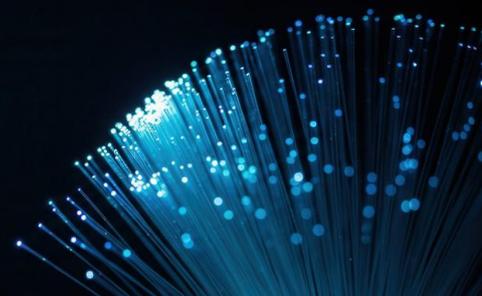


GESTIÓN DE INVENTARIO DE REDES DE FIBRA ÓPTICA

FiberGIS v3.3

Contenido

Introducción	2
Modelo de Datos	3
Arquitectura	4
Funcionalidad	6
Desktop	6
Web	8
Mobile	10



FiberGIS es una herramienta integral para la gestión de inventario de redes de fibra óptica. Su capacidad para el diseño, administración, análisis y su enfoque en una base de datos relacional abierta, hacen a una solución robusta para las empresas de telecomunicaciones.

Conformada por 3 aplicaciones de software, orientadas en diferentes aspectos operativos y estratégicos, lo que permite a los distintos roles dentro de la empresa trabajar de manera eficiente y coordinada.



Todos los datos gráficos y alfanuméricos son gestionados en una **única** Base de Datos relacional estándar.

Esto nos brinda los siguientes beneficios:



El sistema se puede implementar con ORACLE o PostgreSQL indistintamente

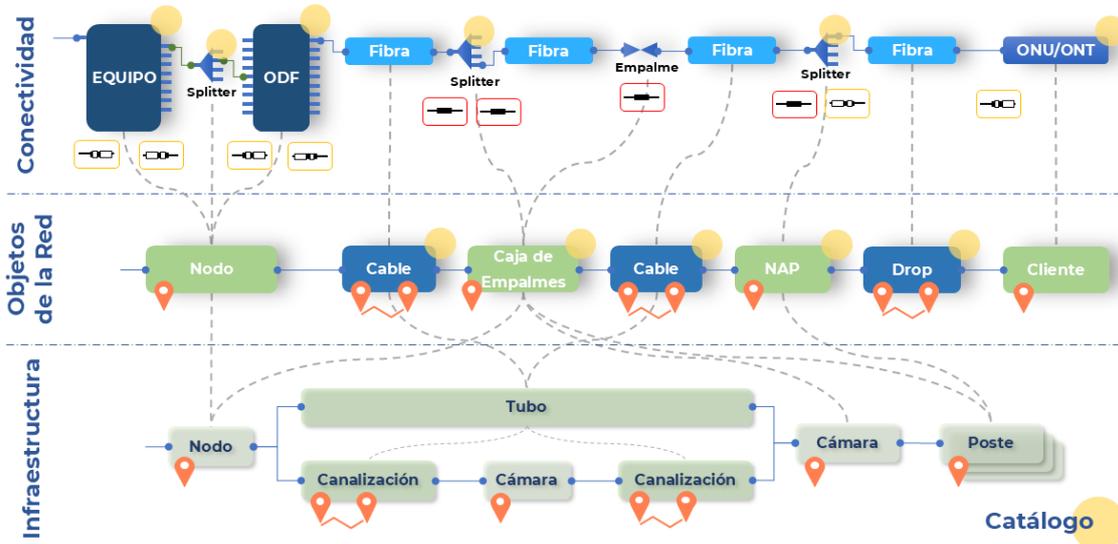
- ▶ Datos gráficos y alfanuméricos **integrados**.
- ▶ Datos **unificados** y **disponibles** para toda la organización con acceso controlado y seguro de todos los usuarios.
- ▶ **Resguardo/Respaldo de la información**.
- ▶ Datos **accesibles** para otros sistemas a través de interfaces estándar.
- ▶ Consultas y análisis complejos.
- ▶ Cumpliendo con los **estándares** de la **OGC** (Open Geospatial Consortium) aseguran la integración con otras aplicaciones geográficas

FiberGIS cuenta con un enfoque estructurado y lógico. La interconexión entre estas capas, donde cada componente está vinculado con sus elementos relacionados, permite una visión integral de la red.

