

## Guía Básica para el Establecimiento de Visualizadores de Mapas

<b>Título</b>	Guía Básica para el Establecimiento de Visualizadores de Mapas del Programa GeoSUR.
<b>Autor</b>	Eric van Praag. <a href="mailto:evanpraag@caf.com">evanpraag@caf.com</a>
<b>Fecha</b>	2008-10-22
<b>Palabras clave</b>	Servicio de mapas, geoservicio, visualizador de mapas, GeoSUR.
<b>Editor</b>	Corporación Andina de Fomento (CAF)
<b>Tipo</b>	Texto
<b>Resumen</b>	La guía ofrece lineamientos generales para el establecimiento de visualizadores de mapas por parte de las instituciones que participan en el Programa GeoSUR.
<b>Colaboradores</b>	Edison Bravo, Christian Schwerter
<b>Formato</b>	MS Word 2003 (doc)
<b>Derechos</b>	Corporación Andina de Fomento (CAF)
<b>Identificador</b>	
<b>idioma</b>	SP
<b>Cobertura</b>	Temporal: name=start=2007-08-30 end= Spatial: América del Sur

## Tabla de Contenido

Introducción.....	3
Interfaz del visualizador .....	5
Área de despliegue.....	5
Tabla de contenido.....	6
Herramientas.....	7
Módulo de Ayuda .....	8
Recomendaciones generales .....	8
Referencias .....	10
Anexo 1. Clasificación de Capas.....	12
Anexo 2. Notas Sobre la Elaboración de la Guía .....	13

---

## Introducción

---

Varios gobiernos de América del Sur han venido impulsado el establecimiento de infraestructuras de datos espaciales (IDE) desde finales de los años noventa. El establecimiento de una IDE a nivel nacional generalmente conlleva el establecimiento de varios tipos de servicios geoespaciales (o geoservicios) como geoportales, servicios de mapas, visualizadores, catálogos de datos y nomenclátors.

El Programa GeoSUR (<http://geosur.caf.com>) apoya el establecimiento de algunos de estos geoservicios mencionados y está impulsando el desarrollo de un geoportal regional para Suramérica y la implementación de servicios de mapas en las instituciones participantes.

El Programa impulsará y apoyará el establecimiento de un número considerable de estos servicios de mapas y visualizadores en la región, por lo que se recomienda a las instituciones que los desarrollan considerar utilizar los lineamientos y recomendaciones generales que aquí se indican a fin de contar con sistemas que ofrezcan una funcionalidad básica útil a los usuarios e interfaces fáciles de utilizar.

El objeto de la presente Guía es ofrecer recomendaciones generales para el establecimiento de estos servicios, en particular para aquellas instituciones que los establecen por vez primera. La Guía no contiene información técnica detallada sobre los pasos que se deben dar para implementar un servicio de mapas o visualizador utilizando algún software particular, o aspectos técnicos relacionados al hardware o la conectividad necesarios para operar estos servicios; este tipo de información se puede obtener en documentos y sitios web que se indican en distintas secciones de la Guía.

La Guía está dirigida a los especialistas en computación y sistemas de información geográfica encargados de implementar, operar y mantener los servicios de mapas y a los diseñadores gráficos que se encargan de diseñar sus interfaces.

Se espera que esta guía no sustituya, sino más bien complemente, a las guías, perfiles, estándares o protocolos establecidos por las IDE en cada país de la región.  
Establecimiento de un Visualizador de Mapas

Como se mencionó en la introducción, el visualizador es uno de los componentes principales de un servicio de mapas. La presente sección ofrece pautas generales muy básicas sobre el diseño de la interfaz del visualizador y está principalmente dirigida a aquellas instituciones que no poseen este servicio aún; aunque se espera que también beneficie a aquellas instituciones que poseen visualizadores operativos y que son susceptibles de ser adaptados a los lineamientos aquí indicados.

