23 y 24 de mayo - de 08:30 a 18:30 hs
XIV JORNADAS IDERA
Información Geoespacial para el desarrollo sostenible
entrerios
Centro de Convenciones de Maran Suites & Towers, Alameda de la Federación y Mitre - Paraná
TRANSPORTADOR OFICIAL: Aerolíneas Argentinas

TALLER

Herramientas para publicar mapas

utilizando Geoserver y Geonode

24 DE MAYO DE 2019

AUTORES

María Luz Fuentes
Camila Garmendia
Abril Margonari
Hernán Morales
Mara Rojas

IDECOR

Contenido

OBJETIVO Y METODOLOGÍA 1

DATOS QUE SE UTILIZARÁN EN EL TALLER 2

DEFINICIÓN DE ESTILOS EN QGIS 2

1. CONFIGURACIÓN DE CAPA LÍMITE PROVINCIAL 2
2. CONFIGURACIÓN DE CAPA DEPARTAMENTOS 2
3. CONFIGURACIÓN DE CAPA LOCALIDADES 3
4. CONFIGURACIÓN DE CAPA COBERTURA DE SUELO NIVEL3 3
5. EXPORTACIÓN DE ESTILOS DE CADA CAPA 4

GEOSERVER: CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES 5

PANEL DE SERVIDOR 5

PANEL DE DATOS 6

PROCEDIMIENTOS PARA PUBLICAR CAPAS 7

1. CREACIÓN DE ESPACIOS DE TRABAJO 7
2. CREACIÓN DE ALMACENES DE DATOS 7
3. PUBLICACIÓN DE CAPAS 10

GESTIONANDO ESTILOS EN GEOSERVER 12

PASOS PARA CREAR ESTILOS 12

ASOCIAR ESTILOS A LAS CAPAS PUBLICADAS 13

DEFINIR ESTILOS PARA LAS CAPAS PUBLICADAS 14

GEONODE: CREACIÓN DE MAPAS 15

Objetivo y Metodología

Aprende a publicar tus datos mediante herramientas tecnológicas libres

En este taller se trabajará de manera sencilla utilizando los softwares QGIS, Geoserver y Geonode, combinando su potencialidad a los fines de obtener un mapa publicado en la nube.

Al finalizar el taller, el participante será capaz de:

- Identificar la estructura de organización de Geoserver:
  - Espacio de trabajo
  - Almacenes de datos
  - Capas
- Publicar capas en Geoserver
- Construir estilos SLD:
  - Exportar estilos desde QGIS
  - Construir estilos en Geoserver
  - Utilizar las herramientas de consulta de Geoserver
- Crear mapas en Geonode
  - Incorporar las capas correspondientes
  - Escoger los estilos disponibles para las capas
  - Publicar mapas

Datos que se utilizarán en el taller

En el desarrollo del taller se realizará un mapa sobre cobertura de suelo utilizando los siguientes datos, correspondientes a la Provincia de Córdoba:

1. Localidades (Punto)
2. Departamentos (Polígono)
3. Límite Provincial (Polígono)
4. Cobertura de suelo (Raster)

Las capas vectoriales se encuentran alojadas en una base de datos Postgis, a la cual se conectará Geoserver para su publicación y generación de estilos.

La capa ráster se encuentra en un repositorio de archivo definido previamente.

Definición de estilos en QGIS

En primer lugar se ha realizado la configuración de toda la simbología del mapa en QGIS. Se realiza de este modo para facilitar la configuración del mapa buscado. Se detalla a continuación la configuración básica de cada una.

1. *Configuración de capa Límite provincial*

- Tipo de capa: polígono
- Configuración de simbología:
  - Relleno sencillo
  - Color: transparente
  - Borde: negro – Tipo de línea: continua – Grosor de la línea: 0.66 mm
- Etiquetas: no aplica

2. *Configuración de capa Departamentos*

- Tipo de capa: polígono
- Configuración de simbología:
  - Relleno sencillo
  - Color: transparente
  - Borde: negro – Tipo de línea: Guiones – Grosor de la línea: 1 píxel
- Etiquetas
  - Campo: nombre
  - Tipo de letra: MS Shell Dlg 2
  - Tamaño: 9
  - Buffer: 1,4 mm

