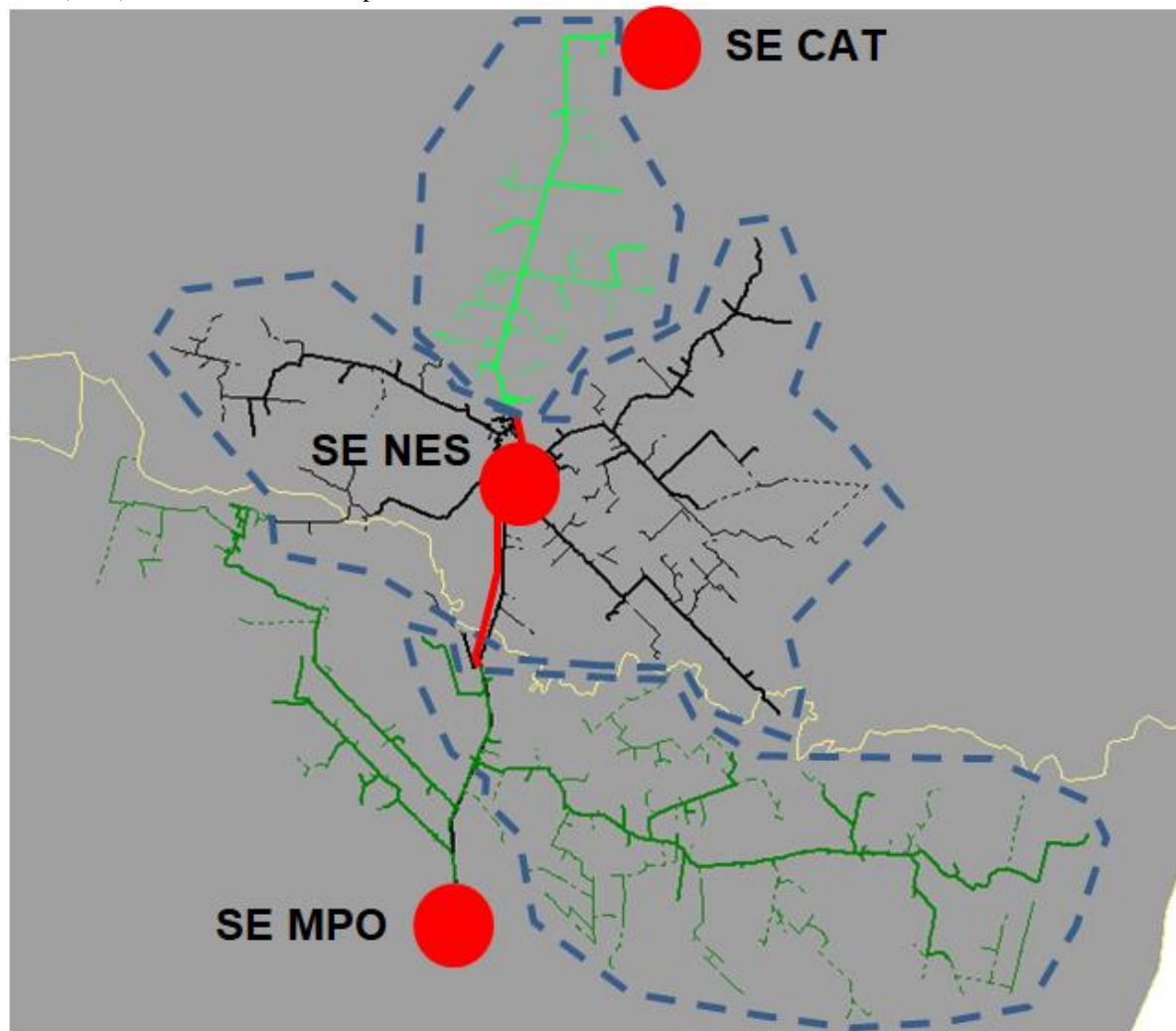
Resumen											
Total	Carga total		Carga total		Corriente (A)			Pérdidas totales		Pérdidas totales	
	kVA	FP (%)	kW	FP (%)	A	B	C	kVA	FP (%)	kW	FP (%)
Total	23158,52	92,37	21391,83	92,37				171,42	77,83	133,41	77,83

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

SE NES 2025

Construcción de la Nueva Esperanza (NES) con 3 Alimentadores, para el 2025

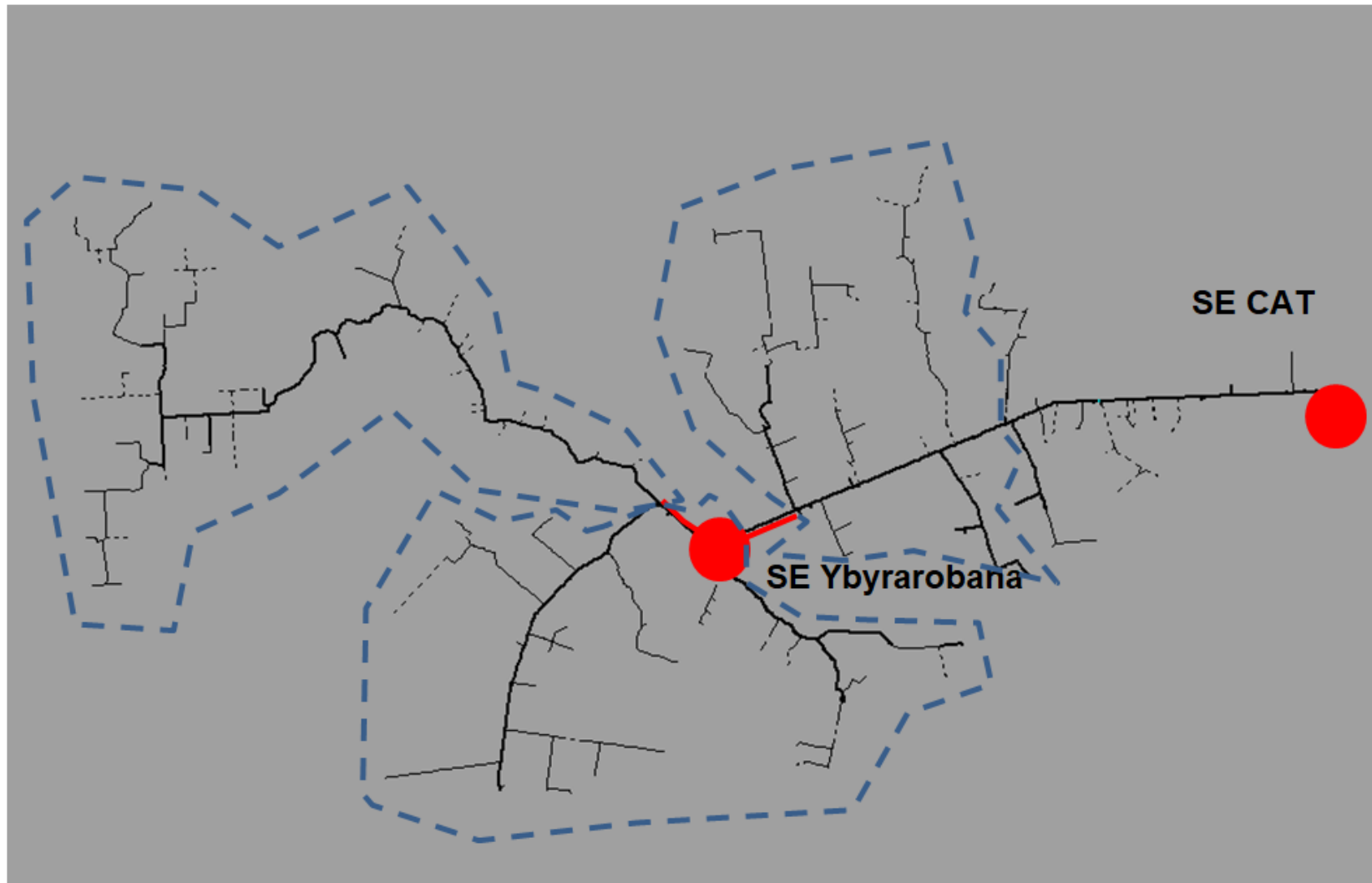


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

SE Ybyrarobana 2025

Construcción de la nueva Subestación Ybyrarobana con 3 Alimentadores para el 2025

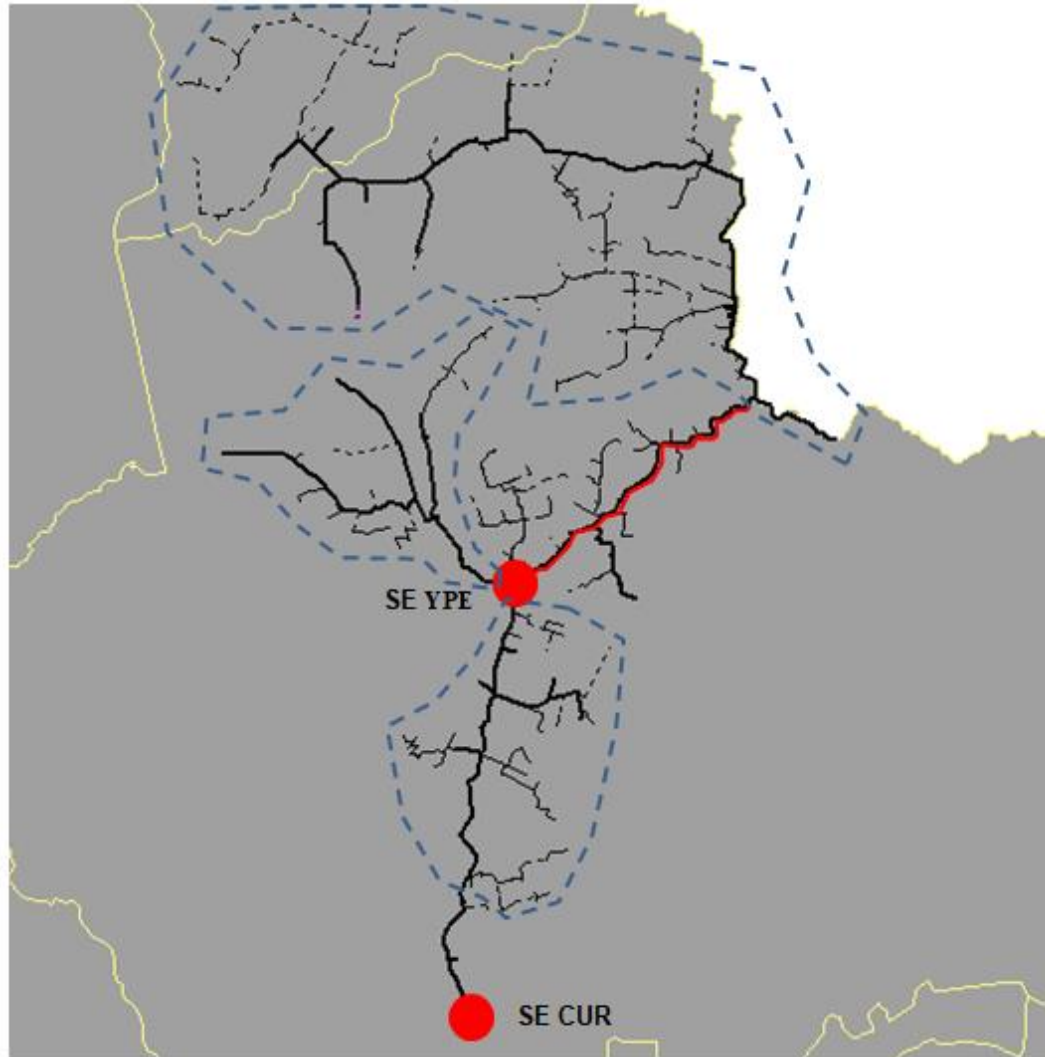


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

SE Ypehu 2025

Construcción de la Ypehu (YPE) para el 2025

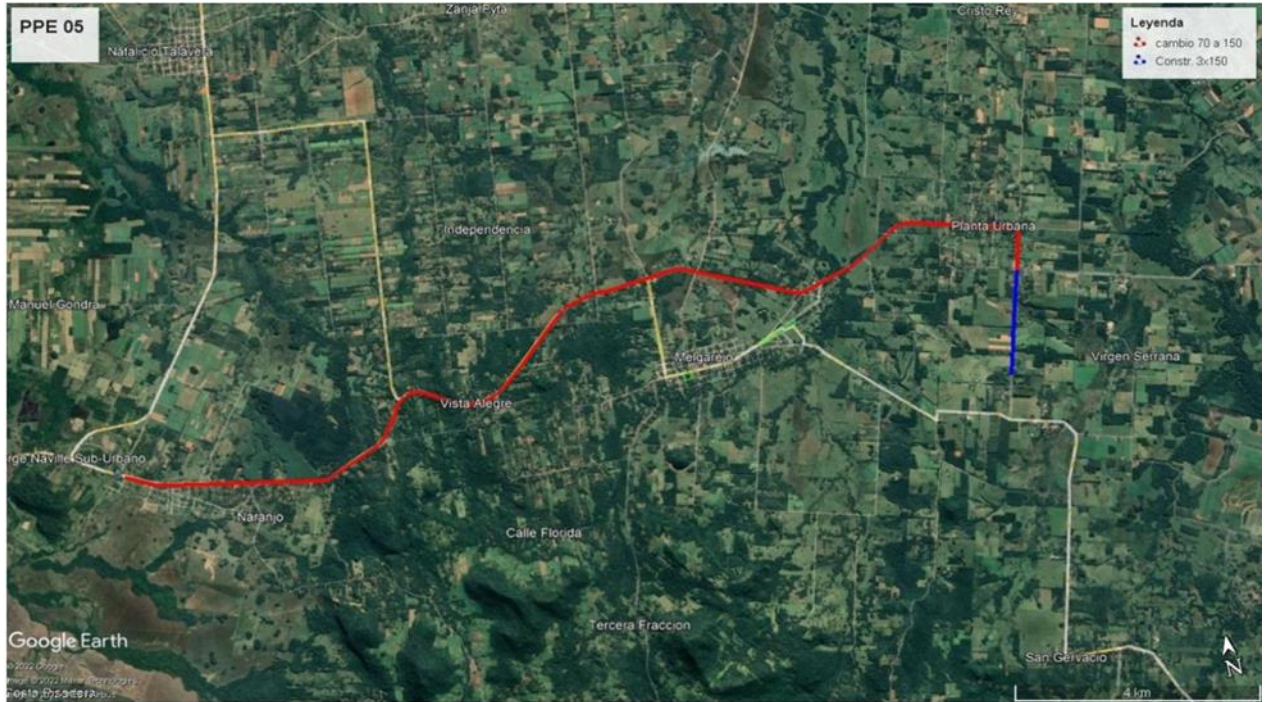


ANDE

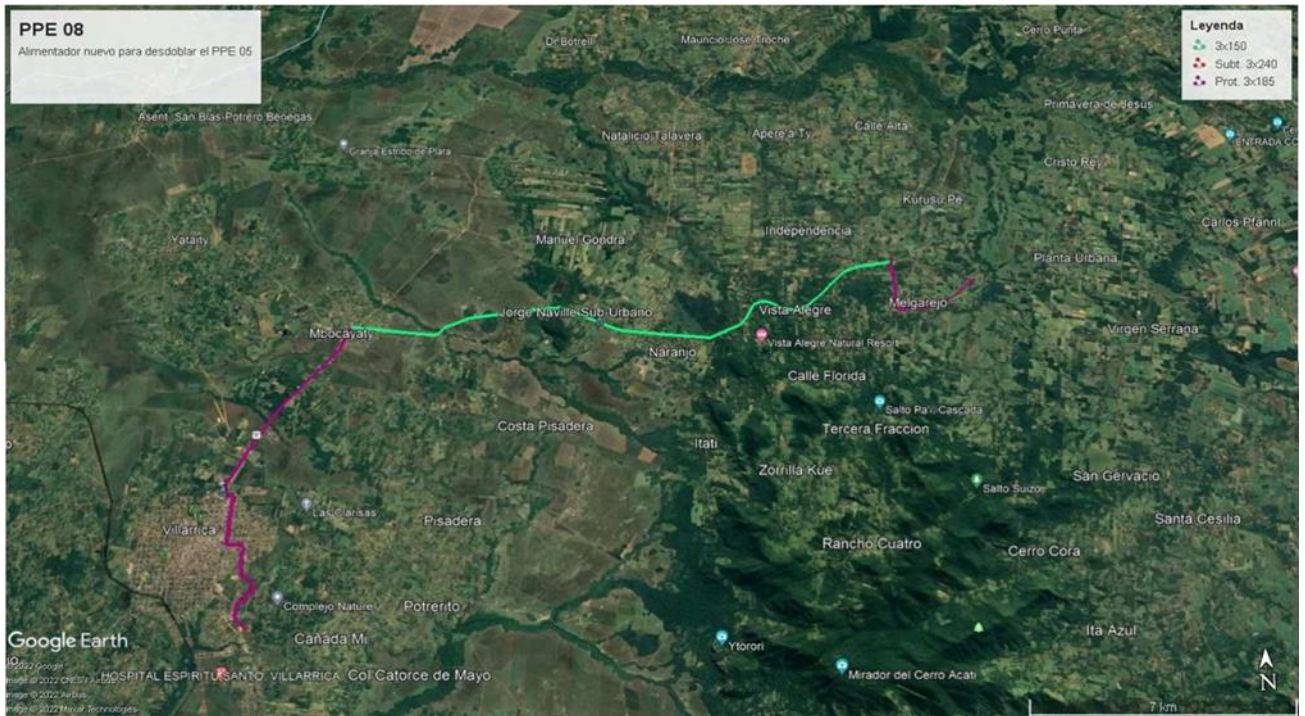
Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

SISTEMA CENTRO

ITEM 1 – PPE 05



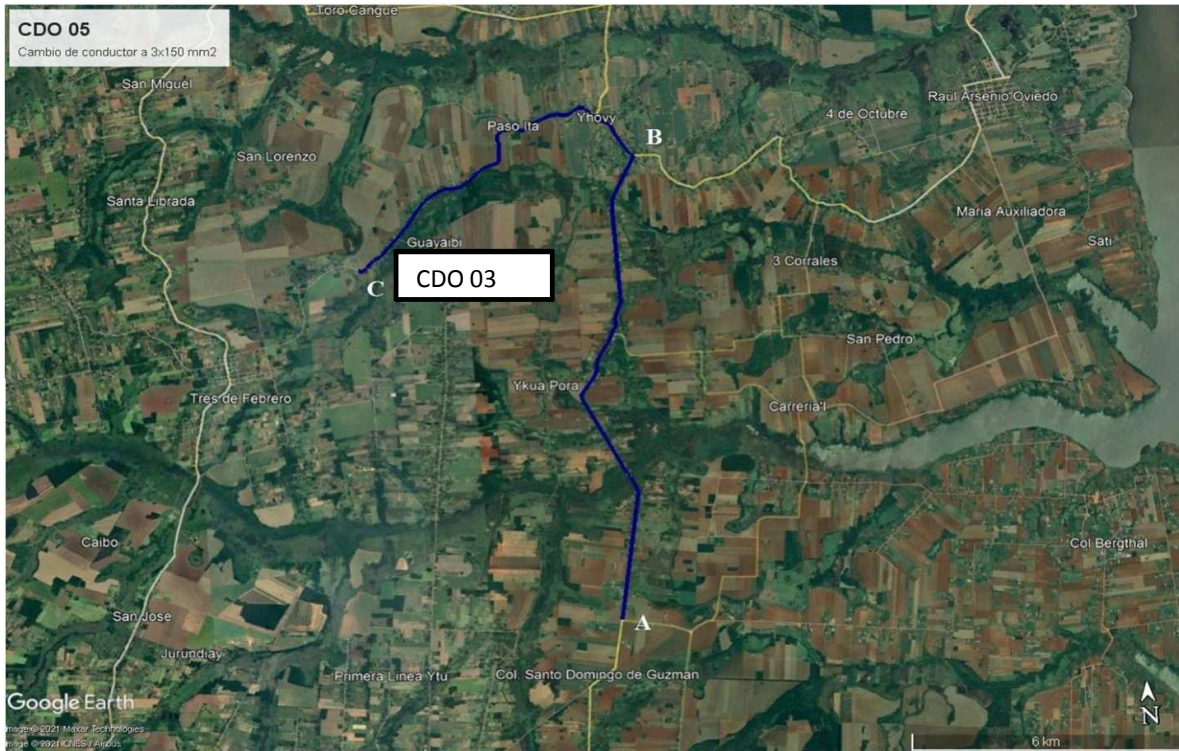
ITEM 2 – PPE 08



ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ITEM 3 – CDO 03



ITEM 4 – COV 05



ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ITEM 5 – CZU 06



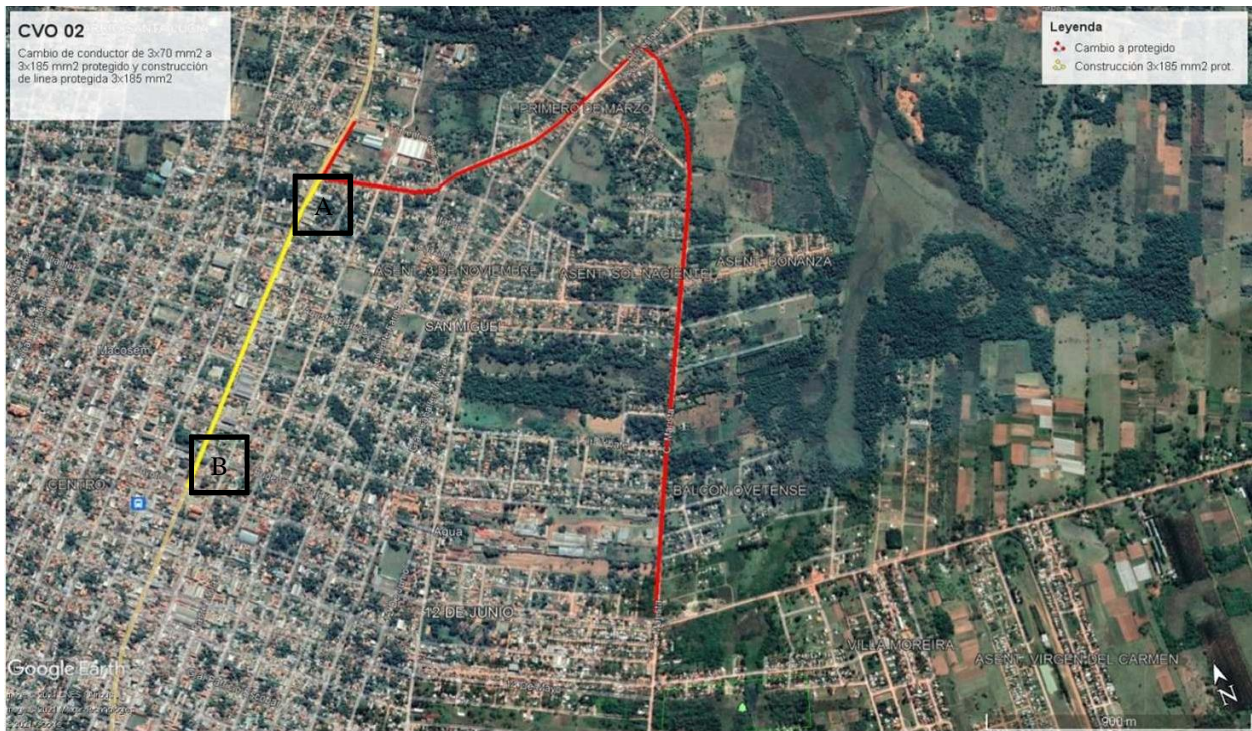
ITEM 6 – CZU 07



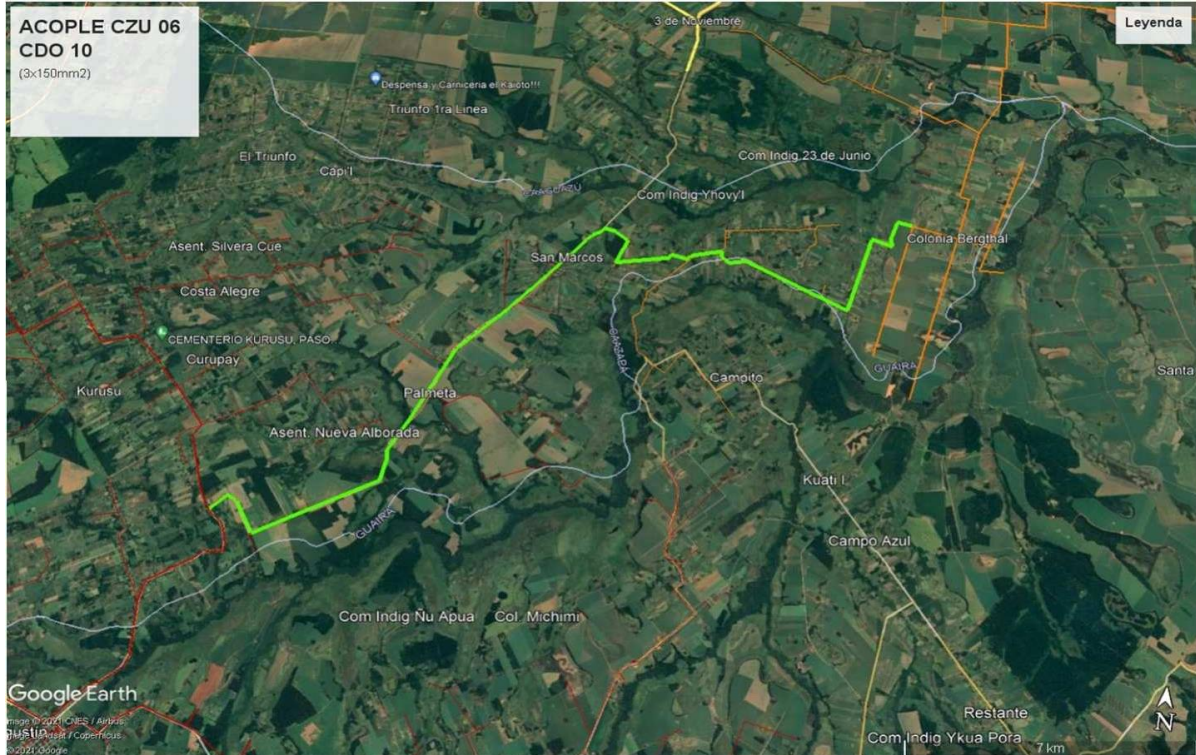
ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ITEM 7 – CZU 12



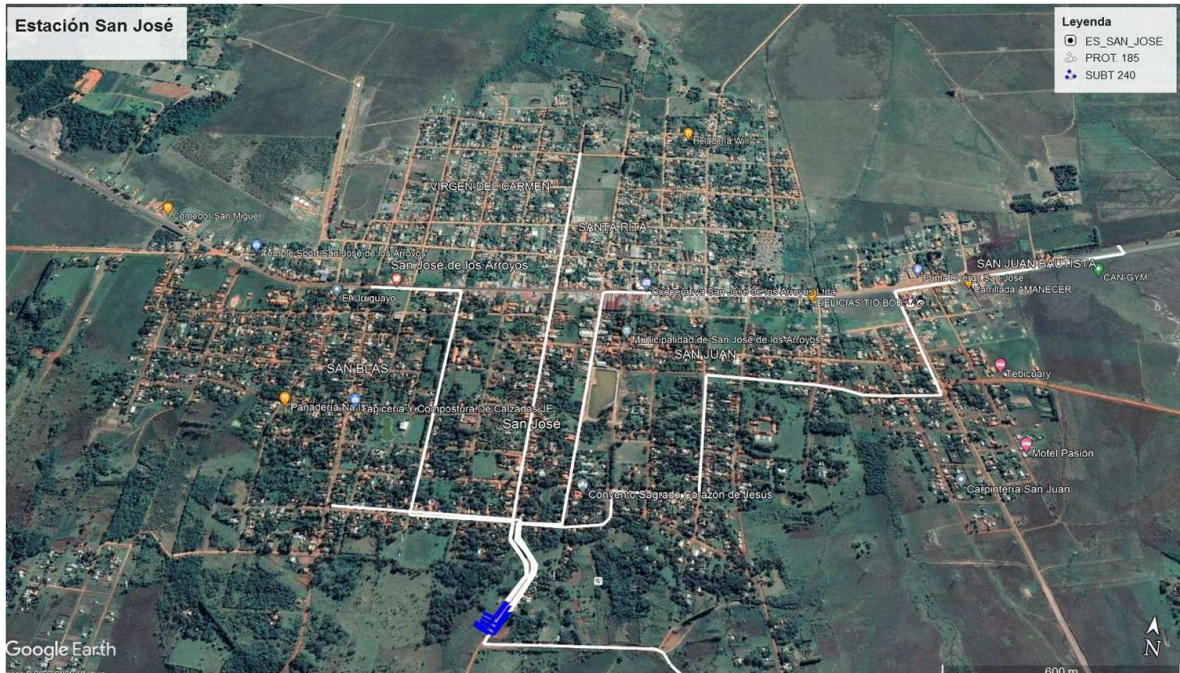
ITEM 8 – CZU 04



ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
 División de Estudios Energéticos (DP/EE)
 Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ITEM 9 – SJA



