

# CONECTOR WMS PARA MICROSTATION

## ÍNDICE

Introducción.....	1
Requisitos .....	2
Antes de empezar .....	2
Primer Paso: cargar proyecto.....	2
Administrador de proyectos.....	3
Variables de configuración de Microstation.....	4
Examinador de teclado (key-in) .....	4
Segundo paso: ejecutar una macro .....	4
Mostrar mapas de un servicio WMS .....	7
Cargar un servicio WMS predefinido.....	9
Cargar un servicio WMS personalizado.....	11
Ejemplos .....	12
Solicitar información de un servicio WMS .....	14
Resolución de problemas.....	16

## Introducción

Microstation es una herramienta CAD desarrollada originalmente por Bentley Systems en los años 80 y utilizada por un amplio abanico de usuarios. Es una de las herramientas CAD que cuenta con mayor número de usuarios entre los destinatarios potenciales de los servicios de IDECanarias en el ámbito profesional.

Durante años han ido surgiendo nuevas versiones de esta herramienta que han ido incorporando nuevas funcionalidades. En 1987 surge Microstation 2.0, la primera versión oficial de Microstation bajo el formato de archivos DGN (DesiGN file, es el formato de ficheros utilizado por MicroStation basado en Intergraph Interactive Graphics Design System (IGDS) cuya especificación es conocida como ISFF, Integraph Standard File Format)

En 1997 se lanzó la versión Microstation SE que era la primera versión donde los botones eran de color e introducía algunas características para trabajar con internet. Ésta fue una de las versiones que muchos siguieron usando por muchos años

Un año después se lanzó la versión Microstation J (conocida como Microstation v 7) que fue la última versión basada en el formato de ficheros IGDS de ahí que el formato de ficheros se conozca como DGN v7. Este formato de ficheros ha sido utilizado durante casi 20 años.

En 2001 Bentley lanzó la versión Microstation v8 basada en un nuevo formato de fichero de 64-bits, llamado DGN v8, que eliminaba barreras como la limitación de niveles y el tamaño del fichero, y cuya estructura interna difiere de los DGN basados en la especificación ISFF.

La última versión que ha surgido es MicroStation v8 XM Edition (Microstation v 8.9) lanzada en 2006 y entre las nuevas funcionalidades que aporta permite al usuario aprovecharse del avance de las nuevas tecnologías y hacer uso de la información que proporcionan los servicios WMS (Web Map Service) que están en auge actualmente.

Pero el gran número de usuarios que utilizan versiones anteriores a Microstation v8 XM Edition se ven privados del uso de esta gran fuente de información que son los nuevos servicios WMS, o se ven obligados a actualizar sus sistemas para poder beneficiarse de esta nueva característica. Por ello hemos intentando proporcionar a los usuarios de Microstation v8 de versiones anteriores a la versión XM una forma de acceder a esta valiosa información, un conector para WMS.

## Requisitos

Para la utilización de este conector es necesario tener instalada una versión de Microstation v8, ya que se ha utilizado Microsoft Visual Basic for Applications (VBA), que no es soportado en versiones anteriores.

Para simular la conexión con un servicio WMS se ha utilizado el Administrador Ráster que posee Microstation. De forma dinámica se cargan las imágenes que en cada momento nos proporciona el servicio WMS en función de las coordenadas de la vista que se está mostrando.

Se ha desarrollado como un módulo .mvba (Microstation VBA), utilizando componentes de Microsoft para realizar la conexión a Internet y recuperar las imágenes que proporciona el servicio WMS, así como para mostrar la información asociada a las capas del servicio WMS. Estos componentes se encuentran disponibles en un equipo cuando se ha instalado alguna versión de Microsoft Internet Explorer.

Se han desarrollado dos herramientas, por un lado la herramienta *Cargar capa WMS* necesaria para mostrar las capas WMS en Microstation y por otro lado *Obtener Información* que permite una vez cargadas capas WMS en Microstation solicitar información de las mismas.


