



1as. Jornadas Mexicanas de gvSIG

"Geotecnologías
abiertas al
conocimiento"



gvSIG
association



INECC
INSTITUTO NACIONAL
DE ECOSISTEMAS

INTEGRACIÓN DE SERVICIOS WEB GEOGRÁFICOS

Jesús Yañez Villa
Ignacio Ramírez del Razo
INECC



ANTECEDENTES

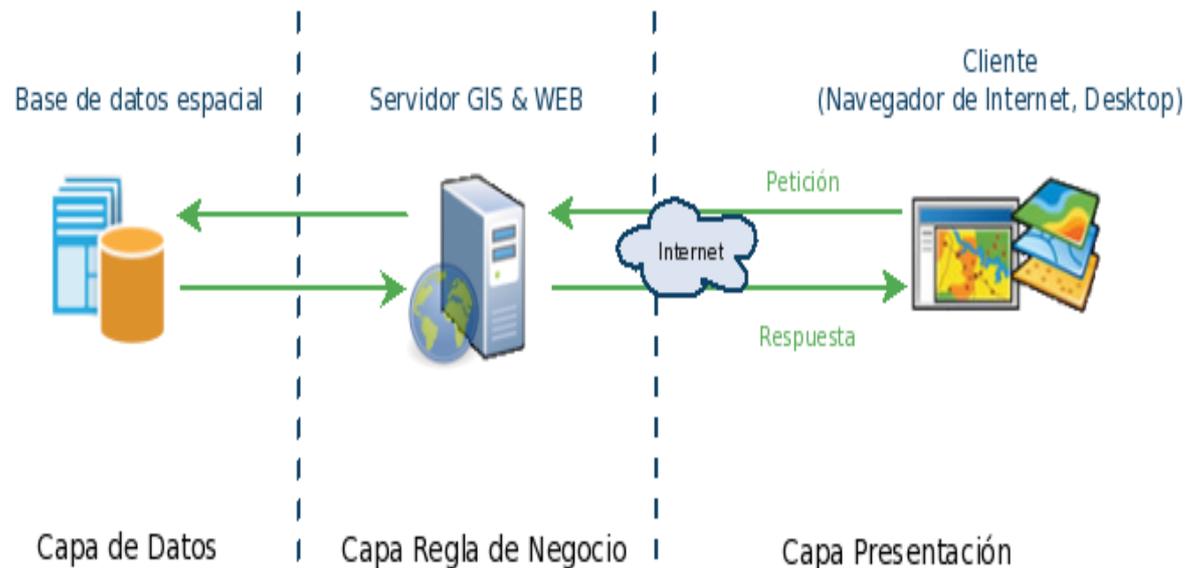
El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), a través de la Dirección General de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas (DGIOECE), se ha dado a la tarea de producir información geográfica para todo el territorio nacional relacionada con la situación actual de los recursos naturales y las actividades socioeconómicas de la población. El presente esfuerzo de la DGIOECE por difundir la información geográfica complementa la iniciativa de desarrollar herramientas tecnológicas que sean de utilidad para la toma de decisiones en materia de desarrollo sustentable.

OBJETIVO

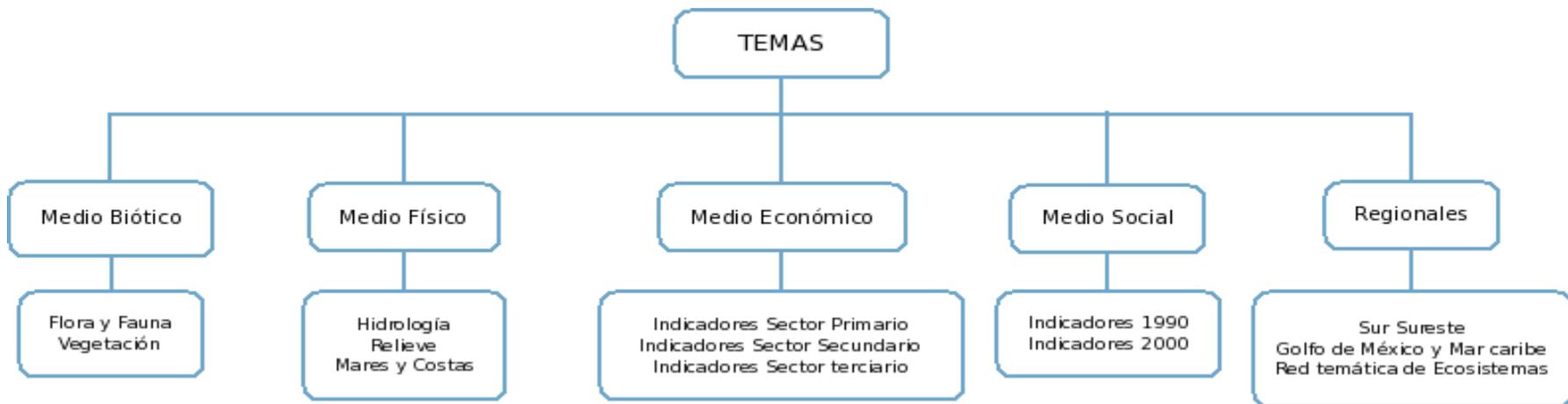
Generar un sistema geoinformático que permita consultar, desplegar y analizar datos geográficos a través de Internet.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este sistema, fue necesario seguir un conjunto de pasos en orden secuencial para disponer de una estructura combinada de elementos de almacenamiento, acceso y análisis de la información.



