

INFORME

Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Baja California-

GEOPORTAL SIDURT



**BAJA
CALIFORNIA**
GOBIERNO DEL ESTADO

DESARROLLO URBANO
Secretaría de Infraestructura,
Desarrollo Urbano y Reordenación Territorial



FIDEM
Fideicomiso Empresarial
del Estado de Baja California



Contenido

I. GEOPORTAL	2
I.1 GEOVISOR	5
I.2 OBSERVATORIO URBANO ESTATAL	12
I.2.1 Monitoreo de Estrategias	13
I.2.2 Monitoreo de Proyectos Estratégicos	14
I.2.3 Monitoreo de Indicadores	15
I.2.3 Software	16

Listado de figuras

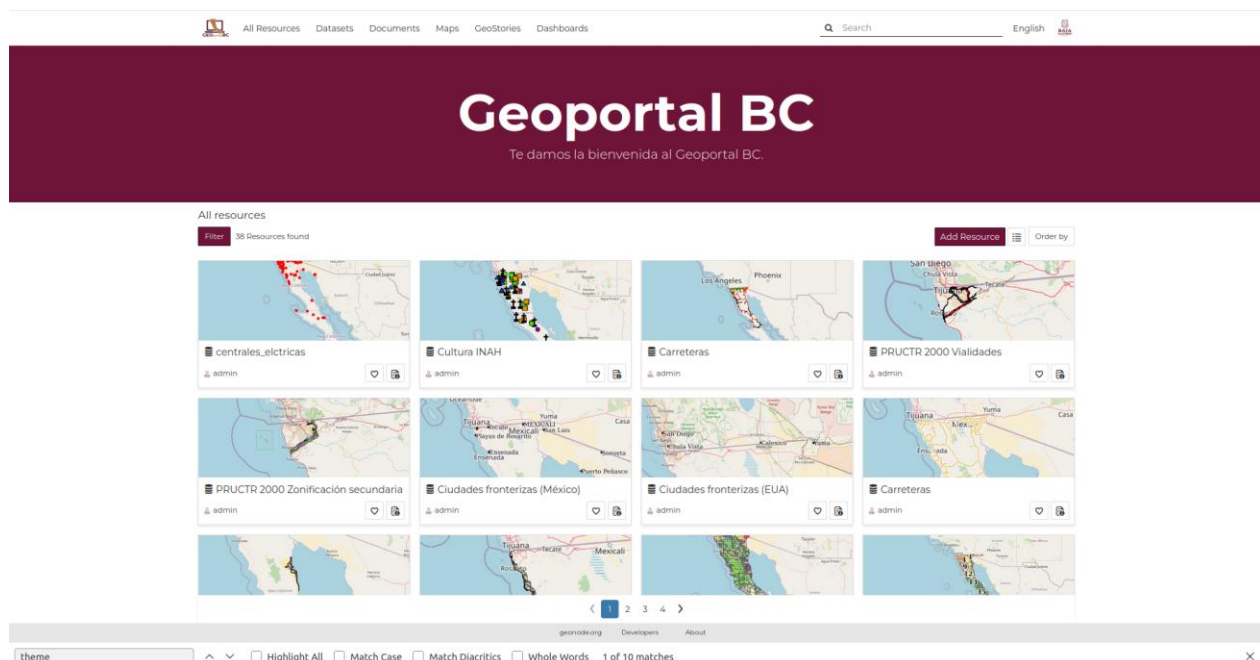
Figura 1: Página de inicio de Geoportal SIDURT	2
Figura 2: Administrador de Django.....	3
Figura 3: Visualización de límites municipales.....	4
Figura 4: Visualización de UTE Política particular	4
Figura 5: Visualización de datos municipales.....	5
Figura 6: Página de inicio del Geovisor de PEDU	6
Figura 7: Visualización del desglose de apartados del PEDU	6
Figura 8: Visualización de Hidrología del apartado Físico Natural del PEDU	7
Figura 9: Visualización de mapa de calor de temperaturas en el apartado Físico Natural del PEDU.....	7
Figura 10: Visualización de las políticas particulares y generales.....	8
Figura 11: Visualización de zonificación secundaria	9
Figura 12: Visualización por polígonos.....	9
Figura 13: Visualización de la herramienta medir	11
Figura 14: Visualización de herramienta de impresión	11
Figura 15: Visualización de página de inicio del Observatorio Urbano Estatal	12
Figura 16: Gráficas de estrategias y monitoreo.....	13
Figura 17: Listado de proyectos estratégicos	14
Figura 18: Sistema TRA-TREN METROPOLITANO (ligero)	15
Figura 19: Gráficas de monitoreo de indicadores.....	16
Figura 20: Gráficas de monitoreo de indicadores.....	Error! Bookmark not defined.

I. GEOPORTAL

I. GEOPORTAL

El Geoportal SIDURT consiste en una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) basada en la plataforma GeoNode, la cual permite cargar, almacenar, editar, procesar y visualizar información geográfica en diferentes formatos. Integra datos, metadatos, servicios web, capas de información geográfica y mapas. También permite crear aplicaciones basadas en datos geográficos como son los StoryMaps y los tableros de datos (Dashboards). Es un sistema escalable en cuanto a usuarios, datos y aplicaciones.

