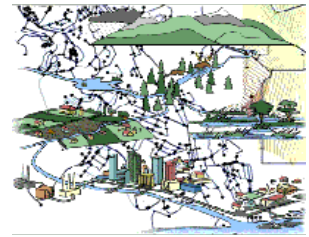


Manual de usuario de la extensión *WaterNetwork* para *gvSIG*

La extensión *WaterNetwork* para *gvSIG* es una herramienta que añade nuevas funcionalidades a esta plataforma de Sistemas de Información Geográfica, con el objeto de realizar validaciones en redes de aguas. Una vez instalada, la herramienta de validación topológica se encontrará integrada en la plataforma a modo de **Geoproceso**.



1. Requisitos de la solución software

La solución es una extensión sobre la plataforma *gvSIG Desktop*. Esta extensión no incluye nuevos requisitos de hardware o software adicionales a los indicados para la plataforma mencionada. La versión de *gvSIG* que deberá instalarse previamente es:

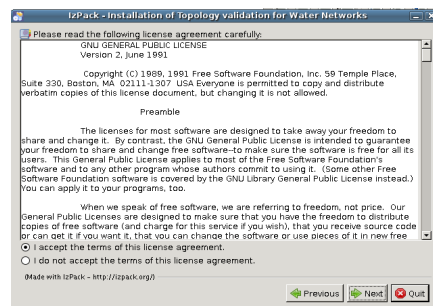
- *gvSIG 1.1* (<http://www.gvsig.gva.es/index.php?id=gvsig11&L=0&K=1%2C>)

2. Instalación de la extensión *WaterNetwork* para *gvSIG*

Una vez instalada la plataforma *gvSIG*, ya se puede instalar la extensión *WaterNetwork*. El usuario deberá ejecutar el programa de instalación multiplataforma **WaterNetworkInstall.jar** mediante el siguiente comando:

```
$ java -jar WaterNetworkInstall.jar
```

El programa de instalación mostrará un asistente que guiará al usuario a través del proceso de instalación. Primero mostrará una pantalla de presentación, a continuación mostrará en pantalla las notas de la versión y después deberá de aceptarse el acuerdo de licencia



Una vez aceptada la licencia, deberá introducirse el directorio base en el cual se instalará la solución. Es necesario que este directorio base coincida con el directorio donde está instalada la plataforma *gvSIG*.



El instalador advertirá que esa carpeta ya existe (ya que *gvSIG* está instalado previamente). A continuación, se podrá elegir entre los componentes que se quieren instalar:

- Base: Los ejecutables de la solución

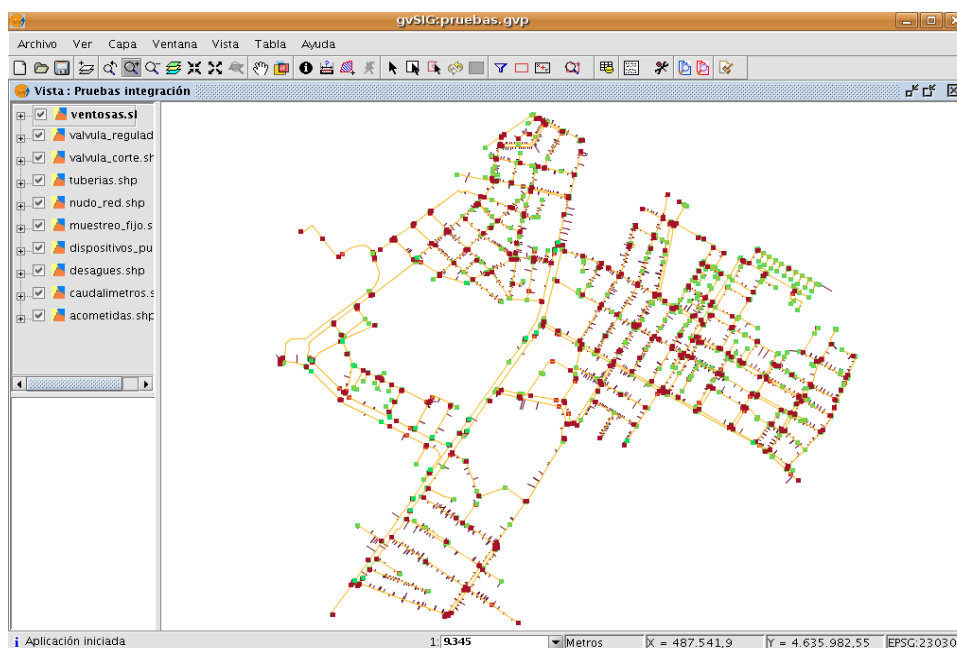
- Docs: Documentación del software
- Sources: Código fuente de la solución software

