



## CAPÍTULO 15. VISOR WEB DEL APREC

### 15.1 INTRODUCCIÓN

Los visores cartográficos web son una herramienta básica para la elaboración de todo tipo de estudios ambientales y territoriales. Al ser visores web, no se depende de la instalación de un software como pueden ser los Sistemas de Información Geográfica (SIG) de escritorio. Simplemente con una conexión a Internet ya puedes acceder a un grupo de mapas de todo tipo: ambientales, topográficos, fluviales, catastrales, etc.

La diferencia básica entre estos visores web y un SIG de escritorio es que los primeros son sólo eso: visores. Se puede decir que están dedicados a mostrar información cartográfica visual y no están enfocados a la producción de cartografía digital para exportarlos a otros documentos, aunque bien es cierto que últimamente ya están incorporando esta función. Otra gran diferencia con los SIG es el gran uso de estos visores, que están diseñados de tal forma que prácticamente cualquier persona pueda manejarlos y navegar entre sus opciones, sin necesidad de tener conocimientos previos de cartografía.

Por todo ello, los visores cartográficos web han ayudado a democratizar el acceso a la información geográfica y cartográfica, haciéndola accesible ya no sólo a profesionales, sino también a toda persona interesada en conocer determinada información geográfica ya sea para planificar la ruta en bicicleta, el trayecto en carretera más corto para llegar a la playa ó dónde se ubican los jardines estatales más cercanos a su casa, entre muchos otros.

### 15.2 Generalidades del Visor APREC

La consulta del SIG funciona en una plataforma WEB, similar a la del Sistema de Análisis y Visualizador de Escenarios de Riesgo 2.0 del Atlas Nacional de Riesgos que elaboró el Centro Nacional de Prevención de Desastres, por su naturaleza, el sistema es dinámico, cuenta con un módulo en el front-end que permite, al administrador, restringir el acceso mediante un nombre de usuario y una contraseña, otorgando privilegios a diferentes usuarios, según necesidades; así como, permite la emisión e impresión de mapas generados por el usuario.

Para la parte de la difusión y acceso de información del APREC, se ha utilizado el sistema JOOMLA<sup>1</sup> para poder administrar los contenidos generales del APREC.

---

<sup>1</sup> Sistema Administrador de Contenidos WEB. Consultable en <https://www.joomla.org/>



Para la consulta y edición de datos del “APRE”, refiriéndose estos como los Datos Geográficos contenidos en el Sistema de Información Geográfica del APREC, mismos que se entregan al CENAPRED, se hubo de apoyar en la red de comunicaciones que disponga la UEPC Colima. A dicha red se conectaron 2 servidores en modo espejo para el almacenamiento de la información; uno de ellos estará instalado en la UEPC y el otro en la UDC. Al de la UEPC se le pueden integrar 12 terminales (equipos de cómputo), instalándose uno en cada módulo de las Unidades Municipales de Protección Civil (10), y dos en la “UEPC”. La “UDC” proporcionará el apoyo técnico y los elementos de software necesarios para tener acceso al sistema de información del APRE.

La integración de los nodos se puede realizar descargando el mapa base del sitio del APREC, este mapa base llamado 01\_-Mapa\_Base\_del\_Estado\_de\_Colima<sup>2</sup> y conectándose a la base de datos PostgreSQL<sup>3</sup> con los usuarios y contraseñas generadas durante la integración de la capas de la fase de análisis del proyecto. Por seguridad las cuentas caducan y son para la edición de las geometrías y simulaciones realizadas a las capas espaciales de los fenómenos geológicos, hidrometeorológicos y antrópicos del Estado.

La capa modificable por los nodos conectados a la UEPC es la de los establecimientos visitados durante la inspección a unidades económicas que manejan posibles sustancias peligrosas.