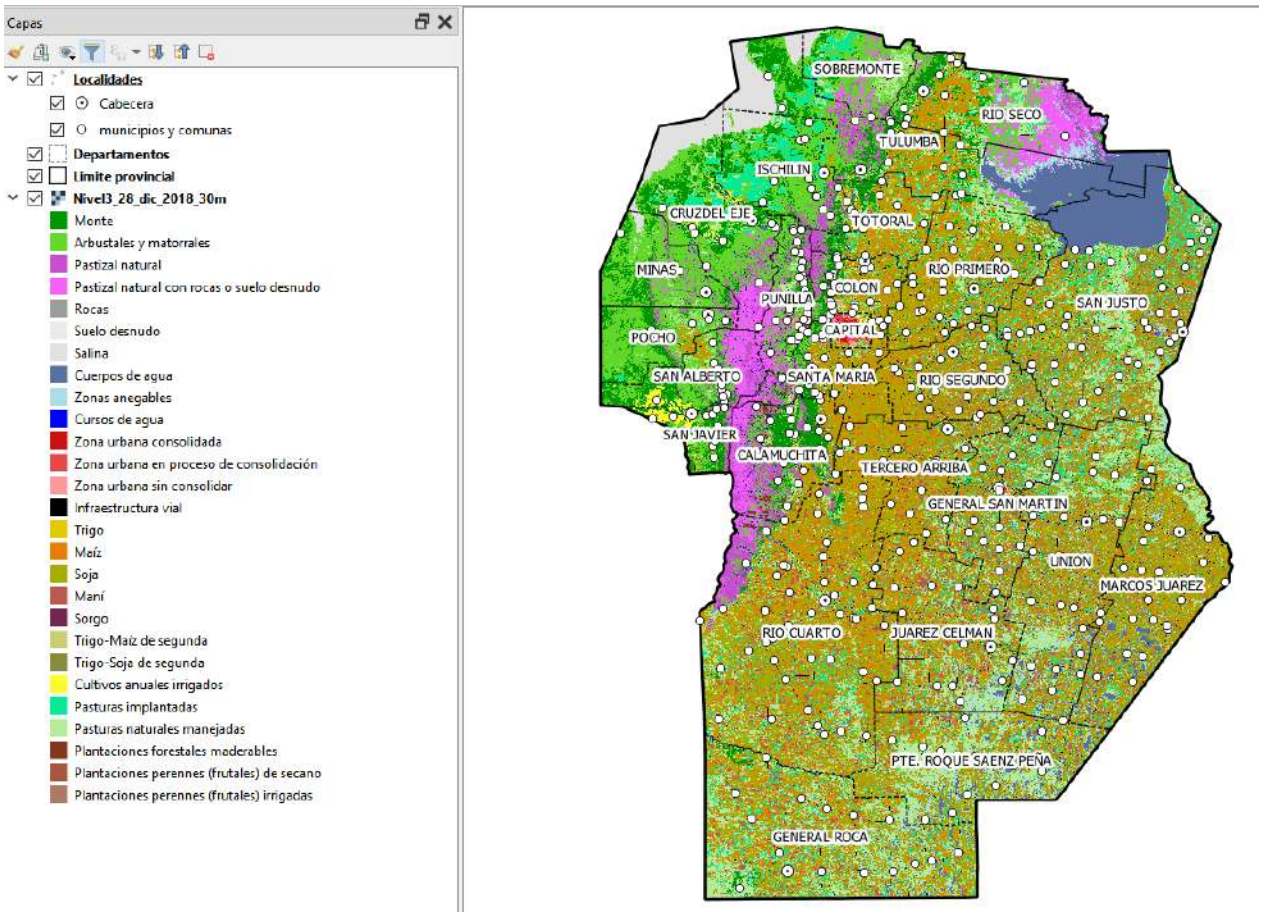
3. *Configuración de capa Localidades*

- Tipo de capa: punto
- Configuración de simbología:
  - Categorizado por el campo tipo:
    - Categoría: cabecera; Símbolo predefinido: capital; Tamaño: 2,8
    - Categoría: resto; Símbolo predefinido: city; Tamaño: 2,0
- Etiquetas
  - Campo: localidad
  - Tipo de letra: MS Shell Dlg 2
  - Tamaño: 7
  - Buffer: 0,6 mm

4. *Configuración de capa Cobertura de Suelo Nivel3*

- Tipo de capa: raster
- Configuración de simbología: Pseudocolor monobanda
- Interpolación: exacto

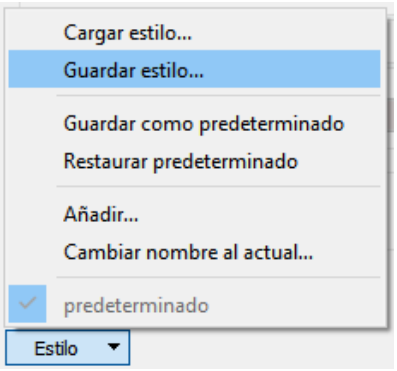
Valor	Etiqueta	Color	Valor	Etiqueta	Color
1	Monte	#009800	15	Trigo	#e4ca00
2	Arbustales y matorrales	#65d92b	16	Maíz	#e97f02
3	Pastizal natural	#c94ed0	17	Soja	#a8ae00
4	Pastizal natural con rocas o suelo desnudo	#f560ff	18	Maní	#bd5a50
5	Rocas	#9d9d9d	19	Sorgo	#76274f
6	Suelo desnudo	#ebebeb	20	Trigo-Maíz de segunda	#cdcd73
7	Salina	#e2e2e2	21	Trigo-Soja de segunda	#888c3c
8	Cuerpos de agua	#5970a1	22	Cultivos anuales irrigados	#fffd2e
9	Zonas anegables	#acdee9	23	Pasturas implantadas	#07eb98
10	Cursos de agua	#0000ff	24	Pasturas naturales manejadas	#b8ec98
11	Zona urbana consolidada	#cd1010	25	Plantaciones forestales maderables	#84371d
12	Zona urbana en proceso de consolidación	#e54949	26	Plantaciones perennes (frutales) de secano	#a8583d
13	Zona urbana sin consolidar	#ff9898	27	Plantaciones perennes (frutales) irrigadas	#b07a67
14	Infraestructura vial	#000000			



5. *Exportación de estilos de cada capa*

Habiendo definido los estilos para una configuración general del mapa, se procede a la exportación de los estilos, a partir del siguiente procedimiento:

- Abrir propiedades de la capa
- Seleccionar el botón inferior derecho que dice “estilo” y pulsar en “guardar estilo”



- Guardar como tipo “styled layer descriptor” (*.sld) en la carpeta que se haya establecido.

Geoserver: Características principales

- Acceder al enlace: http://capacitacion.mapascordoba.gob.ar/geoserver
    a. Usuario: admin
    b. Contraseña: geoserver

Al iniciar Geoserver, se abrirá un panel correspondiente a todas las funcionalidades disponibles.

Panel de Servidor

Permite conocer el estado general del servidor, realizar una revisión de errores o incidencias, configurar datos de contacto o acceder a la documentación de soporte.

El detalle de las opciones es el siguiente:

- **Estado del servidor:** son el conjunto de parámetros referentes a la configuración del servidor.
- **Logs de Geoserver:** nos muestra la información de los archivos Log de Geoserver que tendremos que consultar, cada vez que ocurra alguna incidencia. También ofrece la posibilidad de variar las líneas que se visualizan, así como descargar el archivo completo del Log.

- **Información de contacto:** Permite introducir la información del contacto que se mostrará en el Capabilities del WMS, por ejemplo: el nombre de la organización, dirección de correo electrónico, etc.
- **Acerca de Geoserver:** Página que nos informa sobre donde podemos encontrar documentación, realizar consultas e incluso acceder a la web oficial de geoserver.

Panel de datos

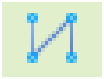
Esta sección permite registrar las conexiones y configuración de los datos, capas y grupos de capas, así como la simbología.

