



**Enelar E.S.P.**  
*Dirección Técnica*

**EMPRESA DE ENERGÍA DE ARAUCA**  
**ENELAR E.S.P.**

**INFORME TERCER AÑO PLAN DE INVERSIONES**

**MARZO DE 2022**  
**ARAUCA**

*“Energía que construye futuro”*

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174 Fax (097) 8856329 Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783



# Enelar E.S.P.

*Dirección Técnica*

## CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO.....	6
2. ACCIONES ENCAMINADAS AL BENEFICIO DE LOS USUARIOS.....	10
3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA OPERADO .....	16
4. RESUMEN PLAN DE INVERSIÓN APROBADO .....	21
4.1. Inversiones planeadas para cada año.....	21
4.2. Inversiones por tipo .....	21
4.3. Inversiones por nivel de tensión .....	22
4.4. Inversiones para reposición, calidad del servicio y expansión .....	22
4.5. Inversiones por categoría de activos.....	22
4.6. Inversiones por municipio.....	23
4.7. Proyectos relevantes .....	23
4.7.1. Proyectos expansión del STR.....	23
4.7.2. Proyectos de nuevas subestaciones y líneas de subtransmisión.....	24
4.7.3. Proyectos para mejora de calidad del servicio .....	25
4.7.4. Proyectos para soportes de contingencias N-1 en el SDL .....	25
4.8. Metas calidad del servicio .....	26

*“Energía que construye futuro”*

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174 Fax (097) 8856329 Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783



## Enelar E.S.P. *Dirección Técnica*

5. AVANCE DE CUMPLIMIENTO DE METAS .....	27
6. DESVIACIÓN PLAN DE INVERSIÓN .....	28
7. INVERSIONES ASOCIADAS AL ESQUEMA DE CALIDAD DEL SERVICIO .....	31
8. GESTIÓN DE ACTIVOS.....	32
9. CRONOGRAMA DE GESTION DE ACTIVOS.....	35
10. UC ESPECIALES .....	35
11. DIAGRAMAS UNIFILARES.....	35
12. FORMATOS .....	35
13. INFORMACION GEORREFERENCIADA .....	35

### TABLA DE ILUSTRACIONES

Figura 1. Diagrama unifilar sistema Enelar ESP .....	16
Figura 2. Vista del sistema de Enelar E.S.P. en Spard® Distribution .....	17
Figura 3. Diagnóstico de Gestión de Activos.....	34

*“Energía que construye futuro”*

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174 Fax (097) 8856329 Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783



## Enelar E.S.P. *Dirección Técnica*

### LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de inversiones año 3 por tipo .....	6
Tabla 2. Resumen de inversiones año 3 por nivel de tensión .....	6
Tabla 3. Resumen proyectos de inversión ejecutados en el tercer año.....	7
Tabla 4. Resumen proyectos de inversión ejecutados en el tercer año.....	8
Tabla 5. Resumen proyectos de inversión ejecutados en el tercer año.....	9
Tabla 6. Resumen proyectos de inversión ejecutados en el tercer año.....	10
Tabla 7. Resumen beneficios de los proyectos hacia los usuarios.....	10
Tabla 8. Resumen beneficios de los proyectos hacia los usuarios.....	11
Tabla 9. Resumen beneficios de los proyectos hacia los usuarios.....	12
Tabla 10. Resumen beneficios de los proyectos hacia los usuarios.....	13
Tabla 11. Resumen beneficios de los proyectos hacia los usuarios.....	14
Tabla 12. Resumen beneficios de los proyectos hacia los usuarios.....	15
Tabla 13. Resumen subestaciones operadas por ENELAR ESP .....	17
Tabla 14. Resumen subestaciones operadas por ENELAR ESP .....	18
Tabla 15. Estadísticas descriptivas del sistema. ....	18
Tabla 16. Estadísticas descriptivas del sistema. ....	19
Tabla 17. Estadísticas descriptivas del sistema. ....	20
Tabla 18. Comparación de demanda de energía y potencia .....	20
Tabla 19. Valores indicadores de calidad.....	21
Tabla 20. Inversiones aprobadas por año. ....	21
Tabla 21. Inversiones aprobadas por tipo. ....	21
Tabla 22. Inversiones aprobadas por nivel de tensión. ....	22
Tabla 23. Inversiones para reposición, calidad del servicio y expansión.....	22
Tabla 24. Inversiones por categoría de activos. ....	22
Tabla 25. Inversiones por municipio.....	23
Tabla 26. Proyectos de inversión para expansión del STR. ....	23
Tabla 27. Proyectos de inversión en nuevas subestaciones y líneas de subtransmisión. ....	24
Tabla 28. Proyectos de inversión en mejora de calidad del servicio.....	25
Tabla 29. Proyectos de inversión para soporte de contingencias N-1.....	26
Tabla 30. Metas aprobadas calidad del servicio.....	26
Tabla 31. Metas de expansión del sistema. ....	27
Tabla 32. Avance de cumplimiento de metas de expansión.....	27
Tabla 33. Comparación valor meta-real calidad del servicio. ....	27
Tabla 34. Desviaciones plan de inversión .....	28
Tabla 35. Incluido en el plan de inversiones aprobado vs lo ejecutado .....	28
Tabla 36. Obras STR a remunerar Enelar ESP.....	29
Tabla 37. Proyectos nuevos ejecutados en el tercer año. ....	30

***“Energía que construye futuro”***

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174Fax (097) 8856329Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783



## Enelar E.S.P. *Dirección Técnica*

Tabla 38. Proyectos nuevos ejecutados en el tercer año. ....	31
Tabla 39. Inversiones asociadas a calidad del servicio. ....	31
Tabla 40. Recursos invertidos sistema de gestión de activos. ....	35

### ANEXOS

- Anexo No. 01 Cronograma gestión de activos
- Anexo No. 02 UC especiales
- Anexo No. 03 Diagramas Unifilares
- Anexo No. 04 Formatos
- Anexo No. 05 Información georreferenciada

*“Energía que construye futuro”*

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174 Fax (097) 8856329 Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

La Empresa de Energía de Arauca ENELAR ESP, se permite presentar el informe de ejecución del tercer año del plan de inversiones correspondiente al año 2021, el cual fue aprobado mediante resolución CREG 199 de 2020. En la Tabla 1 se presenta el resumen de las inversiones clasificadas por tipo y en la Tabla 2 clasificadas por nivel de tensión.

Tipo de inversión	Valor
I	152.396.000
II	4.122.070.160
III	2.299.968.184
IV	626.016.400
<b>Total</b>	<b>7.200.450.744</b>

**Tabla 1. Resumen de inversiones año 3 por tipo**

Nivel de tensión	Valor
1	3.256.174.156
2	3.669.274.684
3	213.837.104
4	61.164.800
<b>Total</b>	<b>7.200.450.744</b>

**Tabla 2. Resumen de inversiones año 3 por nivel de tensión**

La inversión durante el tercer año asciende la suma de \$ 7 200 450 744 y en general comprenden lo siguiente:

- ✓ Inversiones de reposición de líneas en los niveles de tensión 1, 2, 3. Incluye, apoyos, conductores, entre otras.
- ✓ Inversiones en reposición de transformadores.
- ✓ Inversiones para atender la demanda de nuevas urbanizaciones o asentamientos.

***“Energía que construye futuro”***

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174 Fax (097) 8856329 Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783

- ✓ Inversiones para dar cumplimiento a la regulación en cuanto a calidad del servicio, calidad de la potencia y sistema de gestión de activos.
- ✓ Inversiones que permiten ampliar la capacidad de transformación.
- ✓ Inversiones para atender la demanda de nuevos usuarios en el área rural.

En la Tabla 6 se presenta en resumen de los proyectos ejecutados.