ITEM 10 – ABA 03

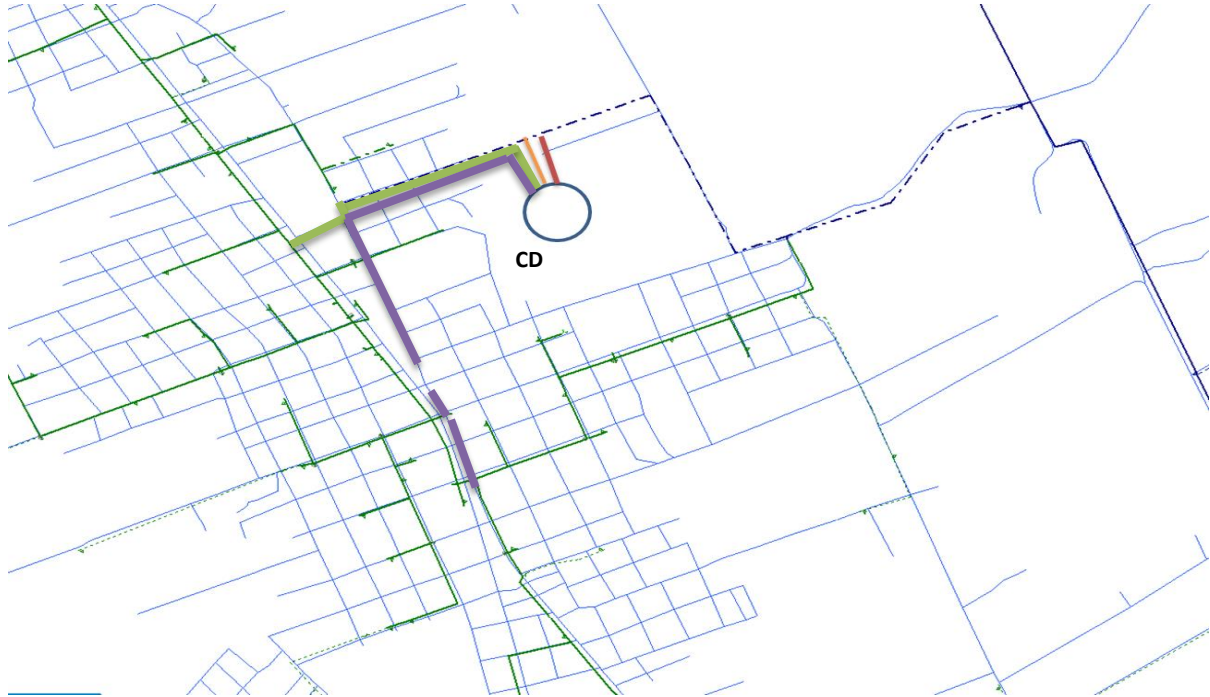


ANDE

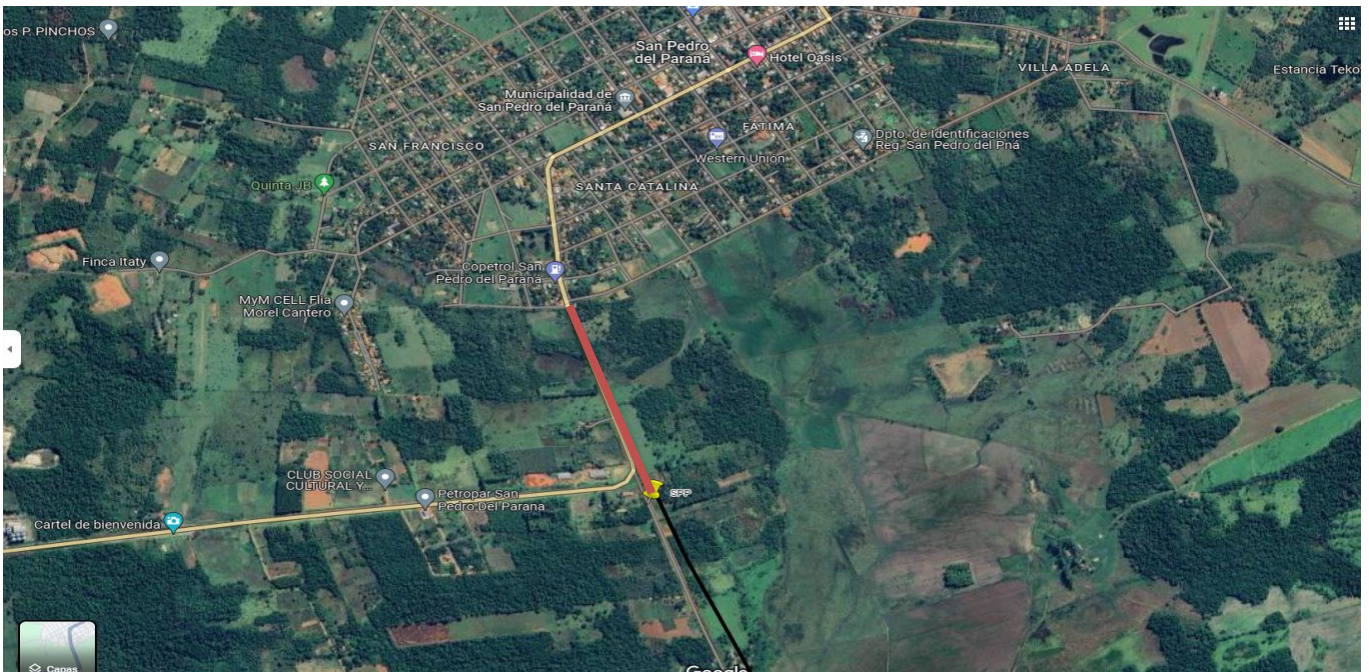
Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

SISTEMA SUR

ITEM 01- MAU



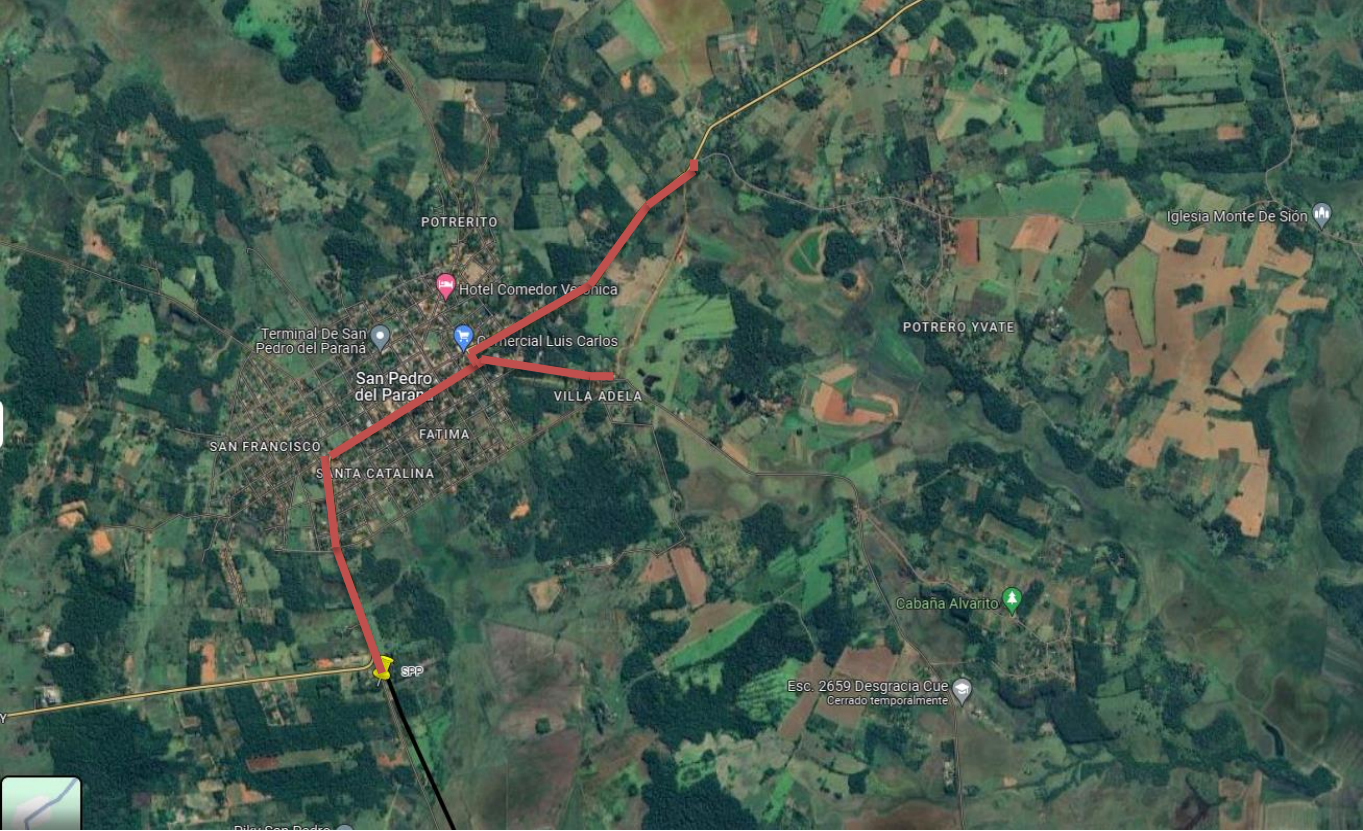
ITEM 2 – SPP 01



ANDE

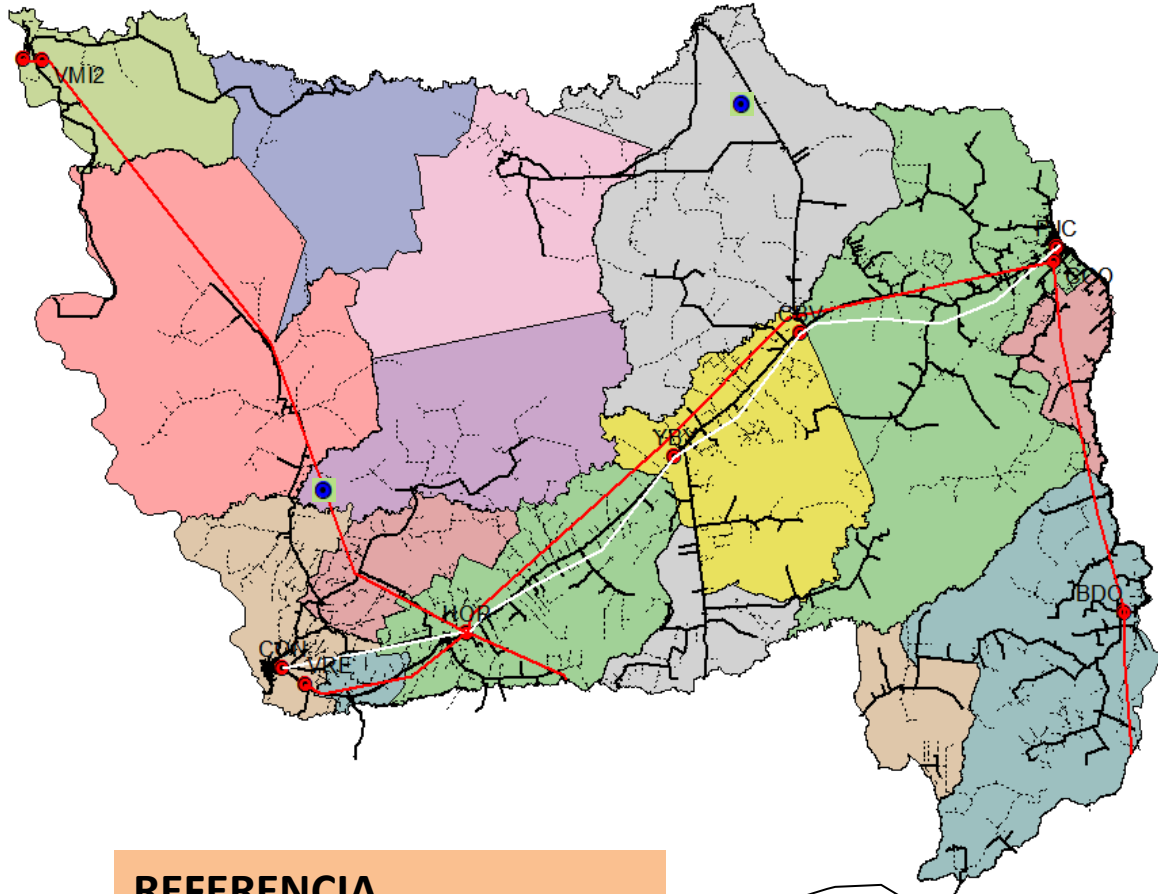
Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ITEM 3 – SPP 06



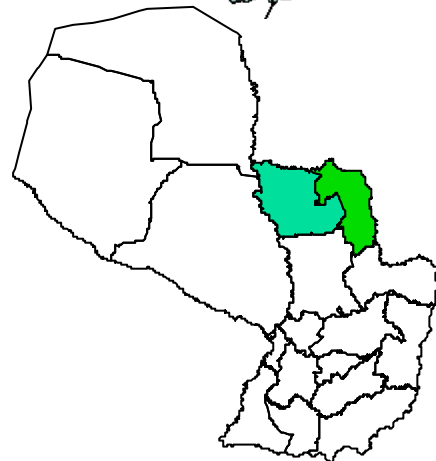
SISTEMA NORTE

MAPA ELECTRICO DEL SISTEMA



REFERENCIA

Línea de 220 kV	
Línea Doble 220 kV	
Línea de 66 kV	
Línea MT trif.	
Línea MT monof.	
SS.EE. Exist.	
SS.EE. Futura	

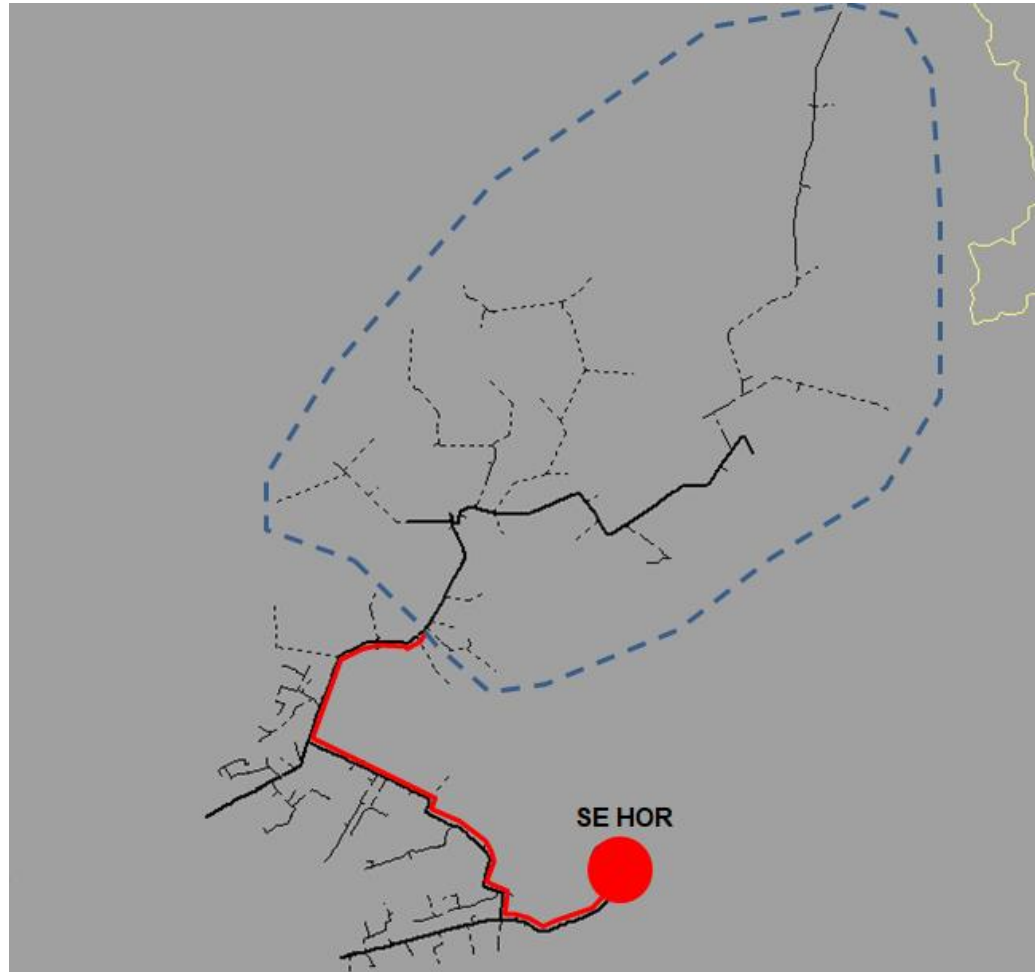


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

HOR 2024

Un Nuevo Alimentador de la SE HOR para el croquis del 2024, el Nuevo Alimentador de 0,5 km de línea subterránea y 44,5 km de línea desnudo de 150 mm² para desdoblar el alimentador HOR-4.

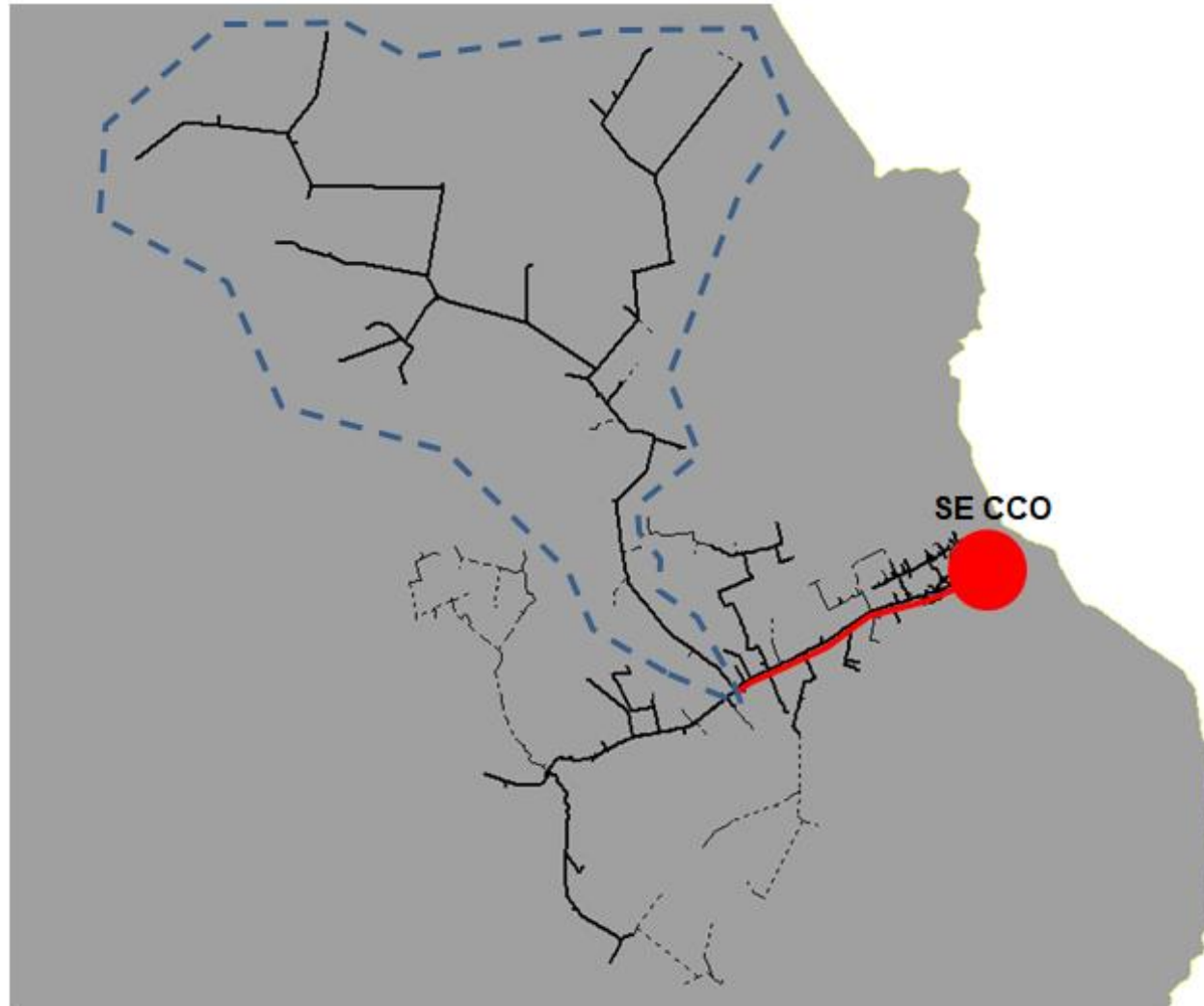


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

CCO 2024

Un Nuevo Alimentador de la SE CCO para el croquis del 2024, el Nuevo Alimentador de 0,1 km de línea subterránea y 14,3 km de línea desnudo de 150 mm² para desdoblar el alimentador CCO-1.



ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

VRE 2024

Un Nuevo Alimentador de la SE VRE para el croquis del 2024, el Nuevo Alimentador de 0,6 km de línea subterránea y 10,6 km de línea protegida de 185 mm² para desdoblar el alimentador VRE-2.



ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

CON 2024

Un Nuevo Alimentador de la SE CON para el croquis del 2024, el Nuevo Alimentador de 0,1 km de línea subterránea y 3,2 km de línea protegida de 185 mm² para desdoblarse el alimentador CON-5.



ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

YBY 2024

Un Nuevo Alimentador de la SE YBY para el croquis del 2024, el Nuevo Alimentador de 12,8 km de línea desnuda de 150 mm² para desdoblar el alimentador YBY-2.

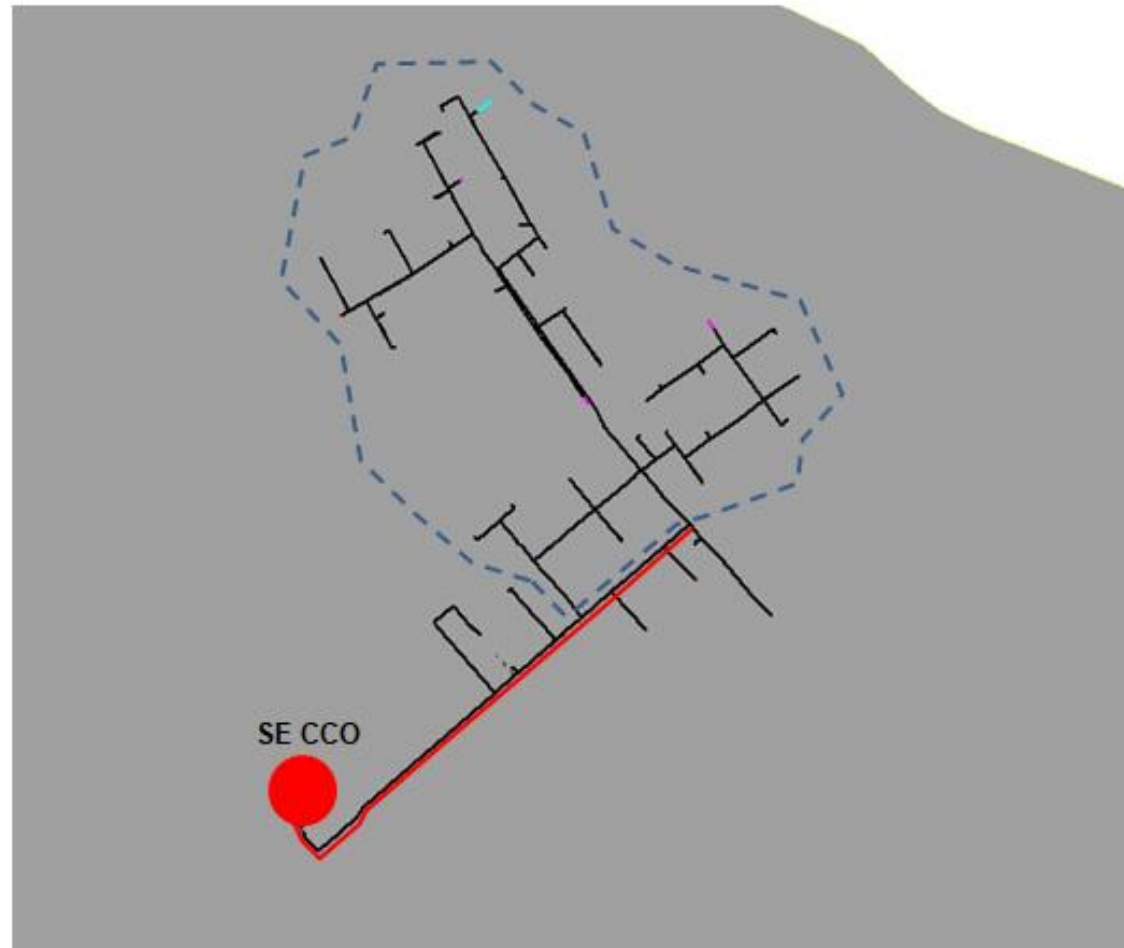


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

CCO 2025

Un Nuevo Alimentador de la SE CCO para el croquis del 2025, el Nuevo Alimentador de 0,2 km de línea subterránea y 2,1 km de línea desnudo de 150 mm² para desdoblarse el alimentador CCO-3.

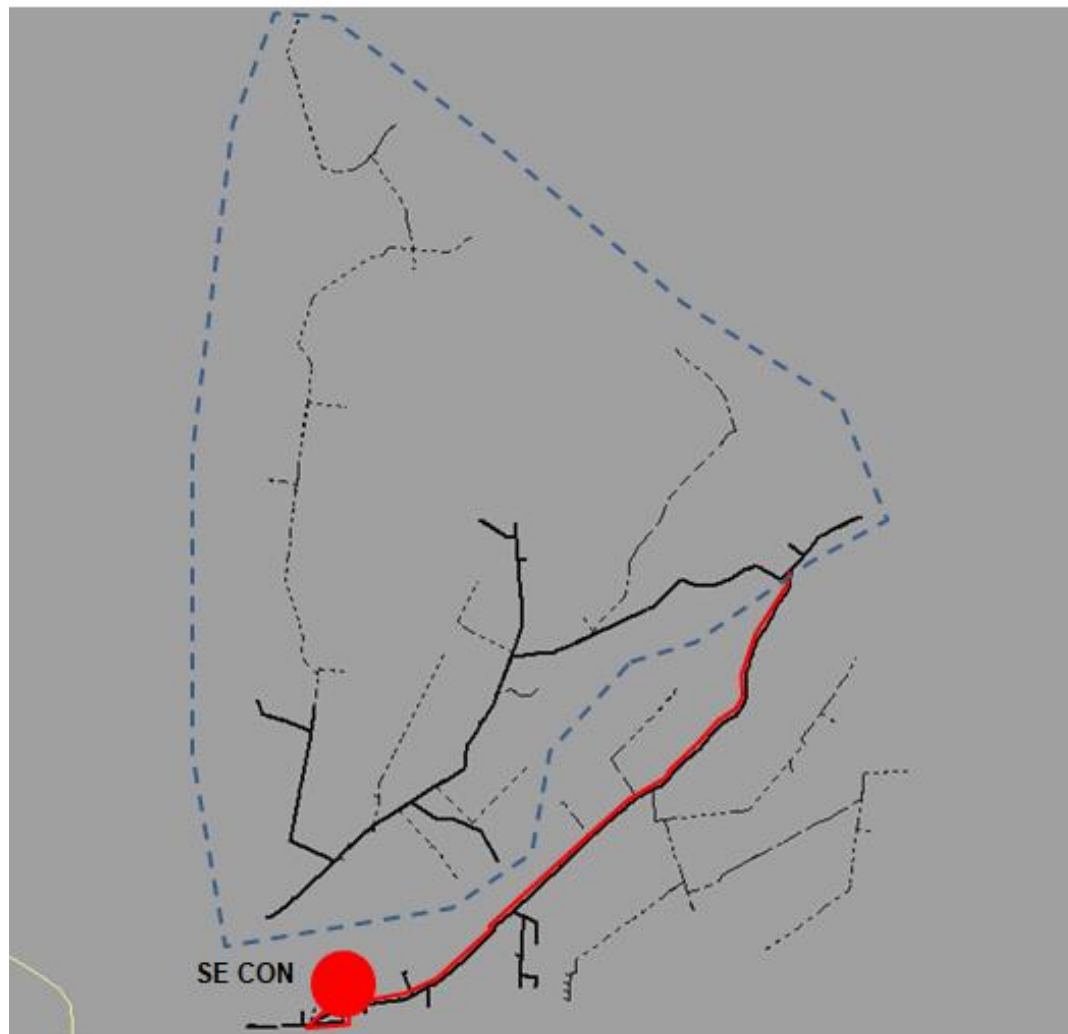


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

CON 2025

Un Nuevo Alimentador de la SE CON para el croquis del 2025, el Nuevo Alimentador de 0,1 km de línea subterránea, 0,5 km de línea protegida de 185 mm² y 12,4 km de línea desnudo de 150 mm² para desdoblarse el alimentador CON-1.