Las conexiones se definen por única vez y se comparten por todos los servicios WMS, WFS y WCS.

El almacenamiento de datos sigue la siguiente estructura:

- **Espacio de trabajo:** permite organizar y agrupar capas de modo que, por cada Espacio de Trabajo creado, habrá un servicio web. Los nombres de capas deben ser únicos por espacio de trabajo (dos capas con el mismo nombre solamente es posible en dos espacios de trabajo diferentes).
- **Almacenes de datos:** corresponden a la ubicación de los archivos que se publiquen en cada espacio de trabajo. Es posible configurar el tipo de datos, que pueden ser:
  - Archivos espaciales (por ejemplo, shp) base de datos espaciales
  - Web Feature Services
  - Archivos ráster en formatos diversos.
- **Capas:** corresponde a datos en formato ráster o vectorial que se representarán en el mapa. Geoserver muestra el tipo de capa publicada mediante íconos.

Vectorial (Punto)


Vectorial (Línea)

Vectorial (Polígono)

Ráster

Procedimientos para publicar capas

1. *Creación de espacios de trabajo*

Seleccionar el menú espacios de trabajo y a continuación "agregar un nuevo espacio de trabajo", luego completar los campos "Name" y "URI del espacio de nombres" y finalmente apretar el botón "Enviar".

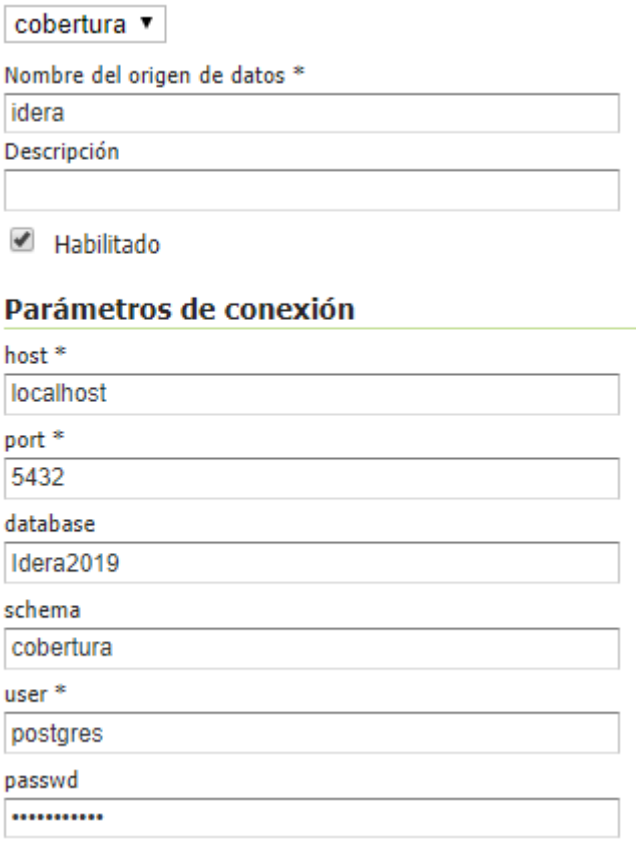
2. *Creación de Almacenes de datos*

El paso siguiente consiste en generar el almacén de datos para datos vectoriales y para la capa ráster; para ello se debe seleccionar "Almacenes de datos" y luego "Agregar nuevo almacén".

Almacén de datos vectorial

A continuación, se debe seleccionar la opción “PostGis – PostGis Database”, realizando los siguientes pasos:

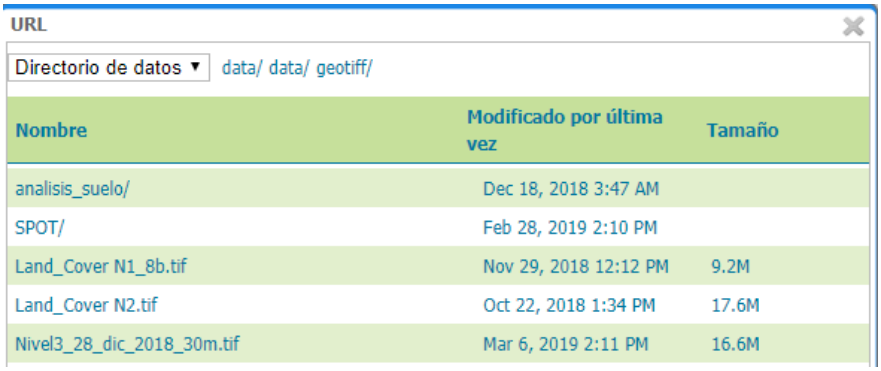
- Seleccionar el Espacio de Trabajo creado en el paso anterior
- Indicar un nombre para esta configuración
- Completar con los parámetros de conexión:
    - Host: localhost
    - Port: 5432
    - Database: Idera2019
    - Schema: cobertura
    - User: postgres
    - Password: postgres123



Almacén de datos ráster

Se debe seleccionar la opción *"GeoTIFF"*, completando con los datos de conexión:

- Seleccionar el espacio de trabajo creado en el paso anterior.
- Indicar un nombre para esta configuración.
- En la opción que indica parámetros de conexión buscar la ubicación del archivo GeoTiff en la dirección ***data/ data/ geotiff/***
- El nombre del archivo es ***Nivel3_28_dic_2018_30m.tif***