Figura 1: Página de inicio de Geoportal SIDURT

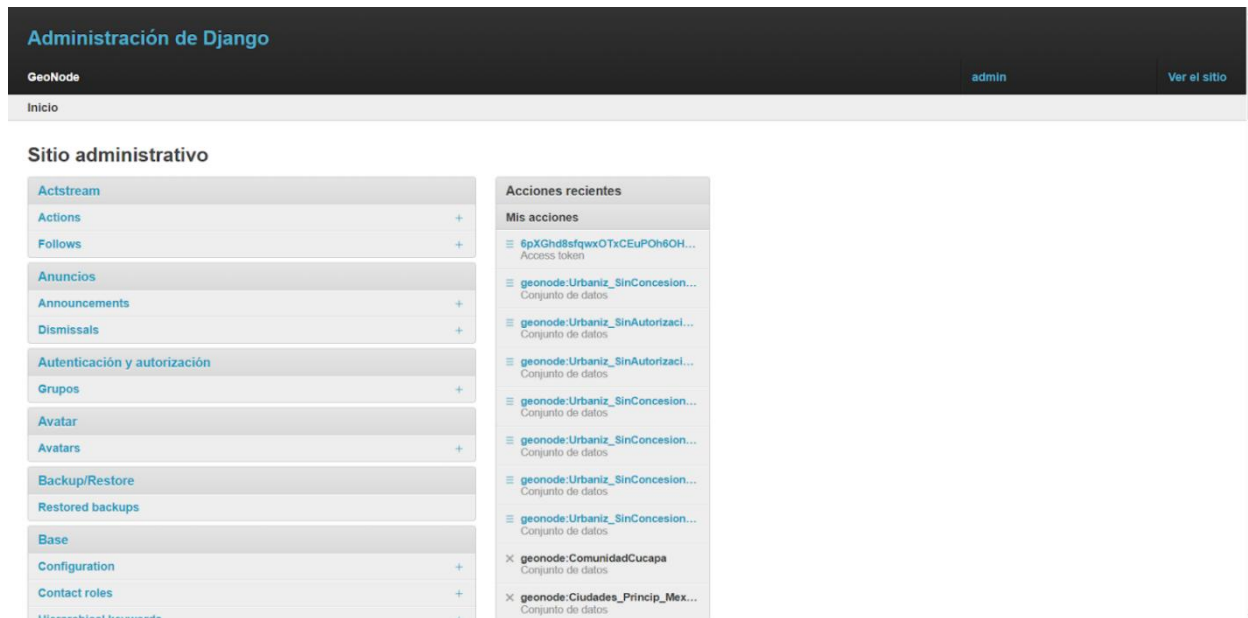


La arquitectura de la plataforma está integrada por los siguientes componentes:

- **Django:** Es un framework web, escrito en Python, para el desarrollo del entorno de gestión de contenidos geospaciales bajo un diseño modelo-vista-controlador (MVC). Funciona como el *back-end* de GeoNode. El sistema incluye un sitio administrativo de Django que permite editar todos los catálogos de información que subyacen a GeoNode.
- **PostgreSQL-PostGIS:** Este sistema permite almacenar datos geospaciales en una base de datos relacional robusta y distribuida. Incluye funciones de consulta, edición y análisis de objetos geográficos, así como índices espaciales para agilizar las consultas y actualización de información.

- **GeoServer:** Esta plataforma permite la carga, edición y publicación de información geoespacial en línea, en formatos vectorial y raster, a través de una interfaz web. Incluye un control de acceso y permisos para administrar usuarios.
- **GeoWebCache:** Esta aplicación web basada en Java que permite crear mosaicos de mapas y almacenarlos en memoria caché, para agilizar el procesamiento y la carga de capas de información geográfica.
- **pycsw / GeoNetwork:** Esta aplicación es un catálogo de recursos geográficos referenciados. Incluye funcionalidades de búsqueda y filtrado que permiten explorar fácilmente la información geográfica.
- **MapStore:** Es una aplicación WebGIS para crear, gestionar y compartir mapas, la cual se sincroniza con Geoserver.

Figura 2: Administrador de Django



El Geoportal está instalado y configurado en una máquina virtual (VM) e incluye todas las capas del PEDU cargadas, configuradas para su visualización y documentadas mediante metadatos. Cada capa se puede visualizar, editar y descargar de manera individual por parte de los usuarios registrados en el geoportal.