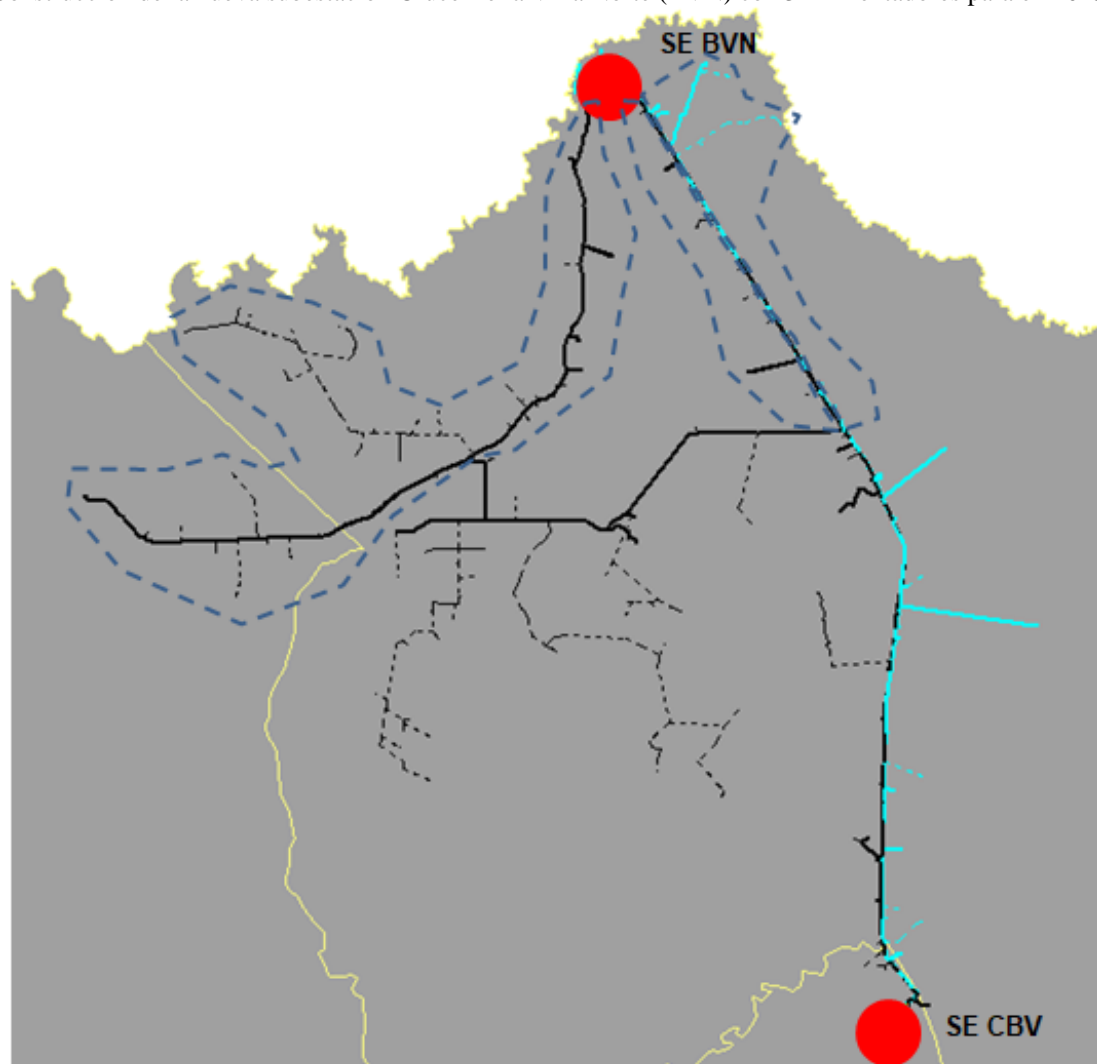


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

SE BVN 2025

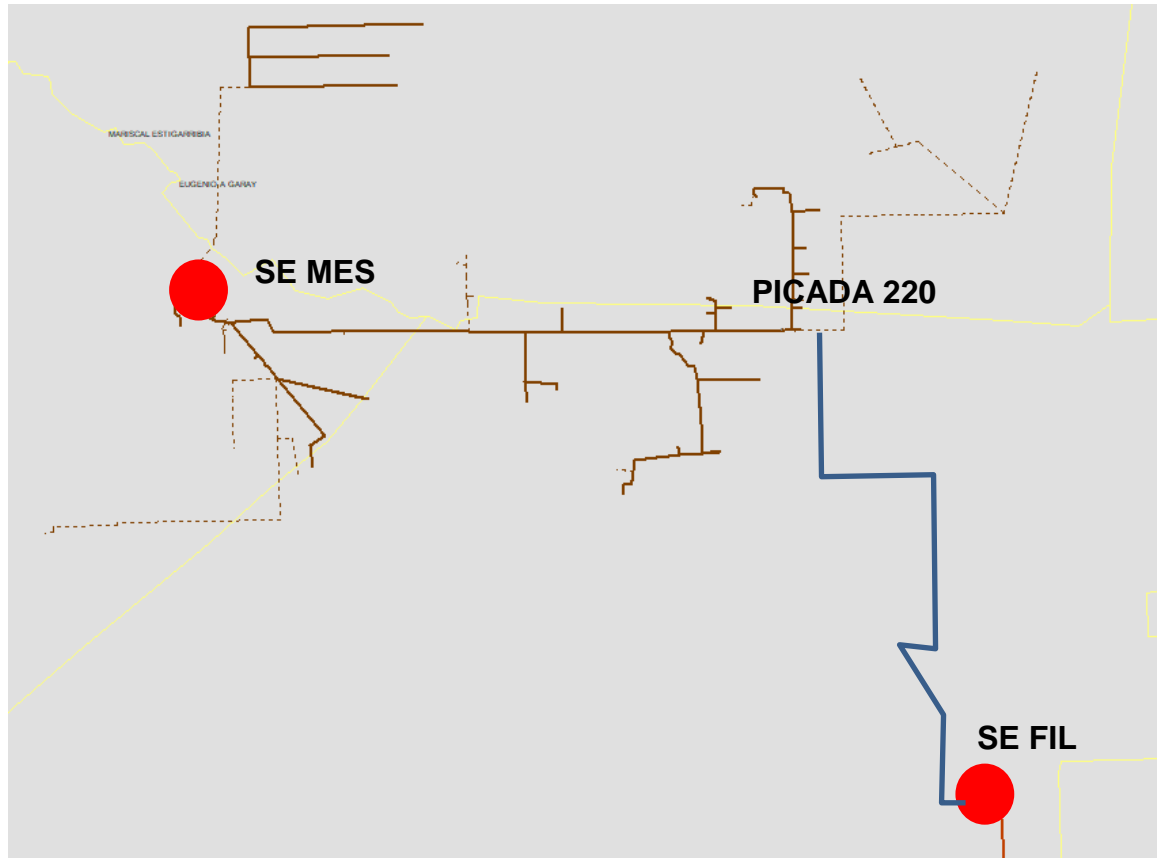
Construcción de la nueva subestación Cruce Bella Villa Norte (BVN) con 3 Alimentadores para el 2025



SISTEMA CHACO

FIL 2024

Un Nuevo Alimentador de la SE FIL para el croquis del 2024, el Nuevo Alimentador de 0,2 km de línea subterránea y 48 km de línea desnudo de 150 mm² para desdoblarse el alimentador MES-01.

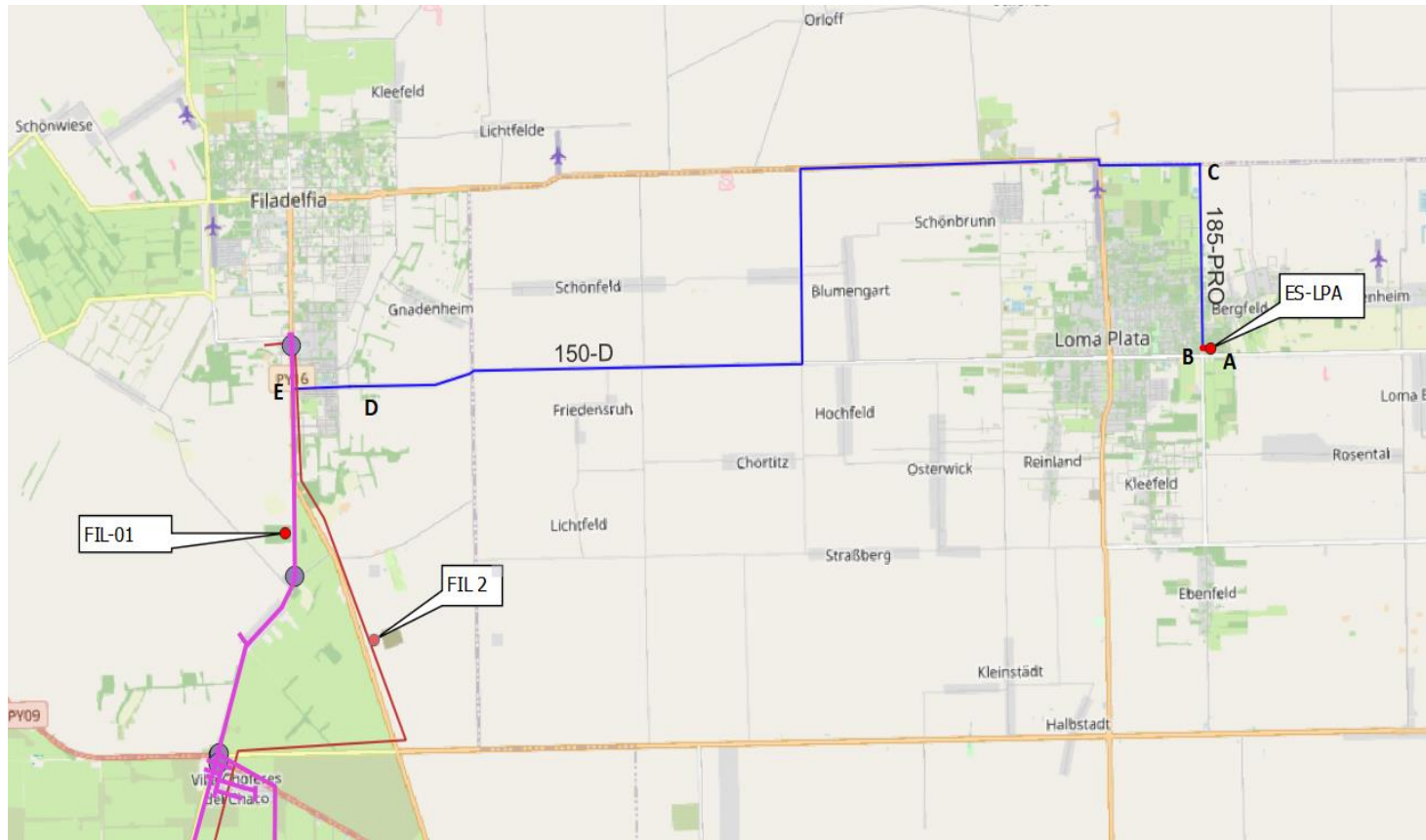


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

LPA 2024

Un Nuevo Alimentador de la SE LPA para el croquis del 2024, el Nuevo Alimentador de 0,2 km de línea subterránea, 25,8 km de línea desnudo de 150 mm² y 5,7 km de línea protegida de 185 mm² para desdoblarse el alimentador FIL-01.

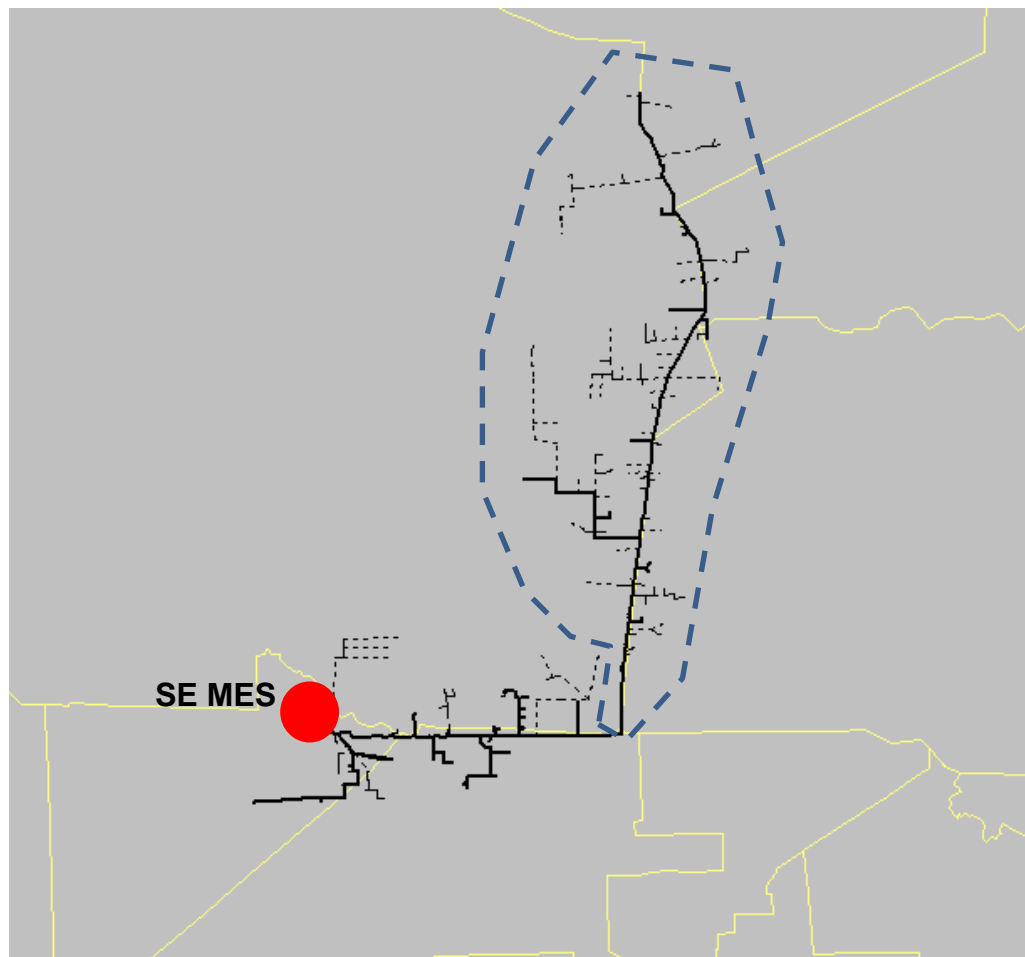


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

MES 2024

Un Nuevo Alimentador de la SE MES para el croquis del 2024, el Nuevo Alimentador de 0,2 km de línea subterránea y 71,7 km de línea desnudo de 150 mm² para desdoblarse el alimentador MES-01.

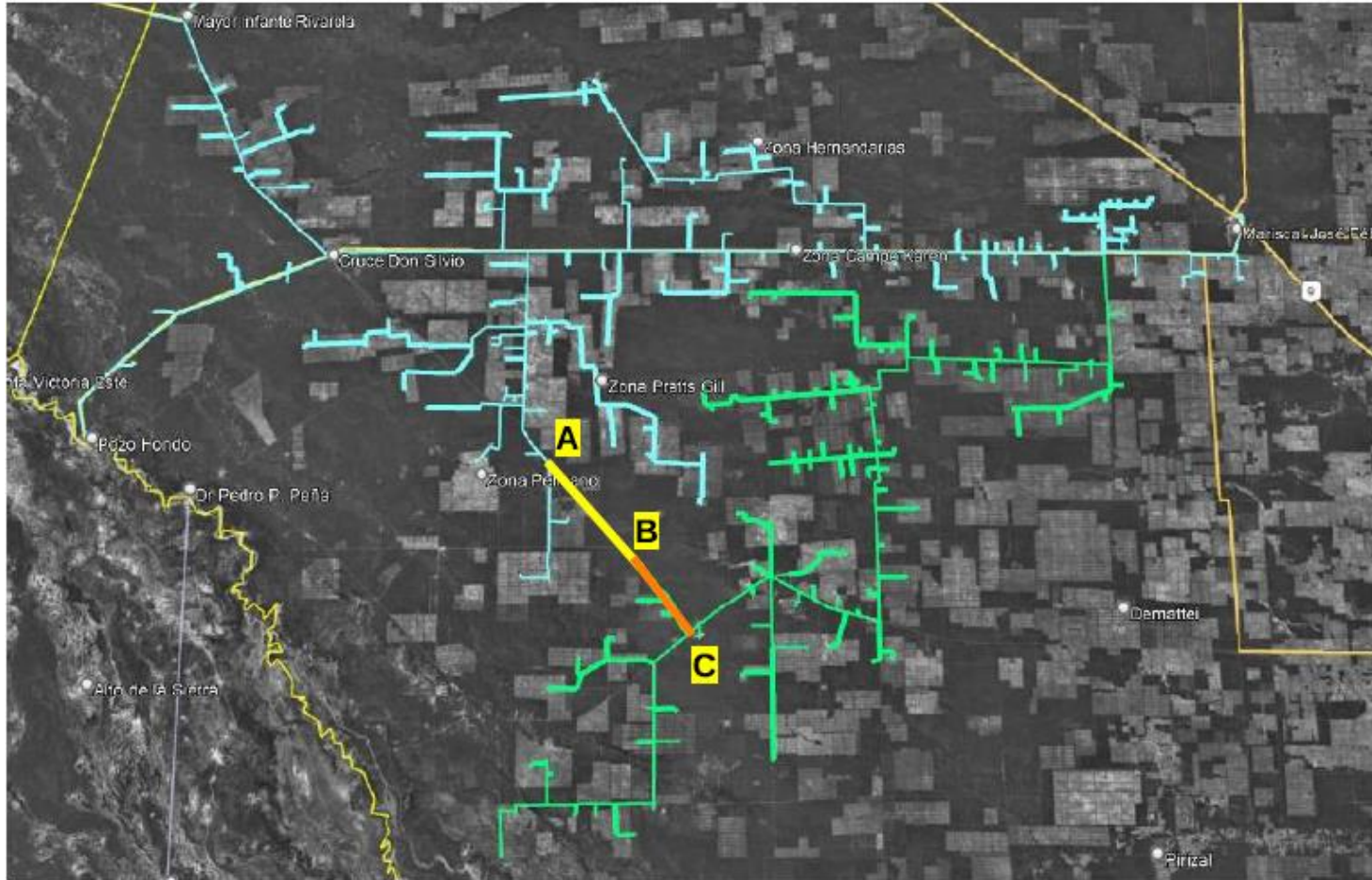


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

MES 2024

Trifasicación y extensión para acople entre los alimentadores MES 03 & MES 04 para el 2024

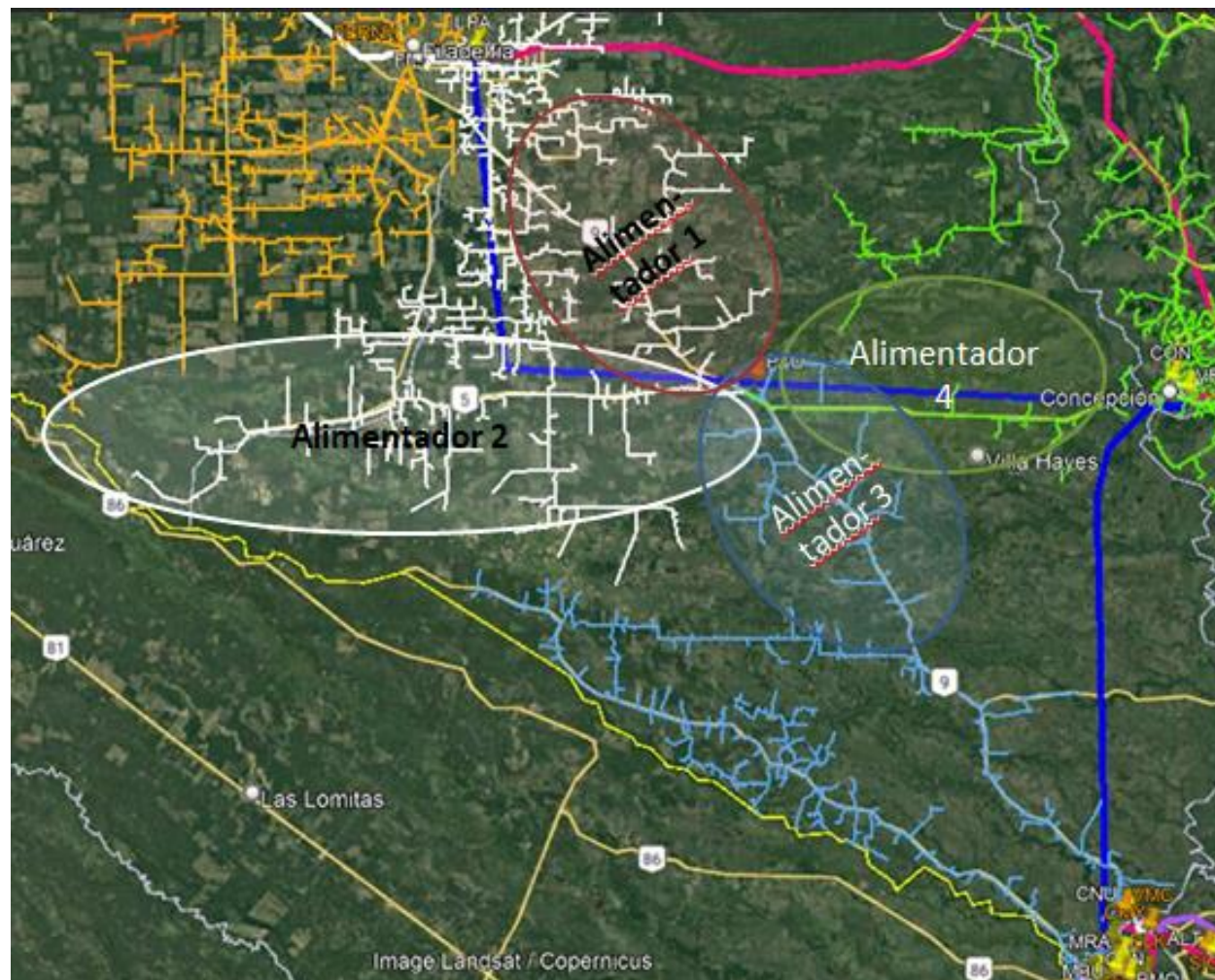


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

SE PZO 2024

Construcción de la Nueva Subestación PZO con 4 Alimentadores para el 2024

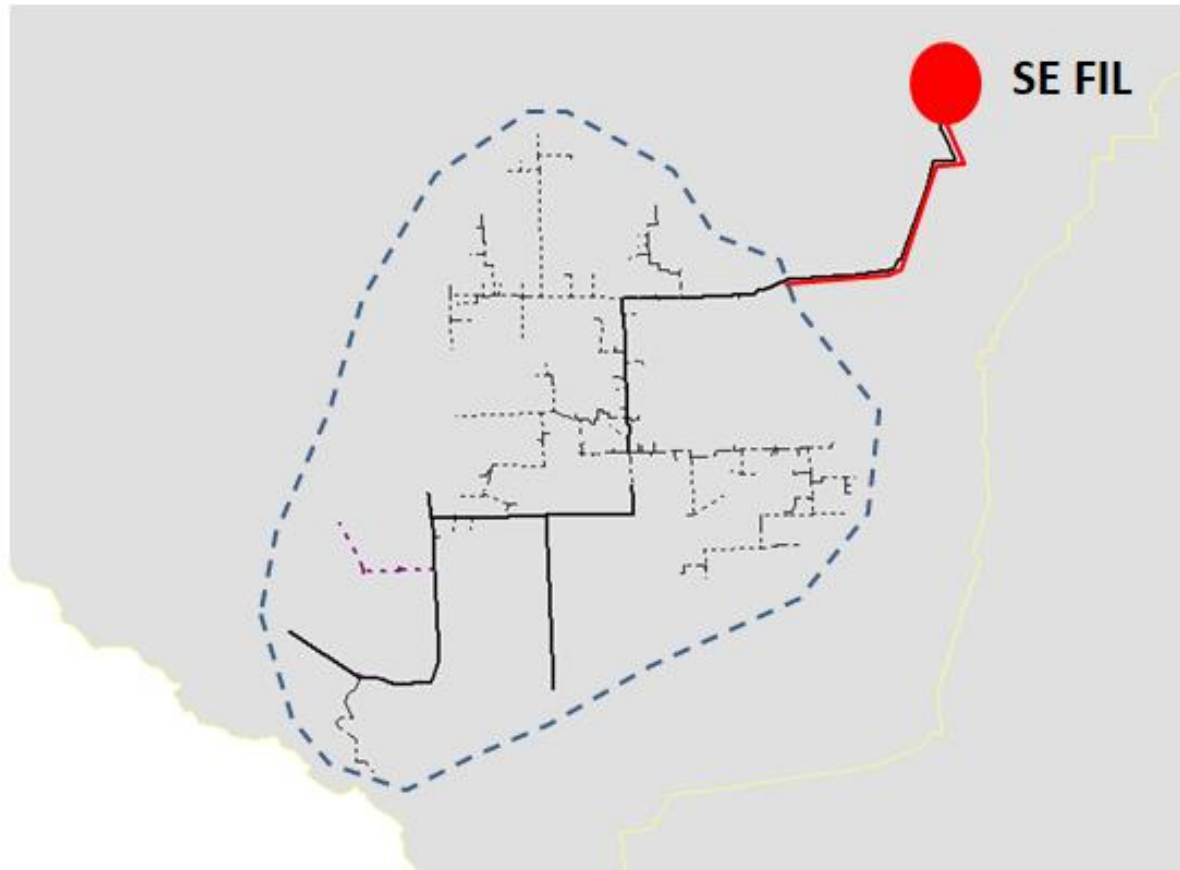


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

FIL 2025

Un Nuevo Alimentador de la SE FIL para el croquis del 2025, el Nuevo Alimentador de 0,4 km de línea subterránea y 60 km de línea desnudo de 150 mm² para desdoblarse el alimentador FIL-02.