Código	Proyecto	Nivel de tensión	Tipo de Inversión	Valoración (\$2017)
E004	Adecuación y repotenciación del alimentador 2 subestación Arauca, municipio de Arauca, departamento de Arauca.	2	I	16.904.000
E005	Adecuación de redes para la conexión de los alimentadores de la subestación Puerto Jordán, municipio de Arauquita, departamento de Arauca.	2	I	2.904.000
E006	Adecuación de redes para la conexión de los alimentadores de la subestación El Oasis, municipio de Arauquita, departamento de Arauca.	2	I	2.904.000
E007	Adecuación de redes para la conexión de los alimentadores de la subestación Puerto Nidia, municipio de Tame, departamento de Arauca.	2	I	2.904.000
E008	Adecuación y Repotenciación de los alimentadores 1 y 2 de la subestación Saravena, municipio de Saravena, departamento de Arauca.	2	I	38.034.000
E013	Reposición de postes de nivel I en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	1	III	1.962.000
E014	Reposición de transformadores en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	1	III	104.361.000
E015	Suministro e instalación de equipos para mejorar la confiabilidad del SDL de Enelar ESP.	2	IV	329.784.000
E025	Reposición bahías 34,5 kV y 13,8 kV subestación Saravena, municipio de Saravena, departamento de Arauca.	3	III	104.288.184
E029	Reposición de postes de nivel II en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	2	III	54.655.000
E030	Reposición de postes de nivel I en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	1	III	8.026.000
E031	Reposición de transformadores en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	1	III	43.446.000

*Tabla 3. Resumen proyectos de inversión ejecutados en el tercer año.*

**“Energía que construye futuro”**

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174Fax (097) 8856329Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783

Código	Proyecto	Nivel de tensión	Tipo de Inversión	Valoración (\$2017)
E032	Construcción de redes de distribución en el barrio Javillo en el municipio de Arauca, departamento de Arauca.	2	II	44.332.000
E036	Adecuación y repotenciación alimentador 3, subestación Arauca, municipio de Arauca, departamento de Arauca.	2	I	33.808.000
E038	Adecuación y reparación del alimentador subestación Tame, municipio de Tame, departamento de Arauca.	2	I	4.226.000
E040	Reposición de postes de nivel II en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	2	III	289.350.000
E041	Reposición de postes de nivel I en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	1	III	31.168.000
E042	Reposición de transformadores en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	1	III	237.690.000
E043	Implementación sistema gestión de activos con base en la norma NTC ISO 55001:2015- Fase 3.	4	IV	183.494.400
E044	Construcción de redes de distribución en el barrio Brisas del Puente en el municipio de Arauca, departamento de Arauca.	2	II	8.190.000
E050	Construcción de redes de distribución en los barrios La Pesquera y Pedro Nel en el municipio de Arauca, departamento de Arauca.	2	II	1.292.000
E062	Construcción de redes de distribución en el barrio 20 de Julio en el municipio de Cravo Norte, departamento de Arauca.	2	II	2.618.000
E080	Construcción de redes de distribución en el barrio Barrancones en el municipio de Arauca, departamento de Arauca.	2	II	4.226.000
E081	Construcción de redes de distribución en el barrio Pescadito en el municipio de Arauca, departamento de Arauca.	2	II	4.226.000
E084	Construcción de redes de distribución en el barrio Los Naranjos en el municipio de Arauca, departamento de Arauca.	2	II	21.872.000
E085	Construcción de redes de distribución en el barrio Cinaruco en el municipio de Arauca, departamento de Arauca.	2	II	30.062.000

*Tabla 4. Resumen proyectos de inversión ejecutados en el tercer año.*

**“Energía que construye futuro”**

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174Fax (097) 8856329Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783



Código	Proyecto	Nivel de tensión	Tipo de Inversión	Valoración (\$2017)
E086	Construcción de redes de distribución en el barrio La Paz en el municipio de Arauca, departamento de Arauca.	2	II	30.009.000
E093	Construcción de redes de distribución en los barrios El Paraíso y la Granja en el municipio de Saravena, departamento de Arauca.	2	II	1.326.000
E094	Construcción de redes de distribución en el barrio Portal del Llano en el municipio de Tame, departamento de Arauca.	2	II	8.190.000
E102	Construcción de redes de distribución en los barrios Triunfo, Renacer Llanero 1 y 2 en el municipio de Tame, departamento de Arauca.	2	II	8.190.000
E118	Reposición de postes de nivel II en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	2	III	45.010.000
E119	Reposición de postes de nivel I en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	1	III	8.130.000
E120	Reposición de transformadores en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	1	III	349.530.000
E121	Suministro e instalación de equipos para mejorar la confiabilidad del SDL de Enelar ESP.	2	IV	45.399.000
E129	Adecuación y repotenciación del alimentador 4 subestación Arauca, municipio de Arauca, departamento de Arauca.	2	I	50.712.000
E130	Adecuación y repotenciación del alimentador 5 subestación Arauca, municipio de Arauca, departamento de Arauca.	2	IV	8.452.000
E133	Reposición de postes de nivel I en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	1	III	654.000
E134	Reposición de transformadores en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	1	III	184.581.000
EA030	Ampliación de redes urbanas de nivel 2 del departamento de Arauca	2	II	432.580.297
EA031	Ampliación de redes rurales de nivel 2 del departamento de Arauca	2	II	2.218.850.707
EA032	Ampliación de redes urbanas de nivel 1 del departamento de Arauca	1	II	163.321.964

*Tabla 5. Resumen proyectos de inversión ejecutados en el tercer año.*

***“Energía que construye futuro”***

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174Fax (097) 8856329Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783

Código	Proyecto	Nivel de tensión	Tipo de Inversión	Valoración (\$2017)
EA033	Ampliación de redes rurales de nivel 1 del departamento de Arauca	1	II	440.260.193
EA034	Instalación de transformadores nuevos en el sistema de distribución local del departamento de Arauca	1	II	735.284.000
EA035	Reposición de transformadores en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	1	III	804.357.000
EA036	Suministro e instalación de equipos para mejorar la confiabilidad del SDL de Enelar ESP.	2	IV	58.887.000

*Tabla 6. Resumen proyectos de inversión ejecutados en el tercer año.*

## 2. ACCIONES ENCAMINADAS AL BENEFICIO DE LOS USUARIOS

ENELAR para el año 2021 desarrolló proyectos cuyo objetivo principal es garantizar la prestación del servicio de energía eléctrica con altos estándares de calidad. Las inversiones se enfocaron en la ampliación, adecuación, reposición, remodelación, construcción o suministro de la infraestructura eléctrica del departamento de Arauca, en los cuales garantizan a corto plazo la mejoría del nivel de tensión, la calidad del servicio de los usuarios finales; así como los beneficios a mediano plazo tales como calidad de vida, el desarrollo tecnológico de los usuarios gracias a la inversión de los proyectos, teniendo en cuenta que se obtiene una mejora en la confiabilidad del sistema, así como ampliación de la infraestructura eléctrica y de respuesta para atender de forma rápida y directa a las necesidades de sus usuarios. Teniendo en cuenta factores tales como: oportunidad, accesibilidad, precisión y continuidad en la entrega del servicio de energía eléctrica. El resumen de los beneficios se presenta en la Tabla 4 a la 12.