3. *Publicación de capas*

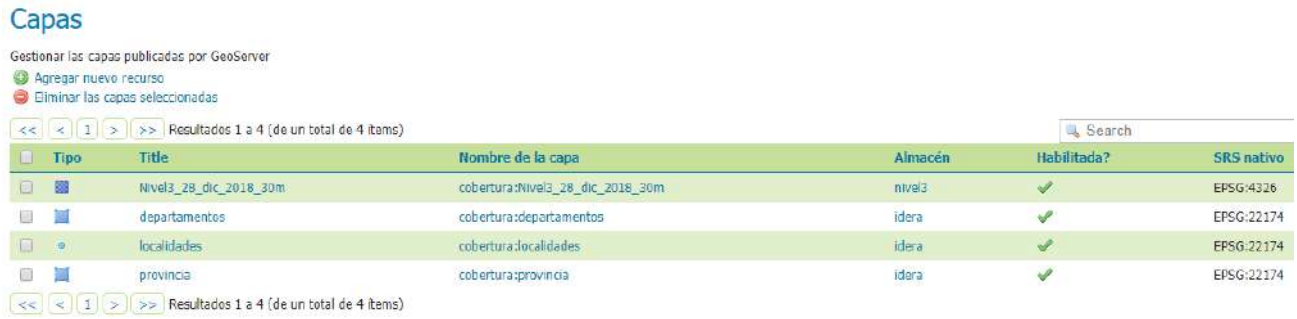
La publicación de capas implica agregar cada capa como nuevo recurso y luego establecer las opciones de configuración; para ello se debe seleccionar la opción “Capas” y luego “Agregar nuevo recurso”

En el momento de seleccionar el espacio de trabajo (creado en el paso 1), aparecen las capas disponibles; cada capa se publica por separado, para lo cual se debe seleccionar “Publicación”. Al hacer clic en la opción de una de las capas se abrirá una nueva ventana que muestra varias pestañas: Datos, Publicación, Dimensiones y Cacheado de Teselas.

- **Datos:** corresponde a la configuración primaria de la capa (nombre, un resumen explicativo, sistema de referencia, extensión, información de metadatos).
- **Publicación:** en esta pestaña se configura la simbología a aplicar a la capa, información de metadatos adicional, si la capa es interrogable o no, parámetros WFS, etc. (en el caso de los ráster se debe parametrizar el método de interpolación).
- **Dimensiones:** permite establecer filtros de tiempo o elevación de la capa, los datos utilizados deben estar disponibles en los atributos de los datos.
- **Cacheado de teselas:** se realiza el cacheado del WMS por teselas, a los fines de mejorar la performance del servicio.

En el desarrollo del taller, se configurará cada capa indicando nombre, resumen, estableciendo los valores por defecto encuadres. Solamente se debe dejar interrogable la capa de departamentos.

Posteriormente a la publicación, se podrá verificar el estado de las mismas y otras características en la pestaña “Capas”.

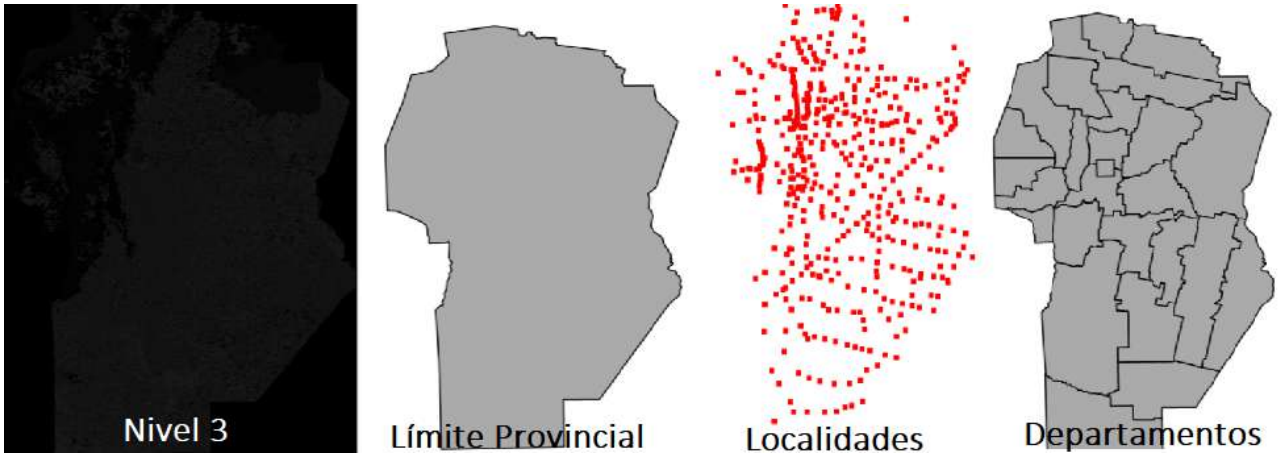


El “Nombre de la capa” está compuesto por el “Espacio de Trabajo” al que pertenece (en este caso “cobertura”) más el nombre designado. En esta pestaña se observan, además:

- el “Almacén” de los datos
- su estado de “Habilitación”
- el SRS nativo en que se publican (sistema de proyección).

Es importante seguir ciertos criterios al nombrar una capa, tales como evitar espacios, acentos o símbolos. El “Título” representa un alias, mientras que el “Nombre de la capa” es como Geoserver buscará la capa cada vez que deba utilizarse.

La opción de “Previsualización de capas” permite una visualización previa a través de algún formato específico. Al seleccionar la opción “OpenLayers” se abrirá una nueva ventana en la que podrá verificarse la publicación de los datos. Un punto importante a tener en cuenta es que aún no se han configurados los estilos de las capas, por lo que se observarán las capas por defecto.



Gestionando estilos en Geoserver

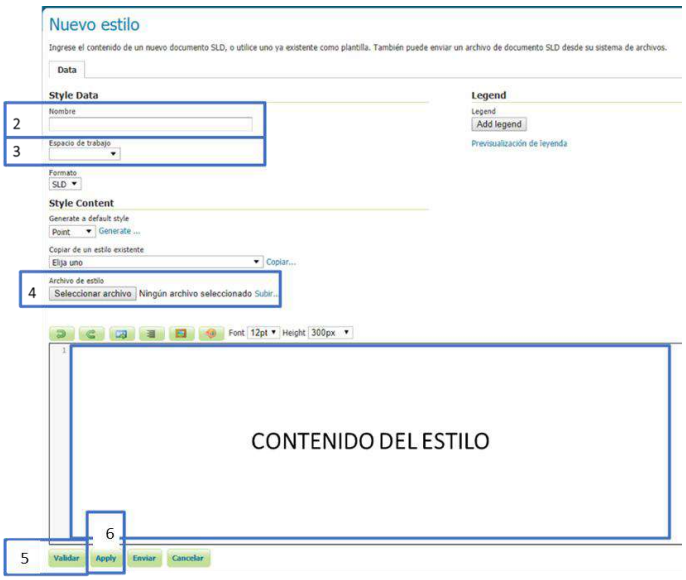
Geoserver permite configurar los estilos de las capas en formato ".sld" (siguiendo la estructura de los xml). QGIS permite exportar los estilos en este formato facilitando su uso y configuración en Geoserver.