ANEXO D.5

RED AISLADA ZONA DE INFLUENCIAS (CORTO PLAZO)

ANDE

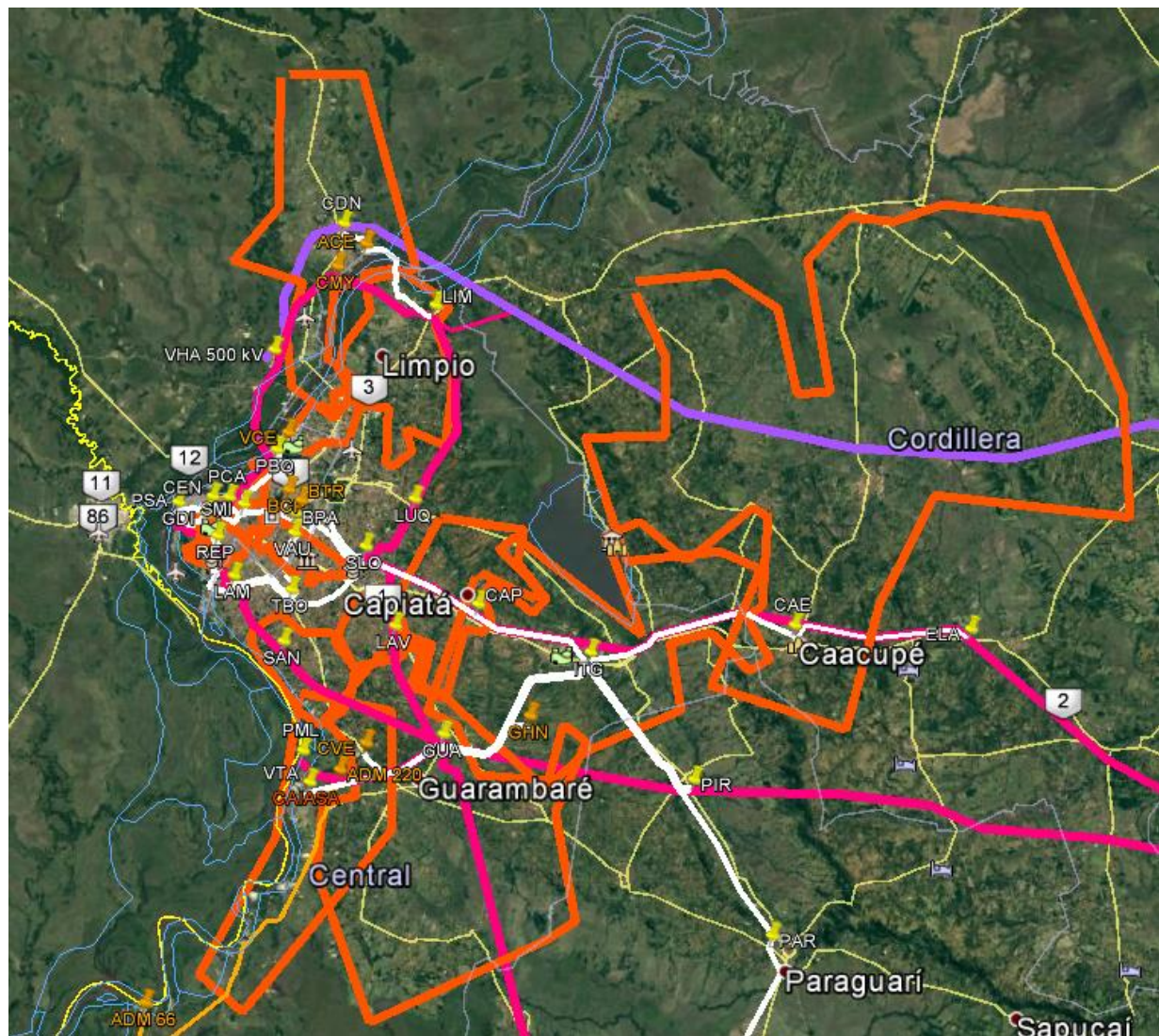
Dirección de Planificación y Estudios (DP)
 División de Estudios Energéticos (DP/EE)
 Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

SISTEMA METROPOLITANO

Fase II

PROYECTOS DE DISTRIBUCIÓN					
Ítem	Nombre del Proyecto	Ampliación y cambio de conductor a protegido MT (km)	Ampliación y cambio de conductor a preensablado BT (km)	Puesta en servicio	Costo Total Estimado en USD
1	Centro de Distribución General Diaz (GDI)	25	75	dic-18	3.098.974
2	Centro de Distribución Parque Caballero (PCA)	23	68	dic-18	2.879.501
3	Centro de Distribución Republicano (REP)	47	141	dic-18	5.875.566
4	Centro de Distribución San Miguel (SMI)	9	27	dic-18	1.132.138
5	Centro de Distribución Villa Aurelia (VAU)	69	206	dic-18	5.966.516
6	Centro de Distribución Vinas Cue (VCE)	55	165	dic-18	4.428.438
7	Centro de Distribución Capiatá (CAP)	195	586	dic-19	15.374.632
8	Centro de Distribución Guarambaré (GUA)	322	966	dic-19	25.840.650
9	Centro de Distribución Limpio (LIM)	200	600	dic-19	15.517.212
10	Centro de Distribución San Antonio (SAN)	148	444	dic-19	11.761.608
11	Centro de Distribución La Victoria (LAV)	99	296	dic-19	7.969.701
12	Centro de Distribución Itauguá (ITG)	71	213	dic-20	5.443.355
13	Centro de Distribución Caacupé (CAE)	70	211	dic-20	5.521.355
14	Centro de Distribución Villeta (VTA)	51	153	dic-20	3.834.154
15	Centro de Distribución Ciudad Nueva (CNU)	70	210	dic-20	5.565.631
TOTAL DISTRIBUCIÓN					120.209.430

* Todos los proyectos incluyen refuerzos en los Puestos de Distribución y la mejora de iluminación pública



**CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS
 OBRAS DE DISTRIBUCION - EN USD**

Item	Descripción del Proyecto	Costo Total Estimado (USD)	PREVISION DE DESEMBOLSO												
			AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3				
			1er. Trim.	2do. Trim.	3er. Trim.	4to. Trim.	1er. Trim.	2do. Trim.	3er. Trim.	4to. Trim.	1er. Trim.	2do. Trim.	3er. Trim.	4to. Trim.	
Centro de Distribución General Diaz (GDI)															
1	Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión 25,1 Km.	2.445.844	366.877	366.877	366.877	366.877	489.169	489.169							
2	Cambio de conductor desnudo a preensablado en baja tensión 50,3 Km.														
3	Refuerzos en puestos de transformación 5.100 kVA.														
4	Mejora de Iluminación (cantidad de AP): 720 Un.														
Centro de Distribución Parque Caballero (PCA)															
1	Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión 25,7 Km.	3.650.679	547.602	547.602	547.602	547.602	730.136	730.136							
2	Cambio de conductor desnudo a preensablado en baja tensión 51,3 Km.														
3	Refuerzos en puestos de transformación 5.100 kVA.														
4	Mejora de Iluminación (cantidad de AP): 720 Un.														
Centro de Distribución Republicano (REP)															
1	Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión 49,5 Km.	5.674.706	851.206	851.206	851.206	851.206	567.471	567.471	567.471	567.471					
2	Cambio de conductor desnudo a preensablado en baja tensión 99,0 Km.														
3	Refuerzos en puestos de transformación 10.400 kVA.														
4	Mejora de Iluminación (cantidad de AP): 1.470 Un.														
Centro de Distribución San Miguel (SMI)															
1	Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión 9,0 Km.	1.153.757	230.751	288.439	288.439	346.127									
2	Cambio de conductor desnudo a preensablado en baja tensión 17,8 Km.														
3	Refuerzos en puestos de transformación 5.100 kVA.														
4	Mejora de Iluminación (cantidad de AP): 720 Un.														
Centro de Distribución Villa Aurelia (VAU)															
1	Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión 72,4 Km.	8.000.579	800.058	800.058	800.058	800.058	800.058	800.058	800.058	800.058	800.058	800.058	800.058	800.058	
2	Cambio de conductor desnudo a preensablado en baja tensión 144,8 Km.														
3	Refuerzos en puestos de transformación 10.000 kVA.														
4	Mejora de Iluminación (cantidad de AP): 1.410 Un.														
Centro de Distribución Viñas Cue (VCE)															
1	Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión 55,3 Km.	4.933.610	493.361	493.361	493.361	493.361	493.361	493.361	493.361	493.361	493.361	493.361	493.361	493.361	
2	Cambio de conductor desnudo a preensablado en baja tensión 110,6 Km.														
3	Refuerzos en puestos de transformación 3.500 kVA.														
4	Mejora de Iluminación (cantidad de AP): 480 Un.														
Centro de Distribución Capiatá (CAP)															
1	Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión 195,2 Km.	16.708.239	1.670.824	835.412	835.412	835.412	1.670.824	1.670.824	1.670.824	1.670.824	2.506.236	1.670.824	835.412	835.412	
2	Cambio de conductor desnudo a preensablado en baja tensión 390,4 Km.														
3	Refuerzos en puestos de transformación 8.100 kVA.														
4	Mejora de Iluminación (cantidad de AP): 840 Un.														
Centro de Distribución Guaramaré (GUA)															
1	Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión 112,3 Km.	10.476.379	1.047.638	523.819	523.819	523.819	1.047.638	1.047.638	1.047.638	1.047.638	1.571.457	1.047.638	523.819	523.819	
2	Cambio de conductor desnudo a preensablado en baja tensión 224,6 Km.														
3	Refuerzos en puestos de transformación 10.800 kVA.														
4	Mejora de Iluminación (cantidad de AP): 1.530 Un.														

**CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS
 OBRAS DE DISTRIBUCION - EN USD**

Ítem	Descripción del Proyecto	Costo Total Estimado (USD)	PREVISION DE DESEMBOLSO											
			AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3			
Centro de Distribución Limpio (LIM)														
1	Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión 195,5 Km.	16.393.056	1.639.306	819.653	819.653	819.653	1.639.306	1.639.306	1.639.306	1.639.306	2.458.958	1.639.306	819.653	819.653
2	Cambio de conductor desnudo a preensamblado en baja tensión 391,0 Km.													
3	Refuerzos en puestos de transformación 7.700 kVA.													
4	Mejora de iluminación (cantidad de AP): 1.080 Un.													
Centro de Distribución San Antonio (SAN)														
1	Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión 147,9 Km.	12.791.185	1.279.118	639.559	639.559	639.559	1.279.118	1.279.118	1.279.118	1.279.118	1.918.678	1.279.118	639.559	639.559
2	Cambio de conductor desnudo a preensamblado en baja tensión 295,8 Km.													
3	Refuerzos en puestos de transformación 8.600 kVA.													
4	Mejora de iluminación (cantidad de AP): 1.200 Un.													
Centro de Distribución La Victoria (LAV)														
1	Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión 99,7 Km.	9.148.397	914.840	457.420	457.420	457.420	914.840	914.840	914.840	914.840	1.372.259	914.840	457.420	457.420
2	Cambio de conductor desnudo a preensamblado en baja tensión 199,4 Km.													
3	Refuerzos en puestos de transformación 7.500 kVA.													
4	Mejora de iluminación (cantidad de AP): 1.050 Un.													
Centro de Distribución Itauguá (ITG)														
1	Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión 125,0 Km.	10.497.083	1.049.708	524.854	524.854	524.854	1.049.708	1.049.708	1.049.708	1.049.708	1.574.562	1.049.708	524.854	524.854
2	Cambio de conductor desnudo a preensamblado en baja tensión 249,5 Km.													
3	Refuerzos en puestos de transformación 7.500 kVA.													
4	Mejora de iluminación (cantidad de AP): 1.050 Un.													
Centro de Distribución Caacupé (CAE)														
1	Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión 69,4 Km.	6.095.392	609.539	609.539	609.539	609.539	609.539	609.539	609.539	609.539	609.539	609.539		
2	Cambio de conductor desnudo a preensamblado en baja tensión 138,8 Km.													
3	Refuerzos en puestos de transformación 2.500 kVA.													
4	Mejora de iluminación (cantidad de AP): 330 Un.													
Centro de Distribución Villeta (VTA)														
1	Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión 36,1 Km.	4.136.705	620.506	620.506	620.506	620.506	827.341	827.341						
2	Cambio de conductor desnudo a preensamblado en baja tensión 72,1 Km.													
3	Refuerzos en puestos de transformación 1.000 kVA.													
4	Mejora de iluminación (cantidad de AP): 150 Un.													
Centro de Distribución Ciudad Nueva (CNU)														
1	Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión 43,7 Km.	3.533.042	353.304	176.652	176.652	176.652	353.304	353.304	353.304	353.304	529.956	353.304	176.652	176.652
2	Cambio de conductor desnudo a preensamblado en baja tensión 87,4 Km.													
3	Refuerzos en puestos de transformación 2.900 kVA.													
4	Mejora de iluminación (cantidad de AP): 420 Un.													
Subtotal Distribución (a)		115.638.653	12.474.638	8.554.957	8.554.957	8.612.644	12.471.812	12.471.812	10.425.167	10.425.167	13.835.065	9.857.696	3.977.369	3.977.369
Imprevistos Distribución (b)		4.090.909	409.091	204.545	204.545	204.545	409.091	409.091	409.091	409.091	613.636	409.091	204.545	204.545
Supervisión Distribución (c)		7.000.000	700.000	350.000	350.000	350.000	700.000	700.000	700.000	700.000	1.050.000	700.000	350.000	350.000
Total Distribución (d)=(a+b+c)		126.729.562	13.583.729	9.109.502	9.109.502	9.167.190	13.580.903	13.580.903	11.534.258	11.534.258	15.498.702	10.966.787	4.531.914	4.531.914

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN (%)

2018	2019	2020	Totales
38.197.195	45.793.958	31.647.499	115.638.653
33,0%	39,6%	27,4%	100%

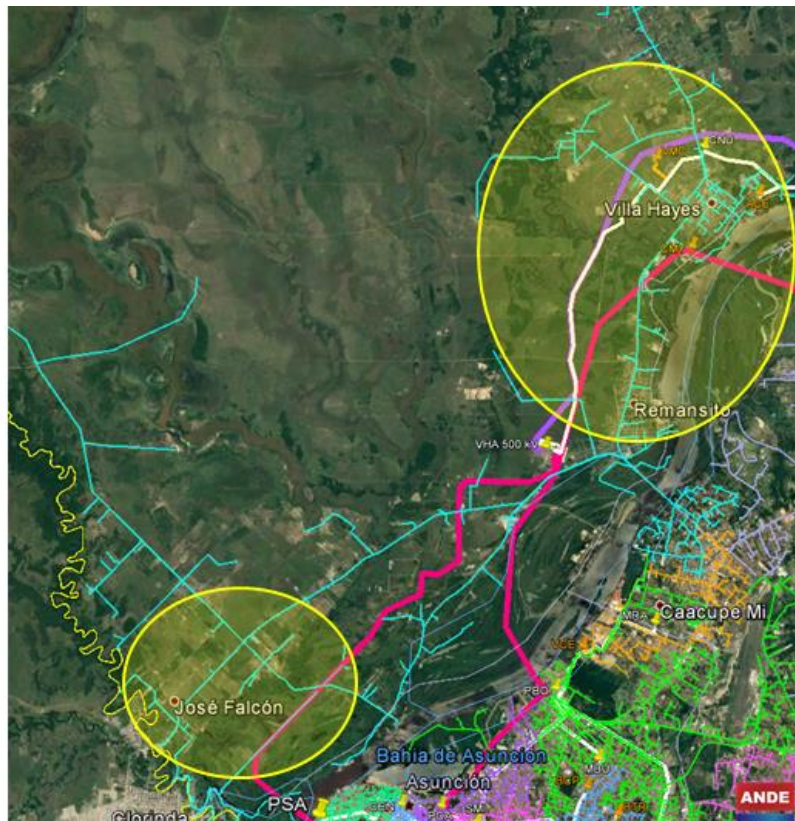
ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
 División de Estudios Energéticos (DP/EE)
 Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

Fase III

RESUMEN POR DIVISION REGIONAL					
DIVISIÓN	OBRAS DE DISTRIBUCIÓN		INSTALACIÓN DE EQUIPOS		COSTO TOTAL OB. DIST. + EQUIP. (USD)
	RESUMEN SUST. DESNUDO A PROTEGIDO MT (km)	RESUMEN SUST. DESNUDO A PRENSAMBLADO BT (km)	TRANSFORM. DE DISTRIB. DE 100 kVA	ALUMBRADO PÚBLICO DE 250 W Na	
DIV. REG. CHACO	70	210	87	867	9.232.356
DIV. REG. NORTE	167	437	207	2.071	20.946.044
DIV. REG. ESTE	190	417	235	2.354	22.433.119
DIV. REG. CENTRO	134	449	166	1.662	18.495.869
DIV. REG. SUR	201	462	249	2.489	24.089.863
DIV. REG. CENTRAL	45	81	56	557	5.006.229
TOTAL	808	2.056	1.000	10.000	100.203.481

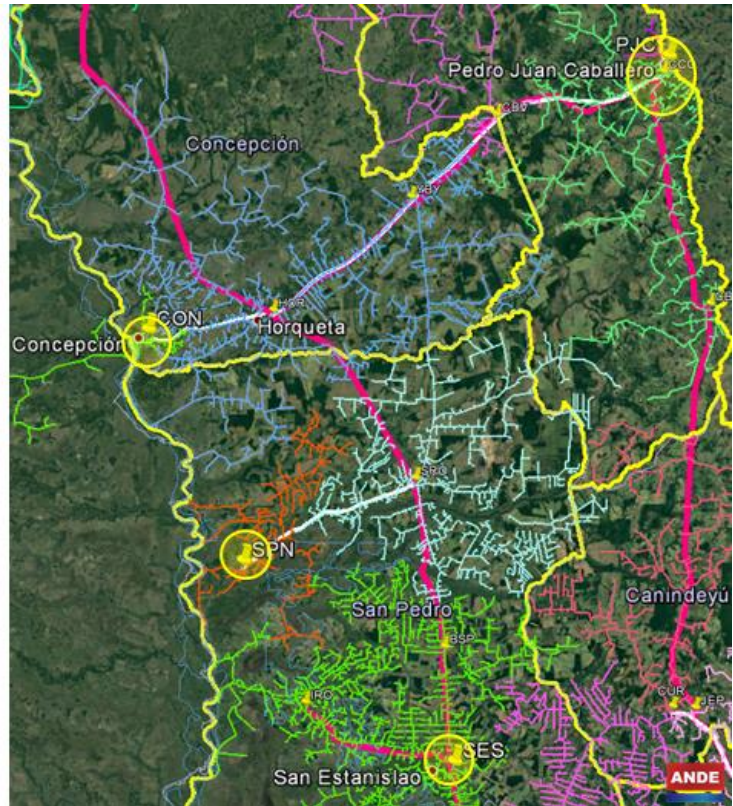
División Regional Chaco



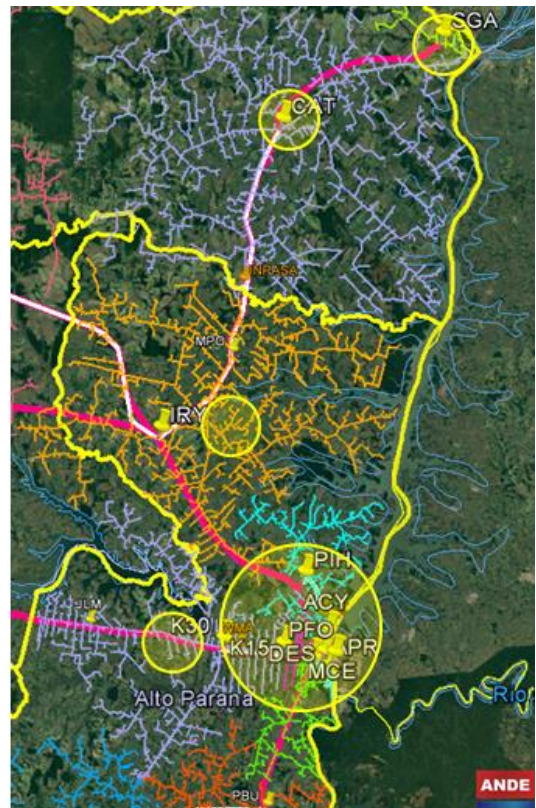
ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

División Regional Norte



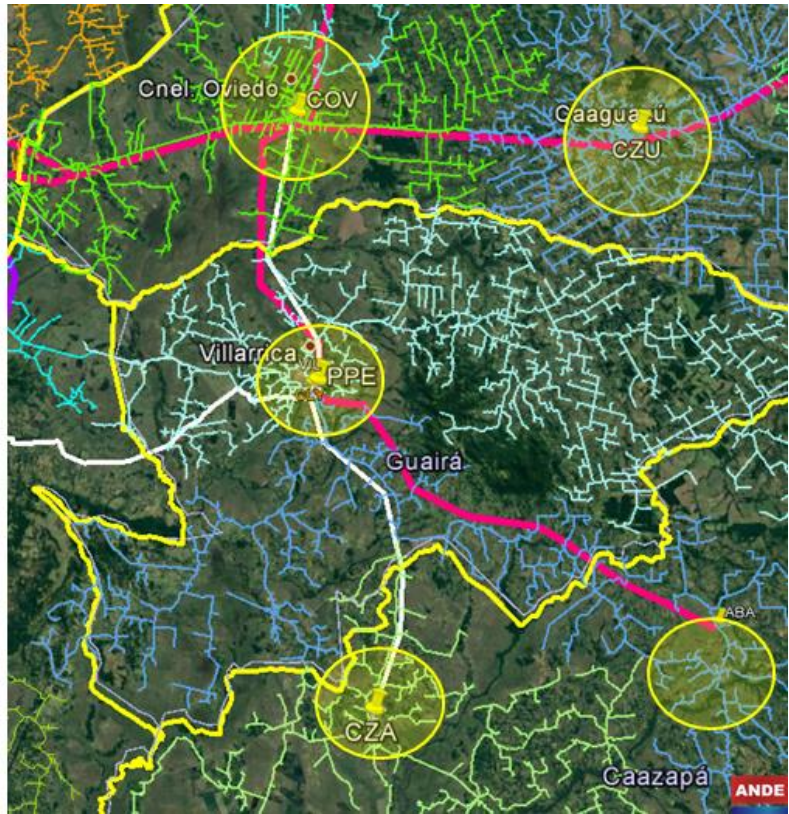
División Regional Este



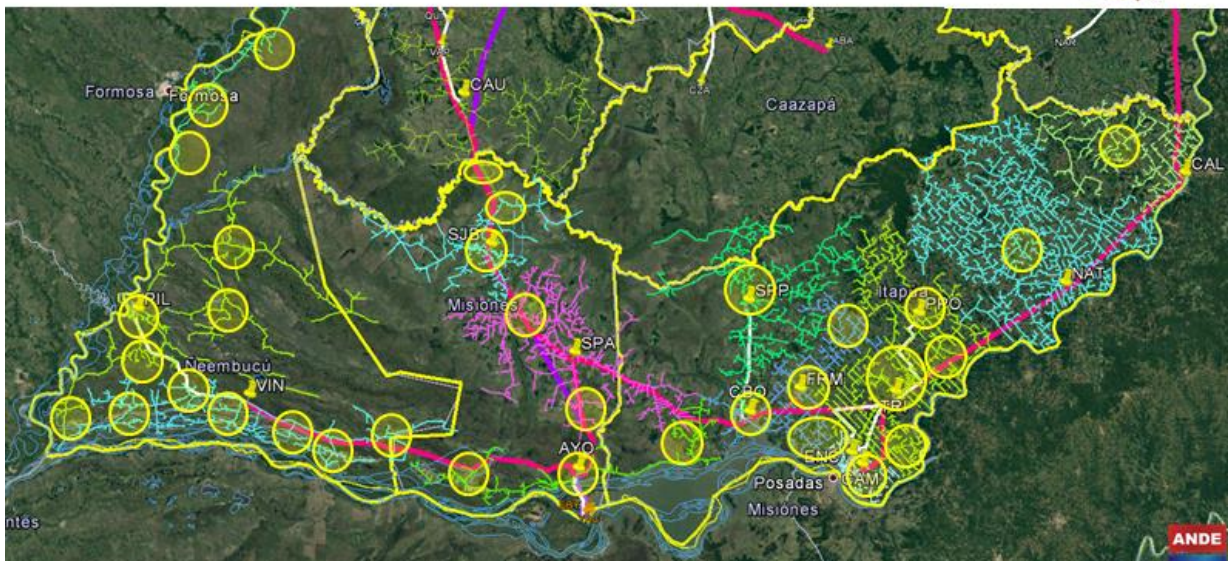
ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

División Regional Centro



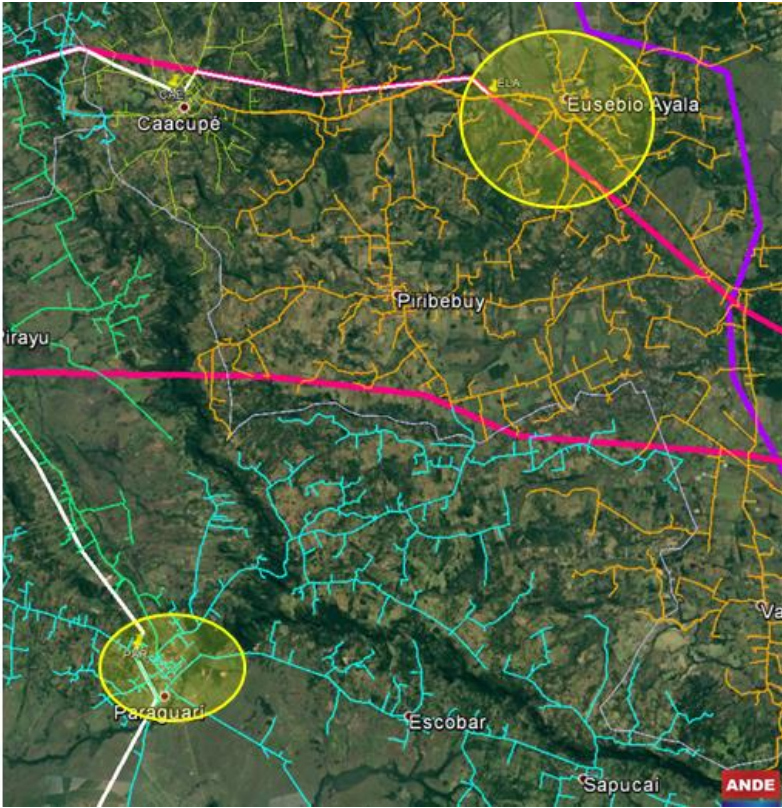
División Regional Sur



ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

División Regional Central



**CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO
 OBRAS DE DISTRIBUCION**

Item	Descripción del Proyecto	Cantidad	Unidad de medida	AVANCE FISICO PREVISTO														
				AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3						
				1er. Trim.	2do. Trim.	3er. Trim.	4to. Trim.	1er. Trim.	2do. Trim.	3er. Trim.	4to. Trim.	1er. Trim.	2do. Trim.	3er. Trim.	4to. Trim.			
División Regional Chaco																		
1	Sustitución de línea desnuda a protegida en MT	4.830.750	USD	724.613	724.613	724.613	724.613	966.150	966.150									
2	Sustitución de líneas desnuda a preensablada en BT	3.595.108	USD	539.266	539.266	539.266	539.266	719.022	719.022									
3	Refuerzos en puestos de transformación	346.708	USD	52.006	52.006	52.006	52.006	69.342	69.342									
4	Mejora de Iluminación (cantidad de AP)	416.050	USD	62.408	62.408	62.408	62.408	83.210	83.210									
División Regional Centro																		
1	Sustitución de línea desnuda a protegida en MT	9.264.689	USD	1.389.703	1.389.703	1.389.703	1.389.703	1.852.938	1.852.938									
2	Sustitución de líneas desnuda a preensablada en BT	7.680.692	USD	1.152.104	1.152.104	1.152.104	1.152.104	1.536.138	1.536.138									
3	Refuerzos en puestos de transformación	664.937	USD	99.741	99.741	99.741	99.741	132.987	132.987									
4	Mejora de Iluminación (cantidad de AP)	797.925	USD	119.689	119.689	119.689	119.689	159.585	159.585									
División Regional Norte																		
1	Sustitución de línea desnuda a protegida en MT	11.542.042	USD	1.731.306	1.731.306	1.731.306	1.731.306	1.154.204	1.154.204	1.154.204	1.154.204							
2	Sustitución de líneas desnuda a preensablada en BT	7.482.319	USD	1.122.348	1.122.348	1.122.348	1.122.348	748.232	748.232	748.232	748.232							
3	Refuerzos en puestos de transformación	828.386	USD	124.258	124.258	124.258	124.258	82.839	82.839	82.839	82.839							
4	Mejora de Iluminación (cantidad de AP)	994.063	USD	149.109	149.109	149.109	149.109	99.406	99.406	99.406	99.406							
División Regional Central																		
1	Sustitución de línea desnuda a protegida en MT	3.105.482	USD	621.096	776.371	776.371	931.645											
2	Sustitución de líneas desnuda a preensablada en BT	1.386.685	USD	277.337	346.671	346.671	416.005											
3	Refuerzos en puestos de transformación	222.884	USD	44.577	55.721	55.721	66.865											
4	Mejora de Iluminación (cantidad de AP)	267.461	USD	53.492	66.865	66.865	80.238											
División Regional Este																		
1	Sustitución de línea desnuda a protegida en MT	13.118.592	USD	1.311.859	1.311.859	1.311.859	1.311.859	1.311.859	1.311.859	1.311.859	1.311.859	1.311.859	1.311.859	1.311.859	1.311.859	1.311.859	1.311.859	
2	Sustitución de líneas desnuda a preensablada en BT	7.136.868	USD	713.687	713.687	713.687	713.687	713.687	713.687	713.687	713.687	713.687	713.687	713.687	713.687	713.687	713.687	
3	Refuerzos en puestos de transformación	941.536	USD	94.154	94.154	94.154	94.154	94.154	94.154	94.154	94.154	94.154	94.154	94.154	94.154	94.154	94.154	
4	Mejora de Iluminación (cantidad de AP)	1.129.844	USD	112.984	112.984	112.984	112.984	112.984	112.984	112.984	112.984	112.984	112.984	112.984	112.984	112.984	112.984	
División Regional Sur																		
1	Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión	13.871.154	USD	1.525.827	1.525.827	1.525.827	1.525.827	1.525.827	1.525.827	1.525.827	1.525.827	1.525.827	1.664.538					
2	Cambio de conductor desnudo a preensablado en baja tens	7.914.374	USD	870.581	870.581	870.581	870.581	870.581	870.581	870.581	870.581	870.581	949.725					
3	Refuerzos en puestos de transformación	995.549	USD	109.510	109.510	109.510	109.510	109.510	109.510	109.510	109.510	109.510	119.466					
4	Mejora de Iluminación (cantidad de AP)	1.194.658	USD	131.412	131.412	131.412	131.412	131.412	131.412	131.412	131.412	131.412	143.359					
Subtotal Distribución																		
1	Ampliación, Refuerzo y Cambio de conductor desnudo a protegido y/o subterráneo en media tensión	55.732.710	USD	7.304.405	7.459.679	7.459.679	7.614.953	6.810.978	6.810.978	3.991.890	3.991.890	2.976.398	1.311.859	-	-			
2	Cambio de conductor desnudo a preensablado en baja tens	35.196.047	USD	4.675.323	4.744.657	4.744.657	4.813.991	4.587.660	4.587.660	2.332.500	2.332.500	1.663.412	713.687	-	-			
3	Refuerzos en puestos de transformación	4.000.000	USD	524.245	535.390	535.390	546.534	488.832	488.832	286.503	286.503	213.619	94.154	-	-			
4	Mejora de Iluminación (cantidad de AP)	4.800.000	USD	629.095	642.468	642.468	655.841	586.598	586.598	343.803	343.803	256.343	112.984	-	-			
Subtotal Distribución (a)				99.728.757	USD	13.133.068	13.382.193	13.382.193	13.631.319	12.474.068	12.474.068	6.954.696	6.954.696	5.109.772	2.232.684	0	0	