Figura 3: Visualización de límites municipales

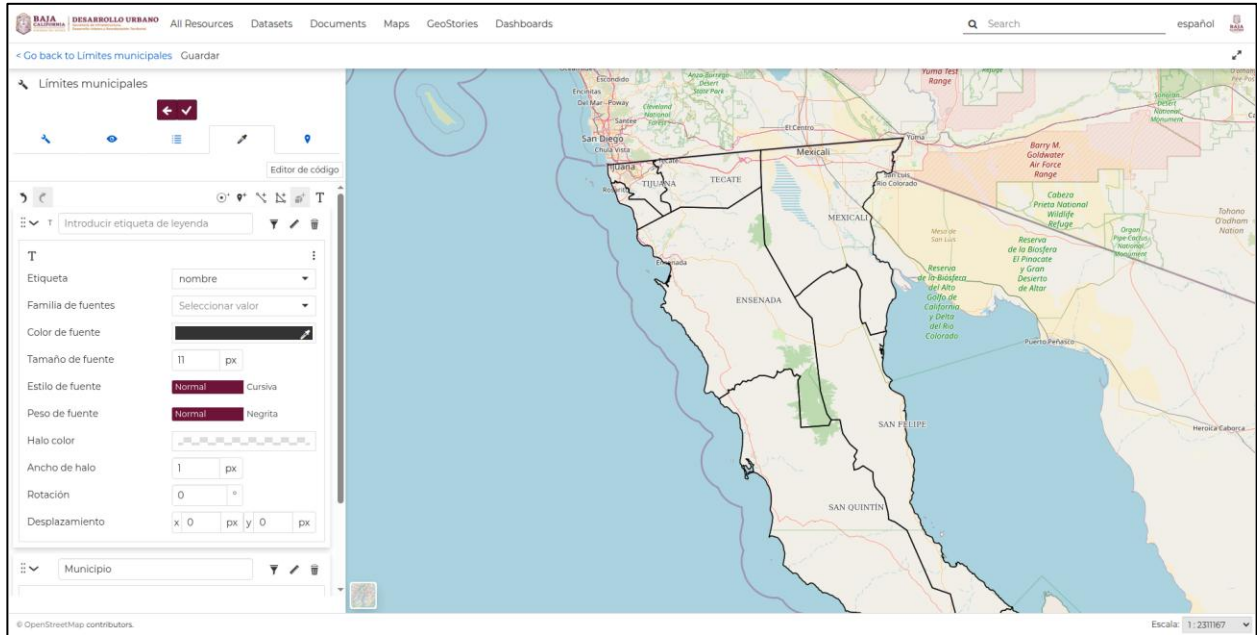


Figura 4: Visualización de UTE Política particular

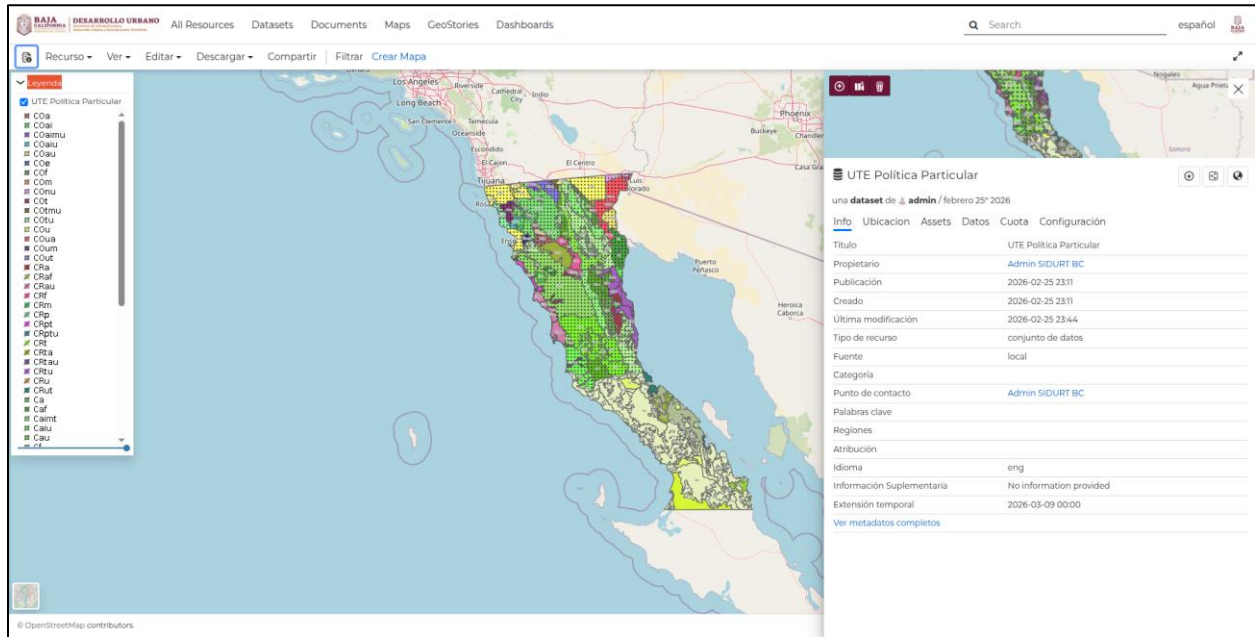
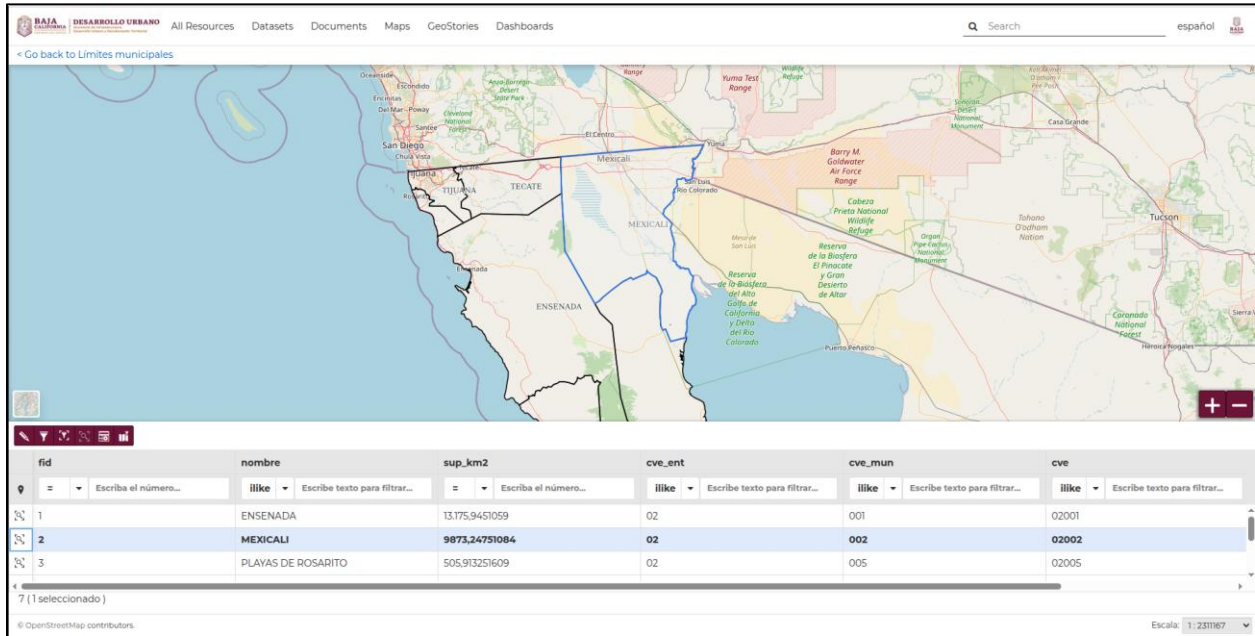


Figura 5: Visualización de datos municipales



1.1 GEOVISOR

Consiste en una aplicación web que incluye un mapa interactivo y otras herramientas que permiten la consulta de información geográfica, indicadores, texto enriquecido e información multimedia. El Geovisor está integrado a la IDE/Geoportal, permitiendo vincular las capas, metadatos, atributos, estilos cartográficos, usuarios y permisos contenidos en la misma. Se compone de un framework PHP como backend y de un visor frontend basado en la librería OpenLayers.

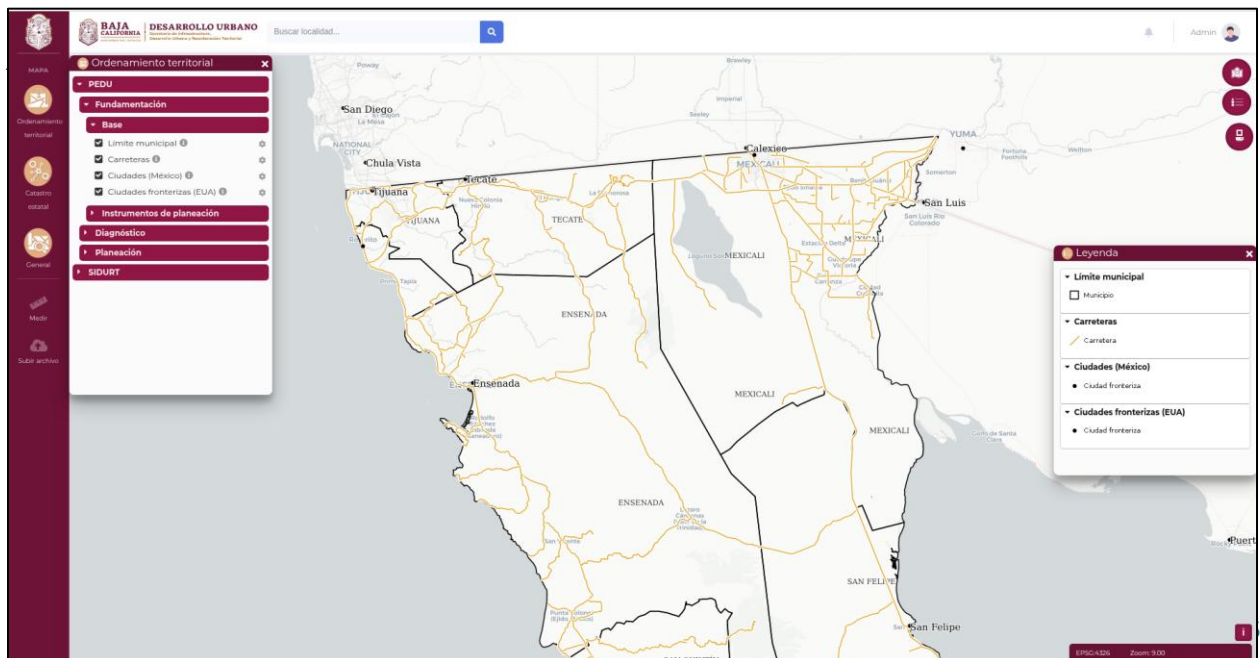
El Geovisor incluye funcionalidades básicas de un mapa interactivo como es el desplazamiento en el mismo mediante el cursor, acercamiento y alejamiento (zooms), activación y desactivación de capas, visualización de la leyenda o simbología de la capa, obtener información de los objetos espaciales mediante un clic, cambiar el mapa de fondo, entre otras.

