

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

Dirección de Telemática (DTE)



PLAN MAESTRO DE SISTEMAS DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

PERIODO: 2021 – 2025

MARZO 2021

**PLAN MAESTRO DE SISTEMAS DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN (2021 - 2025)****TABLA DE CONTENIDOS**

Resumen Ejecutivo	3
SISTEMAS DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN	4
DataCenter de Contingencia.....	4
Gestión del Mantenimiento	4
Sistema de Gestión Comercial	4
Sistema de Infraestructura de Medición Avanzada (AMI)	4
SISTEMAS DE COMUNICACIÓN.....	5
Sistema de Radio Troncalizado Digital.....	5
Sistema de Comunicación LTE.....	5
Red de Fibra Óptica y Equipos Activos asociados	6
Infraestructura de Sitios de Comunicaciones	6
SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN.....	7
Sistema de Información SGIDE.....	7
Unidades de Supervisión y Control para Subestaciones	7
Unidades de Red, Ruteadores para comunicación de Interruptores Telecomandables.....	7
Sistema de Gestión de Recursos Operacionales de Tiempo Real.	7
Ciberseguridad en el área de Tecnologías de la Operación (OT).	8
Cronograma de obras	8
Inversiones requeridas.....	10

Resumen Ejecutivo

El Plan Maestro de **Tecnologías de la Información, Tecnologías de la Operación y Comunicación** de Corto y Medio Plazo para el periodo 2021 - 2025 presenta una síntesis de las adquisiciones y tareas a ser realizadas para lograr el mejoramiento en el funcionamiento de los Sistemas de Tecnologías de la Información, Operaciones y Comunicaciones de ANDE los cuales sirven como soporte a todos los servicios y sistemas para la gestión empresarial y operacional de la ANDE.

Fueron contempladas todas las necesidades detectadas y con este plan se pretende mejorar la gestión, confiabilidad y eficiencia de la ANDE.

El Plan Maestro de **Tecnologías de la Información, Tecnologías de la Operación y Comunicación** de Corto y Medio Plazo para el periodo 2020 - 2025 presenta una síntesis de los estudios técnicos de planificación realizados con vistas a determinar el conjunto de adquisiciones necesarias en los Sistemas de Tecnología de la Información y Comunicaciones de ANDE, de manera a acompañar el crecimiento de infraestructura del Sistema Eléctrico, el área Corporativa y el avance tecnológico para proveer un servicio en condiciones técnicamente aceptables de acuerdo a los criterios y premisas de planificación adoptados.

Como resultado de los estudios técnicos, se obtiene el Plan de Inversiones de **Tecnologías de la Información, Tecnologías de la Operación y Comunicación** para el periodo mencionado, en el cual se plasman las necesidades de los Sistemas.

Debido a la coyuntura nacional, el Plan se centra fundamentalmente en las inversiones para la ampliación de la infraestructura y actualización tecnológica y que permiten atender el crecimiento de la demanda en esta materia y mejora en la confiabilidad.

Si bien la definición de un Plan de Inversiones se ve influenciado por diversos factores, como ser: configuraciones topológicas consideradas, requerimientos de confiabilidad, calidad y disponibilidad de los sistemas, entre otros, el factor de mayor preponderancia es la necesidad de actualización tecnológica y la integración de los Sistemas.

Cabe acotar que la necesidad de contar con herramientas tecnológicas de punta para lograr el mejoramiento de la operación y eficiencia de la ANDE se ve fuertemente influenciado por la utilización masiva del uso de la tecnología en clientes internos y externos a la ANDE.

Dichos escenarios han sido adoptados considerando el crecimiento del sistema eléctrico en la ANDE y la demanda insatisfecha en materia tecnológica de los usuarios internos y clientes de la ANDE por restricciones presupuestarias en los pasados años.

Plan de Obras de Tecnologías de la Información (TI), Tecnologías de la Operación (TO) y Comunicación.**A. SISTEMAS DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN****1. DataCenter de Contingencia**

Adquisición, instalación y puesta en servicio de una infraestructura de sala cofre; Sistema de Refrigeración con control automático de temperatura y humedad, Sistemas de Alimentación principal con Fuente de Alimentación Ininterrumpida - U.P.S. y de respaldo con Generador Fotovoltaico, Sistema Antincendios con detección anticipada, Control de Acceso Digital, Gabinetes y Accesorios. Equipos Activos de Comunicación, Servidores, Storage, Licencias.