## 15.2.1 GEOSERVIDOR

Un geoservidor es un mecanismo de difusión e intercambio de información geoespacial que se pone a disposición de profesionales, sectores de gobierno, gobiernos regionales, gobiernos locales y sociedad civil en general, para que a través del internet puedan acceder a información relevante sobre la situación estatal y de peligros y riesgos del estado de manera transparente. El Geoservidor es un producto desarrollado y comprende los siguientes servicios de información:

- Descarga de mapas.
- Mapas Interactivos para consulta de bases de datos e impresión.
- Repositorio de datos para su intercambio en formato vectorial y raster con las instituciones autorizadas.
- Plataforma de los peligros y riesgos del Estado de Colima, que presenta distintos fenómenos geológicos y hidrometeorológicos, así como antropogénicos de esta zona del territorio nacional.

---

<sup>2</sup> Archivo compactado descargable del link: [http://www.atlascolima.org/aprecdescargas/01\\_-Mapa\\_Base\\_del\\_Estado\\_de\\_Colima.zip](http://www.atlascolima.org/aprecdescargas/01_-Mapa_Base_del_Estado_de_Colima.zip)

<sup>3</sup> Sistema de gestión de bases de datos relacional orientado a objetos y libre, publicado bajo la licencia PostgreSQL.



El geoservidor del APREC está basado en MapServer, con la librería GDAL y Kakadu<sup>4</sup> se ha hecho posible recompilar e integrar funciones adicionales convenientes para el APREC. MapServer es un software escrito en Lenguaje C para datos geográficos, permite crear "mapas de imágenes geográficas", es decir, mapas que se pueden dirigir a los usuarios a un contenido. También sirve como un "motor de mapas" para otras partes del sitio, proporcionando contexto espacial donde sea necesario.

El geoservidor del APREC permite:

- Salida cartográfica: La escala depende del objeto espacial dibujado y la ejecución de la aplicación. Contiene una característica de etiquetado que incluye técnicas para evitar sobre posición. Salida completamente personalizable, basado en plantillas. Soporte de letras tipo TrueType. Automatización de elementos de mapa (barra de escala, mapa de referencia o leyenda). Cartografía temática utilizando clases basadas en expresiones lógicas- o regulares.
- Reconocimiento de los lenguajes de programación y ambientes de desarrollo: PHP, Python, Perl, Ruby, Java y .NET.
- Trabajar en modo multiplataforma con Linux, Windows, Mac OS X, Solaris, y otros.
- Implementación de numerosos estándares (OGC) Open Geospatial Consortium. Como WMS (cliente / servidor), CMA no transaccional (cliente / servidor), WMC, WCS, SLD, GML, SOS, OM.
- Soporta multitud de formatos de datos ráster y vector. En formato raster por ejemplo JPG, JPEG2K, TIFF / GeoTIFF, NetCDF, MrSID, ECW, y muchos otros a través de GDAL. En formato vectorial por ejemplo Shapfiles ESRI, PostGIS, Spatialite, ESRI ArcSDE, Oracle Spatial y otros a través de OGR.
- Proyección de mapa o capa al vuelo. Se cuenta con soporte para 1000 de las proyecciones más comunes a través de la PROJ.4 biblioteca. El sistema solo utiliza proyecciones EPSG 4326, 32613 y 90003 de Google.

### 15.2.2 GDAL

GDAL es una biblioteca traductora de formatos de datos geoespaciales raster y vectoriales, es de código abierto licenciada por la Open Source Geospatial Foundation. Como una biblioteca, presenta un único modelo abstracto de datos raster y vector único modelo abstracto de datos a la aplicación de llamada para

---

<sup>4</sup> Kit de Desarrollo para compresión JPEG2000. Consultable en <http://kakadusoftware.com/>

todos los formatos soportados. También viene con una variedad de utilidades de línea de comandos útiles para la traducción y procesamiento de datos.

### 15.2.3 KAKADU

Kakadu es una biblioteca de código cerrado para codificar y decodificar imágenes JPEG 2000. Implementa el estándar 15444 ISO / IEC -1 totalmente en la parte 1 y parcialmente en las partes 2-3. Kakadu es una marca comercial de Innovaciones NewSouth Ltd. Kakadu fue desarrollado y continúa siendo mantenido por David Taubman de la Universidad de Nueva Gales del Sur (UNSW), Australia. Es utilizado por varias aplicaciones, como por ejemplo Apple Inc. QuickTime. También se utiliza en Google Earth y GoogleMaps así como Internet Archive.