I. Definir el contenido de la información geográfica, de acuerdo a la información existente para el territorio mexicano.



Una vez definido el contenido y la estructura de la información geográfica, se generó el modelo conceptual de la base de datos.

II. Selección del software

SISTEMA OPERATIVO



SERVIDOR DE MAPAS



BASE DE DATOS



LENGUAJE DE DESARROLLO



Heron Mapping Client



SIG

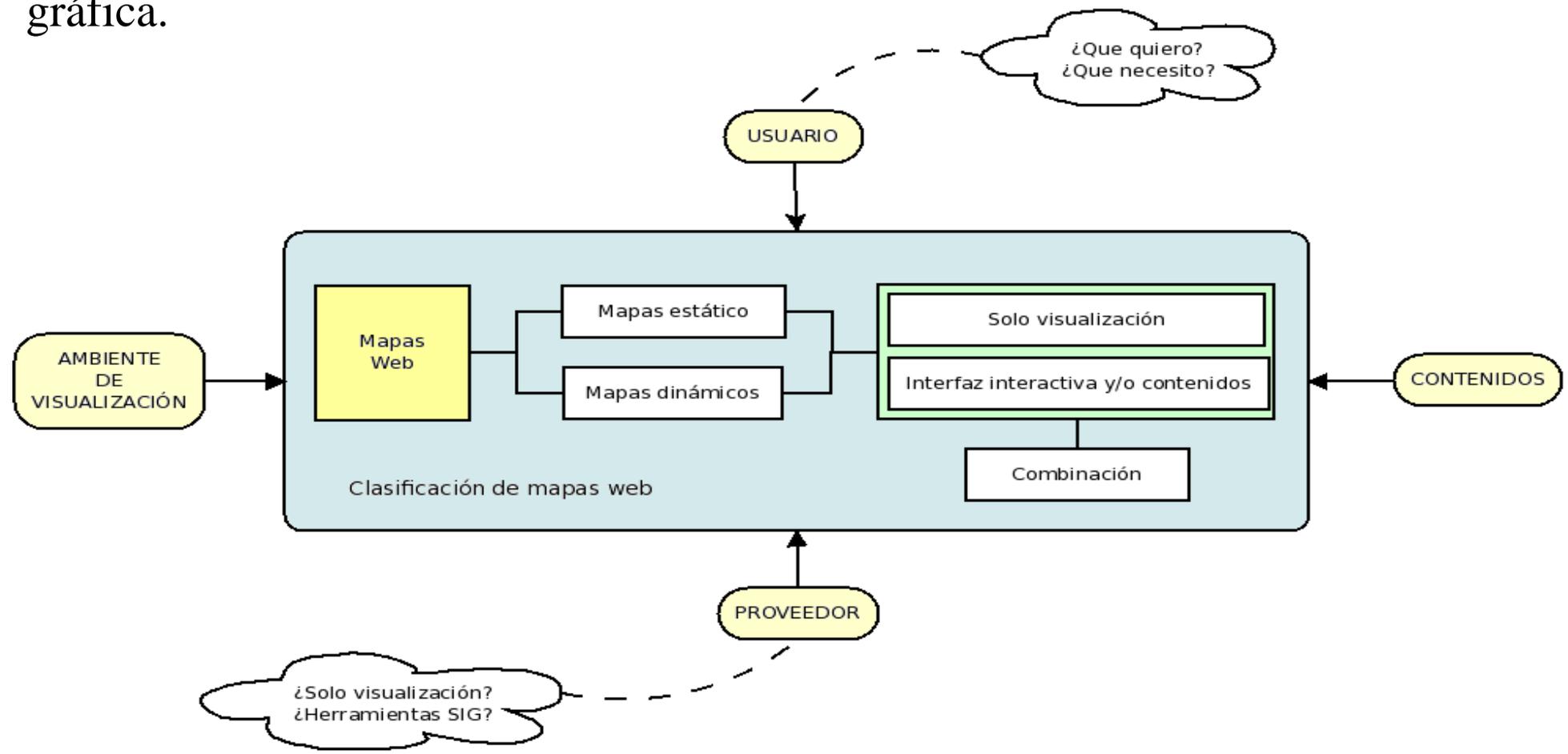


III. Construcción de la base de datos geográfica. Para la administración y almacenamiento del acervo cartográfico se utilizó el lenguaje estándar de consultas con extensión espacial (PostgreSQL, PostGIS).