Es posible crear muchos estilos para las capas y se debe tener en cuenta que los mismos deben asociarse, de tal manera que puedan ser utilizados correctamente.

El acceso a los estilos se realiza a través del panel de datos, al seleccionar la opción *"Estilos"*. Es importante llevar un orden y codificación de los estilos registrados.

La ventana de Gestión de Estilos se organiza como lo muestra la siguiente figura:

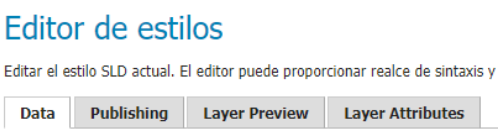
Pasos para crear estilos



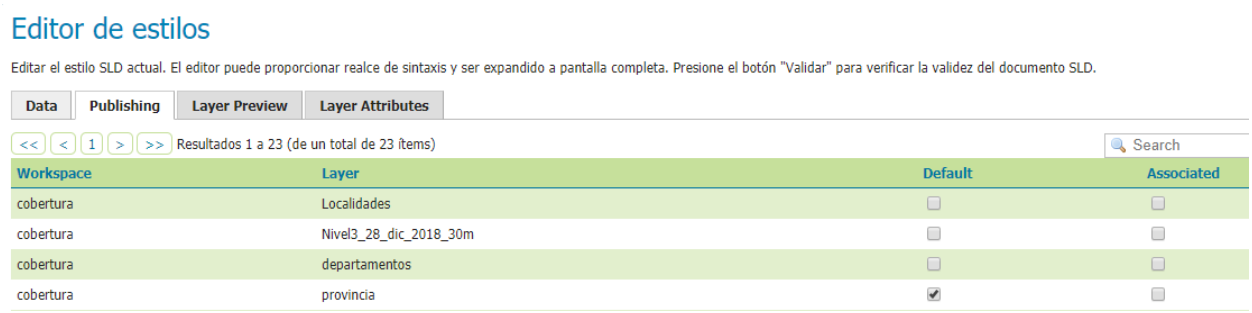
1. Seleccionar la opción *"Agregar un nuevo estilo"*.
2. Escribir el nombre del nuevo estilo.
3. Indicar el espacio de trabajo que tendrá asociado (a los fines de mantener integridad en los datos, debe ser el mismo sobre el cual se encuentra publicada la capa).
4. Agregar el contenido para el estilo: en los casos que se utilizarán en este taller, ya se tendrán archivos ".sld" previamente generados, por ende, debe seleccionarse la opción *"Seleccionar archivo"* y luego pulsar en la opción *"Subir"*. (Se observará que el panel que está en blanco se llenará con el nuevo estilo).
5. Realizar clic en el botón *"Validar"* a los fines de verificar que el contenido sea correcto. Si no fuera así debe corregirse.
6. Seleccionar el botón "Apply" para generar el nuevo estilo.

Asociar estilos a las capas publicadas

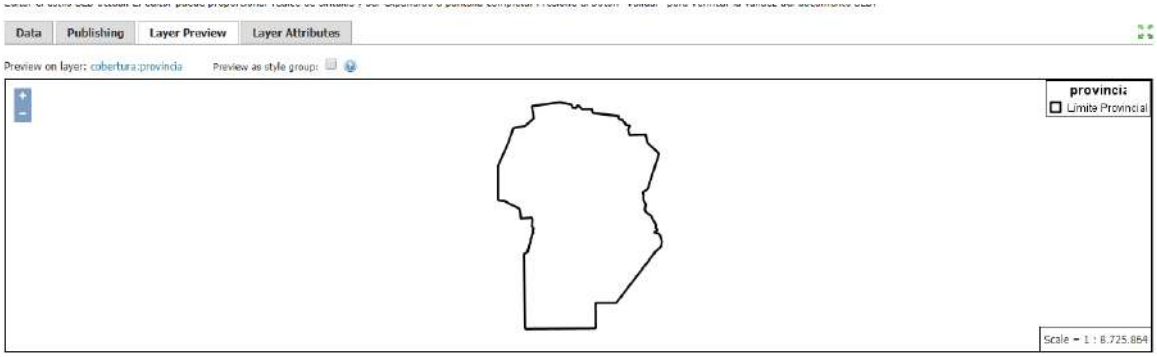
Al seleccionar la opción *"Apply"* aparecerán una serie de pestañas que permiten asociar el estilo a las capas correctas, así como visualizar las capas con el estilo creado.



Para asignar el estilo de la capa se debe seleccionar la pestaña *"Publishing.* Las opciones pueden ser un estilo por defecto (principal) u asociado.



La pestaña *"Layer Preview"* permite visualizar el estilo aplicado sobre la capa que se seleccione



En la pestaña *"Layer Attributes"* se muestran los atributos que tiene registrados la capa asociada, así como los valores máximos o mínimos. Para configurar el estilo se pueden utilizar los nombres de los atributos y los valores del campo.

En todos los casos, la ventana con el contenido del estilo estará disponible para realizar modificaciones, validarlas y aplicarlas, es importante revisar que la sintaxis sea correcta para evitar errores.

Definir estilos para las capas publicadas

A continuación, deben generarse los estilos para las capas publicadas anteriormente.

Los archivos ".sld" se encuentran disponibles con los siguientes nombres:

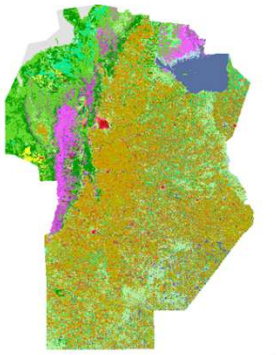
- provincia.sld
- departamentos.sld
- localidades.sld
- nivel3.sld

Se deben asociar los estilos a las capas correspondientes y verificar que funcionan correctamente, validando la sintaxis y revisando los atributos.