Código	Proyecto	Beneficios a corto plazo	Beneficios a mediano plazo
E015	Suministro e instalación de equipos para mejorar la confiabilidad del SDL de Enelar ESP.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema

*Tabla 7. Resumen beneficios de los proyectos hacia los usuarios*

**“Energía que construye futuro”**

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174Fax (097) 8856329Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783

<b>Código</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Beneficios a corto plazo</b>	<b>Beneficios a mediano plazo</b>
E004	Adecuación y repotenciación del alimentador 2 subestación Arauca, municipio de Arauca, departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Ampliación de la disponibilidad de energía para nuevas conexiones
E005	Adecuación de redes para la conexión de los alimentadores de la subestación Puerto Jordán, municipio de Arauquita, departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Ampliación de la disponibilidad de energía para nuevas conexiones / Calidad de vida, Desarrollo tecnológico
E006	Adecuación de redes para la conexión de los alimentadores de la subestación El Oasis, municipio de Arauquita, departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Ampliación de la disponibilidad de energía para nuevas conexiones / Calidad de vida, Desarrollo tecnológico
E007	Adecuación de redes para la conexión de los alimentadores de la subestación Puerto Nidia, municipio de Tame, departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Ampliación de la disponibilidad de energía para nuevas conexiones / Calidad de vida, Desarrollo tecnológico
E008	Adecuación y Repotenciación de los alimentadores 1 y 2 de la subestación Saravena, municipio de Saravena, departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Ampliación de la disponibilidad de energía para nuevas conexiones
E013	Reposición de postes de nivel I en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
E014	Reposición de transformadores en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
E015	Suministro e instalación de equipos para mejorar la confiabilidad del SDL de Enelar ESP.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema

**Tabla 8. Resumen beneficios de los proyectos hacia los usuarios**

***“Energía que construye futuro”***

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174Fax (097) 8856329Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783

<b>Código</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Beneficios a corto plazo</b>	<b>Beneficios a mediano plazo</b>
E025	Reposición bahías 34,5 kV y 13,8 kV subestación Saravena, municipio de Saravena, departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Ampliación de la disponibilidad de energía para nuevas conexiones
E029	Reposición de postes de nivel II en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
E030	Reposición de postes de nivel I en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
E031	Reposición de transformadores en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
E032	Construcción de redes de distribución en el barrio Javillo en el municipio de Arauca, departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
E036	Adecuación y repotenciación alimentador 3, subestación Arauca, municipio de Arauca, departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Ampliación de la disponibilidad de energía para nuevas conexiones
E038	Adecuación y reparación del alimentador subestación Tame, municipio de Tame, departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
E040	Reposición de postes de nivel II en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
E041	Reposición de postes de nivel I en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
E042	Reposición de transformadores en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema

**Tabla 9. Resumen beneficios de los proyectos hacia los usuarios**

***“Energía que construye futuro”***

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174Fax (097) 8856329Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783

<b>Código</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Beneficios a corto plazo</b>	<b>Beneficios a mediano plazo</b>
E044	Construcción de redes de distribución en el barrio Brisas del Puente en el municipio de Arauca, departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
E050	Construcción de redes de distribución en los barrios La Pesquera y Pedro Nel en el municipio de Arauca, departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
E062	Construcción de redes de distribución en el barrio 20 de Julio en el municipio de Cravo Norte, departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
E080	Construcción de redes de distribución en el barrio Barrancones en el municipio de Arauca, departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
E081	Construcción de redes de distribución en el barrio Pescadito en el municipio de Arauca, departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
E084	Construcción de redes de distribución en el barrio Los Naranjos en el municipio de Arauca, departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
E085	Construcción de redes de distribución en el barrio Cinaruco en el municipio de Arauca, departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
E086	Construcción de redes de distribución en el barrio La Paz en el municipio de Arauca, departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema

**Tabla 10. Resumen beneficios de los proyectos hacia los usuarios**

***“Energía que construye futuro”***

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174Fax (097) 8856329Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783

<b>Código</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Beneficios a corto plazo</b>	<b>Beneficios a mediano plazo</b>
E093	Construcción de redes de distribución en los barrios El Paraíso y la Granja en el municipio de Saravena, departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
E094	Construcción de redes de distribución en el barrio Portal del Llano en el municipio de Tame, departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
E102	Construcción de redes de distribución en los barrios Triunfo, Renacer Llanero 1 y 2 en el municipio de Tame, departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
E118	Reposición de postes de nivel II en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
E119	Reposición de postes de nivel I en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
E120	Reposición de transformadores en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
E121	Suministro e instalación de equipos para mejorar la confiabilidad del SDL de Enelar ESP.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
E129	Adecuación y repotenciación del alimentador 4 subestación Arauca, municipio de Arauca, departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Ampliación de la disponibilidad de energía para nuevas conexiones
E130	Adecuación y repotenciación del alimentador 5 subestación Arauca, municipio de Arauca, departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Ampliación de la disponibilidad de energía para nuevas conexiones

**Tabla 11. Resumen beneficios de los proyectos hacia los usuarios**

***“Energía que construye futuro”***

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174Fax (097) 8856329Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783

<b>Código</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Beneficios a corto plazo</b>	<b>Beneficios a mediano plazo</b>
E133	Reposición de postes de nivel I en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
E134	Reposición de transformadores en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
EA030	Ampliación de redes urbanas de nivel 2 del departamento de Arauca	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
EA031	Ampliación de redes rurales de nivel 2 del departamento de Arauca	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
EA032	Ampliación de redes urbanas de nivel 1 del departamento de Arauca	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
EA033	Ampliación de redes rurales de nivel 1 del departamento de Arauca	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
EA034	Instalación de transformadores nuevos en el sistema de distribución local del departamento de Arauca	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
EA035	Reposición de transformadores en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema
EA036	Suministro e instalación de equipos para mejorar la confiabilidad del SDL de Enelar ESP.	Mejora la calidad del servicio	Mejora la confiabilidad del sistema

**Tabla 12. Resumen beneficios de los proyectos hacia los usuarios**

***“Energía que construye futuro”***

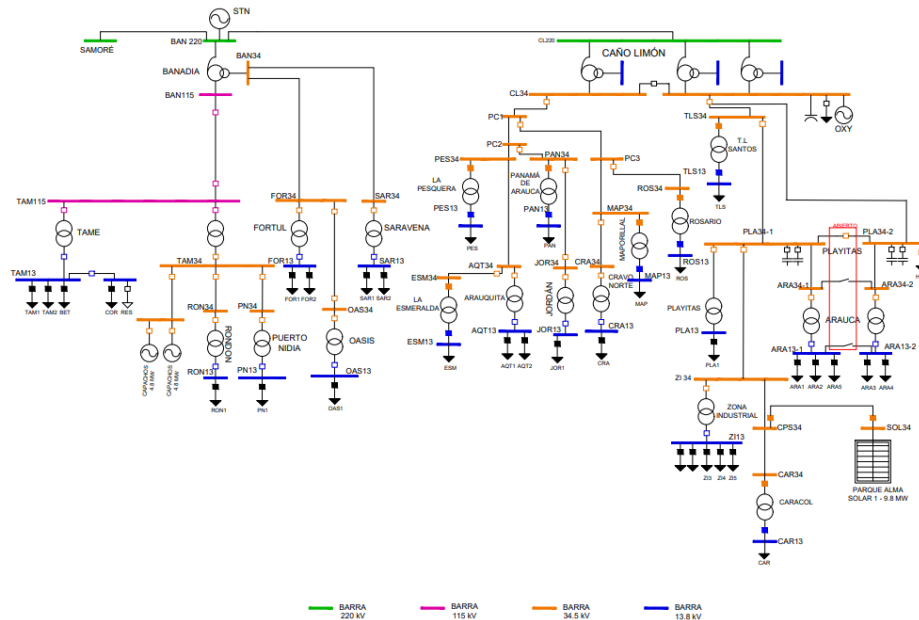
Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174 Fax (097) 8856329 Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783

### 3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA OPERADO

El sistema eléctrico de ENELAR E.S.P. se conecta al Sistema de Transmisión Nacional en las subestaciones de Banadía y Caño Limón operadas por ISA Intercolombia (Ver Figura 1).



**Figura 1. Diagrama unifilar sistema Enelar ESP**

ENELAR E.S.P. tiene modelado y georreferenciado su sistema de distribución en el software SPARD® DISTRIBUTION. En la Figura 2 se muestra una visión general del sistema.