### 15.3 Visor APREC

El Visor APREC, consultable en <http://www.atlascolima.org/geoweb/> es un visor WEB que permite a través de un navegador de internet la visualización de datos geográficos distribuidos. Es útil para la gestión de datos espaciales y no espaciales dentro del APREC, de sus ciudades y las oficinas municipales. Se extiende la funcionalidad del geoservidor APREC y de OpenLayers para proporcionar servicios incorporados, como selección-hacia abajo para identificar, para la visualización y organización de muchas capas, las operaciones de selección y búsqueda de conjuntos de datos.

El visor en su carga inicial sin capas externas es rápido, buen rendimiento con cientos de capas y / o servicios a la vez. Los datos de múltiples fuentes de datos, pueden ser configurables con diferentes herramientas y en momentos diferentes, ya que cada capa del mapa tiene su propio conjunto de archivos de configuración para publicar, para símbolos, para plantillas, así como datos de origen.

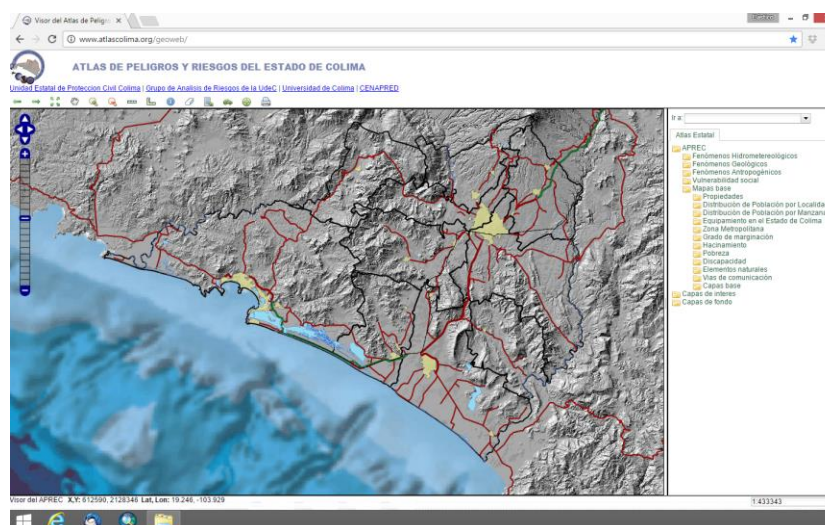


Figura 15-1 Visor APREC con capas WMS de INEGI

### Características básicas

- Mantenimiento distribuido entre varios propietarios de datos.
- Acceso a mapas desde MapServer, VirtualEarth, TileCache, ArcGIS REST, WMS.
- Herramientas: medida, dibujo, consulta, la decoloración, volver a ordenar, reproyección, jump-to acerca, etc
- Muestra: MapViewer, ojo de pájaro, menú lateral, navegación, controles de usuario con pestañas.
- Archivo de configuración basado en XML para la interfaz de usuario, las capas de fuente y herramientas.
- Integración con Mapserver.
- El diseño modular facilita la integración con sistemas no espaciales (como la gestión de activos).
- Se puede publicar casi un número ilimitado de capas.
- impresión en PDF.
- Implementado normas
  - WMS
  - WFS (cliente)
  - WFS-T (cliente)

### 15.3.1 PRIMEROS PASOS

El Visor APREC se implementó para la gestión de datos GIS del APREC. Las capacidades básicas del Visor están contenidas en la URL en línea <http://www.atlascolima.org/geoweb/> que puede consultarse con un navegador WEB estándar de PC, Smart TV o Teléfono.

Al iniciar VisorAPREC aparecerá el entorno de mapeo.