Algunos tutoriales sobre estilos para tener en cuenta:

- Ráster: https://docs.geoserver.org/stable/en/user/styling/sld/reference/rastersymbolizer.html
- Polígonos: https://docs.geoserver.org/latest/en/user/styling/sld/reference/polygonsymbolizer.html
- Puntos: https://docs.geoserver.org/latest/en/user/styling/sld/reference/pointsymbolizer.html
- Etiquetas: https://docs.geoserver.org/latest/en/user/styling/sld/reference/labeling.html

El resultado esperado debe ser el siguiente:



Nivel 3

Límite Provincial

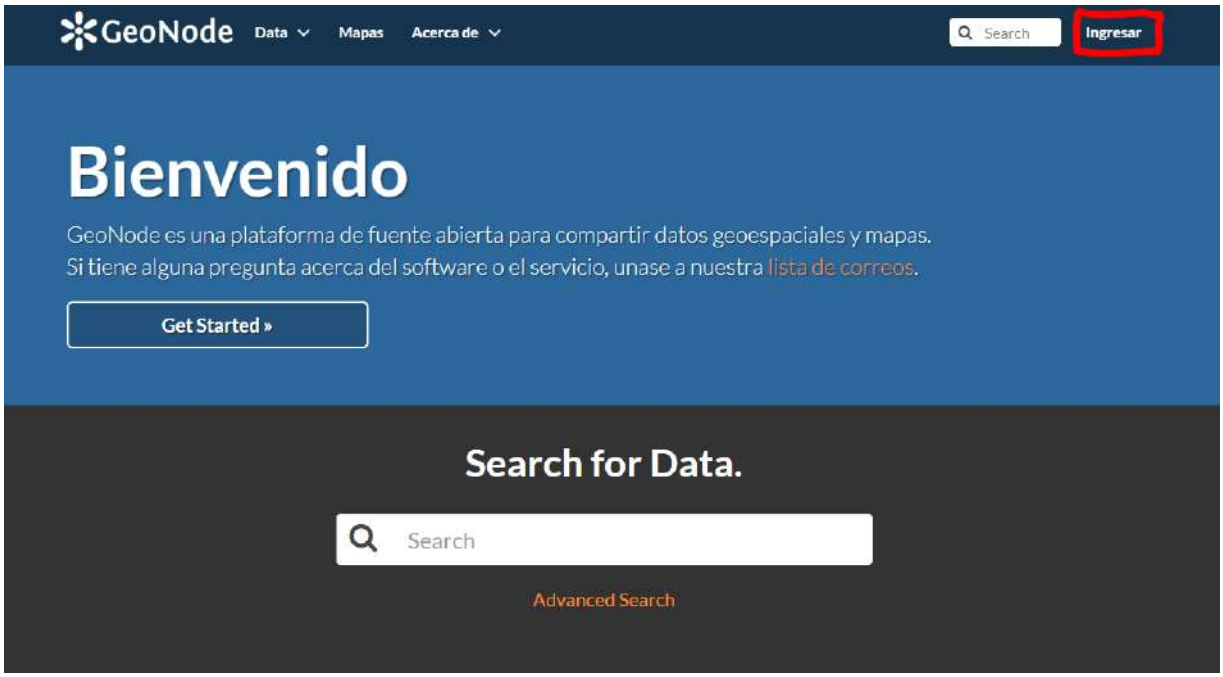
Departamentos

Localidades

Geonode: Creación de Mapas

- Acceder al enlace: http://capacitacion.mapascordoba.gob.ar/
  - Usuario: admin
  - Contraseña: QetAdg13

Al iniciar Geonode, se abrirá un panel correspondiente a todas las funcionalidades disponibles para un usuario libre. Para acceder a mayores funcionalidades se debe realizar clic en Ingresar.

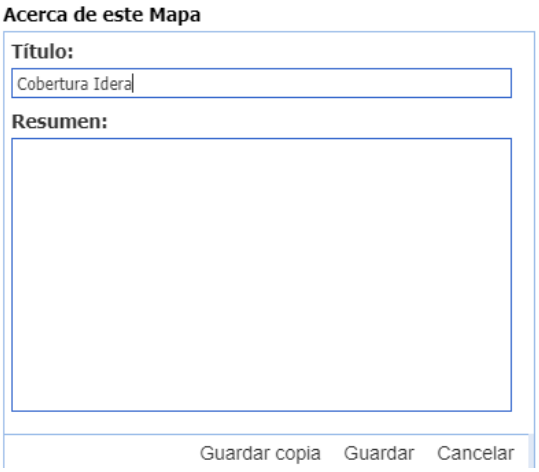


Seleccionar la opción *"Mapas > Create Map"*

Se abrirá una ventana que corresponde a la siguiente dirección:

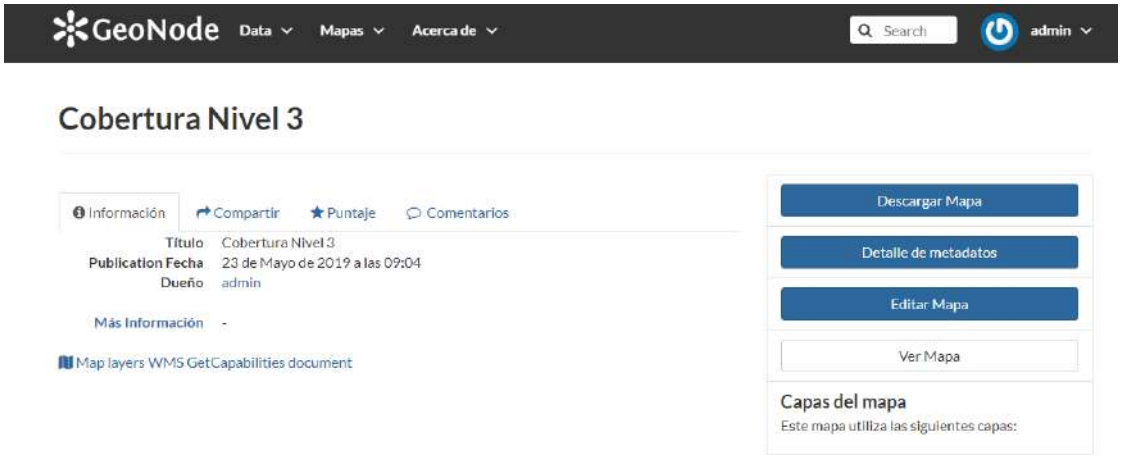
http://capacitacion.mapascordoba.gob.ar/maps/new