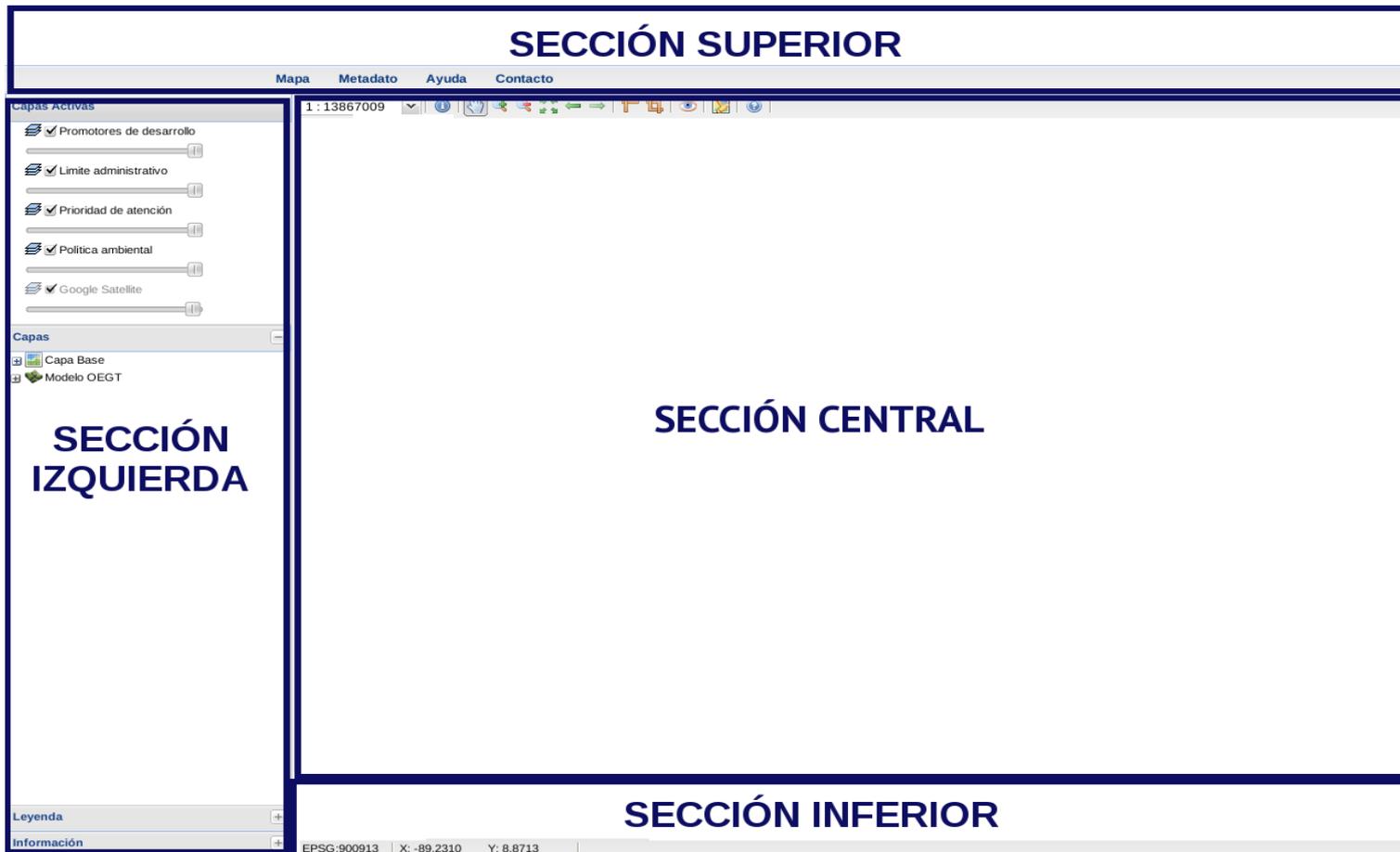


```
shp2pgsql -s 4326 -c -D -I -W latin1 archivo.shp public.nombre_tabla | psql -d nombre_db -h localhost -U nombre_usuario
```