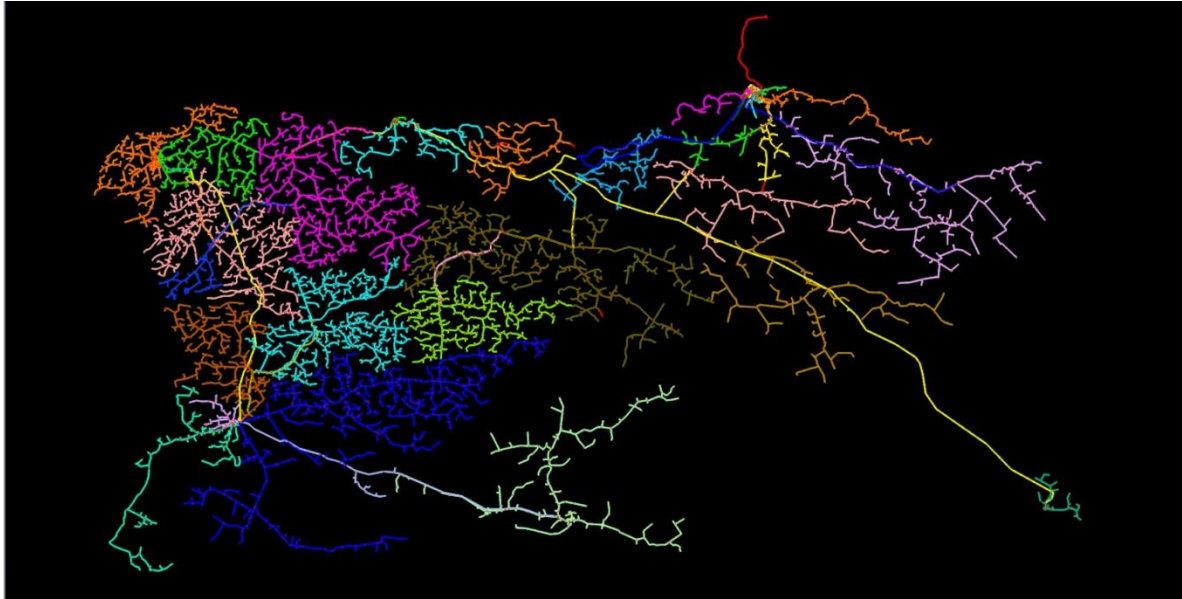
*“Energía que construye futuro”*

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174 Fax (097) 8856329 Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783





*Figura 2. Vista del sistema de Enelar E.S.P. en Spard® Distribution*

En la Tabla 13 y 14 se presenta un resumen de las subestaciones operadas por ENELAR E.S.P.

Subestación	Niveles de tensión disponibles en la subestación	Transformadores	
		Relación de transformación	Capacidad (MVA)
Tame	115-34,5-13,8	115/34,5 kV	15
		115/13,8 kV	20
Saravena	34,5-13,8	34,5-13,8 kV	12,5
Fortul	34,5-13,8	34,5-13,8 kV	12,5
La Esmeralda	34,5-13,8	34,5-13,8 kV	2
Arauquita	34,5-13,8	34,5-13,8 kV	6,25
Cravo Norte	34,5-13,8	34,5-13,8 kV	2
La pesquera	34,5-13,8	34,5-13,8 kV	2
Panamá de Arauca	34,5-13,8	34,5-13,8 kV	2

*Tabla 13. Resumen subestaciones operadas por ENELAR ESP*

***“Energía que construye futuro”***

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174Fax (097) 8856329Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783

Subestación	Niveles de tensión disponibles en la subestación	Transformadores	
		Relación de transformación	Capacidad (MVA)
Maporillal	34,5-13,8	34,5-13,8 kV	1
Rosario	34,5-13,8	34,5-13,8 kV	1
Todos los Santos	34,5-13,8	34,5-13,8 kV	0,5
Playitas	34,5-13,8	34,5-13,8 kV	12,5
Arauca	34,5-13,8	34,5-13,8 kV	18
		34,5-13,8 kV	12,5
Caracol	34,5-13,8	34,5-13,8 kV	1,25
Puerto Rondón	34,5-13,8	34,5-13,8 kV	2
Zona Industrial	34,5-13,8	34,5-13,8 kV	6,25
Puerto Nidia	34,5-13,8	34,5-13,8 kV	2
El Oasis	34,5-13,8	34,5-13,8 kV	2
Puerto Jordán	34,5-13,8	34,5-13,8 kV	2
<b>TOTAL</b>			<b>135,25</b>

**Tabla 14. Resumen subestaciones operadas por ENELAR ESP**

**Nota:** La subestación El Oasis está construida pero no se encuentra energizada.

Las estadísticas descriptivas del sistema se presentan en la Tabla 17.

Aspecto	Clasificación	2017	2019	2020	2021	Variación (%)
Cantidad de usuarios	Total	70.162	82.793	89.805	94.416	4,9%
	Residenciales	64.291	76.120	81.762	85.064	3,9%
	No residenciales	5.871	6.673	8.043	9.352	14,0%
	Urbano	56.280	58.951	65.092	68.301	4,7%
	Rural	13.882	23.842	24.713	26.115	5,4%
Demanda de energía	Total (MWh)	159.809	180.632	185.671	185.594	0,0%
	Usuarios residenciales (MWh)	108.821	112.632	120.701	121.814	0,9%
	Usuarios no residenciales (MWh)	50.988	68.000	64.970	63.780	-1,9%
	Usuarios regulados (MWh)	159.809	180.632	185.671	185.594	0,0%

**Tabla 15. Estadísticas descriptivas del sistema.**

**“Energía que construye futuro”**

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174Fax (097) 8856329Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783

Aspecto	Clasificación	2017	2019	2020	2021	Variación (%)
	Usuarios no regulados (MWh)			0	0	0,0%
	Máximo valor del sistema (día) (MWh)	769	842	863	922	6,4%
	Mínimo valor del sistema (día) (MWh)	501	587	615	661	7,0%
Demanda de potencia	Máximo valor del sistema (MW)	40	44	44	47	6,2%
	Mínimo valor del sistema (MW)	17	20	21	22	4,2%
Subestaciones	Cantidad total	15	19	19	19	0,0%
	Transformación total (MVA)	106	126	135	135	0,0%
	Cantidad nivel 220 kV /230 kV - mayor nivel de tensión presente	0	0	0	0	0,0%
	Cantidad nivel 4 - mayor nivel de tensión presente	2	2	2	2	0,0%
	Cantidad nivel 3 - mayor nivel de tensión presente	15	17	17	17	0,0%
	Transformación (MVA) nivel 220 kV /230 kV	0	0	0	0	0,0%
	Transformación (MVA) nivel 4	25	25	35	35	0,0%
	Transformación (MVA) nivel 3	81	101	100	100	0,0%
	Líneas y redes	Total nivel de tensión 4 (km)	60	60	60	60
Total nivel de tensión 3 (km)		495	570	579	579	0,0%
Total nivel de tensión 2 (km)		5.316	5.941	6.005	6.102	1,6%
Total nivel de tensión 1 (km)		2.297	2.722	2.718	2.835	4,1%
Cantidad nivel de tensión 4 aéreas (km)		60	60	60	60	0,0%
Cantidad nivel de tensión 3 aéreas (km)		495	570	579	579	0,0%
Cantidad nivel de tensión 2 aéreas (km)		5.367	5.938	6.001	6.099	1,6%
Cantidad nivel de tensión 1 aéreas (km)		2.347	2.722	2.718	2.831	4,0%
Cantidad nivel de tensión 4 subterráneas (km)		0	0	0	0	0,0%
Cantidad nivel de tensión 3 subterráneas (km)		0	0	0	0	0,0%
Cantidad nivel de tensión 2 subterráneas (km)		2,0	3,0	3,6	3,8	4,5%
Cantidad nivel de tensión 1 subterráneas (km)		0	0	0	4	100,0%
Cantidad nivel de tensión 4 urbanas (km)		0	0	0	0	0,0%
Cantidad nivel de tensión 3 urbanas (km)		3	23	32	32	0,0%
Cantidad nivel de tensión 2 urbanas (km)		245	305	342	348	1,6%
Cantidad nivel de tensión 1 urbanas (km)		462	550	611	630	3,0%
Cantidad nivel de tensión 4 rurales (km)		60	60	61	61	0,0%
Cantidad nivel de tensión 3 rurales (km)		492	547	547	547	0,0%