Cada institución tiene la libertad de seleccionar el software y los componentes a utilizar para la implementación de su visualizador, aunque se debe destacar que el Programa GeoSUR puede ofrecer asistencia técnica en un número limitado de programas que manejan actualmente sus técnicos asociados, principalmente ArcGIS Server, ArcIMS, Geoserver y Mapserver.

El servicio de mapas al cual ofrece acceso el visualizador debe contar con el protocolo WMS activado a fin de permitir a otros geoservicios acceder a su información. GeoSUR ha desarrollado una guía técnica con lineamientos para la activación del mencionado protocolo (consultar <http://geosur.caf.com>, sección *documentos*).

A continuación ofrecemos lineamientos generales para establecer un visualizador con una funcionalidad básica y algunos elementos generales de diseño recomendados.

El visualizador debe contener los siguientes elementos básicos:

1. Área de despliegue
2. Tabla de contenido
3. Herramientas
4. Módulo de ayuda

Ejemplo:



Visualizador de la ICDE

A continuación se ofrecen algunas recomendaciones generales para el diseño de la interfaz y de los componentes del visualizador.

## Interfaz del visualizador

- El visualizador debe estar disponible al **público** y accesible desde una dirección web pública (URL).
- La interfaz debe ser **sencilla**, sin excesivos elementos, con un diseño pensado para un usuario con poca experiencia en temas SIG o en manejo de información geográfica.
- Al abrir por **primera vez** el visualizador se recomienda mostrar el área geográfica del país - y su situación relativa respecto a los países vecinos o zonas limítrofes - y se activan algunas capas básicas como límites internacionales, límites departamentales, ciudades principales, vialidad principal y cuerpos de agua. *Ejemplo: Visor de la ICDE de Colombia mostrado en gráfico 1 (ir a <http://www.geoportal.gov.co> y seleccionar opción “visor”)*
- Asegurar que todas las capas utilicen el mismo sistema de referencia geodésico y de proyección cartográfica para su correcto despliegue.
- Los datos resultantes de una acción de **find**, **search** e **identify** se despliegan en una nueva ventana o en uno de los “frames” asignados para esta función.

## Área de despliegue

- El **área de despliegue de mapas** (*mapframe*) debe ser lo más grande posible - sin menoscabo de los demás elementos y se debe adaptar automáticamente a la resolución de pantalla (a mayor resolución mayor área de despliegue). Un gráfico superior (*banner*) sencillo y de poca altura, o uno que cubra únicamente la sección izquierda superior de la pantalla libera espacio para el área de despliegue.
- Identificar **áreas marinas** con color azul oscuro para diferenciarlas de las áreas terrestres.
- El área de despliegue debe contener un **elemento** que indique la proporcionalidad de la acción de escala (escala gráfica o escala numérica).
- El **mapa de referencia** se activa mediante una herramienta que permite desplegar y ocultar el mapa en una nueva ventana o en uno de los *frames* asignados para este elemento.

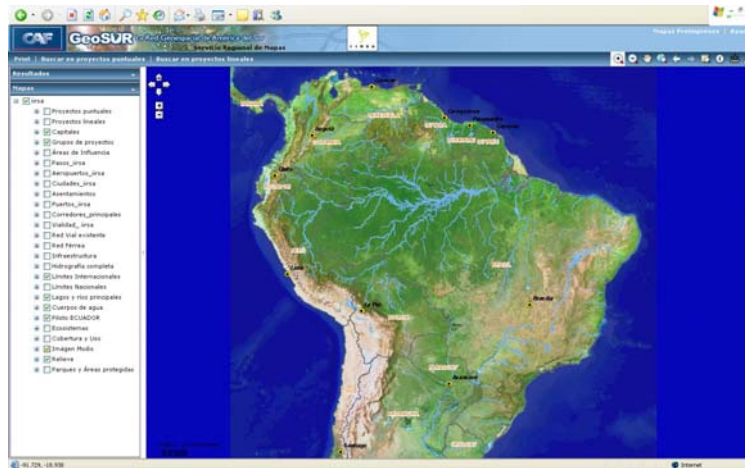


Figura 2. Visualizador Servicio GeoSUR mostrando gran amplitud del área de despliegue