En primer lugar, se debe guardar el mapa, indicando nombre y resumen



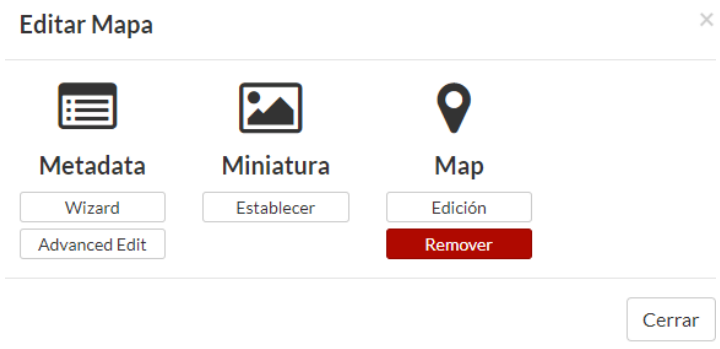
Al explorar los mapas, se observará que el nuevo mapa creado es registrado por un número, por ejemplo:

"http://capacitacion.mapascordoba.gob.ar/maps/98"



Geonode permite configurar los metadatos, así como duplicar y editar el mapa.

Para editar el mapa ingresar en *"Editar mapa"* > "Edición"



La dirección de edición será similar a la anterior, agregando la palabra edit:

"http://capacitacion.mapascordoba.gob.ar/maps/98/edit"

En el panel de capas se pueden agregar y quitar capas. En este caso las capas se organizan en ***"capas superpuestas"*** y ***"capas base".***

En este caso, como capa base se seleccionará la opción de "Open Street Map".

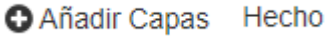
Las capas superpuestas corresponden a las capas temáticas que correspondan al mapa que se está creando.

A los fines de añadir nuevas capas al mapa, se debe seleccionar la opción **+** de *"añadir capas"* y luego la opción *"local Geoserver".*

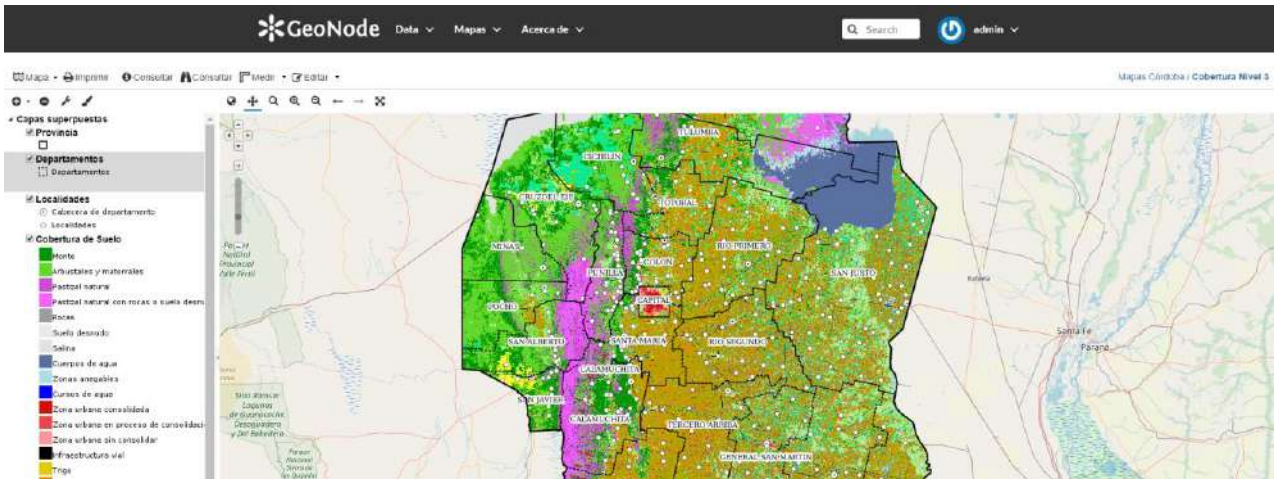
Los orígenes de las capas temáticas pueden ser diversos, en este caso, se trabajará con las capas creadas previamente.

Al visualizar las capas disponibles, se debe seleccionar las capas generadas en los pasos anteriores y luego presionar el botón *"añadir capas".*

Una vez cargadas, apretar la opción *"hecho".*



El usuario puede configurar el orden de las capas desplazándolas.



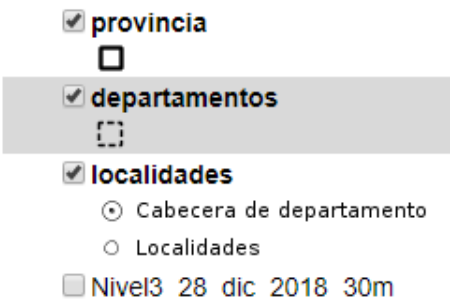
Es posible editar el nombre y los estilos de las capas agregadas al Geonode para una mayor claridad y organización del mapa. Se debe seleccionar la capa que se desea modificar y luego hacer clic en el ícono de "configuración".