Una vez elegidos los elementos a instalar el programa de instalación procederá a copiar los elementos necesarios y la instalación concluirá.

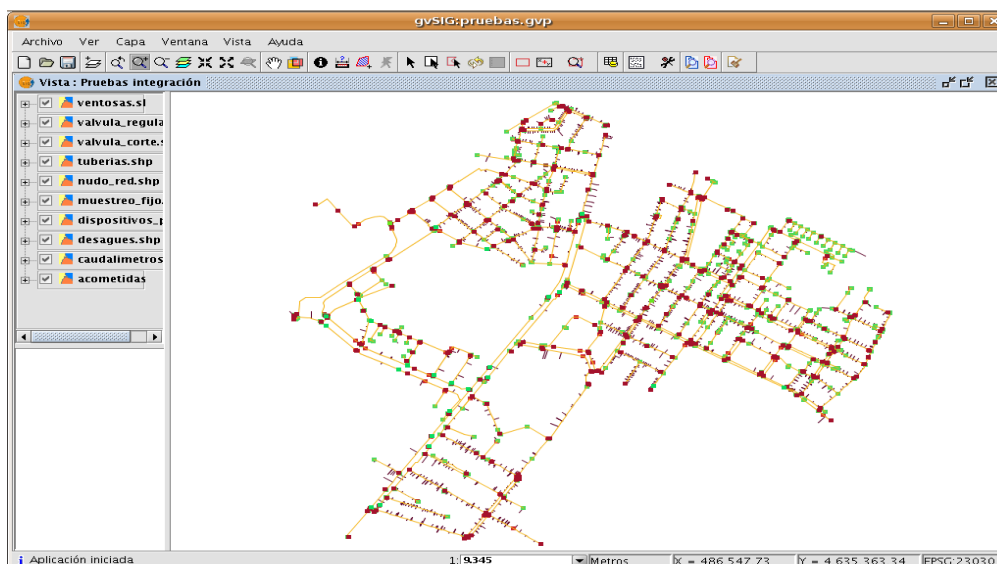
3. Selección de capas a validar y ejecución del geoprocreso

Una vez instalada la extensión para gvSIG, al acceder a la aplicación, el usuario podrá encontrar un nuevo Geoproceso. La ejecución del mismo se deberá realizar siguiendo los siguientes pasos:

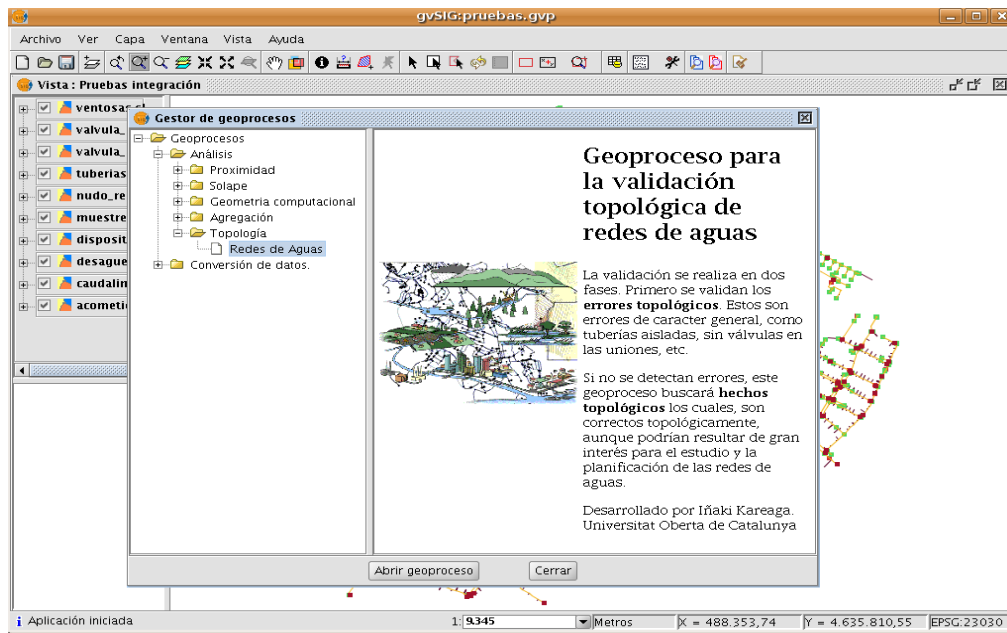
1. Cargar en la vista deseada las capas vectoriales sobre las que se quiere realizar la validación topológica. Consultar el manual de gvSIG para más información sobre la carga de capas vectoriales en una vista.



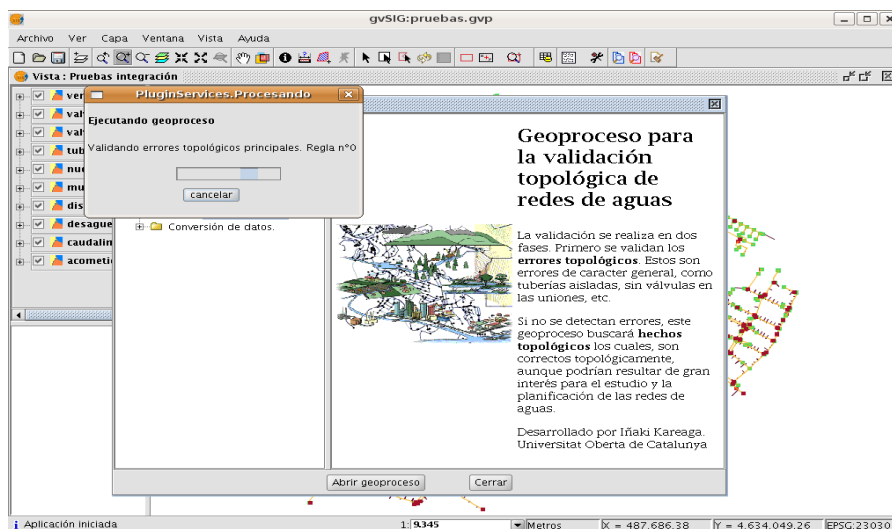
2. Seleccionar las capas a validar (haciendo CTRL+clic sobre las capas deseadas en lista de capas). Deben seleccionarse una o más capas válidas. Las capas válidas son las que contienen objetos vectoriales puntuales o lineales (no son válidas, por tanto, las capas de polígonos).