Con esto se garantizará la alta disponibilidad de los servicios de TI, la continuidad del negocio y la rápida recuperación de los recursos de Tecnología de la Información (TI) en casos extremos.

2. Gestión del Mantenimiento

Adquisición, instalación, puesta en servicio e Integración de un Sistema de Gestión e Mantenimiento Corporativos, como parte del ERP corporativo que se encuentra implementando en la empresa. La Gestión del Mantenimiento en una organización, es una herramienta que va a permitir;

- Racionalizar la gestión de averías,
- Obtener datos de vida útil de los componentes, para poder dimensionar un stock de repuesto,
- Desarrollar el flujo de mantenimiento planificados y no planificados en el sistema,
- Conocer la carga real de trabajo de las distintas unidades de mantenimiento,
- Disponer de informes estadísticos que faciliten la toma de decisiones y para ello se va a servir de herramientas, consideradas como datos maestros;

Los datos maestros que se utilizan para la gestión de los mantenimientos, básicamente son:

- Ubicaciones técnicas, representan el lugar en el que se realiza una tarea de mantenimiento.
- Equipos, son las máquinas y componentes de los que se quiere realizar el mantenimiento y obtener informes.
- Contadores o puntos de medida, servirán para controlar determinadas magnitudes de los equipos. Por ejemplo, temperatura, kilómetros, ...
- Listas de material, listas de los componentes de un equipo o para la planificación de los materiales de recambio de una hoja de ruta o de la orden.
- Puestos de trabajo, encargados de la realización de las tareas de mantenimiento. Pueden internos o externos.

3. Sistema de Gestión Comercial

Adquisición, instalación y puesta en servicio de un Sistema de Gestión Comercial; licencias e implementación, servidores y storage para permitir la óptima ejecución de actividades relativas al ciclo comercial: medición, lectura y procesamiento del consumo, facturación y cobranzas, atención de clientes en forma presencial o virtual, desconexión y reconexión de suministros, conexión de nuevos clientes.

4. Sistema de Infraestructura de Medición Avanzada (AMI)

Adquisición, instalación y puesta en servicio de un Sistema de Infraestructura de Medición Avanzada (AMI) y un Sistema de Medición Remota (AMR); licencias e implementación, servidores y storage para un Meter Data Management (Gestión de Datos

del Medidor), tanto para medidores inteligentes así como para otros tipos de medidores electrónicos (ambos tipos a ser adquiridos). Además de licencias e implementación, servidores y storage para la Gestión de los Colectores de Datos (MDC's). Se estima la implementación de 350.000 (trescientos cincuenta mil) medidores inteligentes (AMI) y 50.000 (cincuenta mil) medidores electrónicos (AMR).

B. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

5. Sistema de Radio Troncalizado Digital

Adquisición, Instalación y Puesta en Servicio de un Sistema de Radio Troncalizado, para el servicio de operación y mantenimiento de la red eléctrica (Distribución, Transmisión), atención de reclamos, control inteligente de flota de trabajo por medio de uso de geoposicionamiento de las unidades (incorporada al sistema o adquirida de terceros), estratificación de zonas y equipos de trabajo, con alcance a nivel nacional.

6. Sistema de Comunicación LTE

Adquisición, Instalación y Puesta en Servicio de un Sistema de Comunicación 4G LTE propia (Long Term Evolution), que permita ser utilizada como backhaul de respaldo de la red de FO y que a su vez sea ésta la plataforma de adquisición de datos de otras sub redes.

Los Sistemas de TI y TO¹ de la Empresa necesitan aumentar su disponibilidad y resiliencia. Ante ese requerimiento, una de las estrategias para lograr lo descrito es contar con una red redundante (backhaul)² que atienda los servicios Corporativos y de Operación de manera suficiente y eficiente.

Actualmente la Ande tiene desplegada una importante red de Fibra Óptica ADSS, tanto en el área metropolitana (capital y central) como en el interior del país pero con carencia de una red de respaldo que brinde redundancia, seguridad, confiabilidad y mayor disponibilidad a las operaciones de TI y TO.