## Antes de empezar

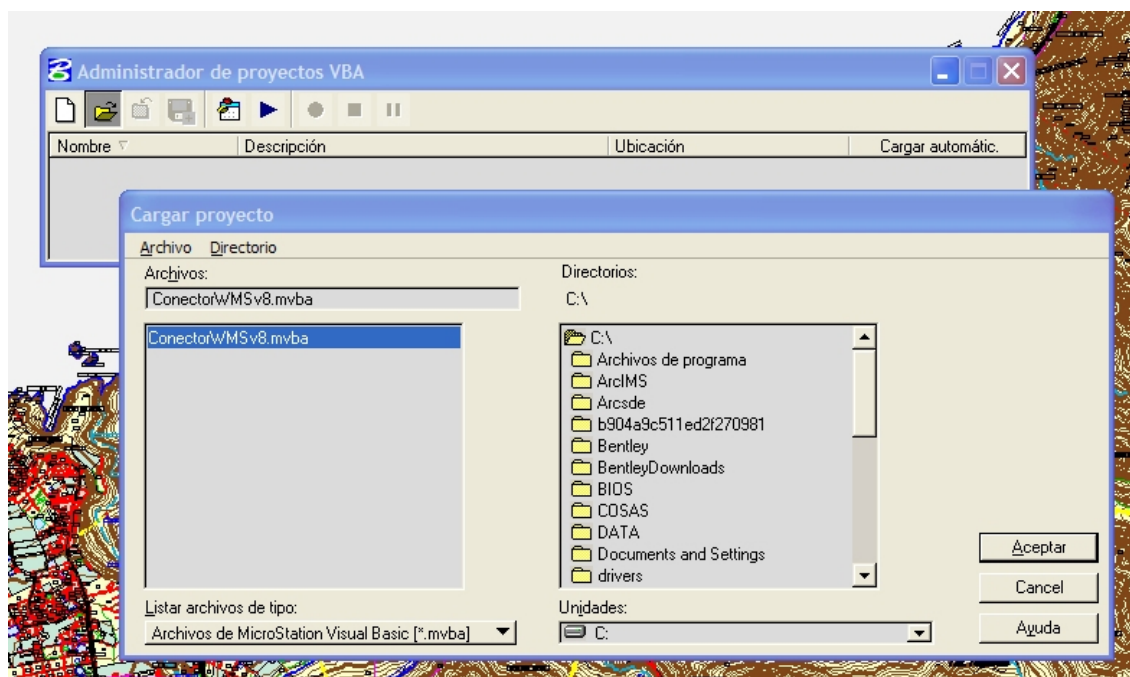
### ***Primer Paso: cargar proyecto***

Para poder ejecutar las herramientas desarrolladas es necesaria primero cargar el proyecto (fichero ConectorWMSv8.mvba) y luego ejecutar la herramienta deseada entre las dos suministradas por el mismo, *Cargar capa*

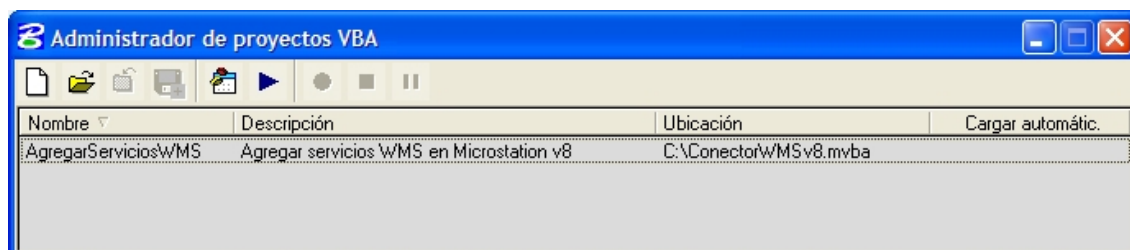
WMS (macro AñadirWMS) y *Obtener Información* (macro ObtenerInformacion). Este paso se puede realizar de varias formas como se muestra a continuación.

## Administrador de proyectos

A través del menú *Utilidades*, submenú *Macro* y a continuación la opción *Administrador de proyectos* se puede cargar cualquier proyecto VBA de Microstation. Con el botón cargar proyecto  se selecciona el proyecto que se desea cargar en el fichero DGN activo.