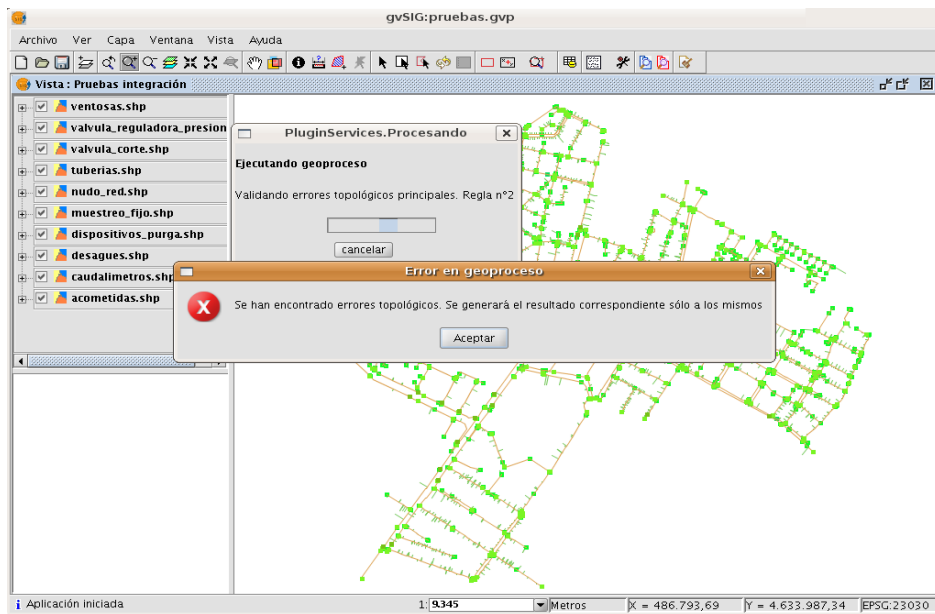
3. Ejecutar el Geoproceso "Análisis->Topología->Redes de Aguas"



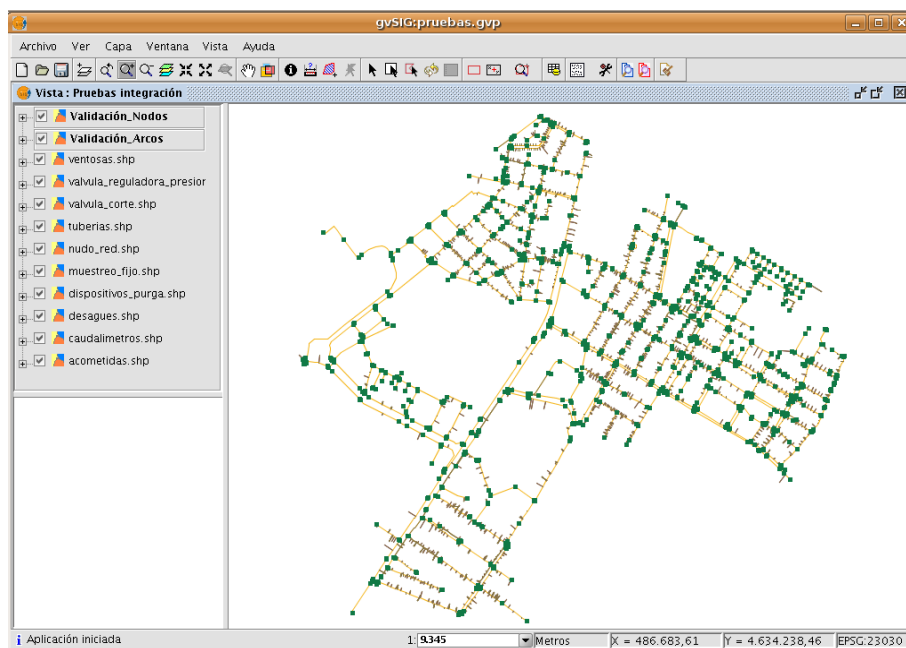
4. "Abrir el geoproceso" y ejecutarlo confirmando la opción sobre el botón "Aceptar". Si se ha seleccionado una o más capas válidas, el programa comenzará las tareas de validación informando de la regla que está validando en cada momento. Primero se evaluarán las reglas topológicas correspondientes a errores topológicos.



5. En caso de que alguna regla topológica correspondiente a errores topológicos se cumpla, el programa informa de este hecho al usuario y detiene la validación después de la última regla de este tipo.



6. En caso de que no hubiera ningún error topológico, el programa pasará a validar las reglas relativas a hechos topológicos. Como resultado, se obtendrán dos nuevas capas: "Validación_Arcos" y "Validación_Nodos".