En ese sentido, la Dirección de Telemática plantea la adquisición y puesta en servicio de una red 4G LTE³ privada (de uso exclusivo para la ANDE) como backhaul de respaldo de la red de FO y que a su vez sea ésta la plataforma de adquisición de datos de otras sub redes.

Las sub redes referidas pueden estar dedicadas de manera independiente o integrada bajo una misma plataforma a los siguientes servicios (mínimamente):

- Infraestructura de medición avanzada (IMA)⁴
- Monitoreo de Transformadores
- Medición y Telecomando de Llaves, para la operación de la red eléctrica de Distribución
- Infraestructura para radio comunicaciones para las cuadrillas de Operación y Mantenimiento de la red eléctrica de la Empresa

¹ TI (Tecnologías de la Información) y TO (Tecnologías de la Operación)

² Una red backhaul es la porción de una red jerárquica que comprende los enlaces intermedios entre el núcleo (o backbone) y las subredes en sus bordes.

³ LTE: Long Term Evolution

⁴ AMI (Advanced Metering Infrastructure) Se refiere a los sistemas que miden, recolectan y analizan el uso de la energía, AMI se diferencia de los sistemas de lectura automática de medidores (inglés: Automatic Meter Reading o AMR), en que permite la comunicación bidireccional entre medidor y el centro de control de la empresa.

Por otro lado, la red LTE también podrá ser utilizada en las diversas Oficinas Corporativas para los diversos servicios que presta la Empresa; Oficinas Regionales, Depósitos, Puntos de Cobranzas, entre otros.

Se prevé además contar con sistemas repetidores LTE móviles y de rápida instalación para casos críticos y de emergencia nacional, como ser ante embates de la naturaleza, incendios o emergencias nacionales y con esta solución se tendría reestablecido el Sistema de Comunicación Local para los primeros trabajos de recomposición prácticamente de manera instantánea y podrían ser utilizados de manera continua hasta que sean restituidos todos los sistemas averiados.

7. Red de Fibra Óptica y Equipos Activos asociados

Adquisición, Instalación y Puesta en Servicio de una Red de Fibra Óptica y equipamientos DWDM en el área metropolitana, sobre Líneas de Transmisión y Sub Transmisión, además de su interconexión con la red de FO existente. Se dispondrá de una red escalable y de alta disponibilidad que será soporte de la Red MPLS, con una capacidad inicial de 40Gbps. La red MPLS de Alta Capacidad para Tráfico de Datos, posibilitará la conexión de las oficinas administrativas, estaciones y subestaciones, inicialmente en el área de cobertura, con velocidades mínimas de 1Gbps.

Con la adquisición de estos equipos y enlaces de Fibra Óptica, se busca garantizar la alta disponibilidad y la confiabilidad de los sistemas de comunicaciones corporativos de todas los locales Distribución, Oficinas Comerciales y los Sistemas de Telesupervisión y Telecontrol de las Subestaciones de la empresa, en el área de cobertura, atendiendo al crecimiento de locales de ANDE. Se contará con una capacidad aumentada para el ancho de banda de transmisión de datos de todos los sistemas corporativos y operacionales, incluyendo video vigilancia.

8. Infraestructura de Sitios de Comunicaciones

8.1. Construcción de un Centro de Control de la Infraestructura Tecnológica de la ANDE (Comunicaciones e Informática); incluye un Centro de Control de Red, de Monitoreo de Ciberseguridad, de Monitoreo de Sitios de Comunicaciones (Alarma de locales, Sistemas Auxiliares de Energía, Temperatura y Humedad), de Acceso a Sitios de Comunicaciones, además de Oficinas Administrativas y Laboratorios.

8.2. Construcción, Montaje e Instalación de Shelters para el mejoramiento de los sitios de comunicaciones; mejoramiento del sistema de alimentación de entrada principal, sistema de alimentación de respaldo con celdas fotovoltaicas, construcción, montaje e instalación de torres auto-soportadas en estaciones y sub estaciones con sus accesorios de balizamiento nocturno y todo el sistema de aterramiento (captor pararrayos, líneas de bajadas, protectores, malla de cobre)

Los habitáculos tipo Shelter usados para servicio a la intemperie, por su tamaño y estructura serán fácil de transportar, rápido de montar y eficiente ante los requerimientos estructurales, energéticos y ambientales. Del tipo contenedor, podrán alojar y proteger en un ambiente controlado, contra diversos agentes del medio ambiente tales como: polvo, agua, condensaciones externas, viento, aire húmedo, lluvia, etc., a distintos tipos de equipos electrónicos y/o de telecomunicaciones altamente sensibles. Estarán equipados con sistemas de climatización, sistema de seguridad y acceso, video vigilancia entre otros adicionales según el caso.

C. SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN9. Sistema de Información SGIDE

Adquisición, Instalación y Puesta en Servicio de un Sistema de Gestión Integral de Distribución Eléctrica; licencias e implementación, servidores y storage para permitir la óptima ejecución de actividades relativas a la distribución de energía eléctrica; integración con un Sistema de Información Geográfica (GIS) corporativo, con el Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA), con otros sistemas corporativos como el de Gestión Comercial.

10. Unidades de Supervisión y Control para Subestaciones.

Adquisición, Instalación, Puesta en Servicio e Integración de Unidades de Supervisión y Control para Estaciones Subestaciones para actualización tecnológica de sistemas legados e implementación de nuevas funcionalidades.

Para lograr una integración efectiva de las Subestaciones al Sistema de Supervisión y Control SCADA/EMS, es necesaria la sustitución de Unidades Terminales Remotas (RTU) en obsolescencia de las marcas Eliop Elitel 4000, Telvent Saitel 2000, Harris D20, INDACTIC y ABB modelo RTU200. Las nuevas Unidades de Supervisión y Control (Gateways o RTUs), deberán soportar los nuevos estándares de protocolos de comunicación (61850 entre otros) y deberán permitir comunicar a la vez los paneles de protección y control existentes con cableado convencionales (I/O convencional). De esta manera, podrán supervisarse y controlarse todos los dispositivos y equipos instalados en las Subestaciones, favoreciendo a la mejora en la eficiencia en la operación y el mantenimiento.

11. Unidades de Red, Ruteadores para comunicación de Interruptores Telecomandables.

Adquisición, Instalación, Puesta en Servicio e Integración de Unidades de Red; Routers con su sistema de alimentación, gabinetes, cableado y accesorios, que permitan la comunicación de Interruptores Telecomandables para la Operación y Mantenimiento de la Red Distribución Eléctrica.

A los efectos de reducir la duración de las interrupciones de la red de distribución (media tensión), de lograr la detección temprana de fallas y otros posibles inconvenientes en el sistema de distribución de energía eléctrica, es necesaria la instalación, puesta en servicio e integración de 1.000 (mil) equipos ruteadores, conjuntamente con las nuevas llaves telecomandadas adquiridas por la Empresa.

12. Sistema de Gestión de Recursos Operacionales de Tiempo Real.

Adquisición, Instalación, Puesta en Servicio e Implementación de un Sistema de Gestión de Recursos Operacionales en Tiempo Real; licencias de software, capacitación, implementación, ensayos. De utilidad para el servicio de mantenimiento de la red eléctrica de transmisión.

La ANDE cuenta con sistemas de recursos operacionales de tiempo real, como el sistema SCADA, sistema de monitoreo de transformadores, sistema de monitoreo de alimentadores, sistema de mantenimiento de equipos de transmisión entre otros, los cuales funcionan de manera separada. Para lograr una total integración de todos esos recursos en una sola plataforma que permita consolidar y procesar la información, será adquirido e implementado un Sistema de Gestión de Recursos Operacionales de Tiempo Real para la adquisición, análisis y visualización de Datos de los procesos del Sistema Eléctrico, previo análisis de la tecnología a utilizar

Este sistema realizará la integración de las Base de Datos de las Aplicaciones que recolectan la información de las distintas actividades o eventos dentro del Sistema Eléctrico, tanto los de tiempo real (SCADA, Monitoreo de Transformadores), como los de intervención humana (Sistema de Mantenimiento MANTEC), de esta manera brindar una interfaz única para la visualización de los datos o servir de fuente de información para otros sistemas de la Empresa (ERPs).

13. Ciberseguridad en el área de Tecnologías de la Operación (OT).

Adquisición, Instalación, Puesta en Servicio e Integración de Hardware y Software para implementación de políticas de ciberseguridad tales como fire wall, antivirus y sistemas de monitoreo de tráfico para el área de Tecnologías de la Operación (O.T.) Incluye capacitación, parametrización, ensayos, otros.