**Tabla 16. Estadísticas descriptivas del sistema.**

**“Energía que construye futuro”**

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174Fax (097) 8856329Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783

Aspecto	Clasificación	2017	2019	2020	2021	Variación (%)
	Cantidad nivel de tensión 2 rurales (km)	5.122	5.636	5.663	5.755	1,6%
	Cantidad nivel de tensión 1 rurales (km)	1.885	2.172	2.107	2.204	4,4%
Generación	Cantidad total	0	1	3	4	25,0%
	Capacidad total (MW)	0	4,8	14,42	14,43	0,1%
	Cantidad generadores despachados centralmente	0	0	0	0	0,0%
	Cantidad cogeneradores	0	0	0	0	0,0%
	Cantidad de plantas menores	0	1	1	1	0,0%
	Cantidad de autogeneradores	0	0	3	4	25,0%
	Capacidad instalada (MW) generadores despachados centralmente	0	0	0	0	0,0%
	Capacidad instalada (MW) cogeneradores	0	0	0	0	0,0%
	Capacidad instalada (MW) de plantas menores	0	4,8	9,9	9,9	0,0%
	Capacidad instalada (MW) de autogeneradores	0	0	4,52	4,527	0,2%
Pérdidas de energía	Índice de pérdidas totales de sistema (%)	30,36%	30,45%	31,97%	29,50%	-8,4%
	Índice de pérdidas en el nivel de tensión 1 (%)	31,44%	32,07%	33,89%	33,32%	-1,7%
Índice de cobertura	Índice de cobertura calculado con la metodología del PIEC (%)					
Área geográfica	Área geográfica a tendida por el OR (km2)	23.818	23.818	23.818	23.818	0,0%
Solicitudes de Conexión recibidas			12.631	7.012	5.564	

**Tabla 17. Estadísticas descriptivas del sistema.**

La comparación de la demanda de energía y potencia se presenta en la Tabla 18.

Componente	Unidad	2017	2019	2020	2021	Variación (%)
Demanda de energía	Total (MWh)	159.809	180.632	185.671	185.594	0,0%
Demanda de potencia	Máximo valor del sistemas (MW)	40	44	44	47	6,9%

**Tabla 18. Comparación de demanda de energía y potencia**

**“Energía que construye futuro”**

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174 Fax (097) 8856329 Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783

Los valores de los indicadores de calidad se presentan en la Tabla 19.

Indicador de calidad	Valor
SAIFI 2021 (veces)	30,92
SAIDI 2021 (horas)	63,96

**Tabla 19. Valores indicadores de calidad.**

#### 4. RESUMEN PLAN DE INVERSIÓN APROBADO

En el plan de inversiones se aprobó un monto total de \$ 54.978.766.124. En los siguientes numerales se presenta el resumen por año, tipo de inversión, categoría de activos, nivel de tensión, etc.

##### 4.1. Inversiones planeadas para cada año

Inversión	Año t=1	Año t=2	Año t=3	Año t=4	Año t=5	Total
	12.602.154.481	11.701.953.950	10.213.751.510	10.410.955.855	10.049.950.328	54.978.766.124

**Tabla 20. Inversiones aprobadas por año.**

##### 4.2. Inversiones por tipo

Tipo de Inversión	Valor	% Crr
I	4.504.459.479	0,946%
II	18.942.489.680	3,980%
III	18.055.197.810	3,793%
IV	13.476.619.155	2,831%
<b>Total</b>	<b>54.978.766.124</b>	<b>11,551%</b>

**Tabla 21. Inversiones aprobadas por tipo.**

*“Energía que construye futuro”*

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174 Fax (097) 8856329 Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783

#### 4.3. Inversiones por nivel de tensión

Nivel de tensión	Valor	% Crr
1	8.436.855.100	1,773%
2	22.363.437.964	4,698%
3	17.204.051.660	3,614%
4	6.974.421.400	1,465%
<b>Total</b>	<b>54.978.766.124</b>	<b>11,551%</b>

*Tabla 22. Inversiones aprobadas por nivel de tensión.*

#### 4.4. Inversiones para reposición, calidad del servicio y expansión

Clasificación Inversión	Valor
Reposición	18.055.197.810
Calidad del servicio	2.285.226.000
Expansión	18.942.489.680

*Tabla 23. Inversiones para reposición, calidad del servicio y expansión.*

#### 4.5. Inversiones por categoría de activos

Categoría de activos	Descripción categoría de activos	Valor Inversión	%Crr
1	Transformadores de potencia	5.619.864.000	1,18%
2	Compensaciones	1.410.147.900	0,30%
3	Bahías y celdas	6.839.405.710	1,44%
4	Equipos de control y comunicaciones	1.240.296.000	0,26%
5	Equipos de subestación	367.353.000	0,08%
6	Otros activos subestación	2.693.201.000	0,57%
7	Líneas aéreas	23.225.069.814	4,88%
8	Líneas subterráneas		0,00%
9	Equipos de línea	3.572.491.000	0,75%
10	Centro de control	1.574.082.600	0,33%
11	Transformadores de distribución	5.201.215.000	1,09%
12	Redes de distribución	3.235.640.100	0,68%
	<b>Total</b>	<b>54.978.766.124</b>	<b>11,55%</b>

*Tabla 24. Inversiones por categoría de activos.*

**“Energía que construye futuro”**

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174Fax (097) 8856329Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783

#### 4.6. Inversiones por municipio

Municipio	Valor Inversión
Arauca	22.614.183.002
Arauquita	9.218.168.984
Saravena	9.031.112.417
Fortul	4.226.915.683
Tame	6.452.828.017
Puerto Rondón	1.766.858.410
Cravo Norte	1.668.699.610
<b>Total</b>	<b>54.978.766.124</b>

*Tabla 25. Inversiones por municipio.*

#### 4.7. Proyectos relevantes

##### 4.7.1. Proyectos expansión del STR

Dentro de los proyectos relevantes para ENELAR ESP, se destacan los proyectos definidos para la expansión del STR. Los proyectos se presentan en la Tabla 26.

Código proyecto	Nombre del proyecto	Nivel	Tipo inversión	Año entrada operación	Municipio	Valoración
E001	Construcción bahías de línea y barraje 115 kV, subestación Playitas, municipio de Arauca, departamento de Arauca.	4	II	2019	Arauca	\$3.199.267.000,00
E020	Construcción bahías de transformación, suministro e instalación transformador de potencia 115/34,5 kV 50 MVA en la subestación Playitas, municipio de Arauca, departamento de Arauca.	4	II	2020	Arauca	\$4.007.833.000,00
E022	Construcción bahía de línea Tame 115 kV en la subestación Tame, municipio de Tame, departamento de Arauca.	4	II	2020	Tame	\$1.514.405.000,00
E023	Reposición interruptores 115 kV subestación Tame, municipio de Tame, departamento de Arauca.	4	III	2020	Tame	\$572.539.200,00
E035	Construcción tramo final línea 115 kV La Paz - Playitas, municipio de Arauca, departamento de Arauca.	4	II	2021	Arauca	\$325.811.000,00

*Tabla 26. Proyectos de inversión para expansión del STR.*

El año de entrada en operación de los proyectos mostrados en la tabla 15 se ajustó mediante la resolución del Ministerio de Minas y Energía 40039 del 2021 que adopta la modificación propuesta por la Unidad de Planeación Minero-

**“Energía que construye futuro”**

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174Fax (097) 8856329Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783

Energética UPME de los Planes de Expansión del STN de la Zona Orinoquia se ha postergado las fechas de entrada en operación de la nueva infraestructura.