Se organiza en tres grupos:

- ▶ **Infraestructura:** esta capa contiene toda la información relacionada con los componentes de contenedores de la red de fibra óptica, tales como: tubos; canalizaciones; cámaras, postes, etc.
- ▶ **Objetos de Red:** representa los objetos físicos de la red, tales como: cables; cajas de empalme, nodos, etc.
- ▶ **Conectividad:** representa la red lógica y sus elementos modelan la conectividad de cada circuito, con componentes como: fibras, empalmes, splitters, ODFs, etc.

Las reglas de conectividad entre componentes se gestionan independientemente para cada nivel. A su vez, cada elemento se vincula con los elementos relacionados de las otras capas. Por ejemplo, en el caso de instalaciones soterradas, una fibra está vinculada al cable del que forma parte, y el cable está relacionado al tubo y a la canalización que lo contiene.



Este modelo de datos nos permite:

- ▶ Gestionar redes soterradas y aéreas simultáneamente
- ▶ Gestionar redes punto a punto y redes PON.
- ▶ Gestionar un catálogo de elementos de red integrado con el modelo de datos
- ▶ Vincular todos elementos de la red a su ubicación geográfica
- ▶ Navegar por la relación de conectividad de todos los objetos
- ▶ Gestionar la red en base a su conectividad lógica y física
- ▶ Garantizar consistencia de datos

La arquitectura del sistema está basada en:

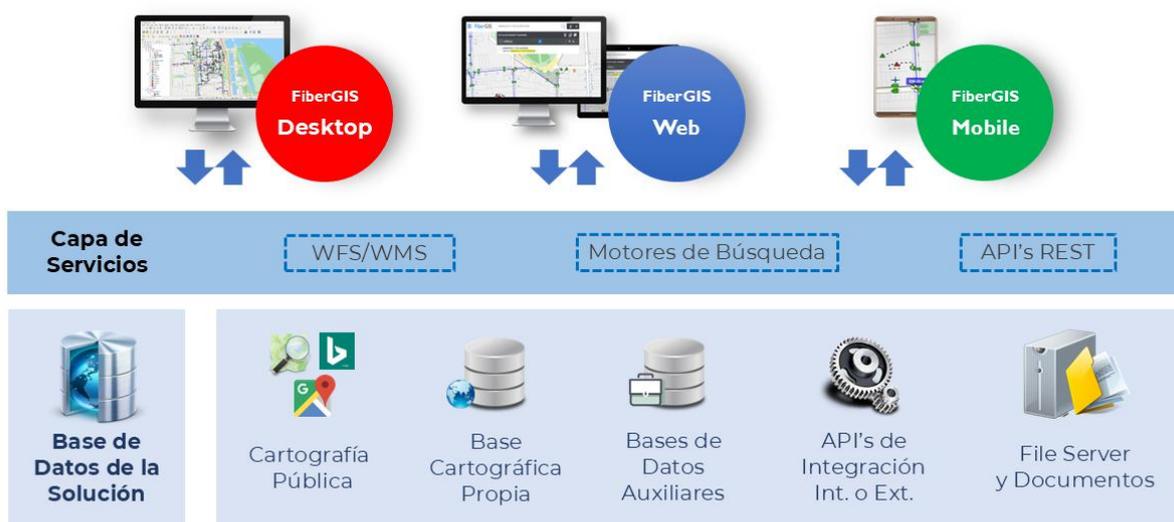
- ▶ Servicios WMS (Web Map Service) y WFS (Web Feature Service), protocolos estándar en la industria GIS para la distribución de datos geospaciales a través de la web.

Esto nos permite acceder de manera eficiente y segura a datos geospaciales desde **FiberGIS**, facilitando a los usuarios el aprovechamiento de la información geográfica disponible tanto en la organización como de fuentes externas.

- ▶ Servicio de Motor de Búsqueda, que nos permite buscar información y componentes de la red dentro del modelo de datos en forma genérica y simple.
- ▶ API REST (Representational State Transfer). Esto nos brinda simplicidad, flexibilidad, escalabilidad y capacidad para promover la interoperabilidad con otros sistemas.

Con servicios ORM (Object-Relational Mapping), se mejora la portabilidad y la seguridad de las aplicaciones, al tiempo que facilitan el mantenimiento del código y la interacción con la base de datos.