Se implementarán nuevos requerimientos de Ciberseguridad donde se establecerán las políticas de Seguridad de la Información para asegurar los activos tecnológicos en el área de operación, además de asesorar al equipo directivo y proporcionar apoyo especializado sobre la situación de la seguridad de la información.

D. Cronograma de obras

Se resume más abajo los plazos de finalización de las obras previstas atendiendo las prioridades y duración de cada una de ellas. Se ha tenido en consideración que los llamados a Licitación serán publicados a partir de la segunda mitad del año 2021, a efectos de iniciar las obras a principios del año 2022.

Ítem	Descripción del Proyecto	Puesta en Servicio
SISTEMAS DE TECNOLOGIA DE LA INFORMACION		
1	<p>DataCenter de Contingencia Adquisición, instalación y puesta en servicio de una infraestructura de sala cofre; Sistema de Refrigeración con control automático de temperatura y humedad, Sistemas de Alimentación principal con Fuente de Alimentación Ininterrumpida - U.P.S. y de respaldo con Generador Fotovoltaico, Sistema Antincendios con detección anticipada, Control de Acceso Digital, Gabinetes y Accesorios. Equipos Activos de Comunicación, Servidores, Storage, Licencias.</p>	Dic-23
2	<p>Gestión del Mantenimiento Adquisición, instalación, puesta en servicio e Integración de un Sistema de Gestión e Mantenimiento Corporativo, como parte del ERP corporativo que se encuentra implementando en la empresa; licencias de software, capacitación, implementación, ensayos. De utilidad para el servicio de mantenimiento de la red eléctrica de Transmisión, Distribución, además de los sectores de Telecomunicaciones, Transporte, Infraestructura en general.</p>	Dic-24
3	<p>Sistema de Gestión Comercial Adquisición, instalación y puesta en servicio de un Sistema de Gestión Comercial; licencias e implementación, servidores y storage para permitir la óptima ejecución de actividades relativas al ciclo comercial: medición, lectura y procesamiento del consumo, facturación y cobranzas, atención de clientes en forma presencial o virtual, desconexión y reconexión de suministros, conexión de nuevos clientes.</p>	Dic-23