La ejecución de los proyectos anteriores es importante para garantizar el suministro de energía con altos índices de calidad al municipio de Arauca y permite contar con suplencias para que el sistema de subtransmisión soporte contingencias N-1 en el área del municipio de Tame y Arauca.

#### 4.7.2. Proyectos de nuevas subestaciones y líneas de subtransmisión

ENELAR proyectó la ejecución de nuevos proyectos de subestaciones y líneas de subtransmisión con el objetivo de ampliar la oferta, calidad y confiabilidad del servicio de energía eléctrica en el área rural de los municipios de Arauquita, Fortul y Saravena. Los proyectos se presentan en la Tabla 27.

Código proyecto	Nombre del proyecto	Nivel	Tipo inversión	Año entrada operación	Municipio	Valoración
E114	Construcción línea 34,5 kV Puerto Nidia-Puerto Jordán, departamento de Arauca.	3	IV	2022	Arauquita	\$2.373.925.000,00
E115	Suministro e instalación bahía de línea subestación Puerto Jordán, municipio de Arauquita, departamento de Arauca.	3	IV	2022	Arauquita	\$190.149.000,00
E116	Suministro e instalación bahía de línea subestación Puerto Nidia, municipio de Fortul, departamento de Arauca.	3	IV	2022	Fortul	\$190.149.000,00
E123	Construcción subestación bocas del Banadía 2 MVA 34,5/13,8 kV, municipio de Saravena, departamento de Arauca.	3 y 2	II	2023	Saravena	\$1.678.691.000,00
E124	Construcción línea 34,5 kV Saravena-Bocas del Banadía, municipio de Saravena, departamento de Arauca.	3	II	2023	Saravena	\$1.482.787.000,00
E125	Construcción bahía de línea Saravena - Bocas del Banadía en la subestación Saravena, municipio de Saravena, departamento de Arauca.	3	II	2023	Saravena	\$349.980.000,00
E128	Construcción subestación Las Cruces 2 MVA 34,5/13,8 kV, municipio de Arauquita, departamento de Arauca.	3	II	2023	Arauquita	\$1.678.691.000,00

**Tabla 27. Proyectos de inversión en nuevas subestaciones y líneas de subtransmisión.**



#### 4.7.3. Proyectos para mejora de calidad del servicio

Los proyectos de calidad del servicio son de gran relevancia porque permiten mejorar considerablemente la continuidad del servicio de los usuarios de ENELAR ESP en todo el departamento de Arauca. Las inversiones están proyectadas principalmente en suministro e instalación de reconectores. Los proyectos se resumen en la Tabla 28.

Código proyecto	Nombre del proyecto	Nivel	Tipo inversión	Año entrada operación	Municipio	Valoración
E015	Suministro e instalación de equipos para mejorar la confiabilidad del SDL de Enelar ESP.	2	IV	2019	Arauca, Arauquita, Saravena, Tame, Fortul, Cravo Norte	\$2.022.354.000,00
E121	Suministro e instalación de equipos para mejorar la confiabilidad del SDL de Enelar ESP.	2	IV	2022	Arauca, Arauquita, Saravena, Tame, Fortul, Cravo Norte	\$131.436.000,00
E126	Suministro e instalación de equipos para mejorar la confiabilidad del SDL de Enelar ESP.	2	IV	2023	Arauca, Arauquita, Saravena, Tame, Fortul, Cravo Norte	\$131.436.000,00

**Tabla 28. Proyectos de inversión en mejora de calidad del servicio.**

#### 4.7.4. Proyectos para soportes de contingencias N-1 en el SDL

ENELAR ESP proyectó la ejecución de obras que permitan impactar en la continuidad y confiabilidad del servicio en el municipio de Arauca. Dentro de esas obras se destacan, la instalación de un nuevo transformador de potencia en la subestación Playitas y la adecuación y reconfiguración de sus alimentadores con el objetivo de ofrecer suplencia total ante una falla o mantenimiento de la subestación Arauca. Los proyectos asociados se presentan en la Tabla 29.

Código proyecto	Nombre del proyecto	Nivel	Tipo inversión	Año entrada operación	Municipio	Valoración
E107	Suministro e instalación transformador de potencia 34,5/13,8 kV 50 MVA, en la subestación Playitas, municipio de Arauca, departamento de Arauca.	3	IV	2022	Arauca	\$2.355.230.000,00
E108	Construcción campo 13,8 kV subestación Playitas, municipio de Arauca, departamento de Arauca.	2	IV	2022	Arauca	\$854.154.000,00
E109	Adecuación y repotenciación del alimentador 1 subestación Playitas, municipio de Arauca, departamento de Arauca.	2	IV	2022	Arauca	\$459.484.100,00
E110	Adecuación y repotenciación del alimentador 2 subestación Playitas, municipio de Arauca, departamento de Arauca.	2	IV	2022	Arauca	\$225.463.205,00
E111	Adecuación y repotenciación tramo uno del alimentador 3 subestación Playitas, municipio de Arauca, departamento de Arauca.	2	IV	2022	Arauca	\$286.041.423,00
E112	Adecuación y repotenciación tramo dos del alimentador 3 subestación Playitas, municipio de Arauca, departamento de Arauca.	2	IV	2022	Arauca	\$405.432.727,00

**Tabla 29. Proyectos de inversión para soporte de contingencias N-1.**

#### 4.8. Metas calidad del servicio

AÑO	SAIDI META	SAIFI META
1	106,8	18,5
2	98,3	17,1
3	90,4	15,7
4	83,2	14,4
5	76,5	13,3

**Tabla 30. Metas aprobadas calidad del servicio.**

***“Energía que construye futuro”***

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174 Fax (097) 8856329 Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783

## 5. AVANCE DE CUMPLIMIENTO DE METAS

Las metas de expansión de líneas, capacidad de transformación y usuarios urbanos propuestas por ENELAR ESP, se presentan en la Tabla 31.

Descripción	Año 2017	Año 2023	Meta de variación proyectada
Expansión de líneas de nivel 4,3,2,1 (km)	8.168	8.605	5,35%
Ampliación capacidad de transformación (MVA)	118	209,5	77,54%
Aumento de usuarios en área urbana (und)	56.280	67.423	19,80%

**Tabla 31. Metas de expansión del sistema.**

Descripción	Año 2017	Meta Año 2023	Año 2021	Meta de variación proyectada
Expansión de líneas de nivel 4,3,2,1 (km)	8168.00	8605.00	9576.00	17.24%
Ampliación capacidad de transformación (MVA)	118.00	209.50	135.25	14.62%
Aumento de usuarios en área urbana (und)	56280.00	67423.00	68301.00	21.36%

**Tabla 32. Avance de cumplimiento de metas de expansión.**

Indicador de calidad	Valor Meta 2021	Valor Real 2021
SAIFI 2021 (veces)	15,7	30,9
SAIDI 2021 (horas)	90,4	64,0

**Tabla 33. Comparación valor meta-real calidad del servicio.**

**“Energía que construye futuro”**

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174 Fax (097) 8856329 Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783

## 6. DESVIACIÓN PLAN DE INVERSIÓN

La desviación en las inversiones proyectadas se presenta en la Tabla 34.