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
 División de Estudios Energéticos (DP/EE)
 Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

Plan de Mejora de Redes de Distribución Proyectos en curso y futuros

Plan de Sustitución de Conductores Desnudos a Protegidos											
Denominación del Proyecto	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Plan de Mejora de Redes de Distribución Area Metropolitana - Fase 2		En ejecución									
Plan de Mejora de Redes de Distribución Area Regional - Fase 3		En etapa de LPI									
Plan de Mejora de Redes de Distribución Area Regional - Fase 4											
Plan de Mejora de Redes de Distribución Area Regional - Fase 5											
Plan de Mejora de Redes de Distribución Area Regional - Fase 6											

Costo estimado de cada nueva Fase es de aproximadamente USD 100 millones

ANEXO D.6

CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN

CRITERIOS DE PLANIFICACION

Los estudios de planificación requieren el establecimiento de criterios técnicos y económicos para servir de comparación (o restricción) a los resultados operativos del sistema eléctrico, o de simulaciones, de manera a garantizar la integridad de las instalaciones, y la calidad del suministro de la energía eléctrica.

Los criterios son el resultado de la experiencia operativa o de estudios técnico-económico y refleja un límite o una condición ideal.

Deben abarcar una amplia faja de indicadores técnico-económico mismo que su utilización no puede ser inmediata por falta de otras informaciones que en la empresa todavía no se tiene el control.

Los criterios de planificación son establecidos en función del compromiso de la empresa entre la calidad de suministro deseable y las inversiones necesarias para alcanzar esta calidad.

Los criterios tienen por objetivo alcanzar 3 puntos principales:

- niveles de tensión de suministro adecuados
- confiabilidad compatible con la importancia de las cargas atendidas
- utilización económica del sistema eléctrico existente y planeado

Además los criterios uniformizan las referencias técnicas y económicas a ser utilizadas en la empresa en los estudios desarrollados por los diversos órganos.

En el Anexo D.6.1.2 se presenta la propuesta de clasificación del mercado de distribución de energía eléctrica con el objeto de fijar los niveles mínimos de calidad de servicio y los criterios de planificación.

De esta forma, en la elaboración de los estudios de planificación fueron adoptados los siguientes criterios:

1. Niveles de tensión de suministro adecuado

Las tensiones nominales padronizadas de distribución son:

- red de media tensión: 23000/13200 V
- red de baja tensión : 380/220 V transf. Trifásico
y 440/220V transf. Monofásico

Más detalles de los niveles de tensión están presentados en el Anexo D.6.1.3.

2. Confiabilidad

Los alimentadores de distribución deberán disponer de puntos de interconexión con otros alimentadores en las siguientes situaciones:

- áreas urbanas con subestaciones: en por lo menos 3 puntos
- áreas urbanas o rurales sin subestación: cuando la proximidad de 2 alimentadores justifique técnico-económicamente
- cuando el alimentador atiende usuarios que por la naturaleza del uso de la energía no puede sufrir interrupciones prolongadas

Los alimentadores con interconexiones deberán tener una carga máxima en la troncal de 60%, con referencia a su limitación térmica en condiciones normales.

Además, los alimentadores deberán disponer:

- de llaves de maniobra para reducir la longitud de los tramos con interrupciones sustentadas;
- de llaves fusibles para que los defectos en los ramales no afecten la troncal;
- en los ramales importantes, deberán ser utilizados reconectores y/o seccionadores, para que las faltas transitorias no provoquen interrupciones prolongadas.

El Anexo D.6.1.1 presenta un diagrama con los criterios para análisis de la situación de protección y de los recursos de maniobras de los alimentadores.

3. Utilización económica del sistema eléctrico existente y planeado

- Para la mejoría de las condiciones operativas de los alimentadores deberán ser consideradas en la secuencia indicada, las siguientes alternativas de obras:
 - (i) transferencias de carga entre alimentadores;
 - (ii) instalación de bancos de capacitores;
 - (iii) instalación de reguladores de tensión;
 - (iv) cambio de conductores;
 - (v) construcción de nuevos alimentadores;
- La capacidad de las subestaciones de distribución deberán ser aprovechadas al máximo.
- Deberán ser realizados estudios integrados con la transmisión, cuando en los estudios de distribución se verifica la conveniencia de obras de ampliaciones o construcción de nuevas subestaciones de distribución.
- Deberán ser adoptadas siempre las soluciones de menor costo en los estudios económicos de alternativas comparables técnicamente.
- Es conveniente utilizar nuevas tecnologías cuando es recomendable técnica y económicamente (Ej.: sustitución de red convencional por red aislada o subterránea.).
- En la formulación de las alternativas de obras deberán ser respetadas las restricciones ambientales, bien como minimizar los impactos ambientales.

4. Alimentadores de media tensión

- a) Alimentadores urbanos en áreas con subestaciones

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

- Demanda máxima en alimentadores urbanos inteligibles con conductores de 150 mm²: 8,5 MVA (60% de carga)
- Caída de tensión máxima : 4%
- Barra de 23 kV en la Subestación: 105% de tensión
- Tamaños de subestaciones, número de salidas en 23 kV y números de alimentadores

Tamaño (MVA) (*)	Celdas (**)	Alimentadores
20	4	3
40	8	6
60	12	9
80	15	12
120	24	18

(*) tamaño máximo de subestaciones:

en 66 kV: 60 MVA, en 220 kV: 120 MVA

(**) mayor número de celdas para posibilitar tener alimentadores exclusivos

- Considerar la distribución triangular para las cargas de los alimentadores, adoptando, para la demanda máxima, una longitud de 7 km para la troncal de los alimentadores de 150 mm²
- Para otros valores de demanda, conductores y distribución de carga, considerar las siguientes restricciones para la capacidad de transporte de la troncal.

conductor (Aa)	Capacidad de Transporte Máxima (MVA.km)			Demanda máxima para 60% de carga (MVA)
	tipo de distribución de carga			
	concentrada	Triangular	rectangular	
35mm ²	19	21	28	3,7
70mm ²	32	36	48	5,8
95mm ²	40	45	60	7,0
150mm ²	53	60	80	8,5

- caída de tensión en la troncal: 75% del valor máximo de 4%
- distribución de carga triangular es equivalente a considerar 2/3 de la carga en el final del alimentador
- distribución de carga rectangular es equivalente a considerar 1/2 de la carga en el final del alimentador.

b) Alimentadores en áreas sin subestaciones

Para los distritos que no cuentan con subestaciones deberán ser considerados los siguientes criterios:

- Máxima capacidad de transporte en MVA.km, para las cargas en el final de los alimentadores con 1 tramo:

conductor (Aa)	Capacidad de Transporte (MVA.km)		
	sin regulación	1 regul. de tensión	2 regul. de tensión
	(1)	(2)	(3)
35mm ²	50	97	146
70mm ²	80	160	240
95mm ²	100	200	300
150mm ²	130	260	390

- (1) 10% de caída de tensión
(2) 20% de caída de tensión
(3) 30% de caída de tensión

- Los transformadores de distribución deberán operar en el tap de 23 kV - 5%.
- Las barras de 23 kV en las subestaciones deberán operar con tensión de 105%.
- Para alimentadores que atienden dos o más distritos, la caída de tensión máxima entre la subestación y el distrito más distante es de 30%.
- Un mismo distrito podrá tener alimentación como máximo de dos alimentadores de una misma subestación ubicada en otro distrito, exceptuándose las situaciones de distritos contiguos, donde el número de alimentadores podrá ser mayor.
- Las obras deberán ser dimensionadas para atender la demanda por un período mínimo de 5 años, admitiéndose en este intervalo la instalación o remanejo de equipos de regulación (reguladores de tensión y/o banco de capacitores).
- En los cálculos de caída de tensión utilizar la ecuación y los coeficientes que siguen:
 $\Delta V\% = k.MVA.Km$

Conductor (Aa)	K
35mm ²	0,207
70mm ²	0,124
95mm ²	0,100
150mm ²	0,076

Las consideraciones técnicas básicas para el diseño, la configuración, trayectos y aspectos constructivos de los alimentadores de media tensión en el Anexo D.6.1.4.

5. Redes Aisladas

Las redes aisladas son recomendadas para áreas:

- densidad de carga arriba de 1,6 MVA/km² (red de baja tensión), o superior a 4 MVA/km² (troncal de alimentadores);
- áreas densamente arborizadas con problemas constantes de interrupciones;
- áreas con problemas de esparcimiento entre los conductores y los edificios que comprometen la seguridad de terceros;
- salidas de subestaciones.

Las redes aisladas cuando es posible se pueden fijar en las bajadas de los edificios, desde que son mantenidas las condiciones de seguridad.

6. Redes subterráneas

La implantación de redes subterráneas se podrá considerar en:

- áreas comerciales con elevadas densidades de carga, tránsito intenso de vehículos y de peatones, etc; donde la atención a través de red aérea convencional o red aérea aislada sea inviable;
- mejoría del aspecto visual en áreas centro comerciales;
- ciudades museo, con el objetivo de preservar su caracterización original;
- áreas residenciales del tipo “condominio cerrado” o áreas nobles, por opción de los usuarios.

La definición del uso de red subterránea debe ser precedida de análisis técnico económico, incluyéndose el costo de la energía suministrada y costo social de las interrupciones.

Las consideraciones técnicas básicas para el diseño, protección, trayectos y aspectos constructivos de las redes subterráneas en el Anexo D.6.1.4.

7. Redes de baja tensión

En las redes de baja tensión son analizadas la situación de carga de los transformadores de distribución o puestos de distribución (PD’s), la calidad de la tensión suministrada a los usuarios y la caída de tensión.

Las consideraciones técnicas básicas para el diseño, protección, trayectos y aspectos constructivos de las redes de baja tensión en el Anexo D.6.1.4.

8. Alumbrado público

Los criterios mínimos recomendados para dimensionar el alumbrado público están definidos a continuación:

LOCALIDAD TIPO	VIAS ESPECIALES		VIAS DE ACCESO PRINCIPALES		AREAS CENTRALES		VIAS DE ACCESO SECUNDARIAS		VIAS SECUNDARIAS			
	Emed	FD	Emed	FD	Emed	FD	Emed	FD	BARRIO A		BARRIO B	
									Emed	FD	Emed	FD
A	35	< 5	30	< 5	20	< 7	15	< 7	5	< 20	3	< 20
B			20	< 7	15	< 7	10	< 7	5	< 20		
C			15	< 7	10	< 9	5	< 20	5	< 20		
D			10	< 9	5	< 20	-	-	3	< 20		
E			5	< 20	5	< 20	-	-	3	< 20		
F			3	< 20	3	< 20	-	-	3	< 20		

Obs: Emed = LUMINANCIA MEDIA EN LUZ
 Emin = LUMINANCIA MINIMA EN LUZ
 Emax = LUMINANCIA MAXIMA EN LUZ
 FD = FACTOR DE DESUNIFORMIDAD; FD = Emax/Emin

Los proyectos para iluminación especial (viaductos, túneles, pasos bajo nivel, plazas, monumentos, etc), deben ser flexibles, admitiendo alternativas con lámparas y equipos no estandarizados, mas apropiados al ambiente.

En los casos de pequeñas localidades en que las rutas atraviesan la ciudad se recomienda por razones de seguridad el uso de lámparas vapor de sodio, para efecto de señalizaciones, con índice mínimo de iluminación de 20 lux. (Fig. 8.1).

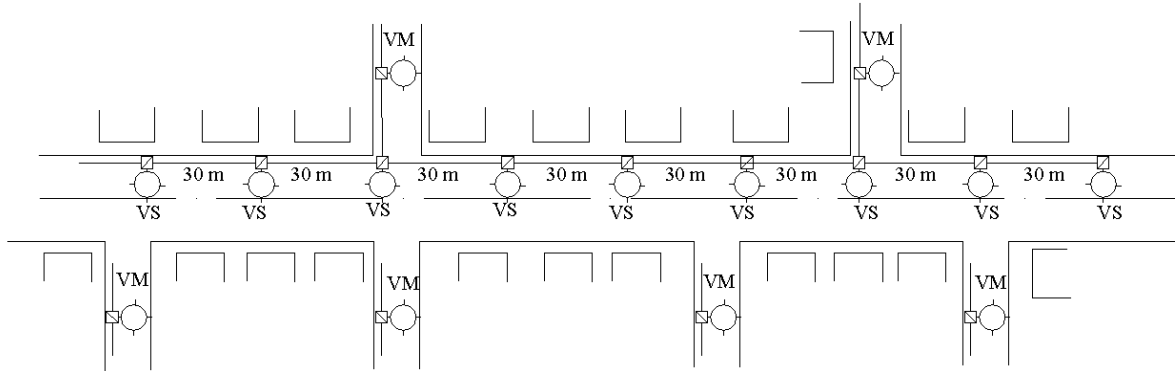


Fig. 8.1

9. Sistemas de supervisión y control (Futuro)

La implantación de sistemas de supervisión y control debe considerar:

- áreas con elevada demanda de carga (comercial e industrial) buscando la reducción de los índices de interrupción.

En estos casos, se recomienda la adopción de sistemas tipo “Broadcasting” (radiofusión) con estación central en el Centro de Operaciones de Distribución (COD) con unidades de control remoto.

- “alarma” con unidades de control remoto comandadas directamente por el COD o a través del sistema de teléfonos.

La implantación de sistemas de supervisión y control deberá basarse en estudios de factibilidad económica, llevándose en consideración:

- densidad de carga;
- costos de la interrupción;
- tipo de sistema y costos;
- costo de mantenimiento de la red y del sistema;
- tasa interna de regreso;
- seguridad de operación, etc.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

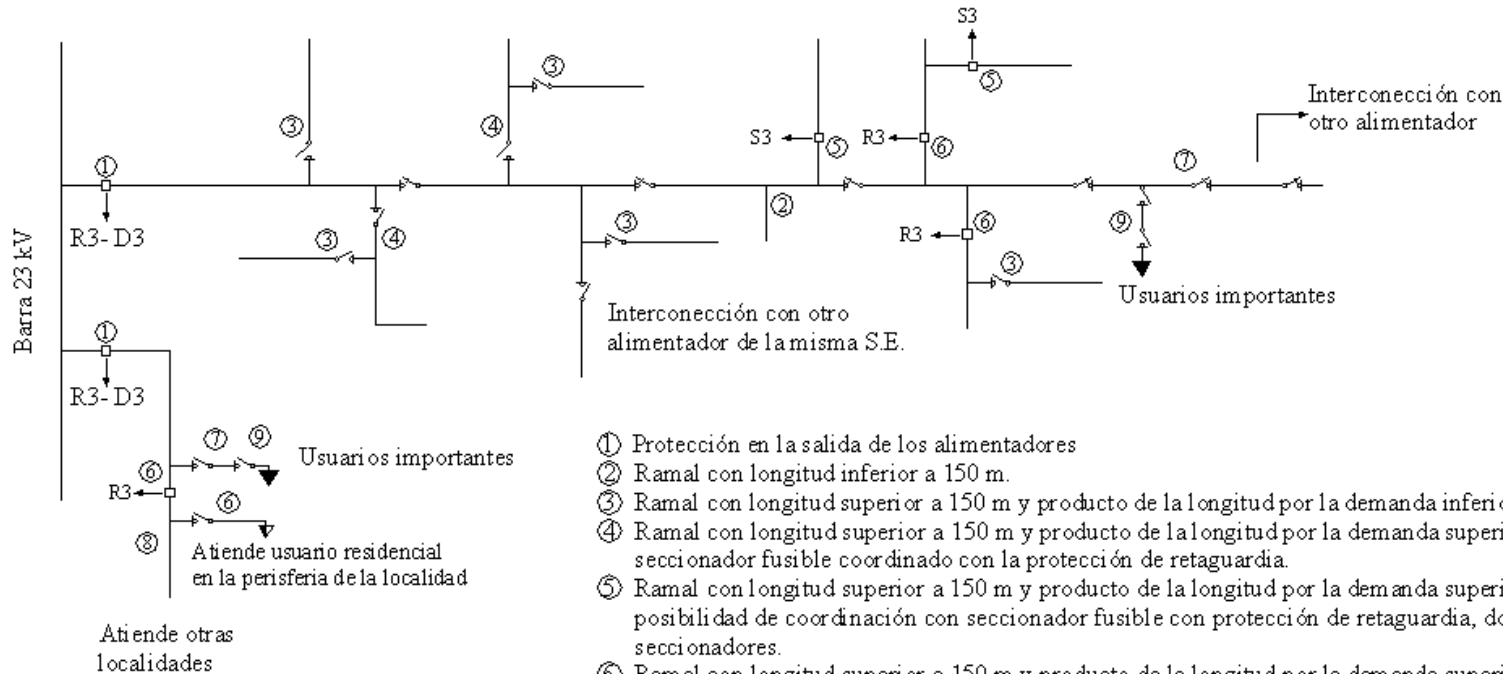
A N E X O S D.6.1

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANEXO D.6.1.1

CRITERIOS DE PLANIFICACION
ESQUEMAS BASICOS DE SECCIONAMIENTO Y PROTECCION



- ① Protección en la salida de los alimentadores
- ② Ramal con longitud inferior a 150 m.
- ③ Ramal con longitud superior a 150 m y producto de la longitud por la demanda inferior a 1600 kVA x km
- ④ Ramal con longitud superior a 150 m y producto de la longitud por la demanda superior a 1600 kVA x km, con seccionador fusible coordinado con la protección de retaguardia.
- ⑤ Ramal con longitud superior a 150 m y producto de la longitud por la demanda superior a 1600 kVA x km, sin la posibilidad de coordinación con seccionador fusible con protección de retaguardia, donde se justifica el empleo de seccionadores.
- ⑥ Ramal con longitud superior a 150 m y producto de la longitud por la demanda superior a 1600 kVA x km, sin la posibilidad de coordinación con seccionador fusible con protección de retaguardia, donde se justifica el empleo de reguladores.
- ⑦ Ramal que atiende usuario con carga importante y que exige elevada confiabilidad.
- ⑧ Alimentador que atiende localidad sin subestación.
- ⑨ Protección de transformador o de usuarios de media tensión.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANEXO D.6.1.2

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANEXO D.6.1.2

CLASIFICACION DEL MERCADO

Aquí se presentan una propuesta de clasificación del mercado de distribución, con el objeto de fijar los niveles mínimos de calidad de servicio y los criterios para planificación y proyecto.

Las formas de clasificación que aquí se presentan permiten optimizar la asignación de recursos de acuerdo con el porte y con las necesidades de los diferentes tipos de distritos, localidades y usuarios.

A2.1. Clasificación de distritos y localidades

Para la clasificación de distritos y localidades se deben considerar los parámetros:

- número de usuarios;
- consumo industrial;
- consumo/usuario residencial.

A continuación se presenta las clases a considerar:

NUMERO DE USUARIOS	CONSUMO INDUSTRIAL (MWh)	CONSUMO/USUARIOS RESIDENCIAL (kWh)	P E S O
hasta 1000	hasta 1000	hasta 600	1
1 001 - 5000	1 001 - 5000	601 - 900	2
5 001 - 15000	5 000 - 25000	901 - 1200	3
15 001 - 50000	25 000 - 75000	1 201 - 1600	4
50 001 - 175000	75 000 - 225000	1 601 - 2000	5
más de 175000	más de 225000	más de 2000	6

Sumando los pesos relativos a cada uno de los parámetros considerados, se obtiene la clasificación del distrito o de la localidad, de conformidad con la tabla abajo:

TIPO	A	B	C	D	E	F
PESO	16 a 18	13 a 15	10 a 12	7 a 9	4 a 6	3

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

A2.2. Clasificación de Usuarios

a) De acuerdo a la finalidad del uso de la energía eléctrica

Los consumidores podrán clasificarse en:

- **Residenciales**
 - de bajo consumo:
consumo mensual comprendido entre 0 a 150 kWh;
 - típicos:
consumo mensual superior a los 150 kWh;
 - especiales: suministro en media tensión a través de transformadores exclusivos.
- **Comerciales, industriales, poderes y servicios públicos, otros**
 - típicos:
 - . suministro en baja tensión secundaria;
 - . suministro en media tensión, con potencia inferior a los valores establecidos para usuarios especiales;
 - especiales:
 - . suministro en media tensión
 - . potencia instalada en función del porte del área considerada
- **Rurales**
 - de bajo consumo:
 - . suministro en baja tensión;
 - . consumo mensual de hasta 150 kWh;
 - típicos:
 - . suministro en baja tensión,
 - . consumo mensual superior a los 150 kWh;
 - . actividades relativas a la agropecuaria con fines económicos
 - especiales:
 - . suministro en media tensión;
 - . actividades relativas a la agropecuaria, industrias de transformación y beneficiación de productos, servicios públicos de irrigación, etc.;

b) De acuerdo a la continuidad de suministro

En lo que se refiere a la continuidad de suministro, los usuarios se clasifican como:

- típicos: usuarios de una manera general, excluyéndose los especiales
- especiales: aquellos usuarios que no deben sufrir ningún tipo de interrupción en el suministro de energía eléctrica; en esta categoría se pueden citar: hospitales con UTI (Unidad de Terapia Intensiva), estaciones controladoras de transportes aéreos, centros de procesamiento de datos, industrias especializadas, etc.;

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

c) De acuerdo a las características de carga

En lo que se refiere a las características de funcionamiento de carga, los consumidores se clasifican en:

- típicos: usuarios de una manera general, excluyéndose los especiales
- especiales: aquellos usuarios que pueden provocar grandes oscilaciones en el sistema de distribución, principalmente caídas bruscas de tensión (“flicker”) o la introducción de armónicos en niveles indeseables. Pueden citarse: instalaciones con laminadores, hornos de arco, grandes rectificadores a estado sólido, etc.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANEXO D.6.1.3

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANEXO D.6.1.3

CALIDAD DE SERVICIO

La energía eléctrica suministrada por la empresa debe cumplir con los requisitos mínimos de:

- continuidad de suministro;
- tensión;
- frecuencia;
- forma de onda.

Los niveles mínimos de continuidad y de tensión a ser observados en los estudios de planificación y en proyectos eléctricos, consideran las disposiciones de la empresa, o de la legislación vigente.

La definición de los niveles mínimos de frecuencia y de forma de onda no hace parte del alcance de este manual.

A3.1. Niveles de continuidad de suministro

Para analizarse de forma integral la continuidad de suministro serán considerados los siguientes índices:

- **Índice de Duración Equivalente de Interrupción por Usuario**

$$D = \frac{\sum \{Ca(i) \times t(i)\}}{Cs}, \text{ donde:}$$

- D = duración equivalente por usuarios (horas)
- Ca(i) = número de usuarios afectados en las interrupciones (horas)
- t(i) = tiempo transcurrido en la interrupción (horas)
- Cs = número total de usuarios del sistema y número de interrupciones variando de 1 a n.

- **Duración Media por Usuario**

$$d = \frac{\sum \{Ca(i) \times t(i)\}}{\sum Ca(i)}, \text{ donde:}$$

D = duración media por usuario (horas)

- **Duración Equivalente por Potencia**

$$Dk = \frac{\sum \{P(i) \times t(i)\}}{Pt}, \text{ donde:}$$

- Dk = duración equivalente de potencia interrumpida (hora)
- P(i) = potencia interrumpida (MVA)
- Pt = potencia total del sistema

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

- **Duración Media de Potencia Interrumpida**

$$D_k = \frac{\sum \{P(i) \times t(i)\}}{\sum P(i)}, \text{ donde:}$$

D = duración media de potencia Interrumpida (horas)

- **Frecuencia Equivalente por Usuario**

$$f = \frac{\sum C_a(i)}{\sum C_s}, \text{ donde:}$$

f = frecuencia equivalente por usuario

- **Frecuencia Equivalente de Potencia Interrumpida**

$$f_k = \frac{\sum P(i)}{P_t}, \text{ donde:}$$

f_k = frecuencia equivalente de potencia interrumpida

- **Confiabilidad por Usuario**

$$C = 1 - \frac{\sum \{C_a(i) \times \bar{t}(i)\}}{C_s \times T}, \text{ donde:}$$

C = índice de confiabilidad por usuario
T = período de tiempo considerado (= t(i))

- **Confiabilidad por Potencia**

$$C = 1 - \frac{\sum \{P(i) \times t(i)\}}{P_t \times T}$$

- **Indisponibilidad del Sistema**

$$IS = 1 - C$$

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

- **Tasa de Defecto**

$$\lambda = \frac{n}{l}, \text{ donde:}$$

n = número de interrupciones por alimentador
l = extensión del alimentador

- **Tiempo Medio de Restablecimiento**

$$r = \frac{\sum t(i)}{n}, \text{ donde:}$$

r = duración media de restablecimiento
t(i) = tiempo de interrupción de cada interrupción sustentada
n = número de interrupciones sustentadas

A3.2. Grados de Confiabilidad

Los niveles de continuidad de suministro corresponden, básicamente, a índices globales máximos establecidos para el mercado, considerándose las formas de clasificación presentadas en el Anexo D.6.1.1.