El siguiente gráfico refleja estos servicios y otros componentes de la arquitectura:



En resumen, esta arquitectura nos permite:

- ▶ **Interoperabilidad mejorada.** Integración con cartografía pública o de otras fuentes con la propia cartografía de la organización.
- ▶ **Gestión de documentos.** Gestionar diferentes tipos de documentos vinculados a los objetos del sistema.
- ▶ **Flexibilidad y escalabilidad.** Gracias a la API REST y componentes ORM, la arquitectura es flexible y puede escalar para adaptarse al crecimiento de la empresa o a cambios en las necesidades tecnológicas.
- ▶ **Acceso seguro y controlado.** Garantiza que solo los usuarios autorizados pueden acceder a la información sensible, manteniendo la seguridad de los datos.
- ▶ **Eficiencia operativa.** El Motor de Búsquedas permite encontrar rápidamente la información necesaria, lo que mejora la eficiencia operativa y reduce el tiempo de inactividad.
- ▶ **Portabilidad de la aplicación.** Componentes ORM también mejoran la portabilidad de las aplicaciones, lo que permite una mayor flexibilidad en el despliegue de la infraestructura de IT.
- ▶ **Respaldo de Información.** La centralización de los datos en una única base de datos relacional estándar facilita el resguardo y respaldo de la información.
- ▶ **Análisis y consultas avanzadas.** Permite realizar evaluaciones profundas y obtener datos valiosos para la toma de decisiones estratégicas.



FiberGIS Desktop ofrece una gama de funcionalidades avanzadas para la gestión de inventario de redes de fibra óptica con características que aportan a la eficiencia y efectividad del sistema:

- ▶ **Acceso seguro.** Ya sea por integración a sistemas de autenticación como **Active Directory** o **LDAP**, o por un módulo de seguridad propio.
- ▶ **Gestión de infraestructura.** La capacidad de administrar la infraestructura tanto soterrada como aérea (dar de alta, modificar o eliminar), permite un control completo sobre los componentes físicos de la red.
- ▶ **Administración de la red de fibra óptica.** Permite gestionar los elementos de la red de fibra óptica y sus conexiones, incluyendo proyectos FTTH, cables, cajas de empalme, cajas terminales, ODF's, Splitters, OLT's, CTO, reservas de cable, circuitos ópticos, empalmes, sangrías. etc.
- ▶ **Esquemas interactivos.** La utilización de esquemáticos para gestionar las cajas de empalme y otros elementos mejora la visualización y el entendimiento de la red.
- ▶ **Asignación de servicios.** La asignación de servicios a cada **hilo de fibra** asegura una distribución eficiente de los recursos y facilita la gestión de clientes.
- ▶ **Plantillas pre-armados.** Disponer de plantillas para diferentes tipos de objetos con atributos precargados agiliza significativamente el proceso de diseño de la red.
- ▶ **Carga de documentos vinculados.** Posibilidad de cargar archivos vinculados a los objetos de la red: **Word, Excel, PowerPoint, PDF, DWG**, etc.,
- ▶ **Reglas de conexión.** Administrar las reglas de conexión entre elementos de la red ayuda a mantener la integridad y la coherencia de la red.
- ▶ **Gestión de estados de la red.** La capacidad de gestionar diferentes estados de la red, como **Factible, Planeado, Instalado, Operativo, Baja**, etc. proporciona una visión clara del ciclo de vida de los componentes.
- ▶ **Exportación de datos.** La exportación de información en formatos como **CAD, .KML, .CSV, .SHP, GEOJSON** ofrece flexibilidad para el análisis y la integración con otras herramientas.
- ▶ **Multilinguaje.** La administración de múltiples idiomas en la interfase de usuario hace que el sistema sea accesible para un equipo diverso y global.

FiberGIS Desktop, desarrollada sobre la plataforma **QGIS**, ofrece una combinación de herramientas para la gestión del inventario de redes de fibra óptica, integrando además todas las funcionalidades de un SIG (Sistema de Información Geográfica) de código abierto, que permite visualizar, analizar y editar datos geoespaciales con precisión y eficiencia.

Aquí encontramos capacidades tales como:

- ▶ **Visualización de datos.** Permite visualizar una variedad de formatos de datos geoespaciales, como shapefiles, archivos GeoTIFF, archivos KML, entre otros.
- ▶ **Análisis espacial.** Ofrece herramientas para realizar análisis espaciales avanzados, como análisis de proximidad, interpolación espacial, análisis de redes, y mucho más.
- ▶ **Edición de datos.** Permite la edición de datos geoespaciales, como la creación, modificación y eliminación de entidades en capas vectoriales.
- ▶ **Geoprocesamiento.** Ofrece una amplia gama de herramientas de geoprocesamiento para realizar operaciones como buffer, corte, fusión y disolución, entre otras operaciones.
- ▶ **Composición de mapas.** Permite crear mapas con múltiples capas, etiquetas, leyendas, escalas gráficas y otros elementos cartográficos.
- ▶ **Interoperabilidad.** Es compatible con una amplia gama de formatos de datos geoespaciales y ofrece herramientas para la conversión entre diferentes formatos.
- ▶ **Gestión automática de actualizaciones.** Actualiza las capacidades de FiberGIS de forma automática, garantizando siempre el mejor rendimiento.