<p>4</p>	<p>Sistema de Infraestructura de Medición Avanzada (AMI)</p> <p>Adquisición, instalación y puesta en servicio de un Sistema de Infraestructura de Medición Avanzada (AMI) y un Sistema de Medición Remota (AMR); licencias e implementación, servidores y storage para un Meter Data Management (Gestión de Datos del Medidor), tanto para medidores inteligentes así como para otros tipos de medidores electrónicos (ambos tipos a ser adquiridos). Además de licencias e implementación, servidores y storage para la Gestión de los Colectores de Datos (MDC's). Se estima la implementación de 350.000 (trescientos cincuenta mil) medidores inteligentes (AMI) y 50.000 (cincuenta mil) medidores electrónicos (AMR).</p>	<p>Dic-25</p>
<p>SISTEMAS DE COMUNICACIÓN:</p>		
<p>5</p>	<p>Sistema de Radio Troncalizado Digital</p> <p>Adquisición, Instalación y Puesta en Servicio de un Sistema de Radio Troncalizado, para el servicio de operación y mantenimiento de la red eléctrica (Distribución, Transmisión), atención de reclamos, control inteligente de flota de trabajo por medio de uso de geo-posicionamiento de las unidades (incorporada al sistema o adquirida de terceros), estratificación de zonas y equipos de trabajo, con alcance a nivel nacional.</p>	<p>Dic-24</p>
<p>6</p>	<p>Sistema de Comunicación LTE</p> <p>Adquisición, Instalación y Puesta en Servicio de un Sistema de Comunicación 4G LTE propia (Long Term Evolution), que permita ser utilizada como backhaul de respaldo de la red de FO y que a su vez sea ésta la plataforma de adquisición de datos de otras sub redes.</p> <p>Las sub redes referidas pueden estar dedicadas, de manera independiente o integrada, bajo una misma plataforma a los siguientes servicios (mínimamente):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura de medición avanzada (AMI) - Monitoreo de Transformadores - Medición y Telecomando de Llaves, para la operación de la red eléctrica de Distribución - Infraestructura para el sistema de radio troncalizado 	<p>Dic-25</p>
<p>7</p>	<p>Red de Fibra Óptica y Equipos Activos asociados</p> <p>Adquisición, Instalación y Puesta en Servicio de una Red de Fibra Óptica y equipamientos DWDM en el área metropolitana, sobre Líneas de Transmisión y Sub Transmisión, además de su interconexión con la red de FO existente. Se dispondrá de una red escalable y de alta disponibilidad que será soporte de la Red MPLS, con una capacidad inicial de 40Gbps. La red MPLS de Alta Capacidad para Tráfico de Datos, posibilitará la conexión de las oficinas administrativas, estaciones y subestaciones, inicialmente en el área de cobertura, con velocidades mínimas de 1Gbps.</p>	<p>Dic-23</p>
<p>8</p> <p>8.1</p> <p>8.2</p>	<p>Infraestructura de Sitios de Comunicaciones</p> <p>Construcción de un Centro de Control de la Infraestructura Tecnológica de la ANDE (Comunicaciones e Informática); incluye un Centro de Control de Red, de Monitoreo de Ciberseguridad, de Monitoreo de Sitios de Comunicaciones (Alarma de locales, Sistemas Auxiliares de Energía, Temperatura y Humedad), de Acceso a Sitios de Comunicaciones, además de Oficinas Administrativas y Laboratorios.</p> <p>Construcción, Montaje e Instalación de Shelters para el mejoramiento de los sitios de comunicaciones; mejoramiento del sistema de alimentación de entrada principal, sistema de alimentación de respaldo con celdas fotovoltaicas, construcción, montaje e instalación de torres auto-soportadas en estaciones y sub estaciones con sus accesorios de balizamiento nocturno y todo el sistema de aterramiento (captor pararrayos, líneas de bajadas, protectores, malla de cobre)</p>	<p>Dic-23</p>

	SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN:	
9	<p>Sistema de Información SGIDE</p> <p>Adquisición, Instalación y Puesta en Servicio de un Sistema de Gestión Integral de Distribución Eléctrica; licencias e implementación, servidores y storage para permitir la óptima ejecución de actividades relativas a la distribución de energía eléctrica; integración con un Sistema de Información Geográfica (GIS) corporativo, con el Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA), con otros sistemas corporativos como el de Gestión Comercial.</p>	Dic-25
10	<p>Unidades de Supervisión y Control para Subestaciones.</p> <p>Adquisición, Instalación, Puesta en Servicio e Integración de Unidades de Supervisión y Control para Estaciones Subestaciones para actualización tecnológica de sistemas legados e implementación de nuevas funcionalidades.</p>	Dic-22
11	<p>Unidades de Red, Ruteadores para comunicación de Interruptores Telecomandables.</p> <p>Adquisición, Instalación, Puesta en Servicio e Integración de Unidades de Red; Routers con su sistema de alimentación, gabinetes , cableado y accesorios, que permitan la comunicación de Interruptores Telecomandables para la Operación y Mantenimiento de la Red Distribución Eléctrica.</p>	Dic-23
12	<p>Sistema de Gestión de Recursos Operacionales de Tiempo Real.</p> <p>Adquisición, Instalación, Puesta en Servicio e Implementación de un Sistema de Gestión de Recursos Operaciones en Tiempo Real; licencias de software, capacitación, implementación, ensayos. De utilidad para el servicio de mantenimiento de la red eléctrica de transmisión.</p>	Dic-22
13	<p>Ciberseguridad en el área de Tecnologías de la Operación (OT).</p> <p>Adquisición, Instalación, Puesta en Servicio e Integración de Hardware y Software para implementación de políticas de ciberseguridad tales como fire wall, antivirus y sistemas de monitoreo de tráfico para el área de Tecnologías de la Operación (O.T.) Incluye capacitación, parametrización, ensayos, otros.</p>	Dic-22

E. Inversiones requeridas

Las inversiones que serían requeridas para llevar adelante dichas obras se resumen en la siguiente tabla, en moneda extranjera (materiales y equipos) y los totales, tanto para las obras de Tecnologías de la Información, Sistemas de Comunicaciones y Sistemas de Tele-supervisión y Control. Los costos indicados corresponden a costos directos, calculados a partir de valores típicos referenciales (costos modulares), propios de un nivel de planificación, incluyéndose los impuestos.