## Atlas de Peligros y Riesgos en el Estado de Colima

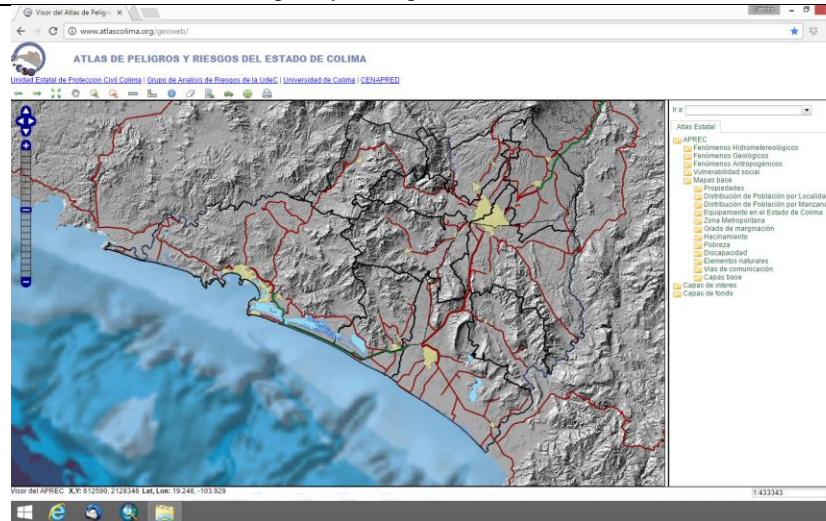


Figura 15-2 Visor APREC mostrando mapa base

El interface presentado arriba muestra:

1. Una barra de anuncio
2. Una barra de herramientas
3. Una ventana de mapa con:
  - Controles de navegación y zoom.
4. Un menú lateral con:
  - Una lista desplegable para ir a Localizaciones ( "Ir a" ubicación (por municipio))
  - Un área de solapas de controles empezando por un catálogo ( "APREC" ), que muestra la lista de capas. Según se requiera, aparecerán solapas adicionales ("tabs"), como la de Información, o una personalizada.
5. Una barra a pie de página con:
  - Lecturas múltiples de coordenadas, cada una por: X,Y (coordenadas de dataset local), LAT/LON (Decimal) y United States National Grid (USNG).
  - Una lista desplegable y editable para seleccionar una escala de vista o poder definir una nueva escala.

### 15.3.2 IDENTIFICANDO UNA UBICACIÓN EN EL VISOR APREC

Usted puede identificar una ubicación en la interfaz haciendo clic en el botón de "identificar", (en un círculo azul con un icono "i") en la barra de herramientas superior y luego hacer clic en un punto en el mapa de identificar.

## Atlas de Peligros y Riesgos en el Estado de Colima

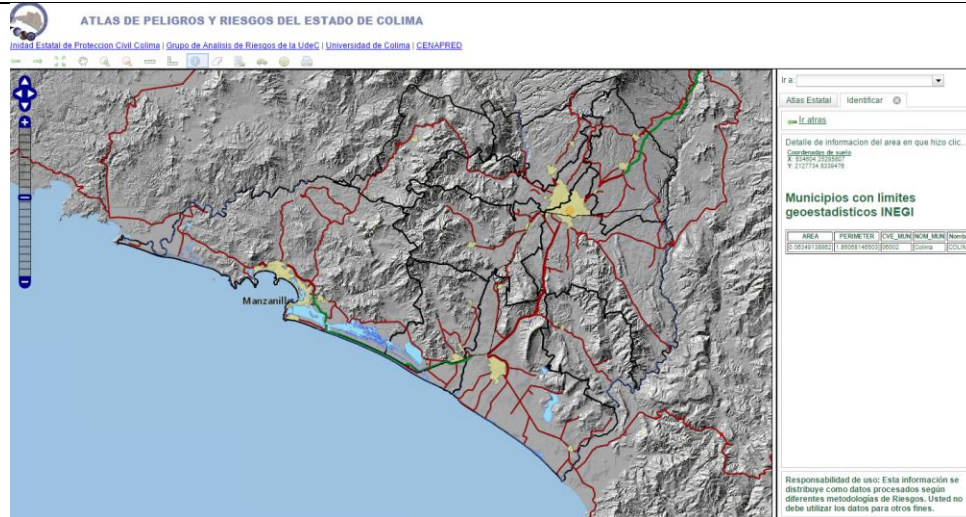


Figura 15-3 Identificando objetos dentro del APREC

El menú en la parte derecha de la vista de mapa mostrará un informe relacionado con el punto que hizo clic en el mapa. Este es un servicio en el paquete Visor APREC demostración de que se ha configurado para responder a consultas para la capa de "Municipios" cuando se hace clic en un punto.