Una vez se ha cargado el proyecto se puede marcar la casilla *Cargar Automáticamente* para que dicho proyecto a partir de ese momento se cargue siempre que se inicie la aplicación.



Al marcar esta casilla se está modificando en realidad la variable de configuración de Microstation llamada MS\_VBAAUTOLOADPROJECTS. Si se trabaja con otro fichero DGN distinto al DGN activo también se cargará el proyecto al iniciar la aplicación, siempre que no se haya modificado la ubicación del mismo. Si el fichero DGN y el fichero .mvba que se ha cargado se encuentran en el mismo directorio, Microstation no guarda la ruta completa del fichero .mvba en esta variable de configuración, por lo que al trabajar con

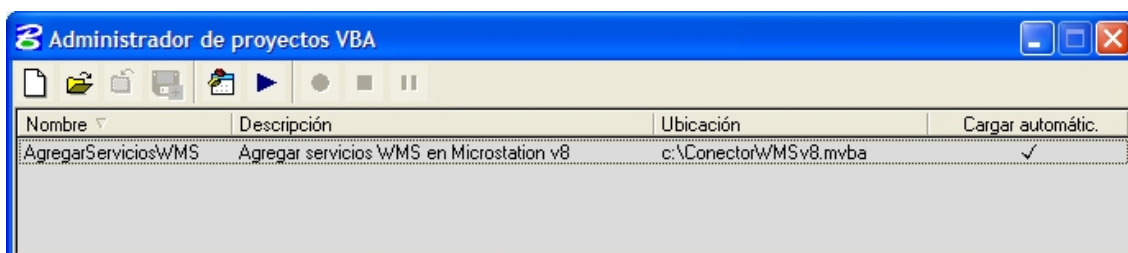
ficheros DGN que se encuentren en otras rutas no se cargará el proyecto automáticamente.

## Variables de configuración de Microstation

Se puede configurar Microstation para que siempre se cargue el proyecto cuando se inicie la aplicación independientemente del fichero DGN con el que se trabaje. Para ello se debe ir al menú *Espacio de Trabajo (Workspace)*, opción *Configuración*, seleccionar la categoría *Visual Basic para Aplicaciones* y editar la variable `MS_VBAAUTOLOADPROJECTS` para añadir el proyecto.

Una vez modificada la variable de configuración se deberá salir de Microstation para que surtan los cambios efecto. Cuando vuelva abrirse la aplicación el proyecto se cargará automáticamente, y se estará en disposición de utilizar las herramientas suministradas por este proyecto en cualquier momento.

Si a continuación nos vamos al *Administrador de Proyectos* veremos que el proyecto se encuentra cargado y la casilla *Cargar Automáticamente* se encuentra activada como se puede ver en la siguiente imagen.



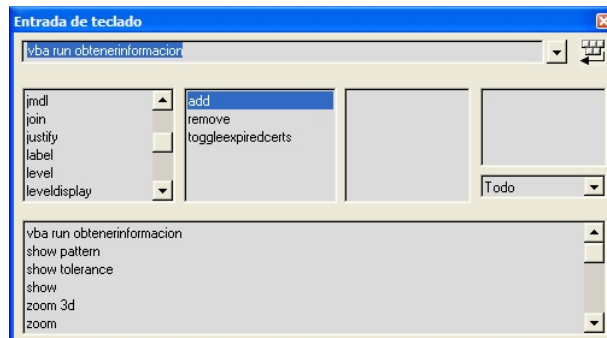
## Examinador de teclado (key-in)

Se puede cargar el proyecto utilizando el comando VBA LOAD.