Figura 6: Página de inicio del Geovisor de PEDU



El Geovisor permite organizar la información geográfica en un árbol de categorías y subcategorías. Inicialmente estas categorías contienen todas las capas de información geográfica del PEDU, pero, dada su escalabilidad, es posible añadir otro tipo de capas manejadas por SIDURT u otras dependencias del Gobierno del estado.

Figura 7: Visualización del desglose de apartados del PEDU



Aquí algunos ejemplos de las capas cargadas en el geovisor correspondientes al PEDU:

Figura 9: Visualización de mapa de calor de temperaturas en el apartado Físico Natural del PEDU.

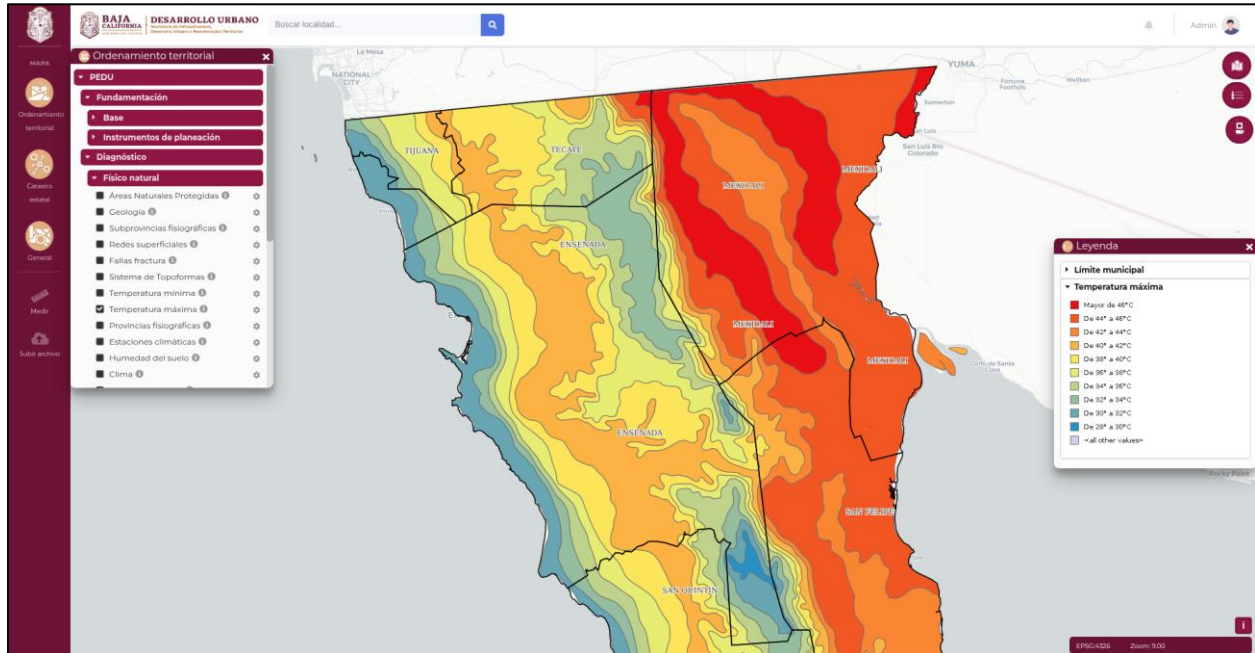
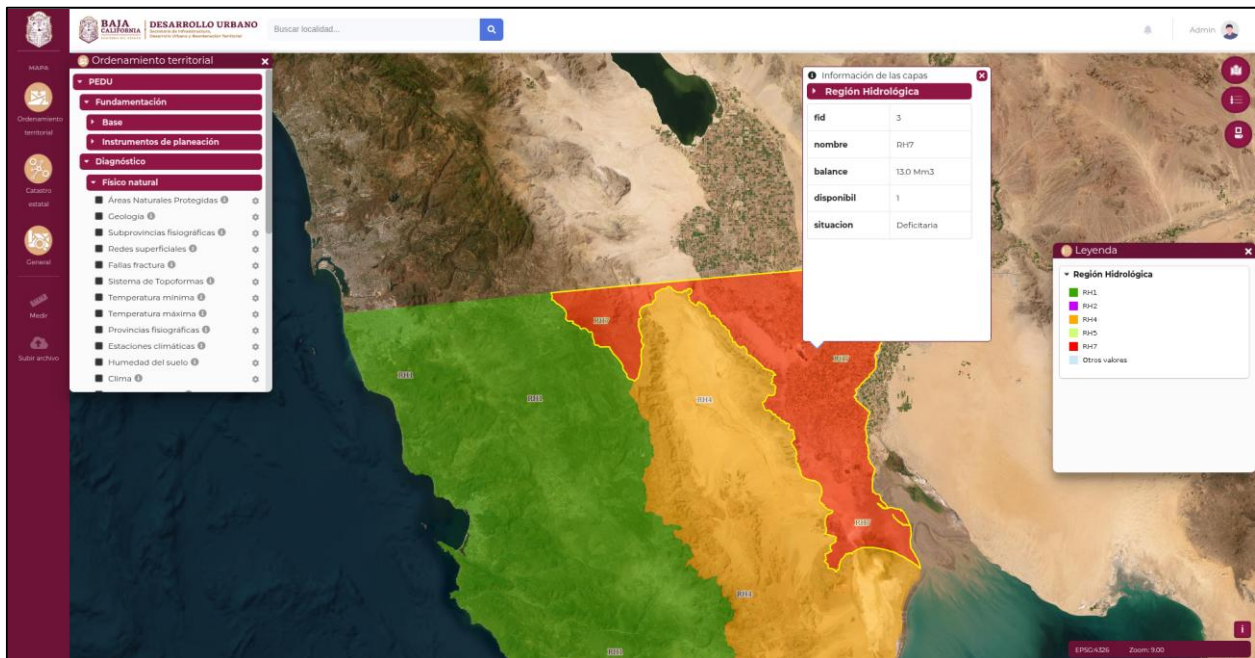