### 15.3.3 MEDIDAS CON EL VISOR APREC

El Visor APREC tiene dos herramientas de medición. Al hacer clic en el icono de la regla recta de la barra de herramientas superior, se iniciará la herramienta de medición lineal. Puede hacer clic en tantos puntos como desee en la ventana de mapa y una polilínea continua se obtiene marcando los puntos. Al llegar a su último punto, basta con hacer doble clic para detener. La distancia total de todas las líneas dibujadas será la "Longitud total" en las unidades de su elección en el menú lateral. Al hacer clic en el icono de regla en la barra de herramientas superior, le permitirá medir áreas.

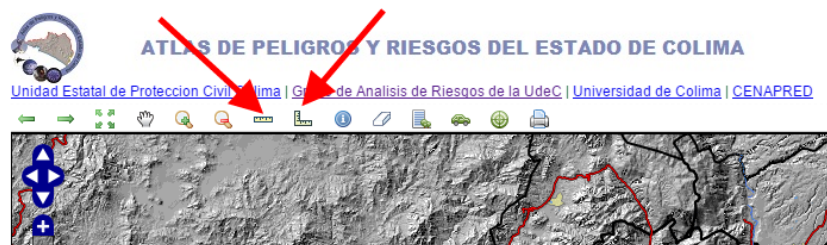


Figura 15-4 Herramientas de medición dentro del Visor APREC

Estas herramientas de usuario se consideran servicios por parte de la interfaz Visor APREC y se pueden añadir a través del archivo de configuración del visor.

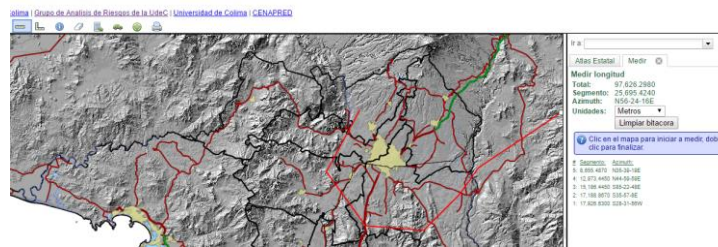


Figura 15-5 Resultados en barra derecha de la medición dentro del Visor APREC

### 15.3.4 SELECCIÓN DE TOPOLOGÍAS

La topología geoespacial son las relaciones espaciales entre los diferentes elementos gráficos (topología de nodo/punto, topología de red/arco/línea, topología de polígono) que representan las características geográficas y su posición en el mapa (cerca de, entre, adyacente a, etc.).

Puede seleccionar las topologías de un punto, línea, polígono o una caja. Para empezar, haga clic en el icono "Seleccionar topología" (polígono con lápiz), y empezar a dibujar un polígono de selección en el mapa. Puede hacer doble clic en el último punto para terminar el proceso de dibujo. La figura 15-6 muestra el proceso de dibujo en el mapa. el menú de la izquierda se muestra el formulario de entrada para los criterios de la selección, en este caso un polígono en contra de las capa "Predios". También tiene la opción de seleccionar características basadas en un ancho que es un "0" el valor por defecto.

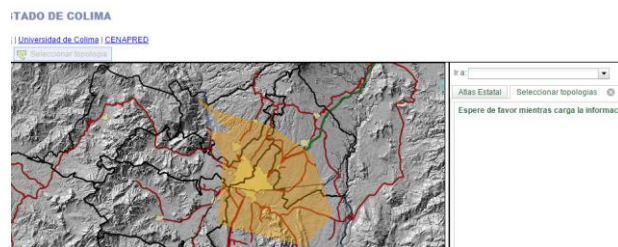


Figura 15-6 Seleccionar topologías.