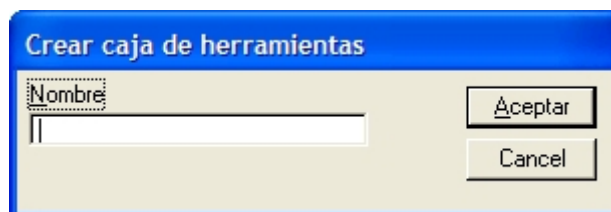
## Segundo paso: ejecutar una macro

Para ejecutar las herramientas contenidas en el proyecto ConectorWMSv8 se debe tener cargado el proyecto de una de las formas en las que se ha explicado anteriormente y luego se puede utilizar una de las siguientes opciones:

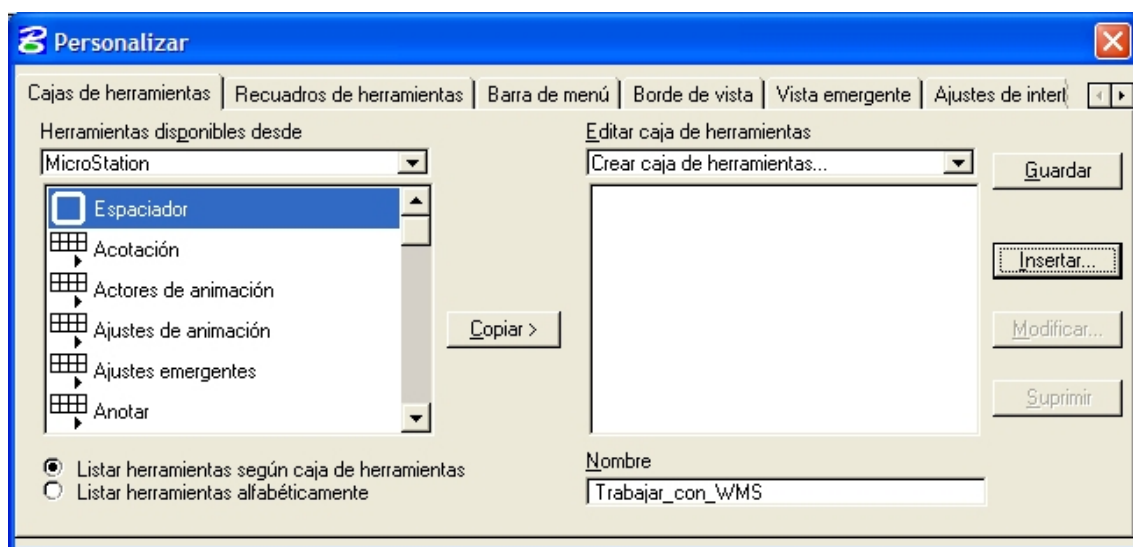
1) A través del examinador de teclado se pueden ejecutar los comandos VBA RUN AñadirWMS o VBA RUN ObtenerInformacion para acceder a cada una de las herramientas.



Para que sea más fácil la llamada a estas herramientas lo más conveniente es crearnos una *Caja de Herramientas* que contenga un botón para ejecutar cada una de ellas. Para crear una nueva caja de herramientas hay que ir al menú *Herramientas*, opción *Cuadros de Herramientas* y hacer clic en el botón *Nuevo*, momento en que aparecerá una ventana donde se debe indicar el nombre de la caja de herramientas a crear.

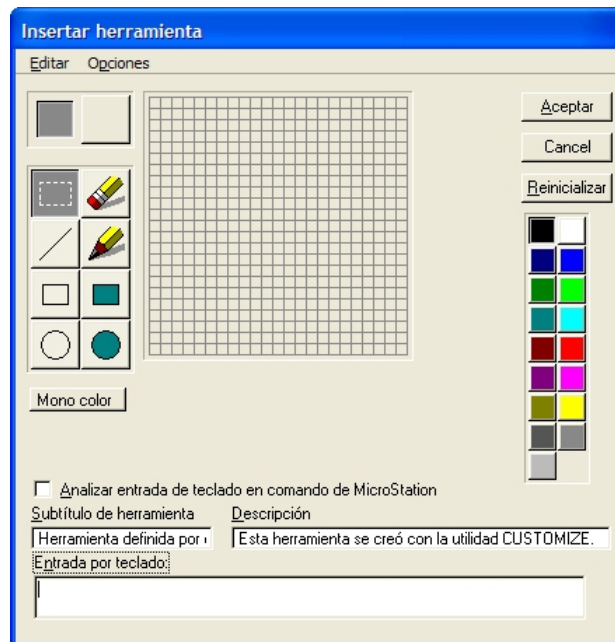



En la ventana que aparece a continuación se deben crear los botones a incluir en esta caja haciendo clic en el botón *Insertar* y una vez creados se debe hacer clic en el botón *Guardar*.