ANDE

Dirección de Telemática (DTE)

DIRECCIÓN DE TELEMÁTICA							
INVERSIONES DE MEDIANO PLAZO 2020 - 2025 (EN DOLARES AMERICANOS)							
Ítem	Descripción del Proyecto	2021	2022	2023	2024	2025	TOTALES
	SISTEMAS DE TECNOLOGIA DE LA INFORMACION:						130.000.000
1	DataCenter de Contingencia	-	1.800.000	4.200.000	-	-	6.000.000
	Adquisición, instalación y puesta en servicio de una infraestructura de sala cofre; Sistema de Refrigeración con control automático de temperatura y humedad, Sistemas de Alimentación principal con Fuente de Alimentación Ininterrumpida - U.P.S. y de respaldo con Generador Fotovoltaico, Sistema Antincendios con detección anticipada, Control de Acceso Digital, Gabinetes y Accesorios. Equipos Activos de Comunicación, Servidores, Storage, Licencias.						
2	Gestión del Mantenimiento			1.000.000	1.000.000		2.000.000
	Adquisición, instalación, puesta en servicio e Integración de un Sistema de Gestión e Mantenimiento Corporativo, como parte del ERP corporativo que se encuentra implementando en la empresa; licencias de software, capacitación, implementación, ensayos. De utilidad para el servicio de mantenimiento de la red eléctrica de Transmisión, Distribución, además de los sectores de Telecomunicaciones, Transporte, Infraestructura en general.						
3	Sistema de Gestión Comercial	2.600.000	6.500.000	3.900.000	-	-	13.000.000
	Adquisición, instalación y puesta en servicio de un Sistema de Gestión Comercial; licencias e implementación, servidores y storage para permitir la óptima ejecución de actividades relativas al ciclo comercial: medición, lectura y procesamiento del consumo, facturación y cobranzas, atención de clientes en forma presencial o virtual, desconexión y reconexión de suministros, conexión de nuevos clientes.						
4	Sistema de Infraestructura de Medición Avanzada (AMI)	5.000.000	25.400.000	26.600.000	26.600.000	25.400.000	109.000.000
	Adquisición, instalación y puesta en servicio de un Sistema de Infraestructura de Medición Avanzada (AMI) y un Sistema de Medición Remota (AMR); licencias e implementación, servidores y storage para un Meter Data Management (Gestión de Datos del Medidor), tanto para medidores inteligentes así como para otros tipos de medidores electrónicos. Además de licencias e implementación, servidores y storage para la Gestión de los Colectores de Datos (MDC's). Se estima la adquisición e implementación de 350.000 (trescientos cincuenta mil) medidores inteligentes (AMI) y 50.000 (cincuenta mil) medidores electrónicos (AMR).						

ANDE

Dirección de Telemática (DTE)