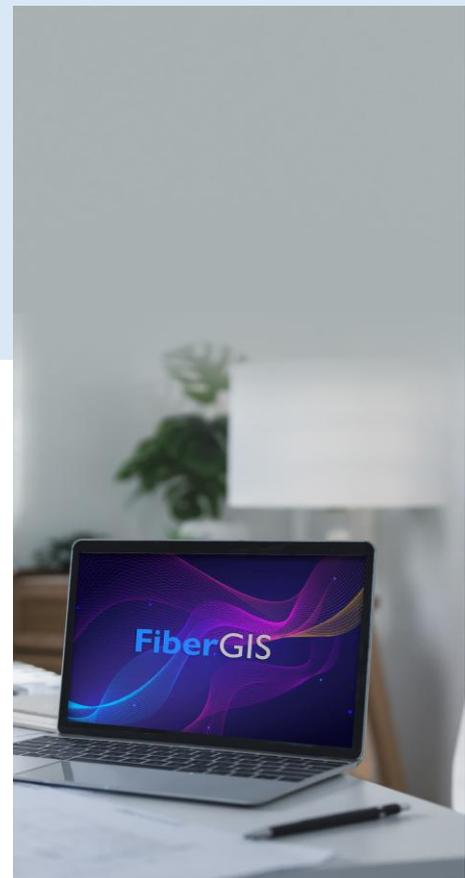


Es una aplicación web, para la explotación de la información de inventario de la red de fibra óptica y todos sus componentes relacionados, especialmente diseñada para tratar grandes volúmenes de datos con alta performance, una interfase simple y disponible para ser usada en los navegadores estándares del mercado.

Con funcionalidades que ofrecen ventajas tales como:

- ▶ **Acceso seguro.** Posibilidad de acceder al sistema a través de un módulo de seguridad propio o bien integrado con sistemas de autenticación y autorización existentes, o con plataformas como **Active Directory, LDAP**, etc.
- ▶ **Visualización avanzada de cartografía.** La capacidad de mostrar imágenes raster y vectoriales simultáneamente, junto con la opción de integrar cartografía propia y de proveedores públicos como **OpenStreetMaps, Google Maps, Bing Maps** ofrecen una visualización detallada y personalizada del terreno y la infraestructura.
- ▶ **Street View.** La integración de Street View permite a los usuarios obtener vistas de calle reales para una mejor comprensión del entorno físico.
- ▶ **Capas de datos externos.** Agregar capas de datos externos (WFS, WMS, etc.) mejora la profundidad y el alcance del análisis geoespacial.
- ▶ **Funciones de visualización específica.** Se facilita la manipulación y el uso compartido de la información geográfica, al disponer de funciones específicas de visualización gráfica de la red y la cartografía de referencia, tales como: cambio de orientación, escala de visualización, área de encendido y apagado de capas visibles, impresión del mapa actual, herramienta para la medición de distancias y superficies, facilitan la manipulación y el uso compartido de la información geográfica.
- ▶ **Herramientas de dibujo.** La capacidad de dibujar líneas, polígonos y/o círculos sobre el mapa permite a los usuarios personalizar y compartir datos específicos.
- ▶ **Búsqueda y navegación ágil.** Un único prompt de búsqueda y un mecanismo de navegación simple permite a los usuarios localizar y acceder rápidamente a los datos de cualquier objeto de la red.
- ▶ **Acceso a documentos vinculados.** Facilidad para acceder a archivos vinculados como **Word, Excel, PowerPoint, PDF, DWG**, etc., agiliza la consulta de documentación relevante.
- ▶ **Navegación por conectividad lógica.** Permite navegar a través de la conectividad lógica de red, pasando de un componente a otro, visualizando, gestionando y diagnosticando su información.
- ▶ **Visualización de elemento de red.** La visualización de cajas de empalme y otros elementos a través de **Diagramas Interactivos** proporcionan una interfaz intuitiva para el manejo de la red.
- ▶ **Localización de puntos de falla.** Esta función es crucial para el mantenimiento proactivo y reactivo, permitiendo a los técnicos localizar geográficamente y corregir rápidamente las fallas, minimizando así el tiempo de inactividad.