Figura 8: Visualización de Hidrología del apartado Físico Natural del PEDU



Aquí el ejemplo de una capa correspondiente a un programa regional:

Figura 12: Visualización de zonificación secundaria

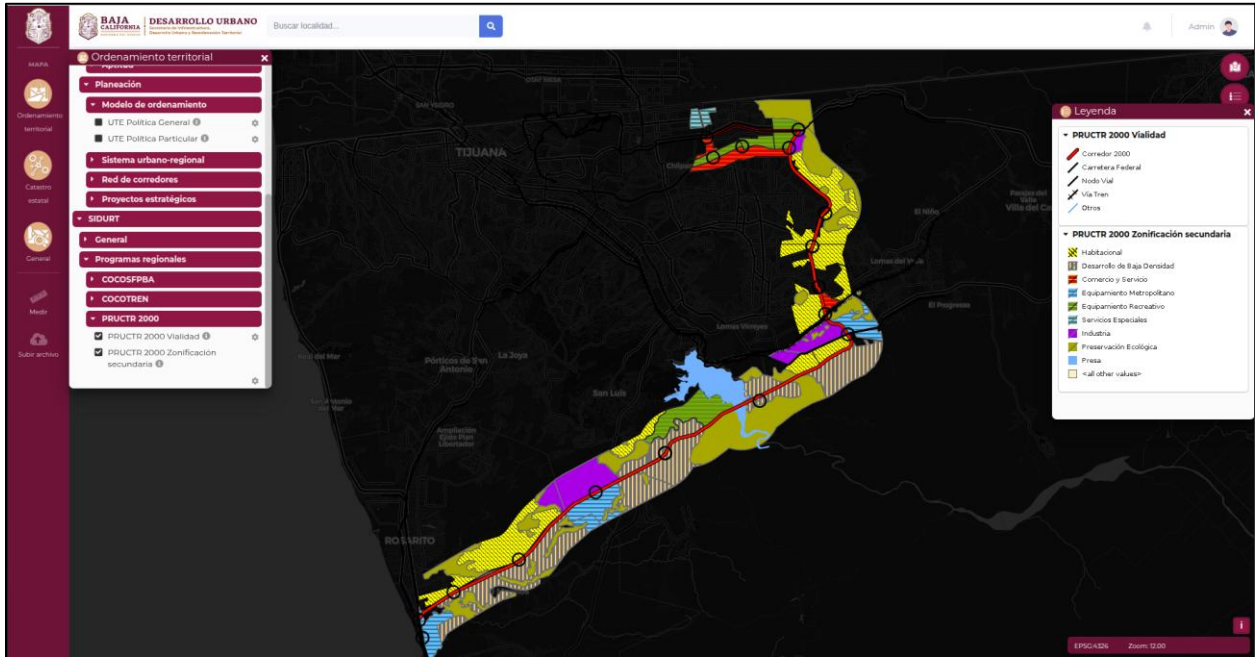
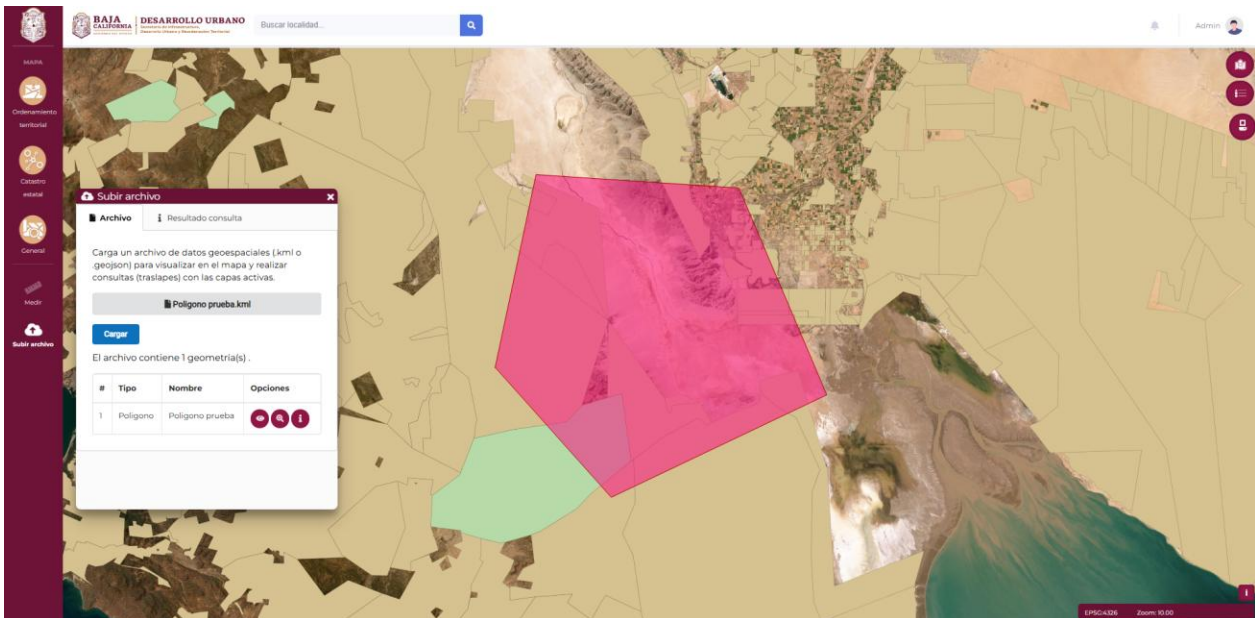