SISTEMAS DE COMUNICACIÓN:							38.930.000
5	Sistema de Radio Troncalizado Digital	1.170.000	1.755.000	1.755.000	1.170.000	-	5.850.000
	Adquisición, Instalación y Puesta en Servicio de un Sistema de Radio Troncalizado, para el servicio de operación y mantenimiento de la red eléctrica (Distribución, Transmisión), atención de reclamos, control inteligente de flota de trabajo por medio de uso de geoposicionamiento de las unidades (incorporada al sistema o adquirida de terceros), estratificación de zonas y equipos de trabajo, con alcance a nivel nacional.						
6	Sistema de Comunicación LTE	-	4.000.000	6.000.000	6.000.000	4.000.000	20.000.000
	Adquisición, Instalación y Puesta en Servicio de un Sistema de Comunicación 4G LTE propia (Long Term Evolution), que permita ser utilizada como backhaul de respaldo de la red de FO y que a su vez sea ésta la plataforma de adquisición de datos de otras sub redes. Las sub redes referidas pueden estar dedicadas, de manera independiente o integrada, bajo una misma plataforma a los siguientes servicios (mínimamente): <ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura de medición avanzada (IMA) - Monitoreo de Transformadores - Medición y Telecomando de Llaves, para la operación de la red eléctrica de Distribución - Infraestructura para el sistema de radio troncalizado 						
7	Red de Fibra Óptica y Equipos Activos asociados	1.100.000	2.200.000	2.200.000	-	-	5.500.000
	Adquisición, Instalación y Puesta en Servicio de una Red de Fibra Óptica y equipamientos DWDM en el área metropolitana, sobre Líneas de Transmisión y Sub Transmisión, además de su interconexión con la red de FO existente. Se dispondrá de una red escalable y de alta disponibilidad que será soporte de la Red MPLS, con una capacidad inicial de 40Gbps. La red MPLS de Alta Capacidad para Tráfico de Datos, posibilitará la conexión de las oficinas administrativas, estaciones y subestaciones, inicialmente en el área de cobertura, con velocidades mínimas de 1Gbps.						
8	Infraestructura de Sitios de Comunicaciones						
8.1	Construcción de un Centro de Control de la Infraestructura Tecnológica de la ANDE (Comunicaciones e Informática); incluye un Centro de Control de Red, de Monitoreo de Ciberseguridad, de Monitoreo de Sitios de Comunicaciones (Alarma de locales, Sistemas Auxiliares de Energía, Temperatura y Humedad), de Acceso a Sitios de Comunicaciones, además de Oficinas Administrativas y Laboratorios.	940.000	1.820.000	1.820.000	-	-	4.580.000
8.2	Construcción, Montaje e Instalación de Shelters para el mejoramiento de los sitios de comunicaciones; mejoramiento del sistema de alimentación de entrada principal, sistema de alimentación de respaldo con celdas fotovoltaicas, construcción, montaje e instalación de torres autosoportadas en estaciones y sub estaciones con sus accesorios de balizamiento nocturno y todo el sistema de aterramiento (captor pararrayos, líneas de bajadas, protectores, malla de cobre)	600.000	1.200.000	1.200.000	-	-	3.000.000

ANDE

Dirección de Telemática (DTE)

SISTEMAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN:							49.500.000
9	Sistema de Información SGIDE	-	8.000.000	9.500.000	9.500.000	8.000.000	35.000.000
	Adquisición, Instalación y Puesta en Servicio de un Sistema de Gestión Integral de Distribución Eléctrica; licencias e implementación, servidores y storage para permitir la óptima ejecución de actividades relativas a la distribución de energía eléctrica; integración con un Sistema de Información Geográfica (GIS) corporativo, con el Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA), con otros sistemas corporativos como el de Gestión Comercial.						
10	Unidades de Supervisión y Control para Subestaciones.	1.750.000	1.750.000	-	-	-	3.500.000
	Adquisición, Instalación, Puesta en Servicio e Integración de Unidades de Supervisión y Control para Estaciones Subestaciones para actualización tecnológica de sistemas legados e implementación de nuevas funcionalidades.						
11	Unidades de Red, Ruteadores para comunicación de Interruptores Telecomandables.	1.200.000	2.400.000	2.400.000	-	-	6.000.000
	Adquisición, Instalación, Puesta en Servicio e Integración de Unidades de Red; Routers con su sistema de alimentación, gabinetes, cableado y accesorios, que permitan la comunicación de Interruptores Telecomandables para la Operación y Mantenimiento de la Red Distribución Eléctrica.						
12	Sistema de Gestión de Recursos Operacionales de Tiempo Real.	1.200.000	1.800.000	-	-	-	3.000.000
	Adquisición, Instalación, Puesta en Servicio e Implementación de un Sistema de Gestión de Recursos Operacionales en Tiempo Real; licencias de software, capacitación, implementación, ensayos. De utilidad para el servicio de mantenimiento de la red eléctrica de transmisión.						
13	Ciberseguridad en el área de Tecnologías de la Operación (OT).	800.000	1.200.000				2.000.000
	Adquisición, Instalación, Puesta en Servicio e Integración de Hardware y Software para implementación de políticas de ciberseguridad tales como fire wall, antivirus y sistemas de monitoreo de tráfico para el área de Tecnologías de la Operación (O.T.) Incluye capacitación, parametrización, ensayos, otros.						
TOTALES POR AÑO (USD)		16.360.000	59.825.000	60.575.000	44.270.000	37.400.000	218.430.000