4. Interpretación de los resultados de la validación

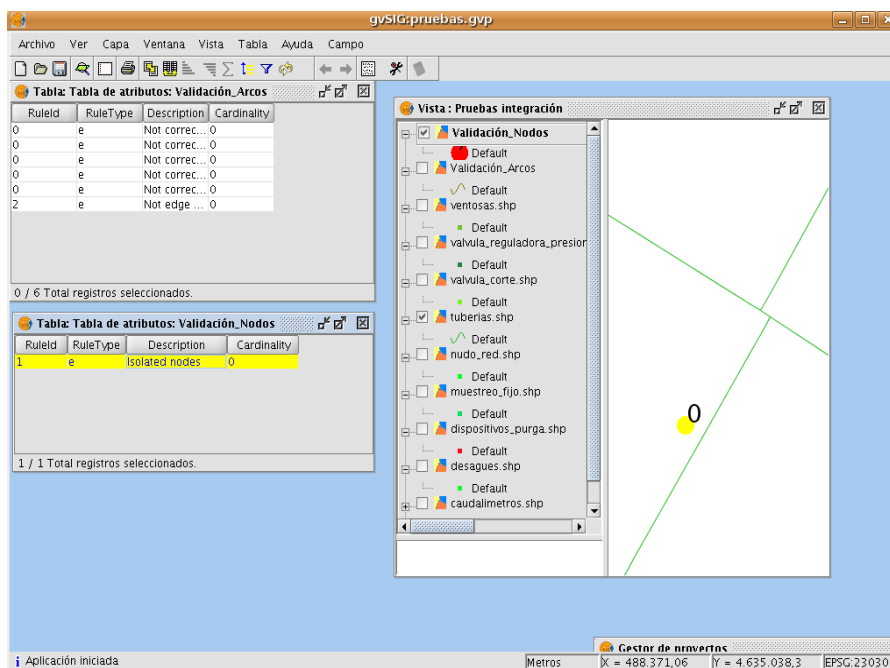
Las dos capas generadas por el geoprocreso contienen copias de los objetos originales que han validado alguna regla. La capa *Validación_nodos* agrupa los objetos puntuales y la capa *Validación_arcos*, los objetos lineales.

Los objetos creados tendrán asociada una tabla de valores con los siguientes campos:

- RuleId: Nº de regla que ha validado el objeto clonado en la capa de resultados
- RuleType: Tipo de regla. "e" para Errores topológicos y "f" para Hechos topológicos.
- Description: Descripción textual de la regla

- **Cardinality:** Cardinalidad de intersecciones ocurridas en la validación de esa regla

En el ejemplo de la siguiente figura se puede observar que el nodo marcado ha validado la regla nº1 de tipo "error topológico" (e). Esta regla se valida para los nodos que no interceptan ningún arco. La cardinalidad de intersecciones para la validación de la regla ha sido, por tanto, 0 (lo que ha provocado que la regla se valide).



5. Modificación de los parámetros de validación y simbología de los resultados

En esta versión de la solución no se ha implementado la posibilidad de modificar los parámetros de validación a través del interfase de usuario. Sin embargo, estos parámetros pueden modificarse a través de la edición del fichero de parámetros de la extensión.

```
[gvSIG_home]/bin/gvSIG/extensiones/com.iver.cit.gvsig.waterNetwork/text.properties
```

Este fichero se podrá editar mediante un editor de texto estándar, y a continuación reiniciar gvSIG para que los cambios tengan efecto. A continuación, se describen los parámetros principales del fichero y la manera de modificarlos:

Parámetros generales (*param*):

```
param.tolerance=0.5
param.rules_error=3
param.rules_fact=6
```

El parámetro *tolerance* indica la distancia máxima a la que se deberán encontrar dos objetos para que la validación considere que se interceptan (0,5 unidades en el ejemplo). Los parámetros *rules_error* y *rules_fact* indican al programa el número de reglas que se han descrito para cada tipo; Errores topológicos y Hechos topológicos respectivamente (3 reglas de errores topológicos y 6 reglas de hechos topológicos en el ejemplo).