Observándose una mayor eficiencia del análisis de la continuidad en la atención a las necesidades de los diversos tipos de localidades se puede adoptar en la **ANDE** el proceso de graduación a seguir:

Grado 1- Condición que dispensa obras para mejorar la continuidad de suministro, exigiendo a veces la coordinación de la protección.

Grado 2 - Condición satisfactoria, exigiendo obras de pequeño porte (cambio de conductores en determinados trechos de los alimentadores, cambio de tipo de transformadores, etc.), instalación de llaves seccionadoras y fusibles además de la coordinación de la protección.

Grado 3 - Condición inaceptable, exigiendo obras de mayor porte para el mejoramiento de los niveles de continuidad; así como, la coordinación de la protección.

A3.3. Niveles de Tensión

a) Tensiones nominales

Las tensiones nominales padronizadas de distribución son:

- red de media tensión: 23000/13200 V
- red de baja tensión : 380/220 V transf. trifásico y 440/220V transf. monofásico

b) Tensiones en régimen permanente

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
 División de Estudios Energéticos (DP/EE)
 Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

Las tensiones en las barras de las subestaciones de distribución que alimentan a la red de media tensión deben ser, preferentemente (tomando la tensión nominal como referencia):

- condición de carga máxima : 105,0 +/- 0,9 %;
- condición de carga mínima : 100,0 +/- 0,9 %.

Los niveles de tensión adecuados al sistema de distribución de la ANDE están presentados a continuación:

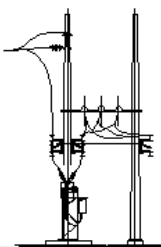
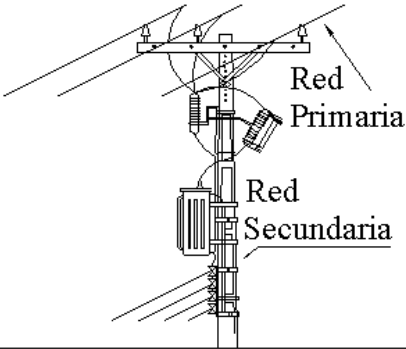
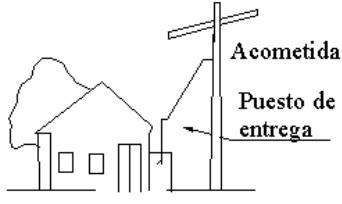
SISTEMA ELECTRICO	SUMINISTRO CONJUNTO A USUARIOS DE MEDIA Y BAJA TENSION	
Subestación 	104 % a 105 %	
Primario / Secundario 	100 %	95 %
	97 %	
Secundario / Usuario 	92 %	
	91 %	

Fig. A.6.3.1

En la conexión de transformadores en “tap”, con tensión inferior a la nominal, la tensión de suministro en los terminales de alta tensión se debe situar dentro de los siguientes límites (tomándose la tensión del nuevo “tap” como referencia):

- rango favorable: 105,0 % y 95,1 %;
- rango tolerable: 105,0 % y 89,6 %.

Para este tipo de conexión, los niveles de tensión en el sistema de distribución deben ser los mismos representados en la figura A.6.3.1.

Considerando la coexistencia en una misma área, de redes aéreas y subterráneas, trifásicas y monofásicas, y de usuarios de media y baja tensión, se hace necesario establecer niveles máximos y mínimos de tensión, contemplándose todos los tipos de sistemas y suministros.

c) Caídas de tensión admisibles en los componentes

Las caídas de tensión máximas admisibles en la red de distribución se presentan a continuación:

- máxima caída de tensión en la red de media tensión:
 - considerando los tap de los transformadores en la tensión de 23 kV: 4%;
 - considerando los tap de los transformadores en la tensión de (23 - 5%) kV: 9%.

- máxima caída de tensión en la red de baja tensión:
 - transformador: 3%
 - red de baja tensión: 5%
 - acometida: 1%
 - instalaciones de los usuarios: 1%

d) Fluctuación de tensión (“Flicker”)

Los límites para fluctuaciones transitorias de tensión en la red de distribución son determinados por las curvas A y B, de la Fig. A.6.3.2. Las fluctuaciones transitorias deben ser inferiores a los límites definidos por la curva A (rango favorable), admitiéndose, eventualmente, valores hasta los límites definidos por la curva B (rango tolerable)

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

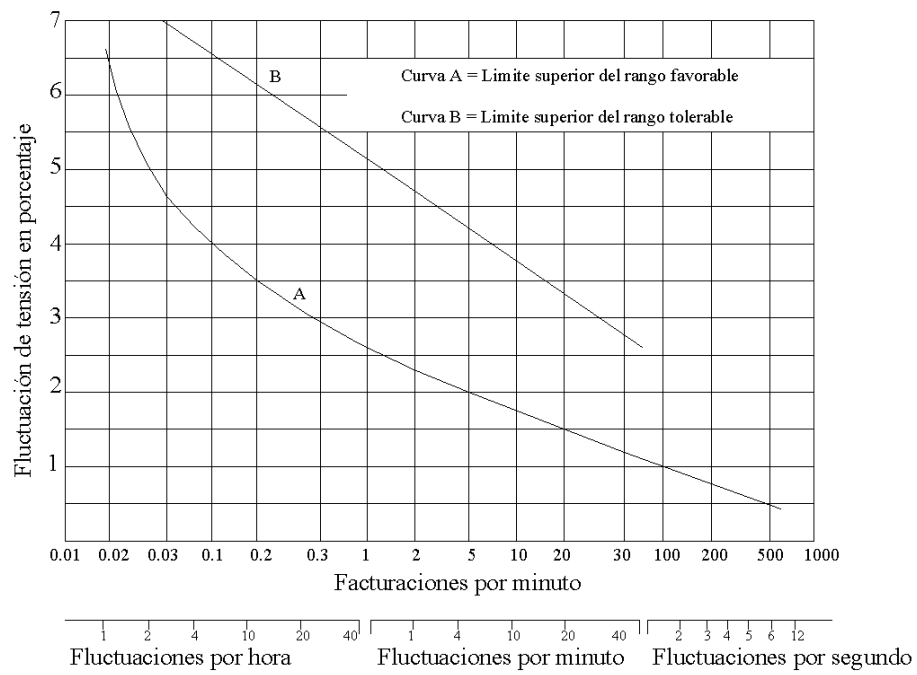


Fig. A.6.3.2

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANEXO D.6.1.4

ANEXO D.6.1.4**CONSIDERACIONES TÉCNICAS BÁSICAS****A4.1. Alimentadores de media tensión**

a) Diseño

Los troncales de los alimentadores deben ser trifásicos y los ramales trifásicos o monofásicos (preferentemente en redes rurales), admitiéndose, eventualmente, ramales bifásicos.

La carga máxima admisible de los conductores se debe considerar, tomándose como base una temperatura ambiente de 40 °C: elevación de temperatura de 35 °C en condiciones normales y 60 °C en condiciones de emergencia.

El porcentual máximo de carga de alimentadores urbanos interconectables es de un 60% en relación al límite térmico, de modo a permitir transferencia de carga entre alimentadores o entre subestaciones. Este se refiere al cargamento en condiciones normales de operación.

El desequilibrio máximo admisible entre fases en las troncales de los alimentadores es de 15% en condiciones normales, admitiéndose hasta 20% en condiciones de emergencia. La expresión para el cálculo del desequilibrio es la siguiente:

$$d = \frac{3}{2} \cdot \frac{(2.IA - IB - IC)^2 + 3.(IC - IB)^2}{IA + IB + IC} \cdot 100\%$$

IA, IB y IC = módulos de las corrientes en fases A, B y C en el instante considerado.

Las caídas máximas de tensión admisibles en la red en condiciones normales y de emergencia están presentadas en el ítem A3.3 del Anexo D.6.1.3.

b) Configuración

La configuración de los alimentadores debe ser “radial” o “radial con recurso”. En áreas urbanas la configuración preferencial es la “radial con recurso”.

Las interconexiones entre alimentadores deben ser planificadas de modo a permitir la transferencia de la carga de un alimentador hacia otros adyacentes, con un número mínimo de maniobras.

Debe preverse tratamiento diferenciado a usuarios especiales en lo referente a la continuidad del suministro, considerando, como mínimo, dos alternativas de alimentación.

Usuarios que introduzcan perturbaciones en el sistema eléctrico deben recibir tratamiento diferenciado, previéndose, caso necesario, alimentación exclusiva.

c) Trayectos y Aspectos Constructivos

D.6.1.4.1

Las troncales de los alimentadores deben pasar cerca de los centros de carga, evitándose siempre que sea posible, vías de tráfico intenso, densamente arborizados, con calzadas angostas o de difícil acceso.

Para los alimentadores en área rural deben utilizarse los mapas cartográficos, con el objeto de determinar el mejor trayecto; los troncos de los alimentadores deben pasar cerca a los centros de carga, evitándose, siempre que sea posible, troncales de difícil acceso, terrenos húmedos, áreas de cultivos, etc.

Pueden preverse circuitos aéreos dobles, red aérea aislada o red subterránea en pequeños tramos y en las salidas de Subestaciones;

Los ramales deben ser previstos de forma a obtener el desequilibrio mínimo entre fases del troncal, además de evitar extensiones y vueltas innecesarias.

En la atención a los usuarios de bajos ingresos se deben observar procedimientos específicos con el objetivo de reducir los costos del proyecto en relación al proceso convencional.

En estos casos debe preverse soluciones más económicas que de las redes aéreas convencionales, considerándose por ejemplo:

- postes de palma o eucalipto tratado con vida útil mínima de 10 a 15 años, altura de 7,8 o 9 m.
- conductores de acero o “alumoweld” de modo a aumentar los vanos en áreas rurales;

Las extensiones de las redes rurales observan, en lo posible, las siguientes proporciones en relación a la extensión total:

- troncales: hasta 30%
- ramales monofásicos/trifásicos:
 - conductores de aluminio o aleación hasta 70%
 - conductores de acero hasta 20%
 - conductores alumoweld hasta 30%

Al utilizarse cable de acero o “alumoweld” en áreas rurales se deben observar:

- corriente mínima de cortocircuito fase- tierra (30 A)
- caída máxima de tensión en el arranque de motores (20%)
- la utilización de conductores de acero debe ser prevista en áreas con baja densidad de carga y baja tasa de crecimiento (< 5%)

A4.2. Redes subterráneas

a) Diseño y protección

- La carga máxima admisible de los conductores en condiciones normales y de emergencia debe obtenerse a través de tablas de los fabricantes de conductores.
- El porcentual máximo de carga de los alimentadores primarios y de los transformadores depende de la configuración empleada.
- En lo que respecta la continuidad de suministro, en atención a consumidores especiales puede efectuarse en la configuración “radial con primario selectivo” o reticulado exclusivo” (“spot network”);
- En las ciudades museo, preferentemente las configuraciones empleadas deben ser radiales, pudiendo considerarse alternativas mixtas con redes secundarias subterráneas en el centro de la localidad.
- Los niveles mínimos de continuidad de suministro están presentados en el ítem A3.1 del Anexo D.6.1.3.
- Las caídas máximas admisibles de tensión en condiciones normales y de emergencia se encuentran en el ítem A3.3 del Anexo D.6.1.3.
- La red media tensión debe ser protegida por el interruptor o reconectador en la salida de la subestación, pudiendo también ser previstas llaves fusibles AT en la protección de cada transformador.
- La red de baja tensión debe ser protegida por fusibles o disyuntores BT instalados en las salidas de los transformadores en cajas de conexión.
- En redes de baja tensión en la configuración "reticulado", se deben usar protecciones de reticulado, de modo a evitarse la circulación de corriente de la red primaria a través de la red secundaria.

b) Trayecto y Aspectos Constructivos

- Los bancos de ductos deben pasar cerca de los centros de carga, evitándose las redes utilitarias de otras empresas, árboles con grandes raíces, desagüe de aguas pluviales, etc.
- Las cámaras transformadoras deben ser construidas con preferencia en las edificaciones, o en locales con poco movimiento, pudiendo estar cercadas con jardines, re salvadas las facilidades de acceso para la operación y el mantenimiento.

A4.3. Redes de baja tensión

a) Diseño

La red de baja tensión es dimensionada considerándose los siguientes criterios:

- la carga máxima admisible de los conductores se debe considerar, tratándose como base una temperatura ambiente de 40°C y elevación temperatura de 30C⁰;
- el porcentual máximo de carga admisible es de 100% en relación al límite térmico;
- el desequilibrio máximo es de 15%;
- las caídas máximas de tensión admisibles en la red están presentadas en el ítem A3.3 del Anexo D.6.1.3.

b) Protección

La red de baja tensión tiene protección a través de la llave fusible del transformador, disyuntor o seccionador de BT instalado cerca de la salida del transformador.

c) Configuración

Las configuraciones de la red de baja tensión depende básicamente de las condiciones de proyecto en virtud del trazado de las calles y densidad de carga.

Las configuraciones típicas de la red deben en la medida de la posibilidad seguir las configuraciones definidas en la Fig. A.6.4.1.

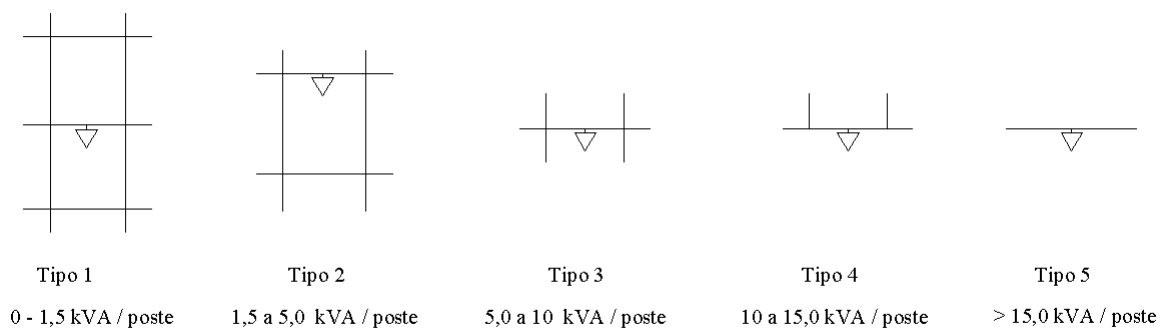


Fig. A.6.4.1

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANEXO D.7

PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD

PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD

Paraguay tiene una alta tasa de electrificación: cerca del 100% de la población tiene acceso a la electricidad, siendo el porcentaje de cobertura urbano superior al rural. Con el objeto de alcanzar el acceso universal a la electricidad, se ha visto necesaria la realización de una planificación basada en información geo-referenciada.

En esta línea, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) se encuentra apoyando estudios de identificación y preparación para alcanzar cobertura universal eléctrica en la región. Como parte de dicha cooperación, el banco ha encargado una consultoría que apoye el proceso de la generación de un Plan Nacional de Acceso Universal para Paraguay.

El principal objetivo de dicha consultoría es apoyar al gobierno de Paraguay y a la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) en el desarrollo de un plan nacional de electrificación como base para alcanzar la meta de acceso universal a la energía a 2028. Además de ANDE, el BID y el Centro de Recursos Naturales, Energía y Desarrollo (CRECE) han sido entidades focales de la elaboración de dicho plan nacional de electrificación^[1].

A la hora de elaborar el plan, se han empleado datos del sector eléctrico de Paraguay, e información de la realidad de la región como su topografía y zonas protegidas. A pesar de esto, la solución aquí planteada se presenta como unas directrices generales que tendrán que ser profundizadas a la hora de la implementación de los proyectos de electrificación, cruzando información detallada de la localidad en cuestión.

El plan desarrollado con el Modelo REM para las zonas no electrificadas de Paraguay muestra que el principal esfuerzo deberá ir encaminado a dotar de energía eléctrica a los habitantes de las **zonas fuera de la red por medio de más de 6,100 proyectos de extensión de red, que suponen tanto el 64.21% de la población fuera de red (50,557 clientes) como el 66.11% de la inversión (153 millones de USD)**. El coste medio de inversión por cliente para los consumidores electrificados con extensiones de red es de 3,025 USD.

Para el resto de población de las zonas no electrificadas, las soluciones de mínimo coste supondrían la **electrificación con 6 mini-redes de 140 usuarios (0.18% de la población fuera de red), y la provisión de soluciones individuales a otros 28,043 consumidores (35.61% de la población fuera de red), con una inversión de 0.8 y 78 millones respectivamente**. La inversión media por cliente está en 5,455 USD para las mini-redes y 2,769 USD para los sistemas individuales.

Adicionalmente a las zonas no electrificadas, el proyecto ha tomado en cuenta también la **densificación de la red existente**, para la nueva población que se asentará de aquí a 2030 en las zonas con infraestructura eléctrica existente (ya sea procedente de migración en la región o por el propio crecimiento vegetativo de la misma). El incremento en la cifra total bajo la red se calcula en unos **383 mil clientes**, y para ellos el coste estimado de **inversión es de 115 millones de dólares** (en torno a 300 USD por cliente).

Junto a la especificación en detalle del Plan Nacional de Acceso Universal para el Escenario de Referencia Propuesto, se realiza un análisis de sensibilidad que incluye varios escenarios y sensibilidades. Dicho análisis de sensibilidad muestra que el Plan Nacional de Acceso Universal propuesto presenta un comportamiento robusto frente a los parámetros estudiados.

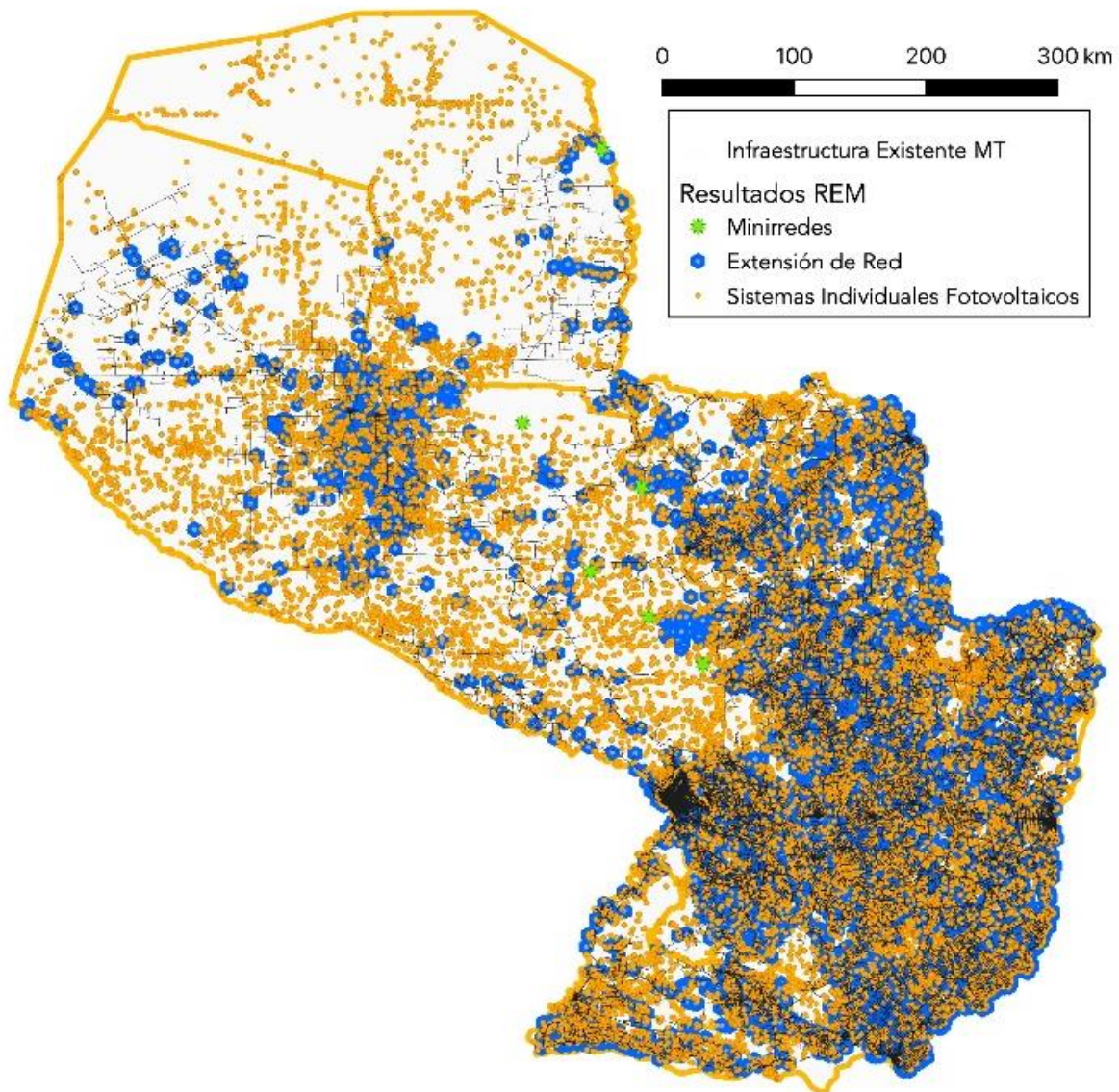
^[1] 2024. Universidad Pontificia Comillas. Informe Final - Planificación Geoespacial, Implementación, Regulación y Financiación. Paraguay-Plan Georreferenciado Óptimo de Acceso Universal a la Electricidad. Banco Interamericano de Desarrollo

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

ANDE ha fijado 2028 como el año objetivo para finalizar la hoja de ruta de todos estos proyectos, logrando en esa fecha el Acceso Universal a la Electricidad del 100% de la población con fuentes 100% renovables. Para ello es necesario un liderazgo enérgico por parte del Gobierno de Paraguay y de ANDE, estableciendo los mecanismos de implementación necesarios, especialmente para la electrificación de las comunidades más aisladas con sistemas individuales fotovoltaicos, permitiendo la incorporación de actores privados en la escala necesaria para la ejecución del plan.

Este mandato de electrificación necesita de un plan de financiamiento sostenible que permita la ejecución de las obras, su operación y mantenimiento, y ampliación futura. El principal reto está en las zonas aisladas, donde el coste de servicio es mucho más elevado que en las zonas urbanas y peri-urbanas (como se desprende de los proyectos planteados por el plan para estas regiones remotas rurales). Estas zonas además suelen estar igualmente afectadas por una menor asequibilidad de los beneficiarios, dado que la falta de electricidad está asociada a niveles de desarrollo y de ingresos más bajos. Por todo esto, el plan hará necesario regular las subvenciones adecuadas que garanticen su sustentabilidad. El tipo de subvención variará, desde las subvenciones cruzadas de tarifas hasta los pagos directos a la distribuidora o a cualquier vehículo que se cree a tal efecto para modos de electrificación específicos o una combinación adecuada. Sin embargo, el análisis financiero desarrollado muestra como el impacto del plan de acceso universal en el total de la operación de ANDE será muy pequeño, dado que el monto tal de subsidio para el acceso universal supone menos del 2.5% de los ingresos por tarifa de ANDE del año 2022.



D.7.3

El objetivo de acceso universal en Paraguay a 2028

El plan geoespacial descrito en la primera parte del informe, desarrollado con REM para las zonas no electrificadas de Paraguay muestra que el principal esfuerzo deberá ir encaminado a dotar de energía eléctrica a los habitantes de las **zonas fuera de la red por medio de extensiones de red, que suponen tanto el 64.21% de la población fuera de red (50,557 clientes) como el 66.11% de la inversión (153 millones de USD)**. El coste medio de inversión por cliente para los consumidores electrificados con extensiones de red es de 3,025 USD.

Para el resto de población de las zonas no electrificadas, las soluciones de mínimo coste supondrían la **electrificación con mini-redes de 140 usuarios (0.18% de la población fuera de red), y la provisión de soluciones individuales a otros 28,043 consumidores (35.61% de la población fuera de red), con una inversión de 0.8 y 78 millones respectivamente**. La inversión media por cliente está en 5,455 USD para las mini-redes y 2,769 USD para los sistemas individuales.

El objeto del análisis con REM descrito en la Sección **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se centra en determinar la mejor opción (desde el punto de vista de mínimo coste) para la electrificación de áreas que no cuentan ya con suministro eléctrico (zona no electrificada).

Dentro de la zona ya electrificada (clientes situados a menos de 500m de la línea de MT existente, a menos de 500 metros de un transformador, o a menos de 100 metros de un NIS) todos los consumidores se consideran hoy conectados a la red, en concordancia con los datos de electrificación pendiente proporcionados por las propias distribuidoras.

En esta zona, durante el período 2024-2028 se tendrán que realizar nuevas conexiones en función del crecimiento de la población. Estos nuevos consumidores se electrificarán conectando o bien en baja tensión directamente a la red ya existente, o bien con un pequeño tramo de red en media tensión, un nuevo transformador y distribución posterior en baja tensión cuando se trate de nuevos núcleos de población dentro de dicha zona. A este proceso se le denomina densificación.

El incremento en la cifra total bajo la red se calcula en unos **383 mil clientes**, y para ellos el coste estimado de **inversión es de 115 millones de dólares** (considerando un coste medio de inversión de 300 USD por cliente, que es consistente con los resultados de REM en zonas muy próximas a la red y con un número de usuarios alto).

Desglose de la estrategia de implementación y categorías de priorización de proyectos

Teniendo en cuenta la categorización de proyectos descrita en el apartado anterior, los consumidores e inversiones asociadas al Escenario de Referencia podría desglosarse como se indica en la Figura 1.

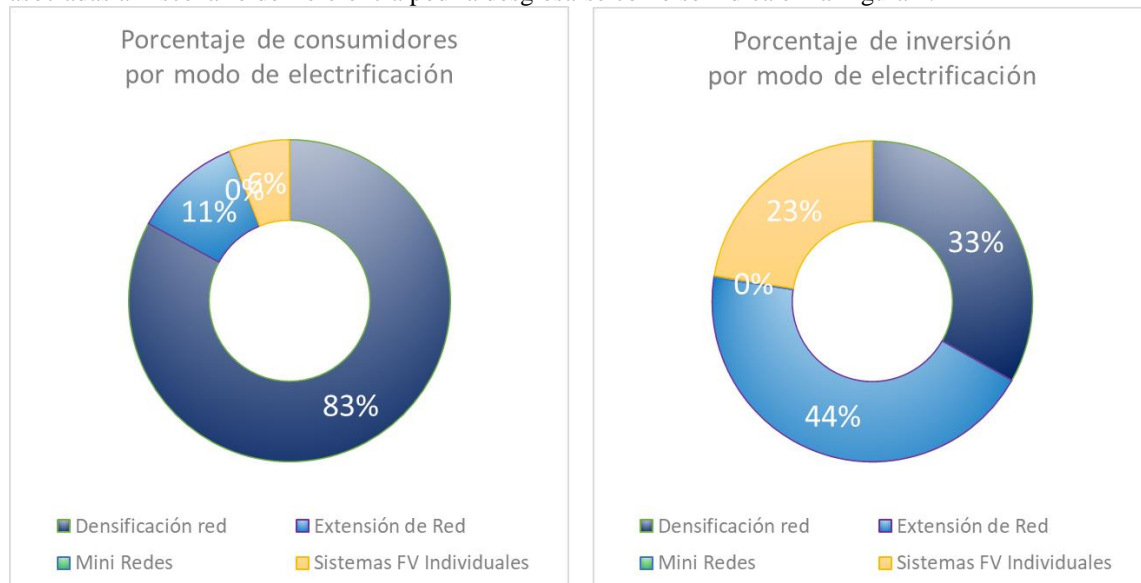


Figura 1: (a) Proporción de consumidores del Plan Integrado de Electrificación por modo de electrificación priorizado para las zonas electrificada (densificación) y no electrificada por extensión de red, mini-red y sistemas aislados individuales, (b) Proporción de coste de inversión por modo de electrificación.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

Como puede observarse, el mayor número de conexiones a la red se producirán en la zona ya electrificada (83 %, 383 mil usuarios) y supondrán un esfuerzo de inversión del 33% del total calculado por el Escenario de Referencia (115 millones de dólares) como puede verse también en la Figura 2.