- ▶ **Tablero de Consistencia de Datos.** Permite identificar y analizar inconsistencia e integridad de datos.
- ▶ **Detección de concurrencias.** Identificar tramos comunes entre circuitos ayuda a prevenir y resolver conflictos, lo que es esencial para la integridad de la red.
- ▶ **Cálculo de atenuaciones.** Medir la pérdida de señal a lo largo de la red permite optimizar la calidad de la transmisión y planificar eficientemente las ampliaciones necesarias.
- ▶ **Exportación a Excel o KMZ.** La capacidad de exportar datos facilita el análisis, mejora la colaboración y la toma de decisiones.
- ▶ **Ubicación geográfica de direcciones.** Facilita al usuario la búsqueda y localización de puntos de interés.
- ▶ **Búsquedas Avanzadas.** Permite a los usuarios generar informes de datos, combinando atributos geográficos y alfanuméricos; los que pueden ser compartidos o solo de uso privado.
- ▶ **Multilinguaje.** La administración de múltiples idiomas en la interfase de usuario hace que el sistema sea accesible para un equipo diverso y global.
- ▶ **Gestión de catálogo de componentes.** Ofrece personalización y adaptabilidad permitiendo mantener la red actualizada con los últimos componentes y tecnologías.
- ▶ **Gestión de seguridad.** Permite gestionar la seguridad desde perfiles y usuarios como también definir los parámetros de seguridad tales como: contraseña, roles, horarios, feriados, parámetros generales, etc.
- ▶ **Mantenimiento de tablas paramétricas.** Facilita la gestión de datos estructurados desde una interfaz ágil y amigable, lo que es esencial para la precisión y la coherencia de la información de la red.



Aplicación que le permite a los usuarios acceder a la información de **FiberGIS** desde dispositivos móviles en campo, con las siguientes funcionalidades:

- ▶ **Acceso seguro.** Posibilidad de acceder al sistema a través de un módulo de seguridad propio o bien integrado con sistemas de autenticación y autorización existentes, o con plataformas como **Active Directory, LDAP**, etc.
- ▶ **Visualización avanzada de cartografía.** La capacidad de mostrar imágenes raster y vectoriales simultáneamente, junto con la opción de integrar cartografía propia y de proveedores públicos como **OpenStreetMaps, Google Maps, Bing Maps** ofrecen una visualización detallada y personalizada del terreno y la infraestructura.
- ▶ **Capas de datos externos.** Agregar capas de datos externos (WFS, WMS, etc.) mejora la profundidad y el alcance del análisis geoespacial.
- ▶ **Funciones de visualización específica.** Ofrece herramientas dedicadas a la visualización gráfica de la red y de la cartografía de referencia, como el cambio de orientación, control de escala, activación o desactivación de capas visibles y geolocalización. Estas funciones optimizan la manipulación de la información geográfica y facilitan su uso compartido.
- ▶ **Búsqueda y navegación ágil.** Un único *prompt* de búsqueda y un mecanismo de navegación simple permite a los usuarios localizar y acceder rápidamente a los datos de cualquier objeto de la red.
- ▶ **Acceso a documentos vinculados.** Facilidad para acceder a archivos vinculados como **Word, Excel, PowerPoint, PDF, DWG**, etc., agiliza la consulta de documentación relevante.
- ▶ **Detección de concurrencias.** Identificar tramos comunes entre circuitos ayuda a prevenir y resolver conflictos, lo que es esencial para la integridad de la red.
- ▶ **Localización de puntos de falla.** Esta función es crucial para el mantenimiento proactivo y reactivo, permitiendo a los técnicos localizar y corregir rápidamente las fallas, minimizando así el tiempo de inactividad.
- ▶ **Geolocalización.** Permite determinar la ubicación geográfica de un dispositivo o usuario en el mapa.
- ▶ **Ubicación geográfica de direcciones.** Facilita al usuario la búsqueda y localización de puntos de interés.
- ▶ **Multilinguaje.** La administración de múltiples idiomas en la interfase de usuario hace que el sistema sea accesible para un equipo diverso y global.