La imagen anterior muestra la capa de "Predios" para la selección y también el uso de la capa de "Localidades", como los atributos que se informe. Dos capas diferentes se pueden utilizar en una consulta, uno para la selección de topología y otro para recuperar los atributos de un informe.



Al hacer clic en el botón "Ok" En el menú lateral en la captura de pantalla anterior generará un informe y lo mostrará en el menú lateral.

### 15.3.5 BUSQUEDA

También puede buscar dentro de las topologías por atributos. Para empezar, haga clic en el icono "Buscar Predios" e introduzca los parámetros de búsqueda en el menú de búsqueda y a continuación, pulsar el botón "Ok". Las búsquedas por clave catastral están limitadas a realizarse solo dentro de la Base de Datos Geográfica del APREC. En el Visor, está programado mas no habilitado.

### 15.3.6 HERRAMIENTAS DE CAPA

Visor APREC le permite editar capas gráficamente. La edición de la capa Establecimientos Visitados por la UEPC están limitadas a realizarse solo dentro de la Base de Datos Geográfica del APREC. En el Visor, está programado mas no habilitado.

### 15.3.7 IMPRESIÓN

La siguiente figura de pantalla muestra lo que parece en el servicio de impresión de mapa en el Visor APREC. El menú lateral muestra las opciones disponibles para imprimir la vista actual, especificar tamaño de la hoja, la orientación, la resolución de ambas imágenes, el formato de salida, etc.

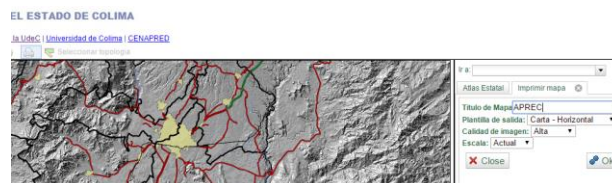


Figura 15-7 Seleccionar elementos de salida de impresión.

El menú siguiente muestra las opciones disponibles para el formato de salida del Visor APREC que permite una combinación de imágenes, un archivo HTML o un archivo PDF. Al hacer clic en una opción de salida de PDF le presentará un cuadro de diálogo similar al siguiente:

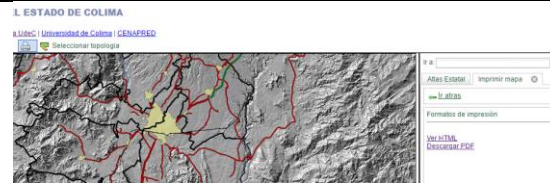


Figura 15-8 Seleccionar formato de salida de impresión.

La siguiente captura de pantalla muestra un ejemplo de un PDF de salida en el modo horizontal.

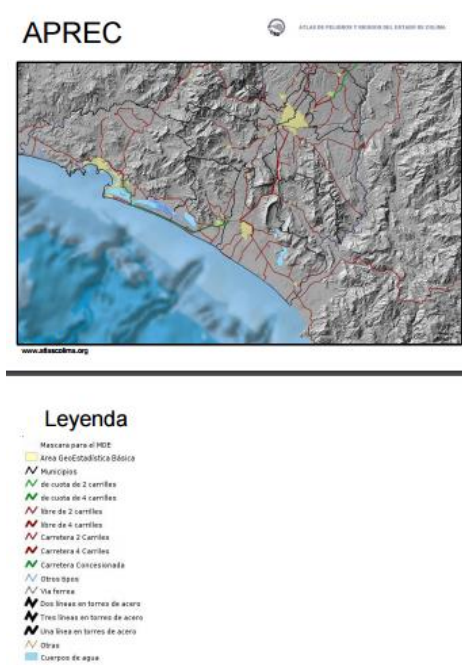


Figura 15-9 Formato de salida de impresión de un archivo PDF.

### 15.3.8 OTROS SERVICIOS

El Visor APREC también puede enlazar a otros servicios en línea tales como vista 3D de BING, StreetView de Google y geocodificación. Para habilitar esto se requiere de revisar los requisitos de licencia para cualquiera de los servicios externos para garantizar el cumplimiento.



Figura 15-10 Iconos para consulta StreetView y codificar domicilios.