

# **PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO DE INTERNET POR FIBRA ÓPTICA**

**Fecha:** 15 de diciembre de 2025

**Cliente:** SENA –Antiguas Instalaciones Centro Minero

**Área:** Ingeniería-Técnica y operativa

## **1. Introducción**

Con base a la visita técnica realizada el día 12 de diciembre por parte del área de ingeniería y coordinación de fibra óptica, el presente informe técnico tiene como objetivo describir de manera detallada las necesidades identificadas, la solución propuesta, los materiales requeridos, las cantidades estimadas y las acciones a realizar para la implementación del servicio de Internet por fibra óptica en el edificio correspondiente a las antiguas instalaciones del SENA – Centro Minero, el cual consta de tres pisos.

## **2. Descripción del Escenario Actual y Necesidad**

El edificio cuenta con tres niveles (2°, 3° y 4° piso) y requiere:

- Acceso a Internet estable mediante fibra óptica.
- Centralización de la gestión de red en un punto único.
- Conectividad cableada para múltiples equipos en el 3° piso.
- Cobertura WiFi en el 2°, 3° y 4° piso.
- Infraestructura organizada y preparada para crecimiento futuro.

Actualmente se cuenta con una instalación previa de fibra óptica de nosotros (OTTIS Comunicaciones), la cual ingresa por el bloque posterior. Se propone realizar el traslado del enlace de fibra óptica, con el fin de efectuar el ingreso directamente por el bloque de enfrente.

## **3. Solución Técnica Propuesta**

### **3.1 Ingreso del Servicio de Internet**

Se propone que el enlace de fibra óptica ingrese por el 3° piso, permitiendo centralizar la gestión de red y reducir complejidades en la distribución vertical del servicio.

En este punto se instalará una sala de comunicaciones con un rack que alojará los equipos principales.

### **3.2 Centralización de la Red – 3° Piso**

En el tercer piso se implementará la infraestructura principal, compuesta por:

- Router de gestión MikroTik, encargado de:

- Enrutamiento del tráfico.
- Asignación de direcciones IP (DHCP).
- Control y administración del ancho de banda.
- Switch de 64 puertos 10/100/1000 Mbps para la distribución del cableado estructurado.
- Patch panel de 64 puertos categoría 6 para el ordenamiento y administración de los puntos de red.
- Rack de comunicaciones, donde se alojarán y organizarán todos los equipos.

### **3.3 Cableado Estructurado – 3° Piso**

Para atender la necesidad de conexión de equipos cableados, se realizará:

- Instalación de canaleta perimetral alrededor de la sala.
- Implementación de aproximadamente 50 puntos de red Ethernet categoría 6.
- Puchado de cada punto en faceplate y patch panel.
- Etiquetado e identificación de cada enlace.

Estos puntos permitirán la conexión de computadores, impresoras, equipos administrativos u otros dispositivos de red y da cumplimiento al requerimiento de una sala de reuniones con capacidad para 50 personas con Internet independiente indicado por el cliente.

## **4. Distribución de Red a los Demás Pisos**

### **4.1 Enlaces Verticales**

Desde el router MikroTik ubicado en el 3° piso se habilitarán:

- Un enlace cableado hacia el 2° piso.
- Un enlace cableado hacia el 4° piso.

Estos enlaces funcionarán como backbone de distribución entre pisos.

### **4.2 Infraestructura por Piso (2° y 4°)**

En cada uno de estos pisos se instalará:

- Un switch de 5 puertos 10/100/1000 Mbps.
- Conexión de dos puntos de acceso WiFi por piso, ubicados estratégicamente según la distribución del edificio.

Esta solución permitirá cobertura inalámbrica adecuada para usuarios y dispositivos móviles.

## 5. Propuesta Alternativa – Router Inalámbrico por Salón

Como propuesta alternativa, se plantea un diseño en el cual cada salón contará con su propio router inalámbrico, manteniendo la misma distribución de los puntos de red cableados definida en el diseño general de la red.