Nivel de tensión	Valor Aprobado Inversión (\$)	Valor Ejecutado Inversión (\$)	Desviación (\$)
1	3.912.390.000	3.256.174.156	-656.215.844
2	4.551.036.960	3.669.274.684	-881.762.276
3	1.363.348.750	213.837.104	-1.149.511.646
4	386.975.800	61.164.800	-325.811.000
<b>Total</b>	<b>10.213.751.510</b>	<b>7.200.450.744</b>	<b>-3.013.300.766</b>

**Tabla 34. Desviaciones plan de inversión**

AÑO 3 (2021)					
Inversión aprobada CREG	Ejecutado incluido en el PI	% de ejecución incluidos en el PI	Ejecutado no incluido en el PI	Total ejecutado (incluido + no incluido en PI)	Porcentaje de ejecución total
10 213 751 510	2 346 909 584	22.98%	4 853 541 160	7 200 450 744	70.50%

**Tabla 35. Incluido en el plan de inversiones aprobado vs lo ejecutado**

La desviación de la inversión en el nivel de tensión 4 se debe a que ENELAR ESP decidió no ejecutar los proyectos asociados a expansión del STR, teniendo en cuenta lo siguiente:

- El Ministerio de Minas y Energía mediante resolución 40039 de 2021 adoptó la modificación propuesta por la Unidad de Planeación Minero Energética UPME de los Planes de Expansión del STN quedando como fecha de entrada en operación octubre del 2026.
- En el caso de los proyectos del STR, mediante comunicado No. 20171520022021 del 13 de junio de 2017, la UPME emitió concepto aprobatorio para remunerar las obras que le correspondían a ENELAR ESP. (Ver Tabla 36).

***“Energía que construye futuro”***

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174Fax (097) 8856329Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783

Subestación	UC	Descripción	Cantidad
La Paz 220/115/34,5 kV	N5T4	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO (OLTC)- CONEXIÓN AL STN-CAPACIDAD FINAL DE 41 A 50 MVA	50
La Paz 115 kV	N4EQ2	TRANSFORMADOR DE TENSIÓN NIVEL 4	9
	N4S20	MÓDULO DE BARRAJE TIPO 1-CONFIGURACIÓN BARRA SENCILLA-TIPO CONVENCIONAL	1
	N4S1	BAHÍA DE LÍNEA -CONFIGURACIÓN BARRA SENCILLA-TIPO CONVENCIONAL	1
	N4S2	BAHÍA DE TRANSFORMADOR - CONFIGURACIÓN BARRA SENCILLA - TIPO CONVENCIONAL	1
	N4S48	CASA DE CONTROL NIVEL DE TENSIÓN 4 (\$/M2)	97.5
Playitas 115 kV	N4S20	MÓDULO DE BARRAJE TIPO 1-CONFIGURACIÓN BARRA SENCILLA-TIPO CONVENCIONAL	1
	N4EQ2	TRANSFORMADOR DE TENSIÓN NIVEL 4	12
	N4S1	BAHÍA DE LÍNEA -CONFIGURACIÓN BARRA SENCILLA-TIPO CONVENCIONAL	2
	N4S2	BAHÍA DE TRANSFORMADOR - CONFIGURACIÓN BARRA SENCILLA - TIPO CONVENCIONAL	1
	N4S48	CASA DE CONTROL NIVEL DE TENSIÓN 4 (\$/M2)	108.75
Tame 115 kV	N4EQ2	TRANSFORMADOR DE TENSIÓN NIVEL 4	3
	N4S1	BAHÍA DE LÍNEA -CONFIGURACIÓN BARRA SENCILLA-TIPO CONVENCIONAL	1
	N4S21	MÓDULO DE BARRAJE TIPO 2-CONFIGURACIÓN BARRAS SENCILLA-TIPO CONVENCIONAL	1
	N4S20	MÓDULO DE BARRAJE TIPO 1-CONFIGURACIÓN BARRA SENCILLA-TIPO CONVENCIONAL	-1
	N4S48	CASA DE CONTROL NIVEL DE TENSIÓN 4 (\$/M2)	11.25
La Paz - Playitas 115 kV	N4L4	KM LÍNEA URBANA-CIRCUITO SENCILLO- ESTRUCTURA CONCRETO-CONDUCTOR D-N4-4	43.05
Tame - Playitas 115 kV	N4L4	KM LÍNEA URBANA-CIRCUITO SENCILLO- ESTRUCTURA CONCRETO-CONDUCTOR D-N4-4	162

**Tabla 36. Obras STR a remunerar Enelar ESP.**

- ENELAR mediante comunicación del día 14 de junio de 2017 manifestó interés en ejecutar las obras asociadas a las subestaciones Playitas 115 kV, Tame 115 kV y línea la Paz Playitas 115 kV. Así mismo se presentó el cronograma de ejecución de las obras, dando cumplimiento al artículo 4 de la resolución CREG 024 de 2013 y estipulando como fecha de entrada en operación de sus obras en diciembre de 2021.
- La puesta en servicio de las obras a ejecutar por ENELAR ESP depende de por lo menos la construcción de algunos de los siguientes proyectos vía convocatoria de la UPME:

Subestación La Paz 220/115/34,5 kV

Línea 115 kV Tame - Playitas

***“Energía que construye futuro”***

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174Fax (097) 8856329Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783

- A la fecha ninguno de los proyectos ha iniciado su construcción y tampoco se tiene definido el inversionista que los va a ejecutar. Teniendo en cuenta lo anterior, ENELAR E.S.P., decide no ejecutar las obras previstas de expansión del STR con la proyección inicialmente planteada pues no se podría realizar la puesta en servicio de estas.

La desviación de la inversión en los niveles de tensión 1, 2 y 3 se debe a la no ejecución de proyectos de inversión propuestos para el año 2021.

Se presentan los nuevos proyectos de reposición y expansión de redes de los niveles 1 y 2 que no se encontraban incluidos en el plan de inversiones. El detalle se presenta en la Tabla 38 y 38.

Código	Proyecto	Nivel de tensión	Tipo de Inversión	Valoración (\$2017)	Causa de la inclusión del proyecto
EA030	Ampliación de redes urbanas de nivel 2 del departamento de Arauca	2	II	432.580.297	Mejorar la prestación del servicio
EA031	Ampliación de redes rurales de nivel 2 del departamento de Arauca	2	II	2.218.850.707	Mejorar la prestación del servicio
EA032	Ampliación de redes urbanas de nivel 1 del departamento de Arauca	1	II	163.321.964	Mejorar la prestación del servicio
EA033	Ampliación de redes rurales de nivel 1 del departamento de Arauca	1	II	440.260.193	Mejorar la prestación del servicio
EA034	Instalación de transformadores nuevos en el sistema de distribución local del departamento de Arauca	1	II	735.284.000	Mejorar la prestación del servicio

*Tabla 37. Proyectos nuevos ejecutados en el tercer año.*

***“Energía que construye futuro”***

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174 Fax (097) 8856329 Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783

Código	Proyecto	Nivel de tensión	Tipo de Inversión	Valoración (\$2017)	Causa de la inclusión del proyecto
EA035	Reposición de transformadores en el sistema de distribución local del departamento de Arauca.	1	III	804.357.000	Mejorar la prestación del servicio
EA036	Suministro e instalación de equipos para mejorar la confiabilidad del SDL de Enelar ESP.	2	IV	58.887.000	Mejoras en la confiabilidad del sistema de

**Tabla 38. Proyectos nuevos ejecutados en el tercer año.**

## 7. INVERSIONES ASOCIADAS AL ESQUEMA DE CALIDAD DEL SERVICIO

Las inversiones asociadas a calidad del servicio se presentan en la Tabla 39.