Definición de reglas topológicas (*rule*):

Cada regla topológica está formada por una o más condiciones, que se asocian entre ellas mediante operadores AND o OR (con precedencia de operadores según ese orden). La definición de las reglas sigue la siguiente sintaxis:

```
rule_[tipo de regla][nº de regla]=[Descripción de la regla];[condición1];[condición2];...
```

también puede expresarse en varias líneas (indicando \ al final de cada una)

```
rule_[tipo de regla][n° de regla]=[Descripción de la regla];\  
[condición1];\  
[condición2];\  
...
```

El tipo de regla podrá ser "e" ó "f" (Error o Hecho topológico, respectivamente) y cada condición se expresa a través de 7 atributos:

```
[operador],[TipoObj],[interceptaUn],[minCard],[maxCard],[ptoIntersBase],[ptoIntersSec];
```

- **operador:** Operador AND/OR a aplicar en el cálculo lógico con respecto a las anteriores condiciones de una misma regla. Se aplica la precedencia de operadores en el orden indicado.
- **TipoObj:** Tipo de objetos a los que se aplica la regla: ARC (arco), NODE (nodo) o ANY (cualquiera de ambos)
- **interceptaUn:** Tipo de objeto respecto al que se estudia la intersección con respecto del indicado en el atributo anterior.
- **min/maxCard:** 0 indica que el objeto que se esta validando no debe interceptar objetos de la clase indicada en *interceptaUn* para que la condición se cumpla. Un numero positivo indica la cardinalidad máxima o mínima en la intersección para validar la condición. Por último, un número negativo indica que no hay límite de cardinalidad mínima o máxima.
- **ptoIntersBase:** Punto de intersección en el objeto base. ANY indica que se valida la intersección en cualquier punto, BEGIN únicamente en el vértice extremo inicial, PATH valida la intersección en un vértice a lo largo del objeto (y no en los extremos), END únicamente en el vértice extremo final y LAST indica el último vértice de intersección validado por una condición anterior en la misma regla.
- **ptoIntersSec:** Punto de intersección en el objeto interceptado. La posición del punto se expresará como en el atributo anterior.

Por ejemplo, si tomamos la siguiente regla:

```
rule.e1=Isolated nodes;\  
OR,NODE,ARC,0,0,ANY,ANY;
```

Estaríamos ante la regla nº1 de las reglas de tipo "Error topológico" que se describe con el texto "Isolated nodes". Esta regla trata de validar todos los objetos de tipo nodo (*TipoObj=NODE*) que intercepten 0 (*minCard=maxCard=0*) arcos (*interceptaUn=ARC*). El punto de intersección no debiera tenerse en cuenta ni en el nodo que se está evaluando ni en los posibles arcos que interceptase (*ptoIntersBase=ANY, ptoIntersSec=ANY*).

Simbología de resultados:

En cuanto a la simbología de resultados, estos pueden modificarse manualmente a través de la opción *Propiedades* de la capa, que aporta gvSIG. Sin embargo, junto a la documentación de la solución se han incluido varias "Leyendas" de simbología de resultados con el objeto de facilitar al usuario la definición de los mismos. Las leyendas aportadas son las siguientes:

- LeyendaNodosERRORES.gvl: Optimizada para mostrar errores topológicos en la capa Validación_nodos
- LeyendaNodosHECHOS.gvl: Optimizada para mostrar hechos topológicos en la capa Validación_nodos
- LeyendaArcosCARDINALIDAD.gvl: Optimizada para mostrar hechos topológicos en los que la cardinalidad de intersecciones validada por la regla deba ser impresa a modo de etiqueta del objeto geográfico, en la capa Validación_nodos
- LeyendaArcosERRORES.gvl: Optimizada para mostrar errores topológicos en la capa

Validación_arcos

- LeyendaArcosHECHOS.gvl: Optimizada para mostrar hechos topológicos en la capa Validación_arcos

Consultar el manual de *gvSIG* para más información sobre el uso de Leyendas de simbología de capas.