Figura 13: Visualización por polígonos

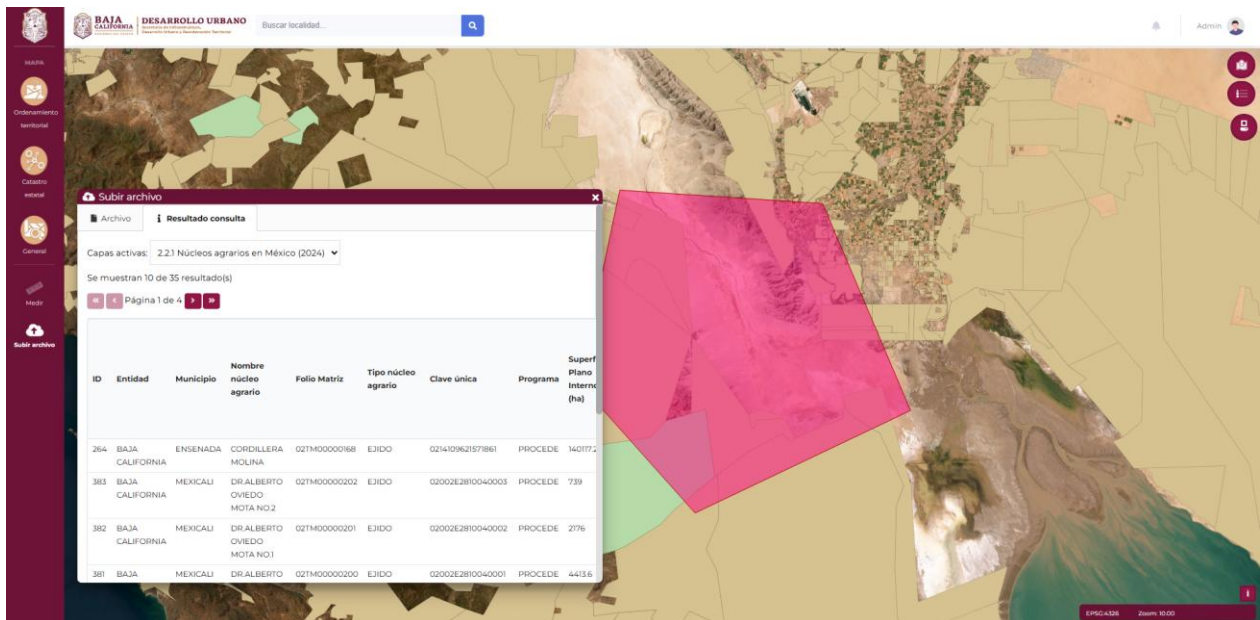


Otra funcionalidad del Geovisor es la de Subir archivo, con la cual el usuario puede cargar una capa en formato GeoJSON o KML, para visualizarla en el mapa y para hacer consultas espaciales

(traslapes con otras capas cargadas en el Geovisor). Esto sirve al usuario para poder ver si un polígono, línea o punto intersecta con algún proyecto, instrumento de ordenación o cualquier otra cobertura geográfica.

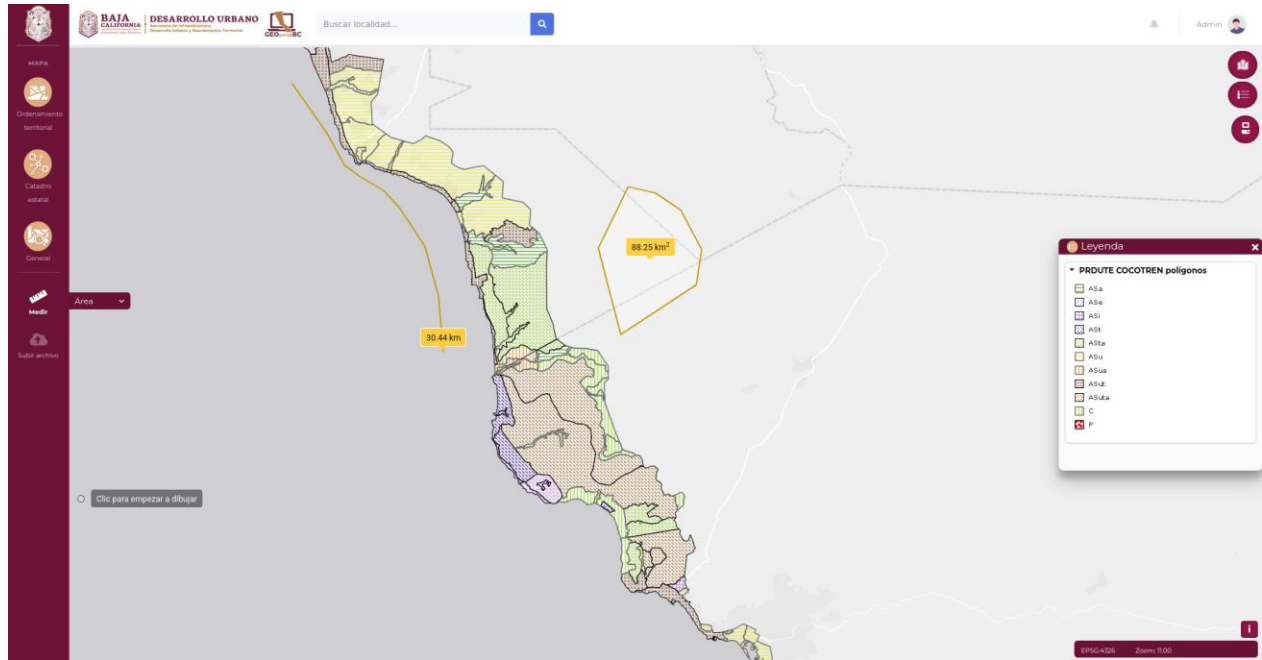
Aquí una muestra del resultado de la consulta:

Figura 14: Visualización de consulta de datos de un polígono



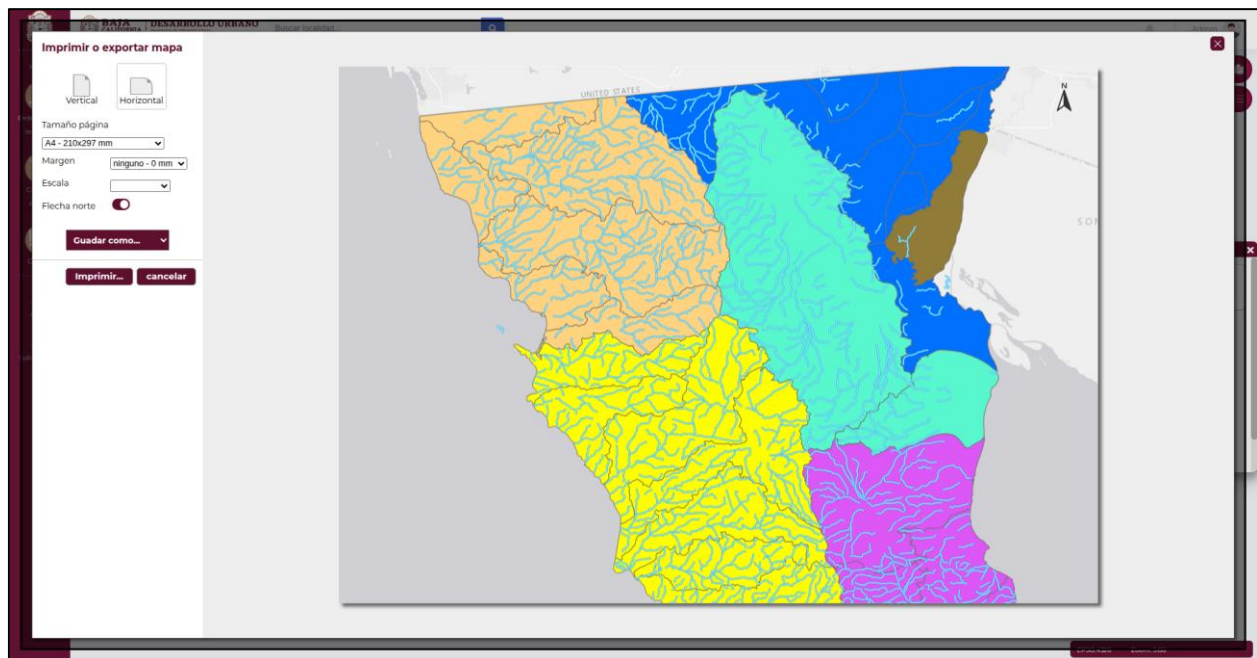
Otra funcionalidad es la de Medir, con la cual se puede dibujar una línea o un polígono y mostrar su longitud o área, respectivamente.

Figura 15: Visualización de la herramienta medir



También cuenta con la opción de Imprimir o exportar el mapa, con la cual se puede enviar a impresión el mapa o guardar una imagen o PDF del mismo.

Figura 16: Visualización de herramienta de impresión



I.2 OBSERVATORIO URBANO ESTATAL

El Observatorio Urbano Estatal (OUE) consiste en una aplicación que permite la creación, edición y consulta de indicadores relacionados con el PEDU. Su objetivo es que el usuario pueda monitorear, evaluar y visualizar el avance del PEDU mediante indicadores territoriales y proyectos, permitiendo seguimientos por UGT, comparativas municipal-estatal, medición porcentual de avance y visualización vía tableros de datos (dashboards). Es un complemento del Geoportal y del Geovisor.

Figura 17: Visualización de página de inicio del Observatorio Urbano Estatal



El OUE se divide en tres módulos:

- **Monitoreo de estrategias:** Permite visualizar el avance de las estrategias y acciones del PEDU.
- **Monitoreo de proyectos estratégicos:** Permite consultar el avance de los proyectos estratégicos del PEDU.

- **Indicadores:** Permite consultar diversos indicadores y variables basados en los ejes estratégicos del PEDU. Cada indicador incluye una ficha técnica y una hoja con su avance, la cual incluye diversas visualizaciones asociadas (tablas, gráficas, mapas).

1.2.1 Monitoreo de Estrategias

Este módulo permite visualizar el avance de las acciones por cada una de las estrategias del PEDU. Permite visualizar el avance por eje estratégico o por alguna estrategia en particular. Al seleccionar un eje o una estrategia se despliega una gráfica con el grado de atención de la política pública por año y una gráfica con el grado de atención de los resultados a lograr. Ambas métricas se obtienen del avance de cada acción dentro del eje o estrategia. Los avances se clasifican en cuatro categorías: 1) cumplidos, 2) atención continua, 3) atención parcial, 4) por atender. El listado de acciones se despliega debajo de las gráficas e incluye los campos de unidad de medida de la acción, la cantidad de unidades, la ubicación, las entidades responsables y corresponsables y el grado de avance.

Figura 18: Gráficas de estrategias y monitoreo



I.2.2 Monitoreo de Proyectos Estratégicos

Este módulo permite consultar y monitorear el avance de los proyectos estratégicos contenidos en el PEDU. Permite filtrar el listado de proyectos por eje estratégico y por ubicación. Al dar clic sobre un proyecto se muestra su ficha, que incluye información sobre su alcance, beneficiarios, inversión, fuentes de financiamiento y responsables.

El grado de avance se mide con base a las siguientes etapas, las cuales, a su vez, se traducen en un porcentaje de avance:

1. **Sin avance (0%):** Cuando el proyecto no registra ningún avance.
2. **Estudios de factibilidad (20%):** Cuando el proyecto ya cuenta con estudios de factibilidad (técnicos, financieros, legales, operativos, etc.)
3. **Proyecto ejecutivo (40%):** Cuando ya se cuenta con un proyecto ejecutivo.
4. **Financiamiento asegurado (60%):** Cuando el proyecto ya cuenta con una fuente de financiamiento asegurada.
5. **Autorizaciones concedidas (80%):** Cuando al proyecto ya se le concedieron las autorizaciones requeridas para su implementación (técnicas, económicas, ambientales, sociales, etc.)
6. **Implementación (100%):** Cuando el proyecto ya se encuentra en su etapa de implementación.