Código proyecto	Nombre del proyecto	Nivel	Tipo inversión	Año entrada operación	Municipio	Valoración
E015	Suministro e instalación de equipos para mejorar la confiabilidad del SDL de Enelar ESP.	2	IV	2019	Arauca, Arauquita, Saravena, Tame, Fortul, Cravo Norte	\$2.022.354.000,00
E121	Suministro e instalación de equipos para mejorar la confiabilidad del SDL de Enelar ESP.	2	IV	2022	Arauca, Arauquita, Saravena, Tame, Fortul, Cravo Norte	\$131.436.000,00
E126	Suministro e instalación de equipos para mejorar la confiabilidad del SDL de Enelar ESP.	2	IV	2023	Arauca, Arauquita, Saravena, Tame, Fortul, Cravo Norte	\$131.436.000,00

**Tabla 39. Inversiones asociadas a calidad del servicio.**

**“Energía que construye futuro”**

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174 Fax (097) 8856329 Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783



## Enelar E.S.P. *Dirección Técnica*

### 8. GESTIÓN DE ACTIVOS

Para el tercer año del plan de inversiones, se ha realizado un avance considerado en la implementación del Sistema de Gestión de Activos (SGA) bajo el modelo de la norma ISO 55001, donde se ha cumplido con las metas establecidas y se han generado nuevas metas de acuerdo a lo avanzado, tal como se contempla en el siguiente cronograma desarrollado para el año 2021.

En este periodo se desarrolló una fase de revisión y análisis del contexto de la empresa, en la cual como primera medida se estableció las siguientes actividades:

- Sensibilización de los elementos normativos (Toma de conciencia), actividad donde se programaron capacitaciones requeridas para el manejo e implementación del SGA, como lo es el conocimiento de la norma ISO 55001:2014.
- Análisis del contexto – partes interesadas – objetivos – política - procesos- PEGA - CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO, En esta actividad se realizó un análisis del contexto de la empresa, estableciendo política y objetivos del SGA, en cuanto al PEGA y a los procedimientos, se han desarrollado los documentos que ha medida del avance de la implementación y del software, estos cambian, por lo cual son documentos transversales al proceso de implementación.
- Portafolio de activos (inventario). Se estableció que el portafolio de activos para inicio del sistema son los activos eléctricos.
- Análisis del ciclo de vida de los activos. Se analizó el ciclo de vida de los activos, definiendo como inicio del ciclo de vida el momento en el cual los activos entren en operación.
- Comité interdisciplinario del SGA. Se estableció la mesa técnica la encargada del manejo e implementación del SGA.

*“Energía que construye futuro”*

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174 Fax (097) 8856329 Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783





## Enelar E.S.P.

*Dirección Técnica*

- Gestión del riesgo. Se ha trabajado un análisis de la gestión de riesgo que podría ocasionar el nuevo sistema en la empresa en los distintos procesos, esta actividad es transversal al proceso de implementación.
- Competencia, roles y responsabilidades. Como primer alcance, se establecieron los roles y las responsabilidades del personal que interactúa con el portafolio de activos seleccionado, es de tener en cuenta que la actividad puede variar conforme al avance del SGA, ya que se pueden hacer ajustes a los procedimientos ya establecidos.
- Comunicaciones. Para el mapeo de las comunicaciones de los distintos procesos y personal de la empresa, se realiza mediante actualización anual de la matriz de comunicaciones, donde se establece lo requerido para las distintas partes.
- Sistema de información. El sistema de información hace referencia a la implementación del software junto con las distintas interfaces requerida para los sistemas que interactúan en el manejo de los activos.
- Planificación y control operacional. Actividad transversal a la implementación.
- Gestión del cambio. Se contempla los cambios que ocasiona a los procesos y procedimientos de la empresa, esta actividad es transversal hasta el cumplimiento de la implementación.

Este avance también es reflejado en el siguiente diagnóstico realizado en la finalización de la Fase II de implementación, desarrollada en el año 2021.

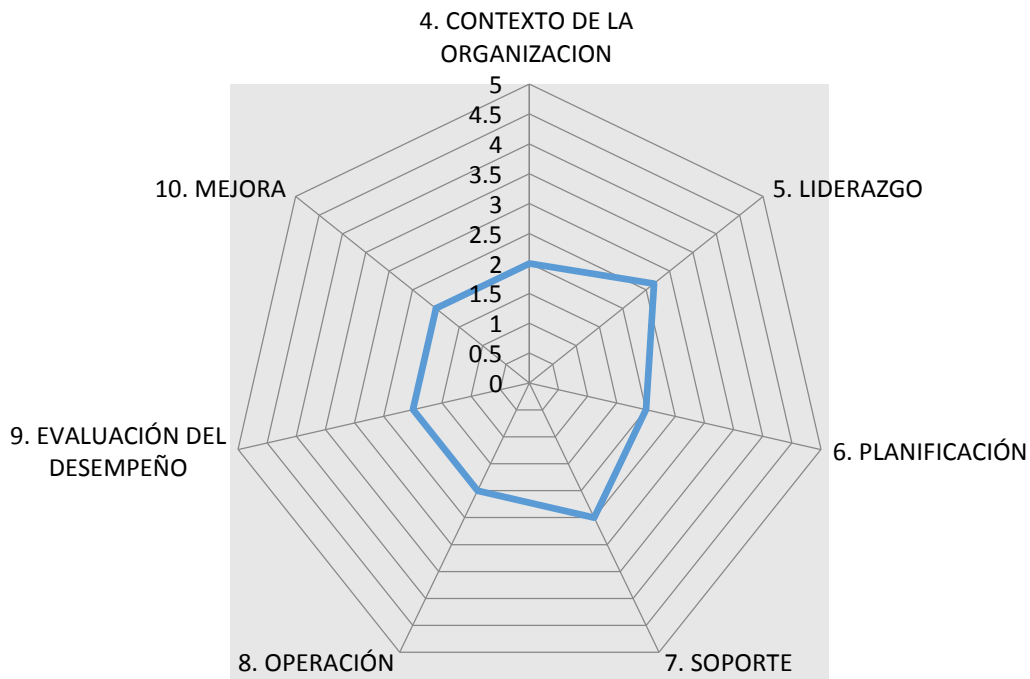
***“Energía que construye futuro”***

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174 Fax (097) 8856329 Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783

## DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE ACTIVOS ISO 55001



**Figura 3. Diagnóstico de Gestión de Activos.**

*“Energía que construye futuro”*

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174 Fax (097) 8856329 Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783



## Enelar E.S.P. *Dirección Técnica*

En cuanto a la inversión del Sistema de gestión de Activos, se ha invertido en el desarrollo del software en el cual se llevará un manejo de las hojas de vida de cada activo, teniendo así un control y seguimiento a los activos eléctricos de la empresa, además de contar con un perfil para los entes de control y supervisión. De igual forma, para la implementación se ha contratado a una firma a fin de apoyar e instruir en los cumplimientos de la norma ISO:5500.

En la siguiente tabla se presenta las inversiones realizadas desde el año 2020 y 2021:

OBJETO	VALOR (\$)
Metodología de trabajo y las condiciones técnicas bajo proyecto del Sistema de Gestión de Activos (SGA) de acuerdo con la norma ISO 55001:2014, Fase 2.	140.000.000
Segunda fase de la implementación de la solución tecnológica SPARD GA, que soporte de modo integral un sistema de gestión de activos ISO55001 para cumplir la regulación CREG 015 de 2018.	309.560.316
<b>Valor total</b>	<b>449.560.316</b>

*Tabla 40. Recursos invertidos sistema de gestión de activos.*

### 9. CRONOGRAMA DE GESTION DE ACTIVOS

El cronograma de gestión de activos se presenta en el Anexo No. 1

### 10. UC ESPECIALES

Las UC especiales se presentan en el Anexo No. 2

### 11. DIAGRAMAS UNIFILARES

Los diagramas unifilares se presentan en el Anexo No. 3

### 12. FORMATOS

Los formatos se presentan en el Anexo No. 4

### 13. INFORMACION GEORREFERENCIADA

La información georreferenciada se presenta en el Anexo No. 5

*“Energía que construye futuro”*

Carrera 22 No. 22-46 PBX (097) 8852495 - 8853174Fax (097) 8856329Arauca – Arauca  
[www.enelar.com.co](http://www.enelar.com.co)



SC-CER546783