Ya en la zona no electrificada (zona REM) la extensión de red conectará a la red a más de 50,000 usuarios, un 11% del total, suponiendo un 44% del coste de inversión (153 millones de dólares) suponiendo un total de 6,134 proyectos.

Finalmente, aquellas comunidades que aparecen como mini-redes de red en la planificación sumarían otros 140 usuarios (0.03%) con una inversión de un millón de dólares (alrededor del 0% del total). Estos 6 proyectos de extensión de red conectan entre 21 y 29 clientes por proyecto.

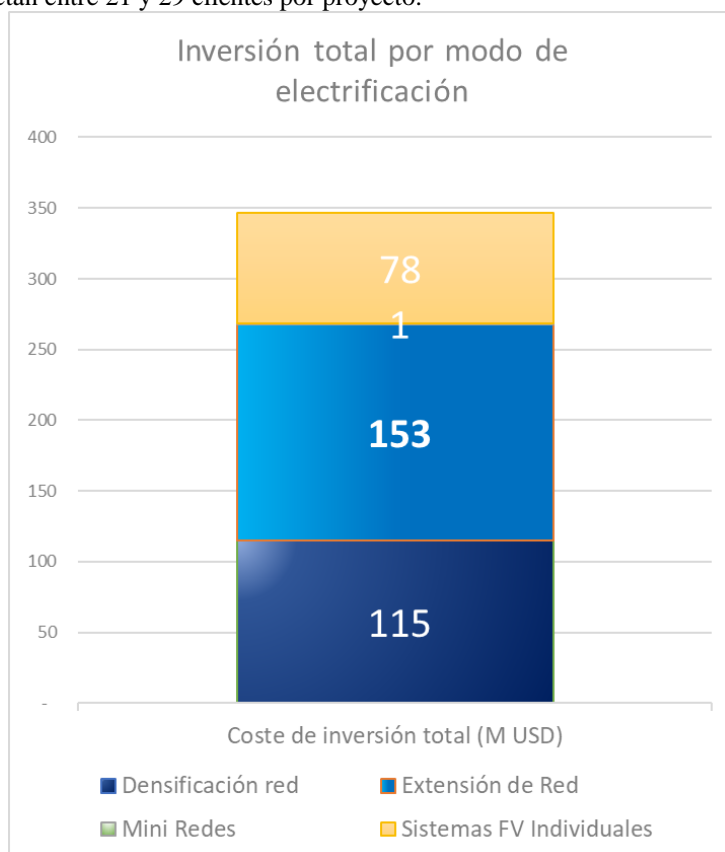


Figura 2: Coste de inversión por modo de electrificación priorizado para las zonas electrificada y no electrificada.

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
 División de Estudios Energéticos (DP/EE)
 Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

Sensibilidades - Topografía Extendida Plan Nacional de Electrificación de Paraguay	Densificación red	Extensión de Red	Mini Redes	Sistemas FV Individuales	TOTAL
Mix de electrificación					
Número de clientes	383,261	50,557	140	28,043	462,001
Porcentaje de clientes	82.96%	10.94%	0.03%	6.07%	100.00%
Coste de Servicio medio por unidad (USD/kWh) y cliente (USD/año)					
Coste de Servicio p.u. de la energía consumida (LCOE) (USD/kWh)	0.0420	0.3230	0.5830	0.3690	0.3370
CAPEX por cliente anualizado (USD/año)	33	334	732	434	370
OPEX por cliente anualizado (USD/año)	151	151	68	60	158
Coste anual de la energía comprada a la red (upstream) (USD/año)	72	74	-	-	8
TOTEX por cliente anualizado (USD/año)	256	559	800	494	536
Coste Energía No Suministrada - CENS - por cliente (USD/año)	91	91	78	604	274
Coste de Servicio total (M USD/año)					
CAPEX anualizado (M USD/año)	12.65	16.87	0.10	12.17	29.15
OPEX anualizado (M USD/año)	57.94	7.64	0.01	1.67	9.32
Coste anual de la energía comprada a la red (upstream) (M USD/año)	27.66	3.75	-	-	3.75
TOTEX anualizado (M USD/año)	98.25	28.26	0.11	13.84	42.22
Coste Energía No Suministrada - CENS (USD/año)	34.80	4.59	0.01	16.94	21.54
Consumo de Energía					
Demanda media por cliente y año (kWh/yr)	1,718	1,764	1,403	1,638	1,718
Total Demanda por año (MWh/yr)	658,580	89,178	196	45,929	793,883
Fracción de la Demanda Suministrada (p.u.) - Calidad de Servicio	82.96%	11.23%	0.02%	5.79%	100.00%
Inversión inicial (overnight cost)					
Coste medio de inversión por cliente (USD)	300	3,025	5,455	2,769	750
Coste de inversión total (M USD)	115	153	1	78	346

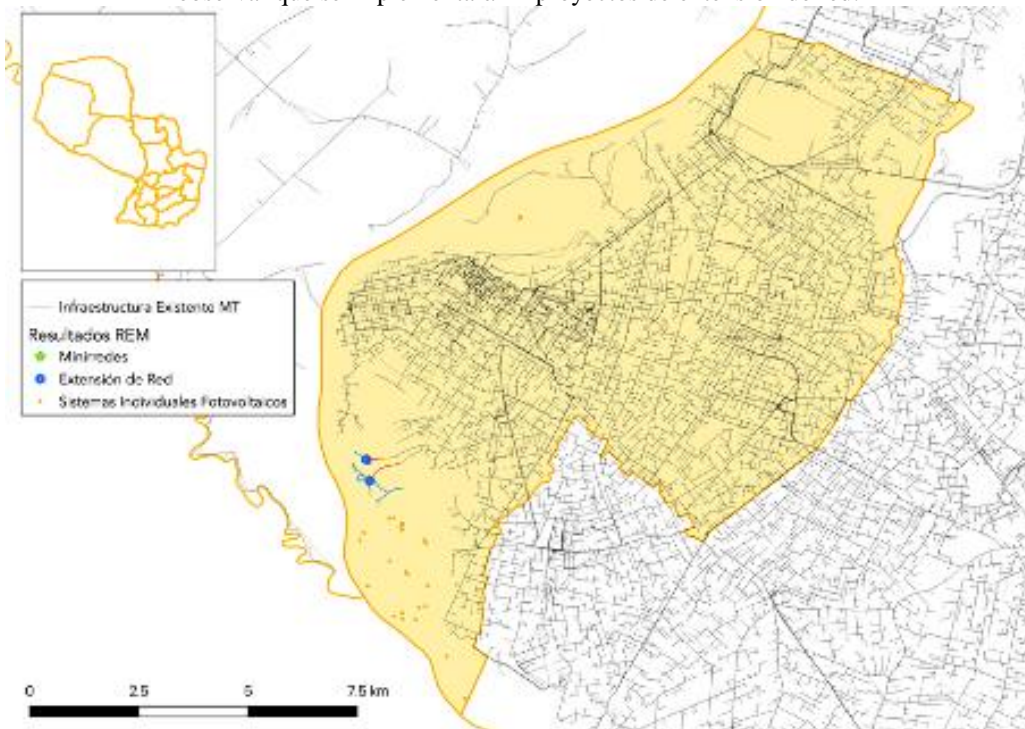
PLAN CORTO PLAZO AÑOS 2.024 - 2.028							
Obra	UNIDAD	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL
Nro. Clientes conectados	(unid.)	18.748	10.809	8.195	6.263	6.542	50.557
Líneas de MT	km.	1.864	1.844	1.624	1.374	1.404	8.110
Líneas de BT	km.	1.159	1.283	1.335	1.410	1.547	6.733
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD	(miles U\$)	30.075	31.198	30.280	29.665	31.728	152.945

a) Implementación en el Sistema Metropolitano

PLAN CORTO PLAZO AÑOS 2.024 - 2.028						
OBRA	UNIDAD	CENTRAL	CORDILLERA	PARAGUARI	PTE. HAYES	SISTEMA METROPOLITANO
Nro. Clientes conectados	(unid.)	1.000	1.908	2.673	4.492	10.073
Líneas de MT	km.	110	299	472	634	1.515
Líneas de BT	km.	78	228	332	773	1.411
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD	(miles U\$)	2.213	5.525	8.159	14.637	30.534

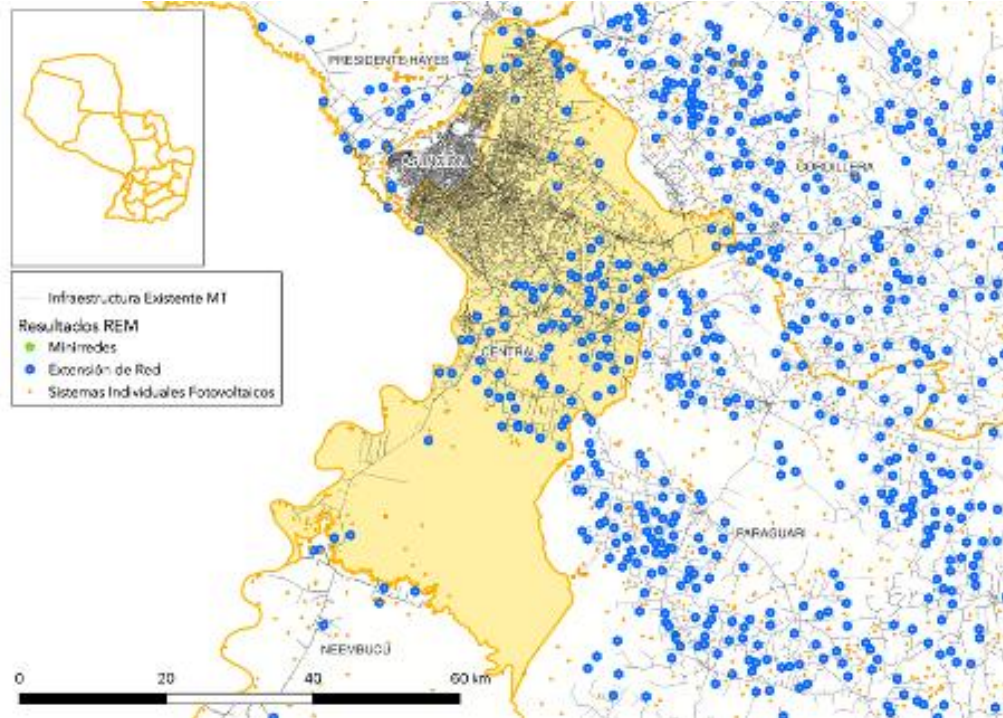
1.1 Implementación en el departamento de Asunción

En el mapa correspondiente al Plan Integrado de Electrificación para el departamento Asunción podemos observar que se implementarán 2 proyectos de extensión de red.



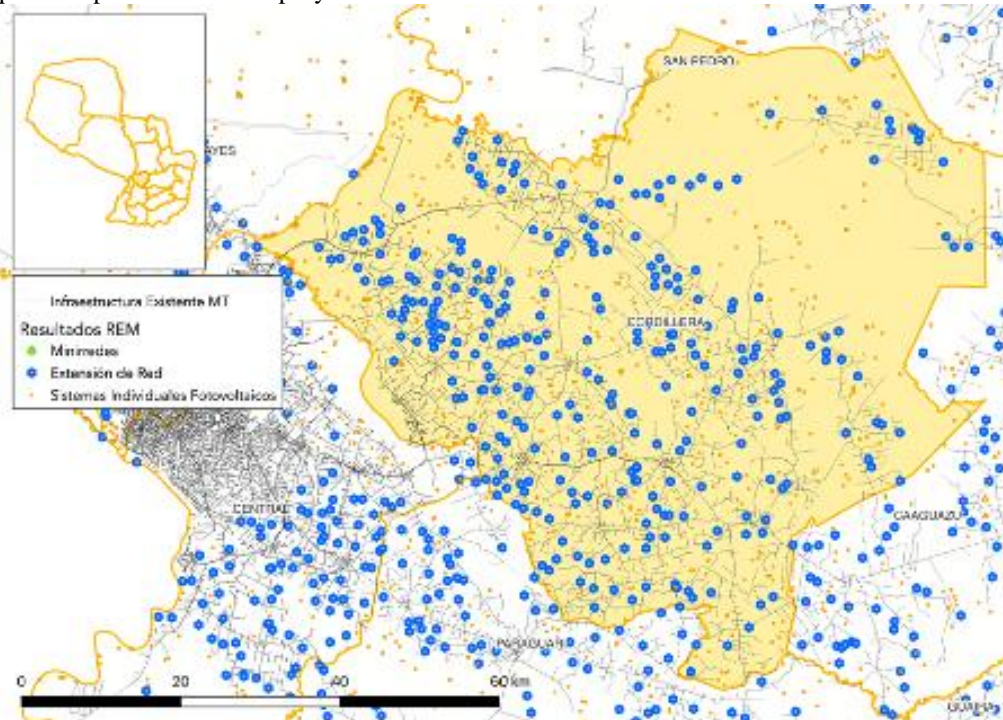
1.2 Implementación en el departamento Central

En el mapa correspondiente al Plan Integrado de Electrificación para el departamento Central podemos observar que se implementarán 105 proyectos de extensión de red.



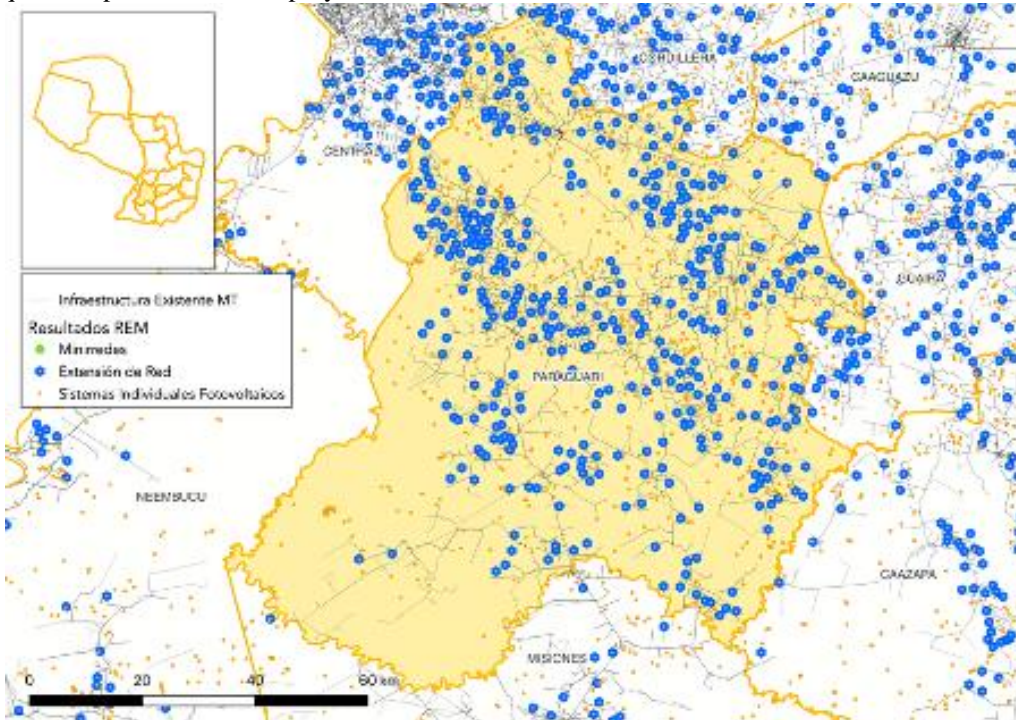
1.3 Implementación en el departamento de Cordillera

En el mapa correspondiente al Plan Integrado de Electrificación para el departamento Cordillera podemos observar que se implementarán 282 proyectos de extensión de red.



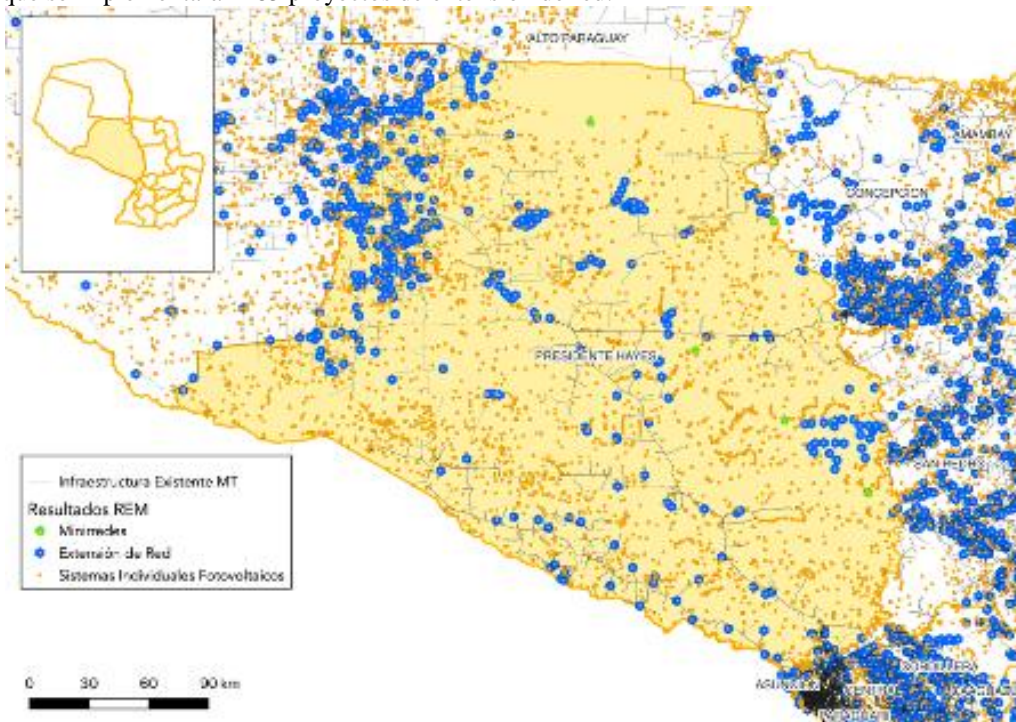
1.4 Implementación en el departamento de Paraguari

En el mapa correspondiente al Plan Integrado de Electrificación para el departamento Paraguari podemos observar que se implementarán 418 proyectos de extensión de red.



1.5 Implementación en el departamento de Presidente Hayes

En el mapa correspondiente al Plan Integrado de Electrificación para el departamento Presidente Hayes podemos observar que se implementarán 285 proyectos de extensión de red.

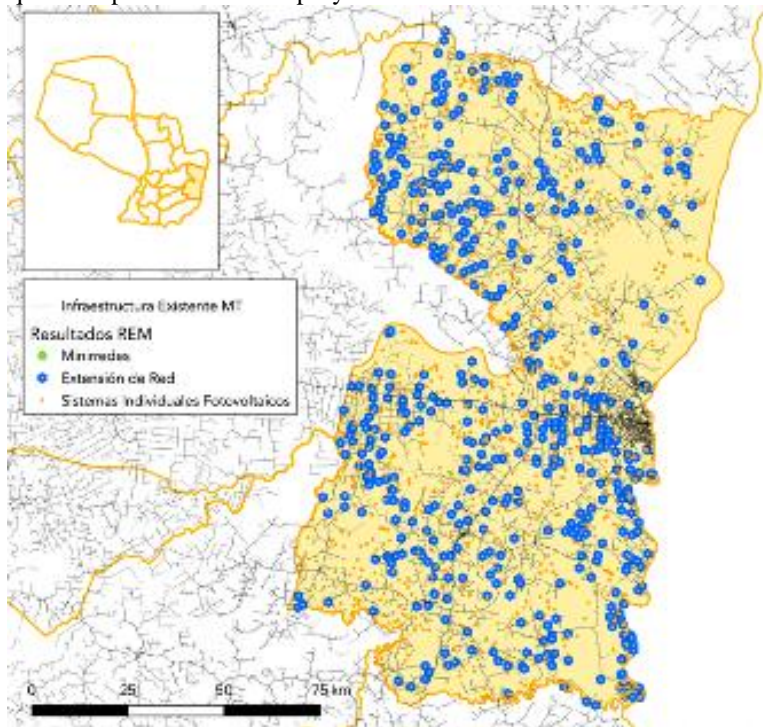


b) Implementación en el Sistema Este

PLAN CORTO PLAZO AÑOS 2.024 - 2.028				
OBRA	UNIDAD	ALTO PARANÁ	CANINDEYÚ	SISTEMA ESTE
Nro. Clientes conectados	(unid.)	3.529	3.426	6.955
Líneas de MT	km.	540	688	1.228
Líneas de BT	km.	452	528	979
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD	(miles U\$S)	10.517	12.041	22.558

1.6 Implementación en el departamento de Alto Paraná

En el mapa correspondiente al Plan Integrado de Electrificación para el departamento Alto Paraná podemos observar que se implementarán 510 proyectos de extensión de red.

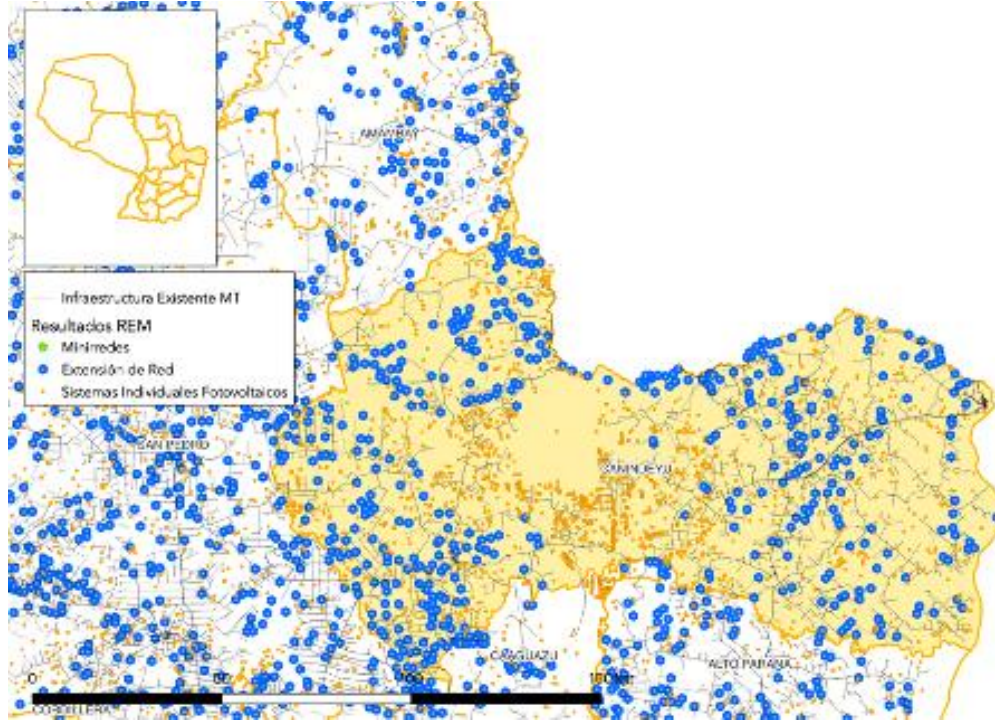


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

1.7 Implementación en el departamento de Canindeyú

En el mapa correspondiente al Plan Integrado de Electrificación para el departamento Canindeyú podemos observar que se implementarán 358 proyectos de extensión de red.



c) Implementación en el Sistema Centro

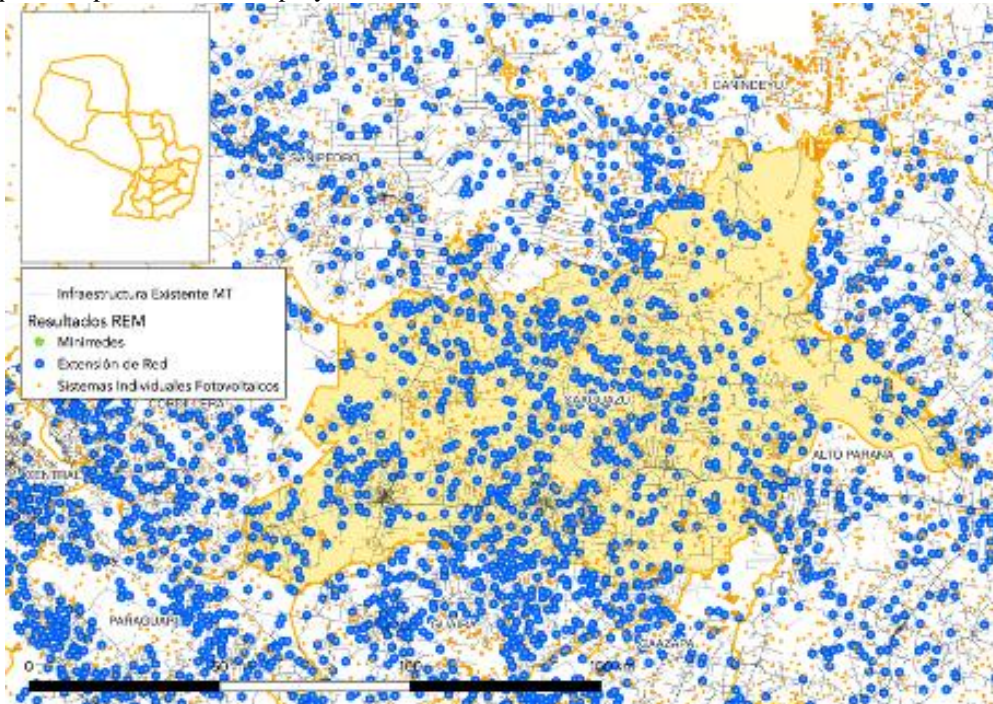
PLAN CORTO PLAZO AÑOS 2.024 - 2.028						
OBRA	UNIDAD	CAAGUAZU	CAAZAPA	GUAIRA	SAN PEDRO	SISTEMA CENTRAL
Nro. Clientes conectados	(unid.)	4.755	3.184	4.517	3.592	16.048
Líneas de MT	km.	681	569	343	605	2.198
Líneas de BT	km.	582	398	243	529	1.752
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD	(miles U\$)	12.912	9.718	6.286	11.628	40.544

ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

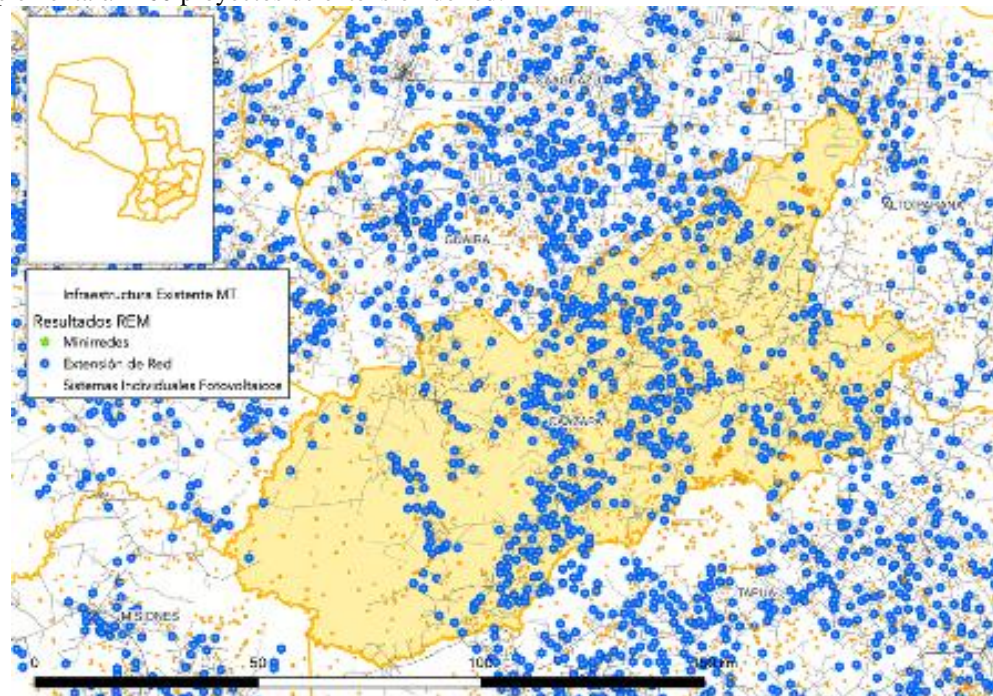
1.8 Implementación en el departamento de Caaguazú

En el mapa correspondiente al Plan Integrado de Electrificación para el departamento Caaguazú podemos observar que se implementarán 661 proyectos de extensión de red.