## Tabla de contenido

- **Ordenar** las capas en la tabla de contenido de la siguiente manera:
  - Se respetará el orden geométrico de las capas, puntos, líneas y polígonos.
  - En la parte superior de la tabla se colocan las capas de líneas y de puntos. Debe primar el orden lógico cartográfico, p.e: la capa de ríos (líneas y/o polígonos) no puede estar sobre la capa de vías (líneas), los límites internacionales (líneas) son el elemento jerárquico más importante que las demás capas de información etc.
  - En la parte media de la tabla se colocan las capas de polígonos (considerar utilizar cierto nivel de transparencia en estas capas para facilitar la visualización de las capas inferiores).
  - En la parte inferior se colocan las capas raster.
- En la tabla de contenido se recomienda **agrupar** las capas espaciales (en especial cuando existen muchas capas) a fin de evitar listas muy extensas. En el Anexo 1 se muestra una clasificación temática que se puede utilizar como modelo. Indicar en forma gráfica al usuario que existe un grupo (por ejemplo, mediante símbolo “más” localizado al lado del nombre del grupo para indicar que se puede expandir en una lista).
- Los **nombres de las capas** deben ser cortos y concisos (se puede considerar el despliegue de un nombre extenso al posicionar el ratón sobre el nombre corto) para no reducir el área de despliegue de mapas.
- Se despliega el **metadato** de una capa al seleccionar su nombre en la tabla de contenido, o al seleccionar icono “metadatos” localizado al lado del nombre.

## Herramientas

- Implementar, como mínimo, las siguientes **herramientas básicas**: acercamiento (*zoom in*), alejamiento (*zoom out*), vista regional (*zoom to extend*), movimiento (*pan*), información (*info*), medida (*measure*), localizar (*find*), búsqueda (*search*), referencia (*reference map*), leyenda (*legend*) y descarga (*download*).
- El acceso a las **leyendas** se puede implementar en forma de herramienta que permite desplegar las leyendas de las capas visibles en una nueva ventana o en uno de los *frames* asignados para este elemento.
- Considerar añadir una **opción de búsqueda** que facilite la localización de la información (ejemplo: para la capa ciudades, permitir al usuario localizar ciudades por nombre, población, municipio, capitales, etc.).
- Se recomienda añadir un botón para acceder a **servicios WMS** si se desea ofrecer acceso a geoinformación de terceras instituciones.
- En **opción de impresión**, permitir salvar el mapa desplegado, con su leyenda, en formato PDF.
- Crear botón con acceso a una **nota legal** que describa aspectos como los usos permitidos, autoría de la información, límites, etc.
- Los **íconos** correspondientes a las herramientas se pueden colocar en el marco del área de despliegue o en un menú en la parte superior del visualizador. Se recomienda utilizar iconos estándar de programas como Google Earth, ArcIMS o MapServer.
- Se recomienda implementar una herramienta de **descarga** (*download*) que permita al usuario acceder a una página web desde donde se podrán descargar algunas de las capas públicas disponibles en el servicio de mapas (previa autorización de las autoridades competentes de la institución). La mencionada página debe contener también información legal sobre el tipo de usos permitidos y no permitidos de la información obtenida de esta página. Las capas de descargan en formato ZIP junto con su metadato.

**Ejemplo:** Ver implementación de la herramienta “obtener capas” del sistema Cóndor de la CAF en <http://200.7.97.228/Condor3/>

- En botón **INFO**, desplegar la información con nombres descriptivos de los campos utilizando *alias*. Ocultar los campos internos de la base de datos y que no son de interés para el usuario (ejemplo: código interno del campo, número de nodo, etc.).
- Se recomienda establecer una herramienta “metadatos” que ofrezca acceso a una página web que contenga metadatos de todas las capas disponibles en el geoservidor.