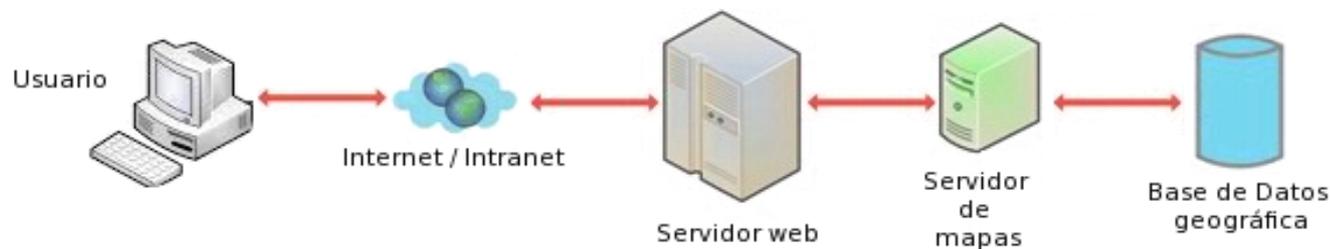
IV. Desarrollo de la interfaz. Se contemplo un esquema general que clasifica los mapas web y los actores involucrados, para iniciar el diseño de la interfaz gráfica.



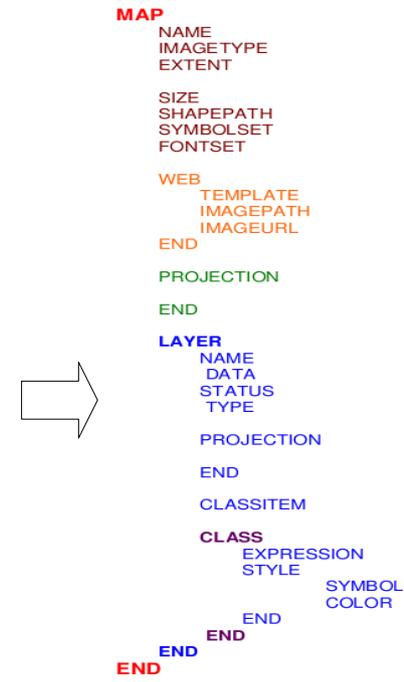
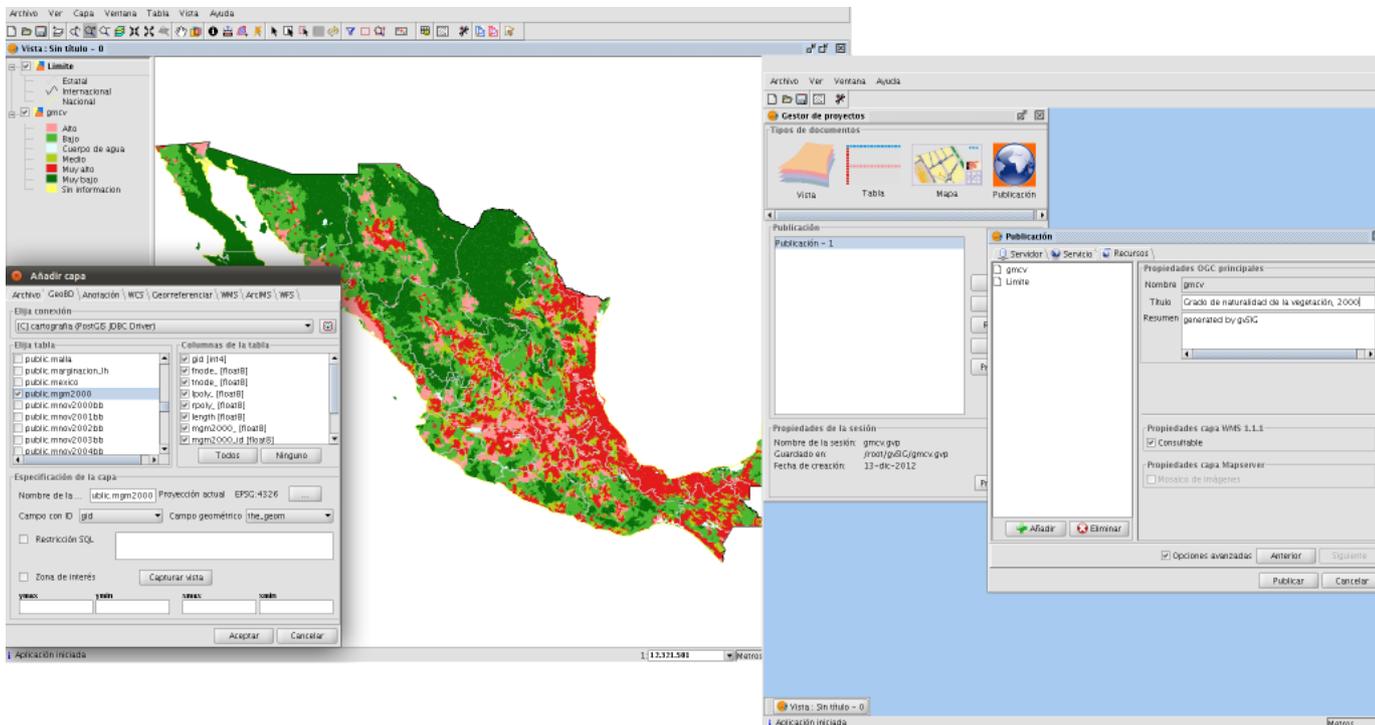
Para obtener una mejor presentación de la información, la interfaz se diseñó de manera que la información se dividiera en paneles independientes. La interfaz está compuesta por cuatro secciones principales.