Las opciones de configuración se dividen en las siguientes pestañas:

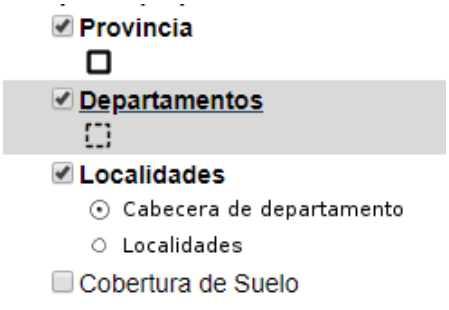
- ***"Acerca de":*** permite cambiar algunos atributos que se muestran por defecto, Título, Resumen, etc.
- ***"Mostrar":*** permite cambiar opciones de visualización, como la opacidad, agregar filtros, el tipo de imagen que muestra el servicio WMS, etc.
- ***"Estilos disponibles":*** permite cambiar el estilo predeterminado, si tuviéramos otros estilos configurados y asociados.

Se pueden realizar las configuraciones que se deseen, en este caso se mejorarán los títulos:

Antes



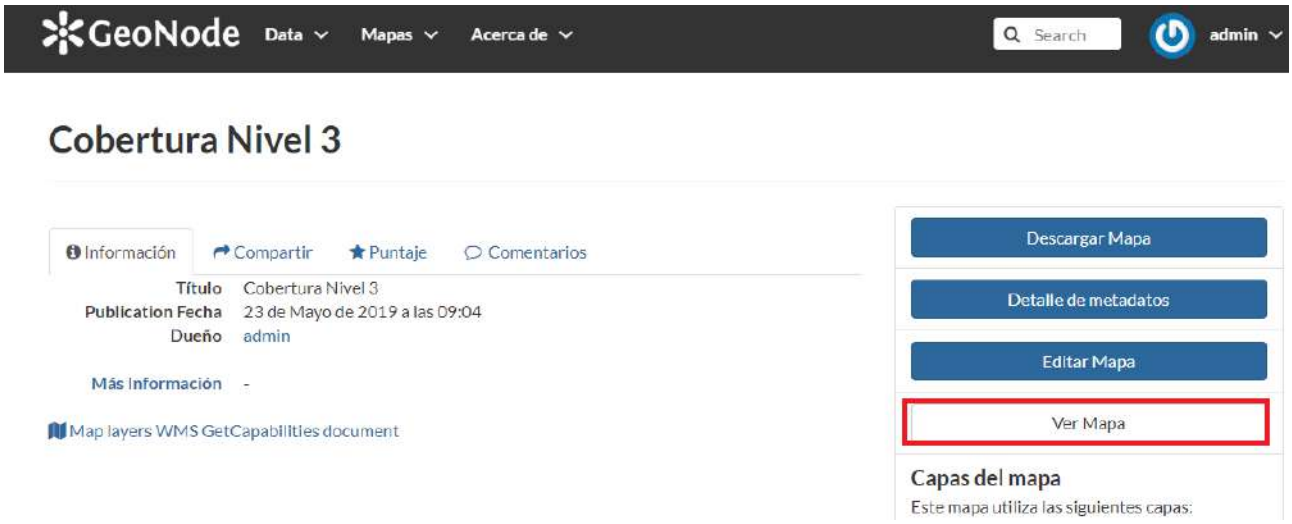
Después



El mapa puede configurarse en la escala en la que se desee iniciar. La última escala guardada es la escala en la que se abrirá al visualizar el mapa.

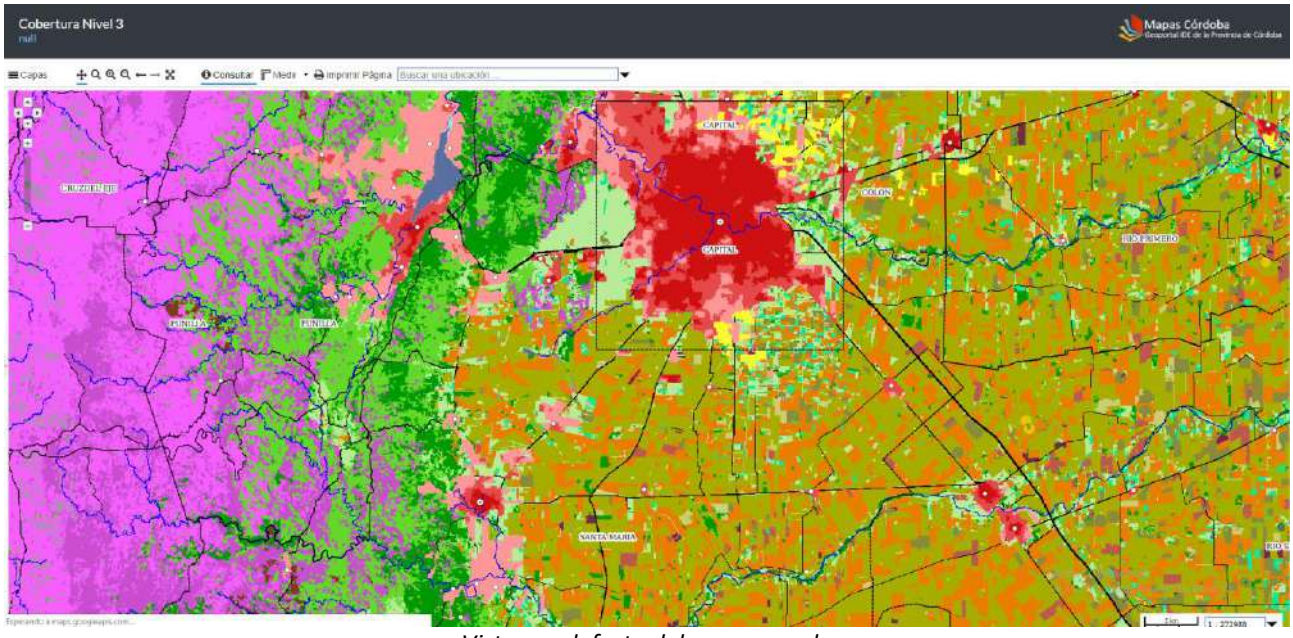
Finalmente, para ingresar a la versión de visualización del mapa ir a:

"Explorar Mapas">> seleccionar el que se ha creado >> "***VER MAPA".***



La dirección de visualización será similar a la anterior, cambiando la palabra edit por view:

"http://capacitacion.mapascordoba.gob.ar/maps/98/view"



Vista por defecto del mapa creado