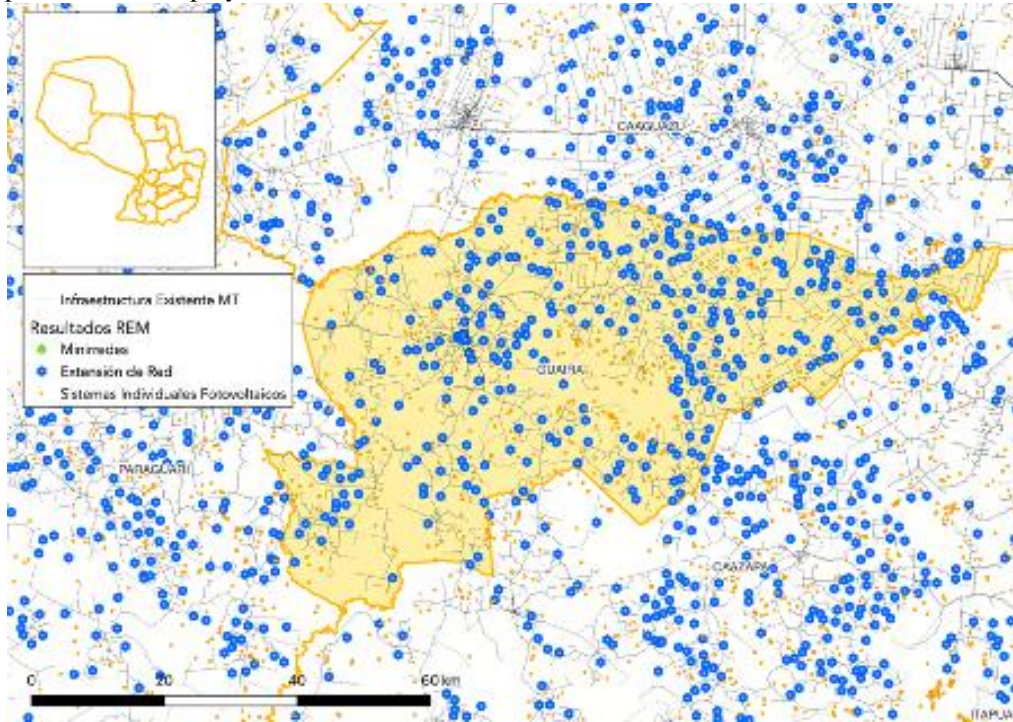
1.9 Implementación en el departamento de Caazapá

En el mapa correspondiente al Plan Integrado de Electrificación para el departamento Caazapá podemos observar que se implementarán 460 proyectos de extensión de red.



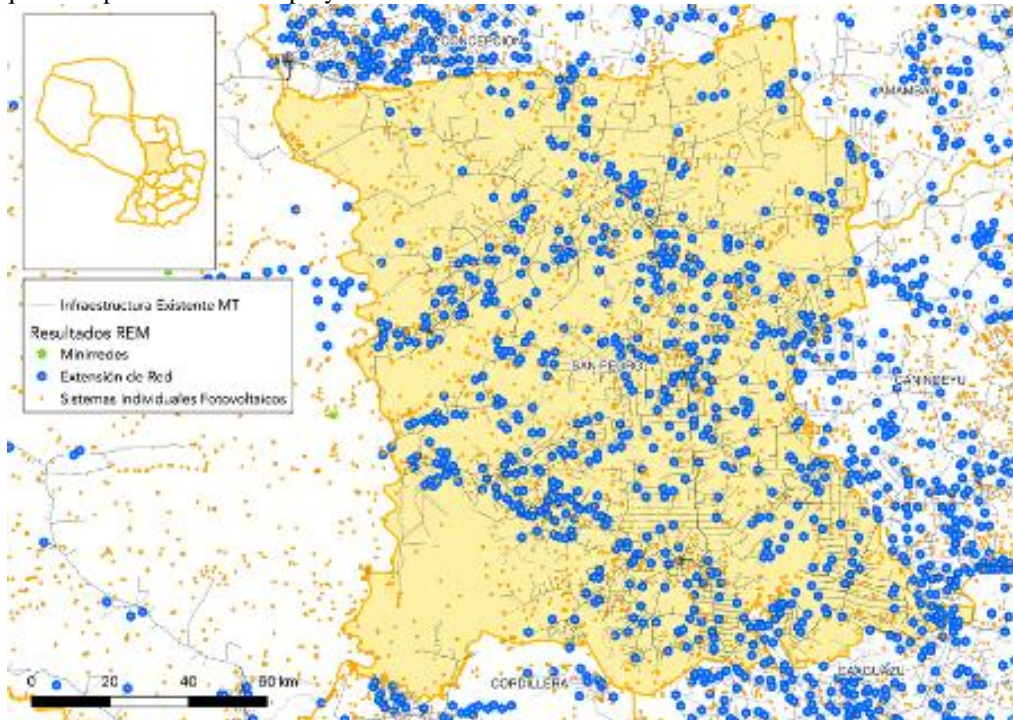
1.10 Implementación en el departamento de Guairá

En el mapa correspondiente al Plan Integrado de Electrificación para el departamento Guairá podemos observar que se implementarán 293 proyectos de extensión de red.



1.11 Implementación en el departamento de San Pedro

En el mapa correspondiente al Plan Integrado de Electrificación para el departamento San Pedro podemos observar que se implementarán 582 proyectos de extensión de red.

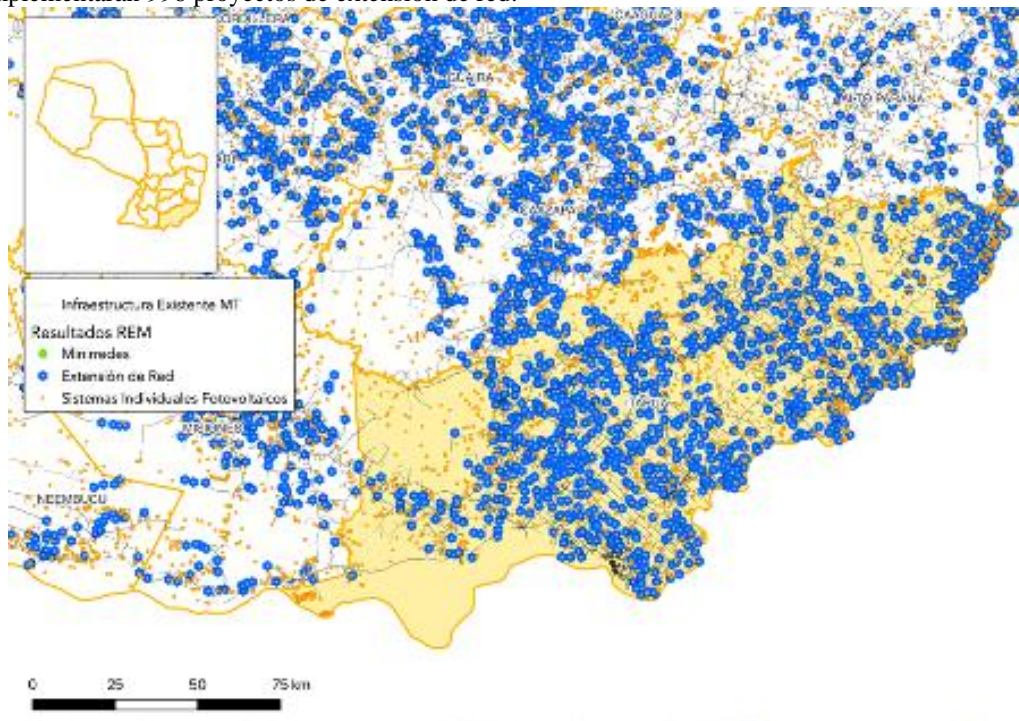


d) Implementación en el Sistema Sur

PLAN CORTO PLAZO AÑOS 2.024 - 2.028					
OBRA	UNIDAD	ITAPÚA	MISIONES	ÑEEMBUCÚ	SISTEMA SUR
Nro. Clientes conectados	(unid.)	6.714	1.162	1.030	8.906
Líneas de MT	km.	959	243	203	1.405
Líneas de BT	km.	828	188	184	1.200
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD	(miles U\$)	18.665	5.062	4.776	28.502

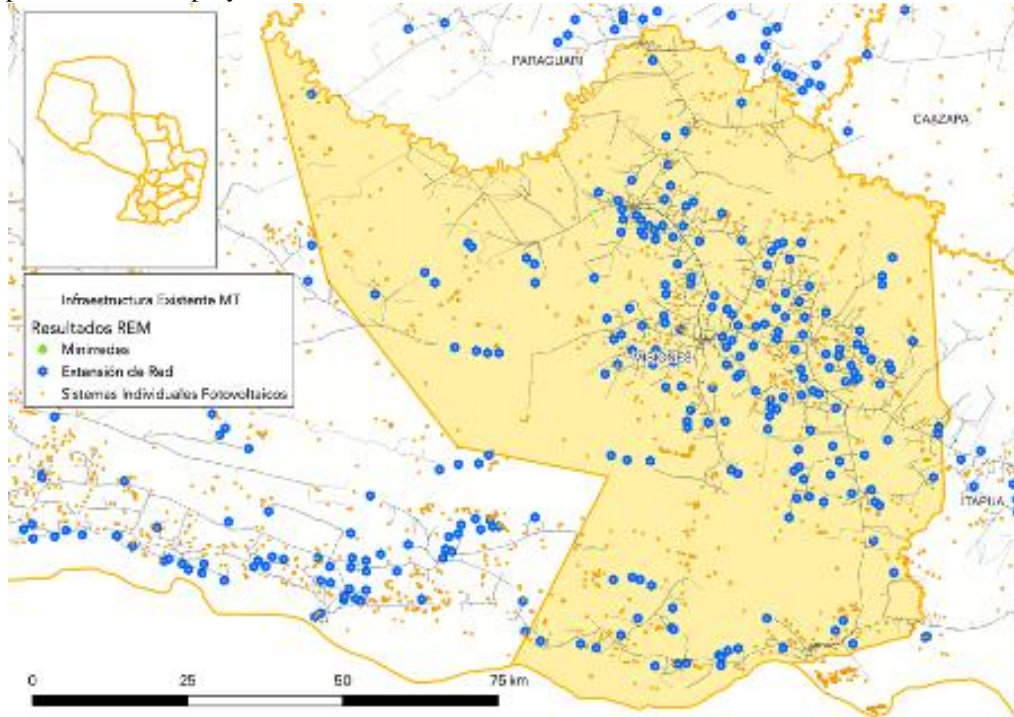
1.12 Implementación en el departamento de Itapúa

En el mapa correspondiente al Plan Integrado de Electrificación para el departamento Itapúa podemos observar que se implementarán 996 proyectos de extensión de red.



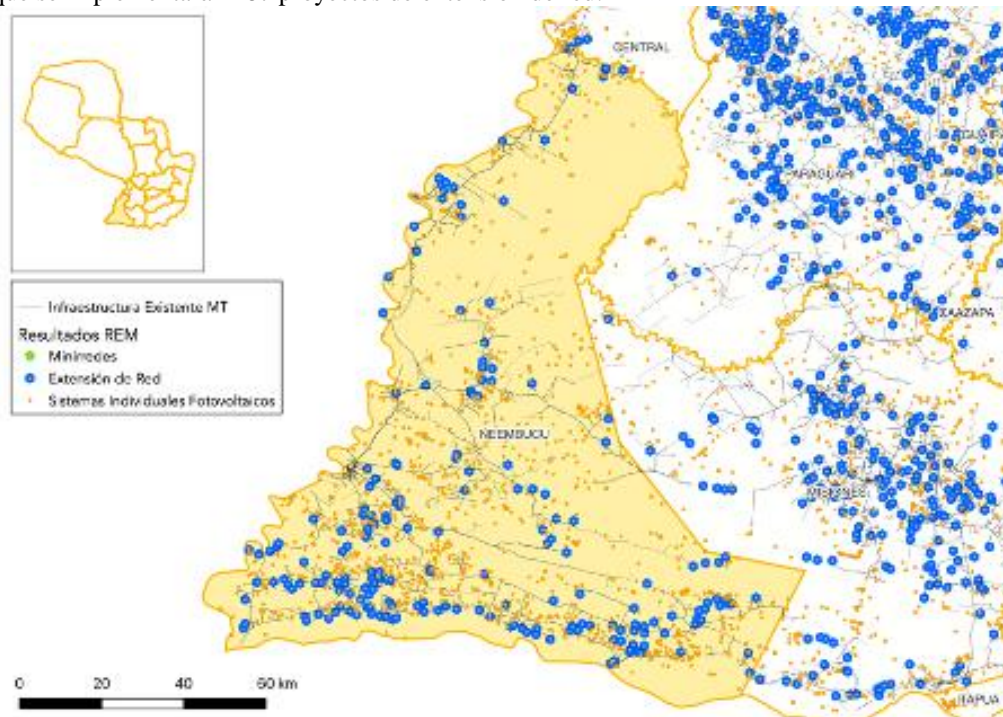
1.13 Implementación en el departamento de Misiones

En el mapa correspondiente al Plan Integrado de Electrificación para el departamento Misiones podemos observar que se implementarán 178 proyectos de extensión de red.



1.14 Implementación en el departamento de Ñeembucú

En el mapa correspondiente al Plan Integrado de Electrificación para el departamento Ñeembucú podemos observar que se implementarán 187 proyectos de extensión de red.

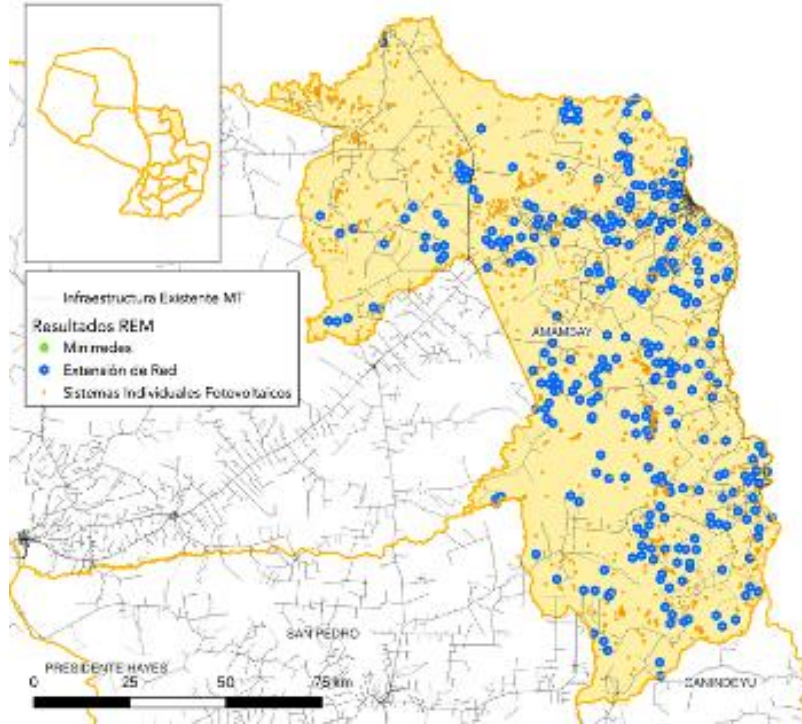


e) Implementación en el Sistema Norte

PLAN CORTO PLAZO AÑOS 2.024 - 2.028				
OBRA	UNIDAD	CONCEPCION	AMAMBAY	SISTEMA NORTE
Nro. Clientes conectados	(unid.)	3.333	2.795	6.128
Líneas de MT	km.	727	572	1.299
Líneas de BT	km.	431	420	851
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD	(miles U\$S)	10.683	9.507	20.191

1.15 Implementación en el departamento de Amambay

En el mapa correspondiente al Plan Integrado de Electrificación para el departamento de Amambay podemos observar que se implementarán 244 proyectos de extensión de red.

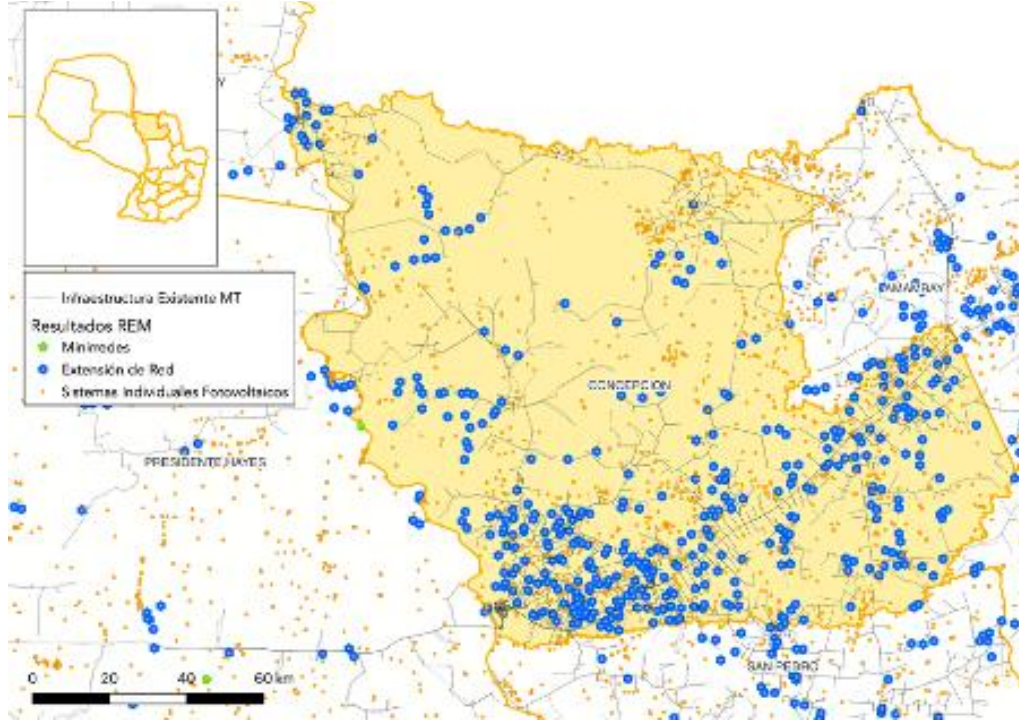


ANDE

Dirección de Planificación y Estudios (DP)
División de Estudios Energéticos (DP/EE)
Departamento de Estudios de Distribución (DP/DED)

1.16 Implementación en el departamento de Concepción

En el mapa correspondiente al Plan Integrado de Electrificación para el departamento de Concepción podemos observar que se implementarán 338 proyectos de extensión de red.

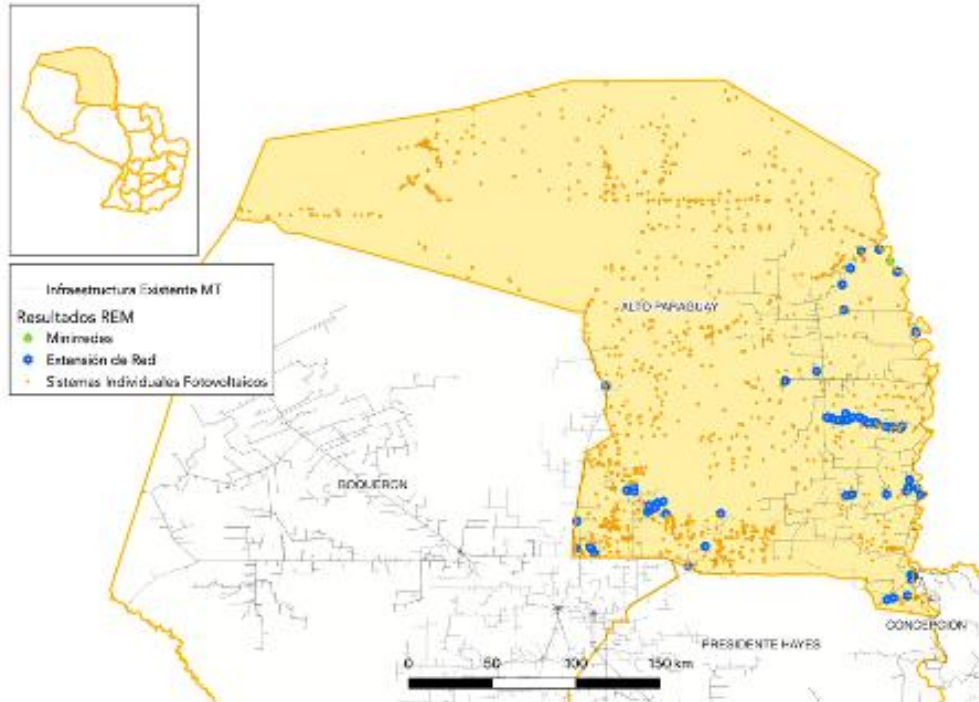


f) Implementación en el Sistema Oeste

PLAN CORTO PLAZO AÑOS 2.024 - 2.028				
OBRA	UNIDAD	BOQUERON	ALTO PARAGUAY	SISTEMA OESTE
Nro. Clientes conectados	(unid.)	1.863	584	2.447
Líneas de MT	km.	355	109	464
Líneas de BT	km.	386	153	540
PLAN GEORREFERENCIADO ÓPTIMO DE ACCESO UNIVERSAL A ELECTRICIDAD	(miles U\$S)	7.772	2.843	10.615

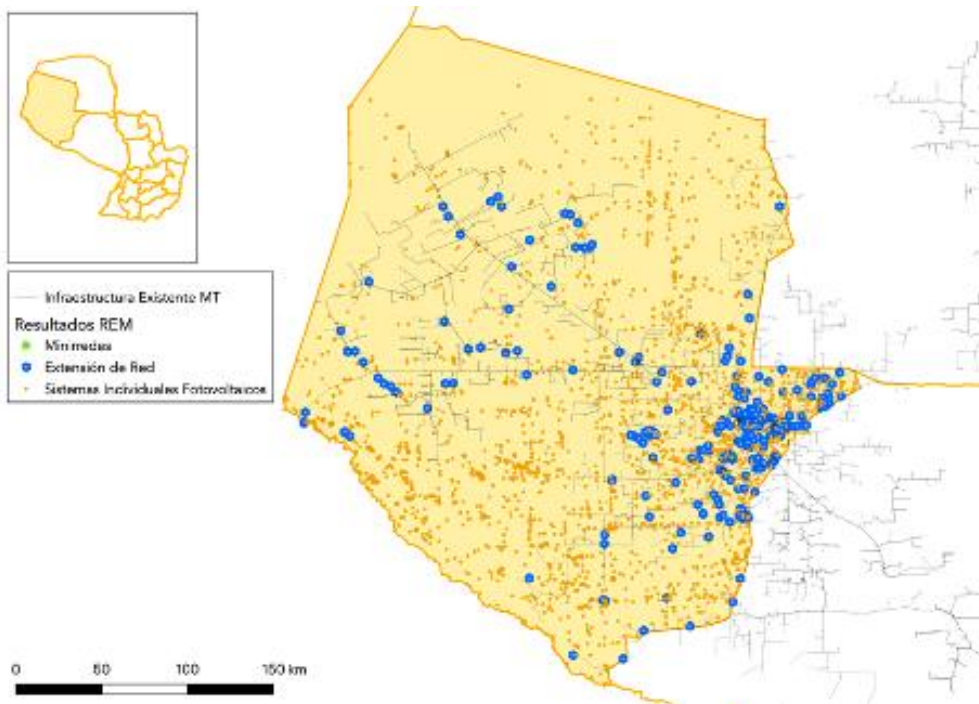
1.17 Implementación en el departamento de Alto Paraguay

En el mapa correspondiente al Plan Integrado de Electrificación para el departamento Alto Paraguay podemos observar que se implementarán 40 proyectos de extensión de red y una mini-red.



1.18 Implementación en el departamento de Boquerón

En el mapa correspondiente al Plan Integrado de Electrificación para el departamento de Boquerón podemos observar que se implementarán 195 proyectos de extensión de red.



Metodología de implementación, actualización, monitoreo y ejecución del plan nacional de electrificación, identificación de riesgos y medidas de mitigación para su ejecución

Lograr el acceso universal requiere mejoras en el modelo de suministro en zonas aisladas que no deje a nadie atrás, garantice la continuidad del suministro, integre los diferentes modos de electrificación (en la red y fuera de ella) y esté en consonancia con un desarrollo sólido a largo plazo del sector eléctrico. Un marco integrado de la electrificación (dentro y fuera de la red) es fundamental no sólo para alcanzar estos objetivos sino para que el servicio eléctrico sea sostenible en el tiempo.

La figura siguiente muestra los pasos que seguir para poner en marcha el establecimiento de este marco, a partir de los objetivos y proyectos establecidos por el plan nacional de electrificación (Paso 1).



Figura 3: Hoja de ruta en seis pasos para el logro de la electrificación universal

Fuente: González-García, A. A comprehensive decision support framework for the provision of Universal Access to modern power services in developing countries. Tesis doctoral. Universidad P. Comillas. Madrid 2023.

- Paso 1: Plan de electrificación integrado nacional.** Este documento detalla en profundidad el plan de electrificación de mínimo coste para la electrificación de Paraguay. Este paso implica evaluar la ubicación y el coste de las inversiones en electrificación, abarcando las ampliaciones de la red, las mini redes y los sistemas individuales. El objetivo general es diseñar sistemas eficientes que lleguen a todos los clientes residenciales, comunitarios y productivos. El principio rector es la inclusividad: nadie debe quedar excluido de los beneficios de la electrificación, al menor coste posible.
- Paso 2: Modelos de negocio y marco regulatorio.** El segundo paso tras la elaboración del plan tecno-económico es definir quién lo hará, es decir, los modelos de suministro (públicos, privados o mixtos, centralizados o descentralizados) que permitirán la participación de los agentes que desplegarán, operarán y mantendrán la infraestructura y se relacionarán con los clientes finales. Esto requiere reforzar el marco regulatorio y de suministro conforme a las necesidades y dificultades de suministro de la “última milla” pero acorde a la estructura del sector eléctrico, la política energética y las prácticas de los distintos actores de electrificación, así como, sobre todo, a las necesidades de las comunidades beneficiarias.
- Paso 3: Planificación financiera a gran escala.** Para convertir estos planes en realidad, es esencial una planificación financiera a gran escala. Los modelos de negocio integrados dentro y fuera de la red, regidos por una normativa sólida, constituyen la piedra angular de este paso (concebido como un marco de distribución integrado,

dentro y fuera de la red, también descrito más adelante). Mediante el establecimiento de mecanismos financieros, de reducción de riesgos, normativos y políticos, podemos allanar el camino para inversiones de capital sustanciales y garantizar la bancabilidad de los programas de electrificación.

- 4. Paso 4: Agrupación de lotes de proyectos.** El cuarto paso hace hincapié en la importancia de la agrupación geoespacial de lotes de proyectos. Agrupar los lotes de proyectos nos permite alcanzar los tamaños objetivo y las normas de rendimiento de forma eficiente, ajustándonos a las necesidades de los inversores para articular eficazmente los mecanismos de ejecución. Este enfoque ayuda a optimizar el despliegue, minimizando los costes operativos y de mantenimiento en función de las restricciones tecnológicas y de inversión.
- 5. Paso 5: Articulación de la cartera de inversiones.** El éxito de cualquier programa de electrificación depende de la gestión eficaz de la cartera de inversiones. Este paso se centra en los mecanismos de ejecución y asignación de recursos. Implica trabajar con los concesionarios de los proveedores predeterminados, introducir nuevas concesiones, realizar licitaciones/subastas de suministro e implementar la EPC (Ingeniería, Compras y Construcción). La racionalización de la implementación tanto para el suministro a la red como para el suministro fuera de la red garantiza que el progreso se mantenga en el buen camino.
- 6. Paso 6: Monitorización y cuadro de mando de la implementación.** Para mantener un camino claro hacia adelante y garantizar que nadie se quede atrás, es indispensable contar con un sólido tablero de control de la implementación. Este paso consiste en supervisar meticulosamente la implementación, dividiéndola en fases y definiendo indicadores clave de rendimiento (KPI) para cada etapa. Se establecen mecanismos correctivos y preventivos, y los planes se actualizan y mejoran según sea necesario, con el firme compromiso de prevenir y rectificar las desviaciones.