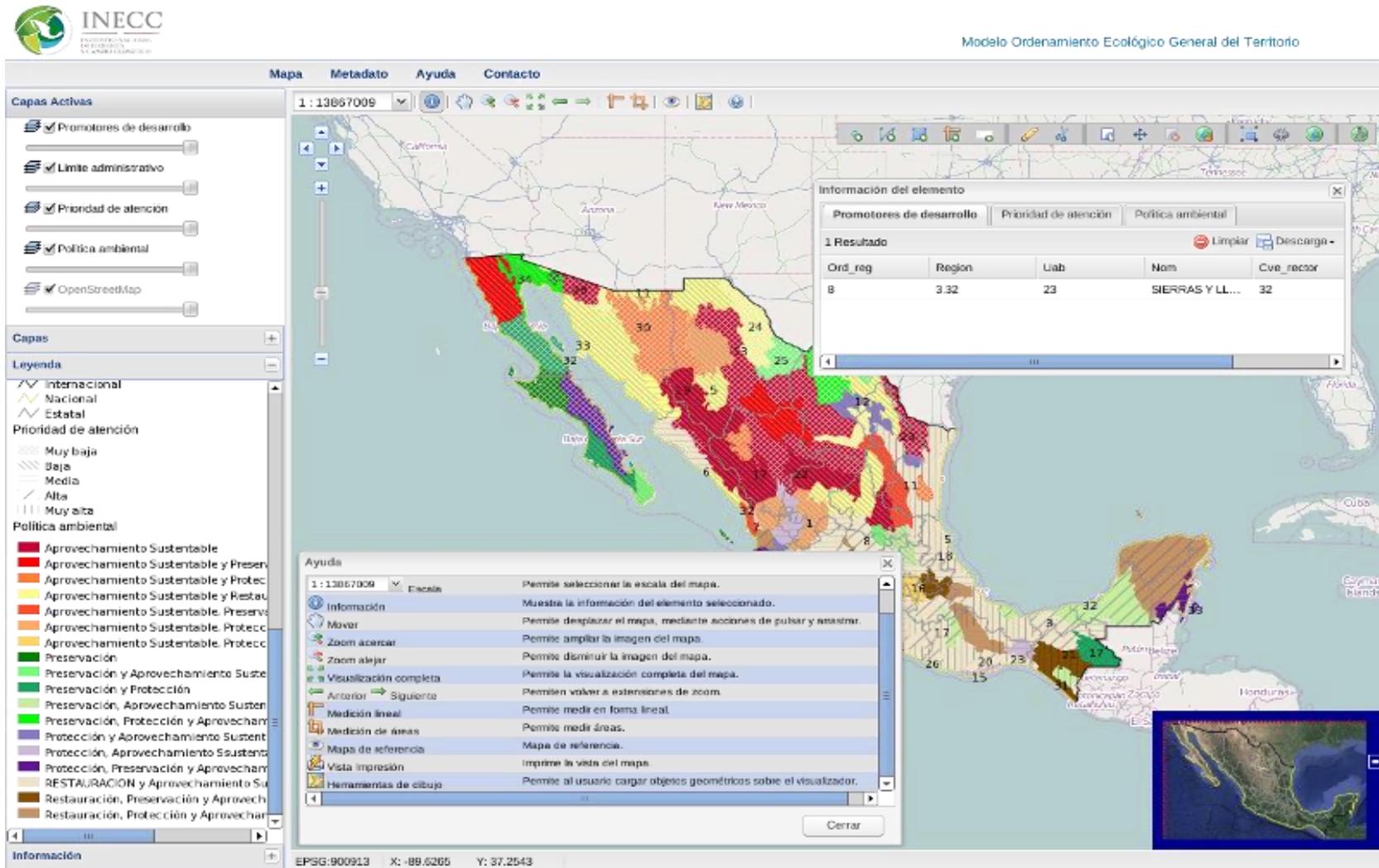
Para el despliegue de la información, se utilizaron servicios **Web Map Services (WMS)**, bajo el estándar publicado por la **Open Geospatial Consortium (OGC)**. Estos servicios son los encargados de procesar y desplegar información vectorial y alfanumérica a través de Internet, mediante el Servidor de Mapas **MapServer**.