### 5.1 Descripción de la Propuesta

- Instalación de un router inalámbrico TP-Link Archer C64 AC1200 Dual Band Gigabit en cada salón, de acuerdo con la distribución del edificio.
- Cada router se conectará a un punto de red Ethernet dedicado proveniente del cableado estructurado centralizado en el 3° piso.
- Alimentación eléctrica desde las tomas corrientes de cada salón.
- La salida a Internet y la administración general del tráfico se mantendrán centralizadas en el router MikroTik RB760iGS hEX, ubicado en el rack de comunicaciones.

### 5.2 Alcance Técnico de la Propuesta Alternativa

- Se conserva:
  - El ingreso del enlace de fibra óptica por el 3° piso.
  - El rack de comunicaciones.
  - El router de gestión MikroTik.
  - El switch de 64 puertos 10/100/1000 Mbps.
  - La distribución de los puntos de red cableados.
- Se modifica:
  - La estrategia de cobertura inalámbrica, reemplazando la cobertura por zonas por una cobertura dedicada por salón.

## 6. Materiales y Cantidades Requeridas

A continuación, se detallan los materiales de forma independiente para cada propuesta, considerando que ambas comparten la infraestructura base de ingreso de fibra, router principal y distribución general del cableado.

### 6.1 Propuesta Principal – Cobertura por zonas

#### 6.1.1 Equipos de Red

Descripción	Referencia	Cantidad
Router de gestión principal	MikroTik RB760iGS hEX	1

Descripción	Referencia	Cantidad
Switch central 64 puertos Giga	—	1
Patch panel 64 puertos Cat 6	—	1
Router inalámbrico por salón	TP-Link Archer C64	6
Rack de comunicaciones principal	Rack 5U	1

### 6.1.2 Materiales de Instalación

Descripción	Cantidad Estimada
Cable UTP categoría 6	150m
Puntos de red Ethernet	50
Canaleta plástica 60x20	16u
Canaleta plástica 15x10	10u
Tomas corrientes dobles para canaleta	20
Faceplates dobles	25
Keystone Cat 6	50

## 6.2 Propuesta Alternativa – Cobertura WiFi por salón

### 6.2.1 Equipos de Red

Descripción	Referencia	Cantidad
Router de gestión principal	MikroTik RB760iGS hEX	1
Switch central 64 puertos Giga	—	1
Patch panel 64 puertos Cat 6	—	1
Router / AP WiFi AC1200 Dual Band	TP-Link Archer C64	20
Rack de comunicaciones principal	Rack 5U	1
Rack de comunicaciones secundario (2° piso)	Rack 3U	1
Rack de comunicaciones secundario (4° piso)	Rack 3U	1
Switch no administrable 24 puertos Giga (2° piso)	—	1
Switch no administrable 24 puertos Giga (4° piso)	—	1

### 6.2.2 Materiales de Instalación

Descripción	Cantidad Estimada
Cable UTP categoría 6	250m
Puntos de red Ethernet	50
Canaleta plástica 60x20	16u
Canaleta plástica 15x10	20u
Tomas corrientes dobles para canaleta	20

Descripción	Cantidad Estimada
Faceplates dobles	25
Keystone Cat 6	50

## 7. Acciones a Realizar

Las actividades para la implementación del proyecto se ejecutarán en las siguientes fases:

1. Instalación del enlace de fibra óptica hasta el 3° piso.
2. Instalación y anclaje del rack de comunicaciones.
3. Montaje e instalación de equipos activos (router y switches).
4. Instalación de canaletas y tendido del cableado estructurado.
5. Ponchado, etiquetado y organización del cableado.
6. Instalación de switches y puntos de acceso en 2° y 4° piso.
7. Configuración del router MikroTik y red interna.
8. Pruebas de conectividad, rendimiento y cobertura WiFi.
9. Entrega del servicio en correcto funcionamiento.

## 8. Escenarios de Velocidad del Servicio de Internet

Para efectos de la cotización económica, se solicita presentar la propuesta en los siguientes escenarios de capacidad del enlace:

- Escenario 1: Enlace de Internet por fibra óptica de 500 Mbps.
- Escenario 2: Enlace de Internet por fibra óptica de 600 Mbps.
- Escenario 3: Enlace de Internet por fibra óptica de 700 Mbps.

Cada escenario deberá contemplar los mismos alcances técnicos y diferenciar únicamente el valor del servicio de conectividad.