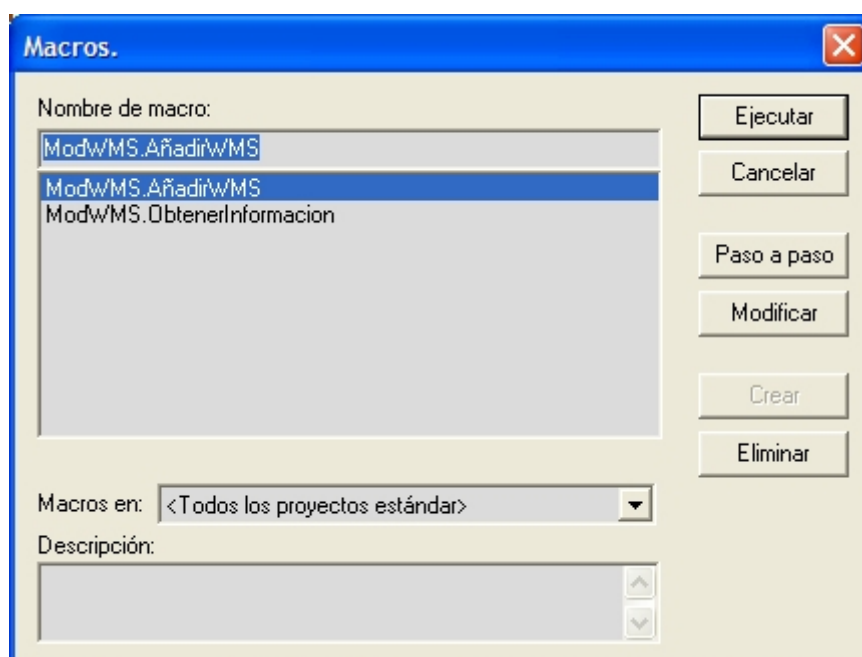


Cuando se hace clic en el botón *Insertar* se muestra una ventana donde debemos dibujar el símbolo que queremos que aparezca en el botón a crear y en la casilla *Entrada por Teclado* debemos indicar el comando a ejecutar cuando se hace clic sobre dicho botón. El comando se indica con la misma

sintaxis que como si estuviéramos en el *Examinador de Teclado*, es decir VBA  
 RUN <nombre de herramienta>.



2) También se pueden ejecutar las herramientas utilizando el menú *Utilidades*, submenú *Macro* y la opción *Macros*, donde se mostrará una ventana con las posibles macros (herramientas) que se pueden ejecutar en función de los proyectos que se encuentren cargados en el DGN activo. Se puede llegar a esta ventana también a través del botón *Macros*  del *Administrador de Proyectos*. Por ejemplo, en la siguiente ventana se muestran las macros de las que se dispone cuando se carga el proyecto ConectorWMSv8.mvba.