Archivos **MapFile** se generaron a través de la **extensión de publicación** del software **gvSIG 1.1.2**. Esta extensión permite al usuario publicar información geoespacial a través de servicios web estándares OGC, desde la propia interfaz de **gvSIG** y sin necesidad de hacerlo directamente sobre el software del servidor correspondiente.



La integración de la interfaz, se realizó a través de Heron Mapping Client (MC), personalizando dos archivos: layout.js y options.js.



The screenshot displays the Heron Mapping Client interface for the 'Modelo Ordenamiento Ecológico General del Territorio'. The main map shows a geographical area of Mexico with various colored and patterned regions representing different land use or protection zones. The interface includes several panels and toolbars:

- Mapa**: Main map area with navigation tools (pan, zoom, home, etc.).
- Capas Activas**: A list of active layers including 'Promotores de desarrollo', 'Limite administrativo', 'Prioridad de atención', 'Política ambiental', and 'OpenStreetMap'.
- Capas**: A list of all available layers.
- Legenda**: A legend panel with sections for 'Prioridad de atención' (Muy baja, Baja, Media, Alta, Muy alta) and 'Política ambiental' (Aprovechamiento Sustentable, Preservación, etc.).
- Información del elemento**: A pop-up window showing details for a selected element. It includes a table with the following data:

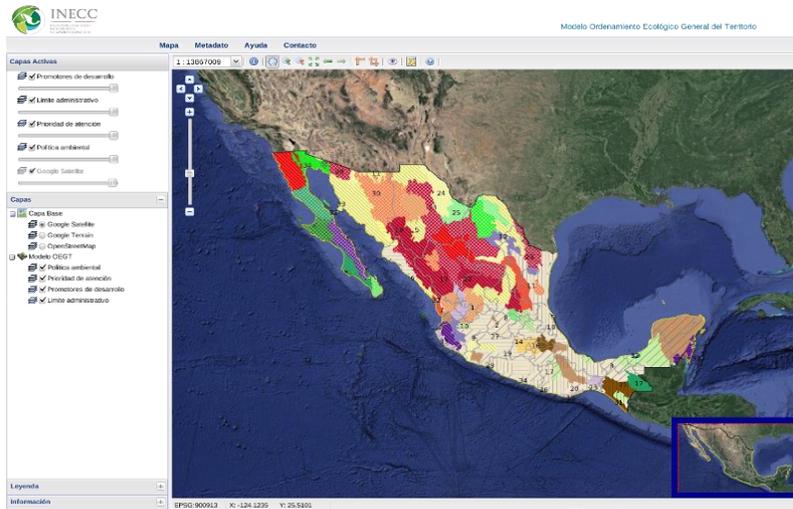
Ord_reg	Region	Uiab	Nom	Cve_recor
8	3.32	23	SIERRAS Y LL...	32
- Ayuda**: A help panel listing various map tools and their functions, such as 'Escala', 'Información', 'Móvil', 'Zoom acercar', etc.
- Información**: A panel at the bottom left showing coordinates: EPSG:900913 X: -89.6265 Y: 37.2543.

IV. Implementación. El sistema se implementó bajo los siguientes aspectos técnicos:

- › Sistema operativo CentOS.
- › RDBMS PostgreSQL.
- › Spatial DB PostGIS.
- › Librerías geos, gdal, proj.
- › Servidor de mapas MapServer.
- › Servidor Web Apache.
- › PHP.
- › Lenguaje de desarrollo Heron-MC.

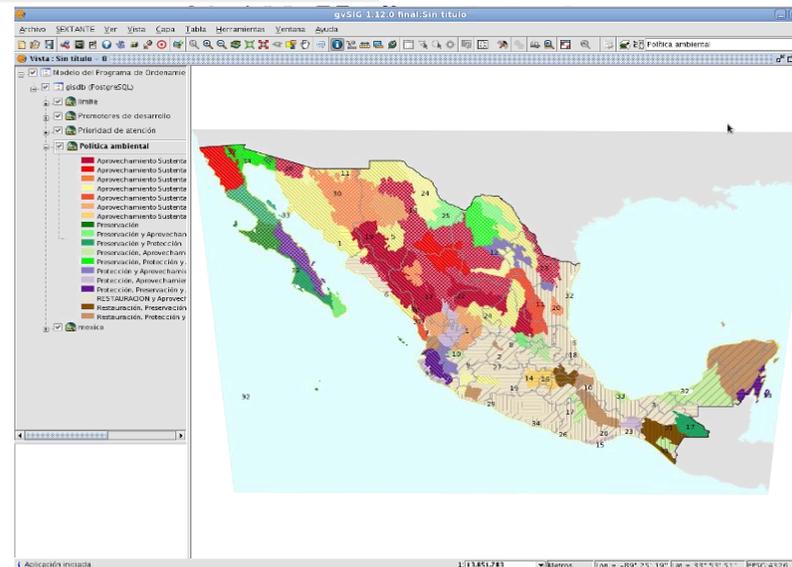
V. Pruebas. Para verificar el funcionamiento de este sistema, se realizó el procedimiento de visualización de la información a partir de las consultas realizadas desde el manejador de base de datos y pruebas de funcionamiento a través de un navegador de Internet.