Figura 19: Listado de proyectos estratégicos

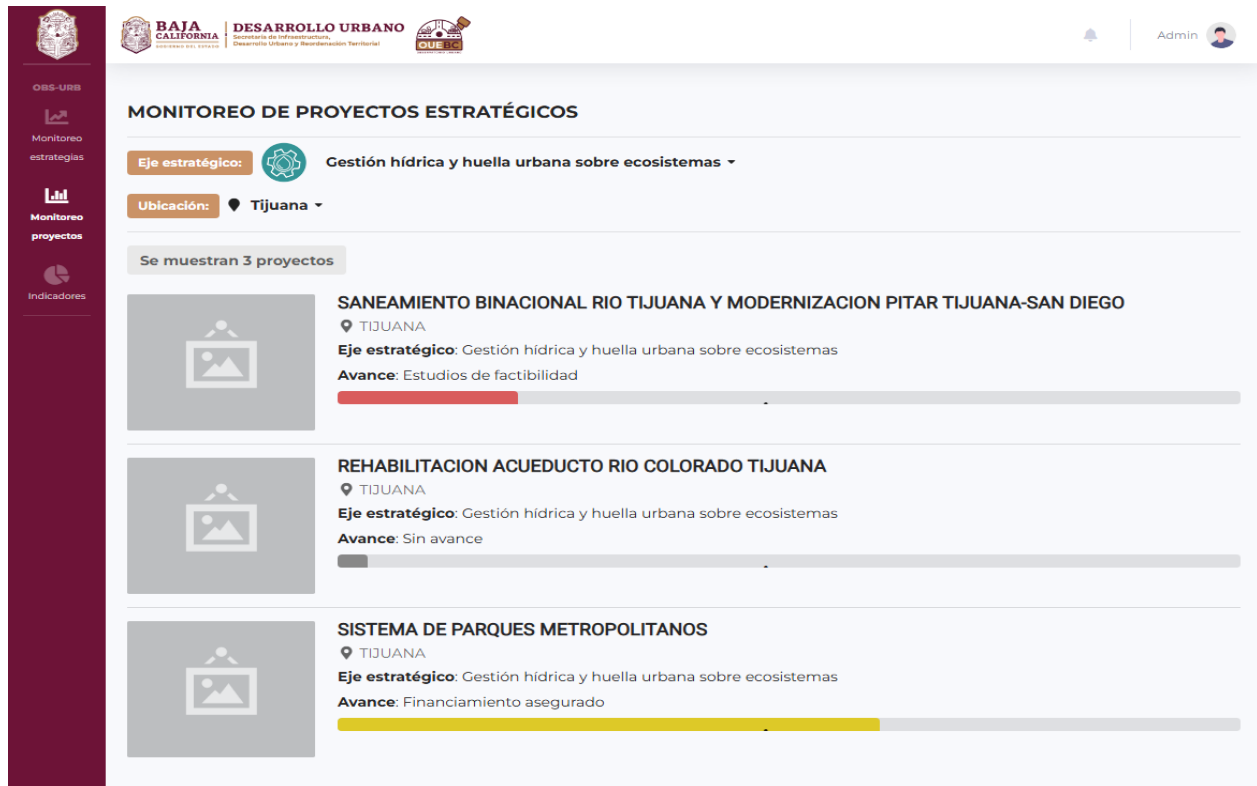
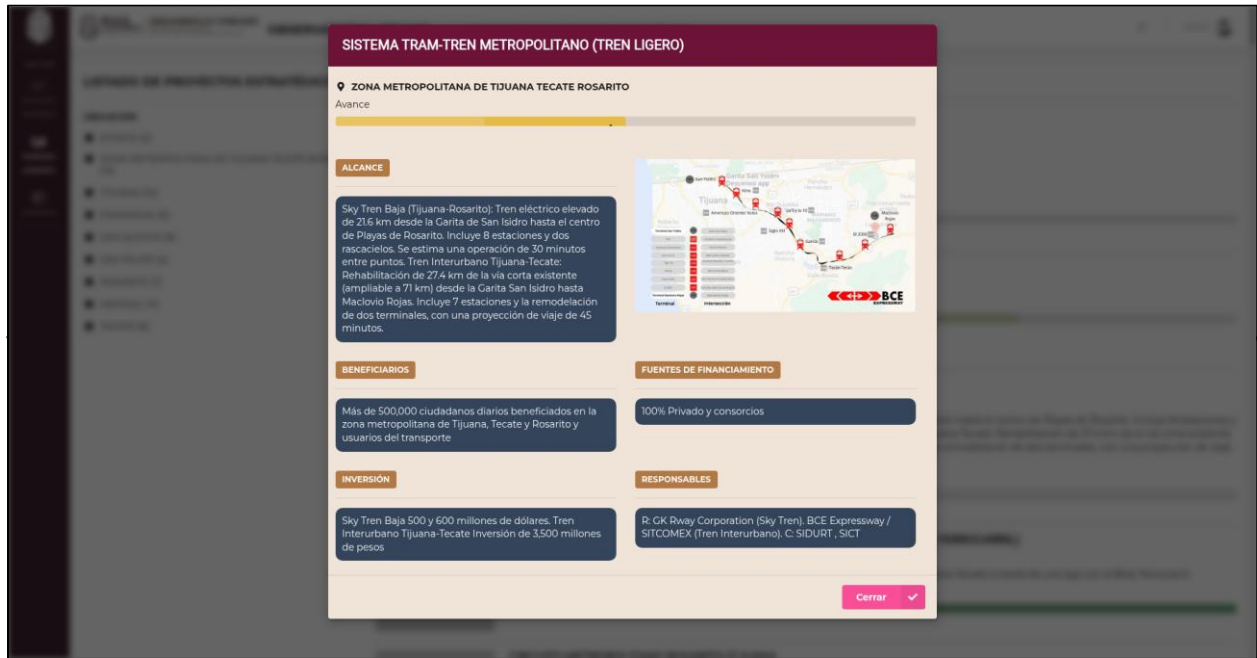


Figura 20: Sistema TRA-TREN METROPOLITANO (ligero)



1.2.3 Monitoreo de Indicadores

El módulo de indicadores presenta una batería de datos representativos por cada eje estratégico de tal forma que se pueda monitorear como vamos en el desarrollo e implementación del plan estatal. Se presentan indicadores estatales y municipales de tal forma que pueda haber un comparativo de las condiciones generales del estado y de cada municipio. Se establece la línea base para el monitoreo futuro con base en información de diversas agencias que se actualizan periódicamente. Al seleccionar un indicador se despliega su ficha técnica (descripción, método de cálculo, fuentes de información, periodicidad) y una representación gráfica (circular, barras, líneas o mapa) visualizar su avance o estatus.

Figura 21: Gráficas de monitoreo de indicadores



1.2.3 Software

El conjunto de herramientas tecnológicas empleadas en el desarrollo y funcionamiento del Geoportal, el Geovisor y el Observatorio Urbano Estatal están basadas en software libre y de código abierto, por lo que no se requirió adquirir ningún tipo de licencia para su funcionamiento. Los tres componentes tienen diseño responsivo (adaptable a diferentes dispositivos como computadora, tableta y móvil) y son escalables en términos de usuarios, capas de información geográfica, mapas e indicadores.