## Módulo de Ayuda

- Es de suma importancia que cada servicio de mapas cuente con un **modulo de ayuda** lo más completo posible y con una sección de *FAQ* que anticipe las preguntas más frecuentes de los usuarios. Estas funciones son esenciales en este tipo de servicios a fin de atender las necesidades de usuarios con limitados conocimientos técnicos y de SIG.
- La ayuda debe contener **tips sobre uso eficiente del servicio**, indicando al usuario, por ejemplo, que no se deben desplegar varias capas raster simultáneamente (la primera oculta a las demás), cuales capas son pesadas y de despliegue lento y como se organizan las capas en la Tabla de Contenidos (ver modulo de ayuda en [www.geosur.info/iirsamapas](http://www.geosur.info/iirsamapas)).
- Se recomienda la incorporación a la Ayuda de videos con tutoriales cortos sobre el manejo del visualizador.

## Recomendaciones generales

- Implementar un servicio de mapas “**integrado**” que contenga tanta información - o capas - como sea posible. No se recomienda implementar varios servicios de mapas temáticos independientes y con poca información cada uno (por ejemplo crear tres servicios distintos para áreas protegidas, cobertura boscosa y cuencas) pues se dificulta mucho el acceso a la información multi-temática.
- El **tiempo de respuesta** del servicio debe ser adecuado y correspondiente al ancho de banda del servicio de internet. Se debe colocar un símbolo (barra dinámica de progreso) al abrir el servicio por primera vez para indicar al usuario que está procesando. Es un error común de los usuarios considerar que un servicio no funciona debido a su lento despliegue inicial.

En general, las capas vectoriales deben desplegarse en ocho segundos o menos (recomendación de especialistas en interacción web) y las capas raster en 12 segundos o menos, en lo posible.

- Se recomienda desplegar los **labels** de los elementos de capas básicas como ciudades, cuerpos de agua, estados o municipios y cuidar que éstos no interfieran con el correcto despliegue de la información. Para capas con una alta densidad de elementos a nivel nacional como centros poblados o vialidad secundaria se recomienda desplegar los labels a medida que se muestre la información controlada por escala.



- Capas con alta densidad de elementos (ej.: centros poblados) o que cubran áreas pequeñas (ej.: fotografías aéreas o imágenes de satélite de alta resolución) sólo se deben poder activar (hacerse **visibles**) a escalas grandes (ej.: 1:250.000, 1:100.000, 1:25.000, etc.). La escala adecuada se determinará en base a la escala origen generada de datos.

Estas capas no deben estar visibles o activables a escala nacional - excepto para países pequeños. Se debe indicar claramente en la tabla de contenido que estas capas están disponibles pero no están activas a ciertas escalas (ejemplo: colocando nota explicativa al lado de cada una o usando tipografía gris para el nombre de la capa).

- La **simbología** de los mapas debe estar basada en la simbología de los mapas impresos existentes, en una simbología estándar del país o en simbologías regionales reconocidas p.e: Manual de Simbología de IPGH.
- Las **capas raster** producidas mediante el escaneo de mapas impresos deben poseer la resolución geométrica mas adecuada que garantice su correcto despliegue en el visualizador. Es frecuente, al realizar un zoom en una capa de este tipo, pongamos por caso un mapa topográfico 1:25.000, que no se distinga claramente la información al efectuar un acercamiento (*zoom in*).
- Evitar utilizar **gráficos** pesados (para banners o logos) en el visualizador. Como regla general, un gráfico de más de 100KB se considera pesado si se trata de elementos accesorios como los mencionados.

Por último debemos destacar que los servicios a ser implementados por las instituciones participantes deben procurar aplicar la mayor cantidad posible de las recomendaciones y lineamientos especificados aquí. Estos servicios deben estar disponibles, sin interrupción, las 24 horas del día los 365 días del año; cada institución debe implementar los mecanismos requeridos que garanticen la continuidad operativa requerida por este tipo de servicios.