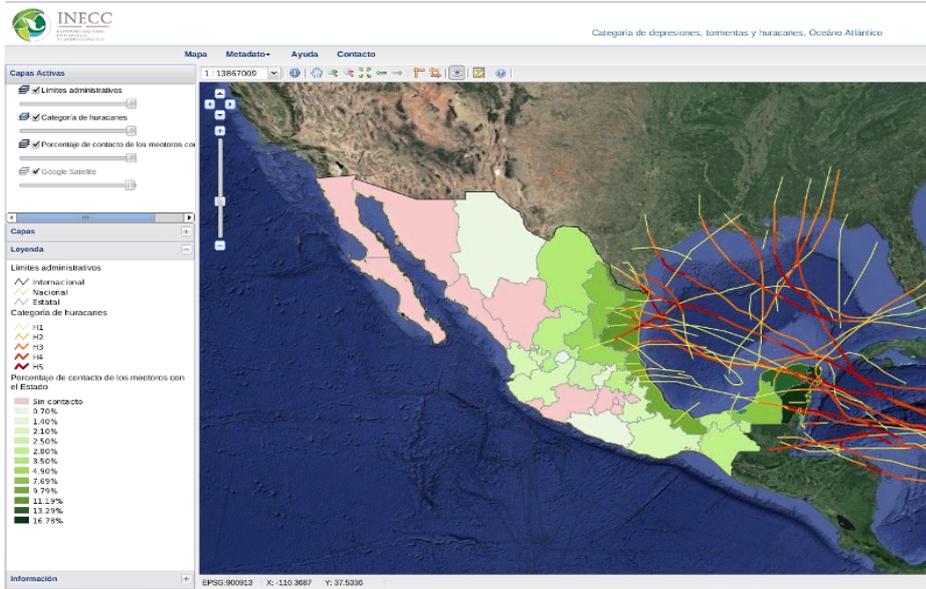
RESULTADOS



Visor cartográfico

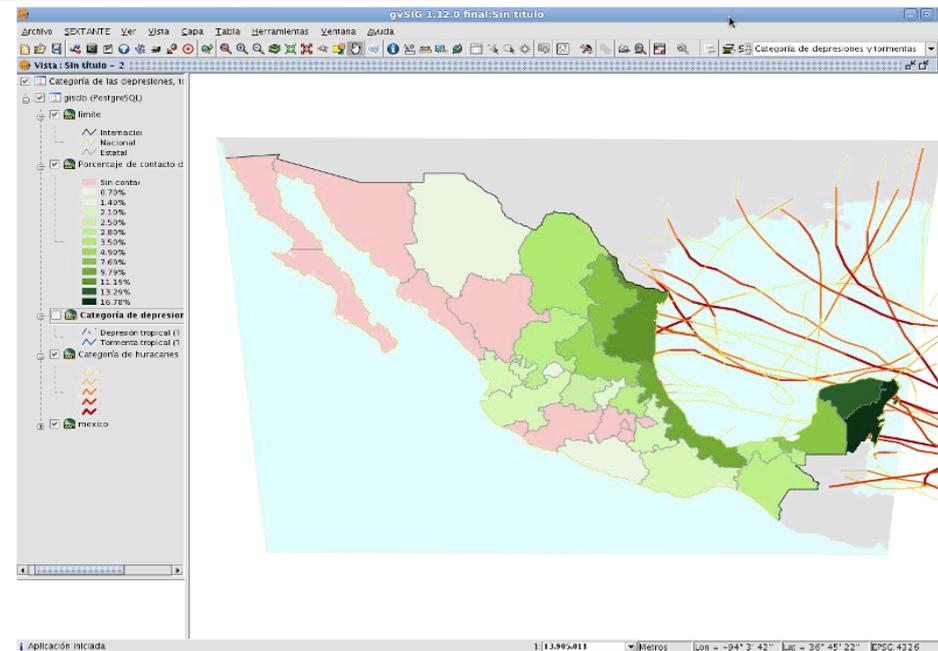
Servicio WMS, gvSIG

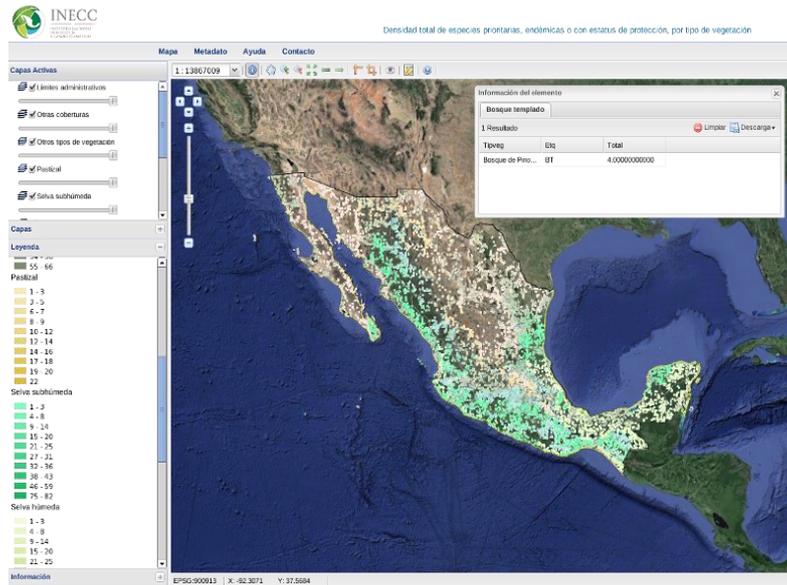




Visor cartográfico

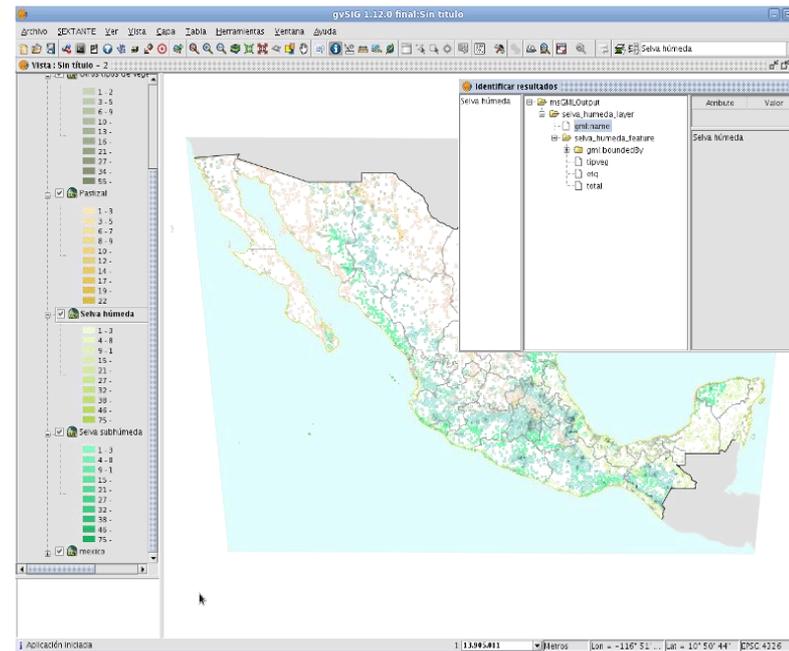
Servicio WMS, gvSIG





Visor cartográfico

Servicio WMS, gvSIG



BENEFICIOS

- El diseño e implementación de este sistema permite difundir al público los resultados de los proyectos de las distintas líneas de investigación que se realizan en la DGIOECE de manera eficaz.
- Ahorro de recursos económicos por la utilización de herramientas libres y de código abierto, las cuales poseen características similares al software privativo.
-
- Permite al INECC estar al día en el aprovechamiento de las nuevas herramientas informáticas que surgen en el mundo.

CONCLUSIONES

- La utilización de estándares existentes (OGC, W3C) evitan tener que reinventar soluciones a problemas ya resueltos, facilitando la reutilización del código generado, aumentando la productividad final y garantizando la interoperatividad de los sistemas con otros sistemas externos.
- Este sistema ha permitido comprobar que la utilización de herramientas libres y de código abierto en todos los niveles de la aplicación, es totalmente viable y con resultados finales satisfactorios.
- El desarrollo modular, basado en mecanismos de integración de estándares, permite que cuando los elementos del sistema queden obsoletos, sean sustituidos por otros que se adapten a los requerimientos. Esto es fundamental en un mundo tan cambiante y en continua evolución como es el software libre.

Por su atención, GRACIAS...

Jesus Yañez Villa

Departamento de Tecnología Aplicada al Análisis Geográfico

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO (INECC)

jesus.yanez@inecc.gob.mx

Ignacio Ramírez del razo

Departamento de Análisis Espacial

INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO (INECC)

ignacio.ramirez@inecc.gob.mx