## Referencias

### Visualizadores que se pueden utilizar como modelo para el diseño:

- Google Earth: <http://earth.google.com/intl/es/>
- Visualizador del Conservation Portal: <http://www.conservationmaps.org>, seleccionar *map viewer*.
- Visualizador de la ANAM en Panamá: :  
<http://mapserver.anam.gob.pa/website/areasprotegidas/viewer.htm>
- Visualizador de México: <http://www.atlasdemexico.gob.mx/> (seleccionar *Mapas*).

### Instalación de software:

- ArcIMS 9.2:  
<http://support.esri.com/index.cfm?fa=knowledgebase.techArticles.articleShow&d=31218>
- ArcGIS Server:  
[http://webhelp.esri.com/arcgisserver/9.2/dotNet/index.htm#manager/administrati on/distributed\\_install.htm](http://webhelp.esri.com/arcgisserver/9.2/dotNet/index.htm#manager/administrati on/distributed_install.htm)
- Map Server: <http://mapserver.gis.umn.edu/docs/howto>
- GeoServer: <http://geoserver.org/>

### Información general:

- Simbología de mapas topográficos del USGS:  
<http://erg.usgs.gov/isb/pubs/booklets/symbols/>

### Herramientas para creación de visualizadores:

- Mapbender  
<http://www.mapbender.org/>
- Mapbuilder  
<http://communitymapbuilder.osgeo.org/display/MAP/Home>
- OpenLayers  
<http://openlayers.org/>
- iGeoportal – Deegree  
<http://www.deegree.org/>
- InterMap  
<http://sourceforge.net/projects/intermap/>
- Internet Mapping Framework IMF  
<http://www.moximedia.com/imf.html>

### **Informacion Avanzada:**

- Normas sobre Servicios (ISO 19119, 19128, 19133 Y 19134)  
[http://www.mappinginteractivo.com/plantilla-ante.asp?id\\_articulo=1459](http://www.mappinginteractivo.com/plantilla-ante.asp?id_articulo=1459)
- The OpenGIS Web Map Server Cookbook  
[http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact\\_id=7769](http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=7769)
- The GSDI CookBook  
<http://www.gsdi.org/docs2004/Cookbook/cookbookV2.0.pdf>

---

## **Anexo 1. Clasificación de Capas**

---

Debido al número potencialmente alto de capas que se pueden desplegar en un servicio de mapas se recomienda agruparlas por temas a fin de simplificar su visualización.

A continuación se ofrece una lista modelo de temas utilizados por el National Map de los Estados Unidos:

- Límites administrativos
- Agricultura
- Atmósfera
- Biología
- Negocios
- Catastro
- Elevación
- Ambiente
- Geología
- Mapas base
- Ortoimágenes
- Hidrografía
- Localidades
- Océano
- Vialidad
- Infraestructura

---

## **Anexo 2. Notas Sobre la Elaboración de la Guía**

---

La elaboración de la Guía contó con la colaboración de los siguientes especialistas:

- Eric van Praag, CAF.
- Edison Bravo, Instituto Geográfico Militar del Ecuador.
- Christian Schwerter, Instituto Geográfico Militar de Chile.

El Coordinador Técnico del Programa GeoSUR, Eric van Praag, elaboró una primera versión básica de la Guía que luego se refinó con aportes de los especialistas mencionados arriba y se circuló a diferentes instituciones que participan en GeoSUR entre octubre y noviembre de 2008.

Parte de la información contenida en la Guía proviene de las experiencias acumuladas en el Programa de Asistencia Técnica del Programa GeoSUR y donde se evaluaron los problemas más comunes que se presentaron en los servicios de mapas establecidos por instituciones de Suramérica.

Agradecemos a los especialistas que utilicen la Guía hacer llegar cualquier pregunta, comentario o sugerencia sobre la misma al Ing. Eric van Praag, Coordinador del Programa GeoSUR, [evanpraag@caf.com](mailto:evanpraag@caf.com).