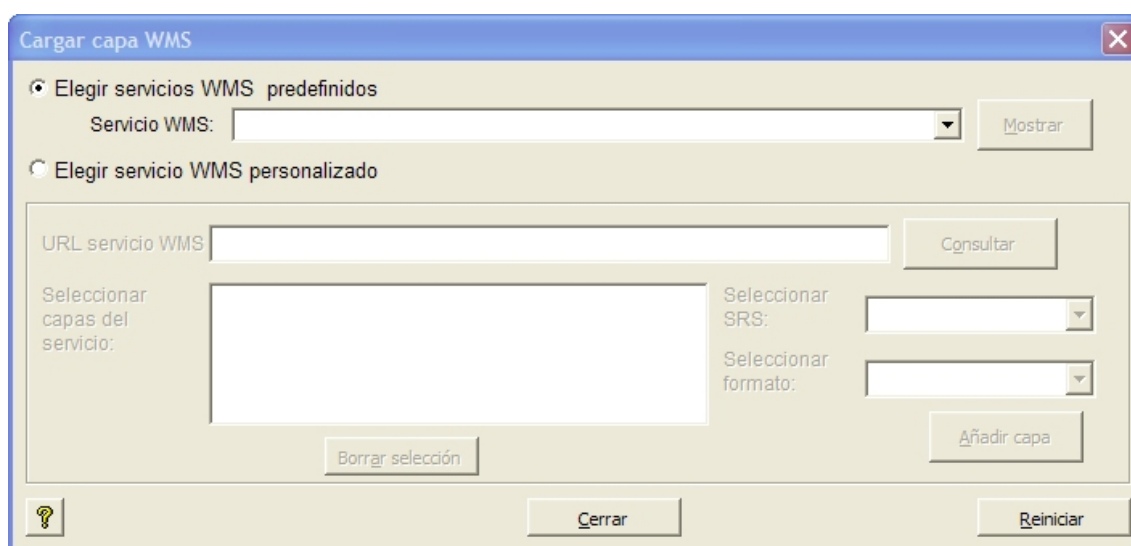




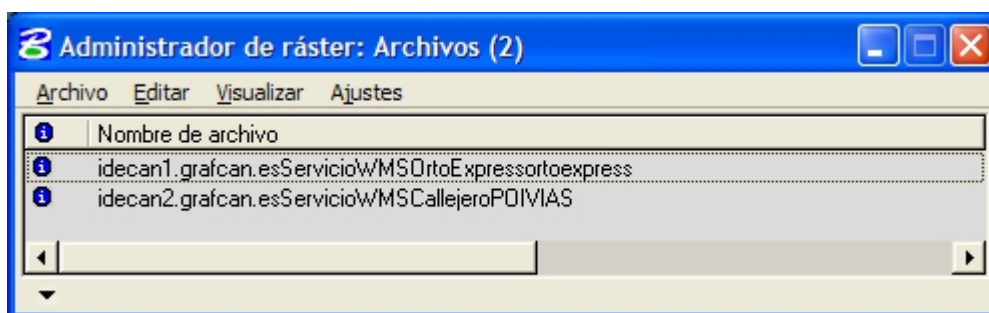
Para ejecutar una macro sólo debemos seleccionarla y hacer clic en el botón **Ejecutar**.

## Mostrar mapas de un servicio WMS

Una vez se ejecuta la herramienta *Cargar capa WMS* se muestra una ventana en la que se puede elegir cargar una capa de un servicio WMS ya definido en un fichero de configuración, o indicar la URL de un determinado servicio WMS, y elegir la(s) capa(s) que se desean cargar.



Se pueden cargar distintas capas utilizando ambas opciones, de forma que se van superponiendo y se tratan como archivos ráster distintos vinculados al DGN activo. El nombre de los archivos ráster adjuntos hace referencia al servicio y nombre de capas que se han cargado en cada momento. Así por ejemplo, en la siguiente ventana se ha cargado el servicio *OrtoExpress de Canarias (años 2006/2008)*, y las capas *Callejero* y *Puntos de Interés del servicio Callejero digital de Canarias* de IDECanarias.

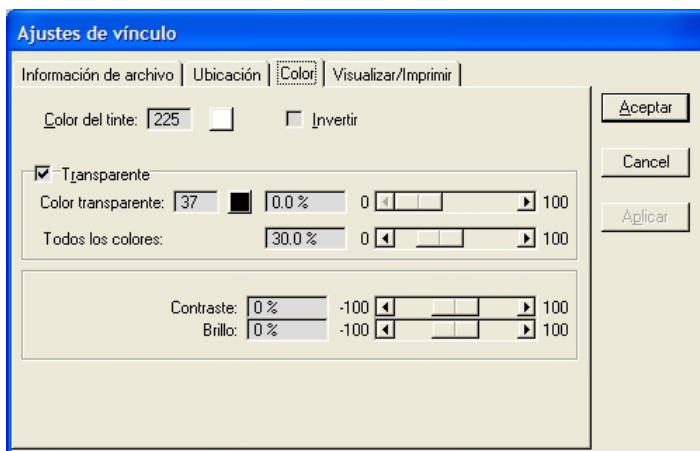


Las capas WMS cargadas en el fichero DGN activo estarán visibles hasta que se desvincule el archivo ráster asociado utilizando el Administrador

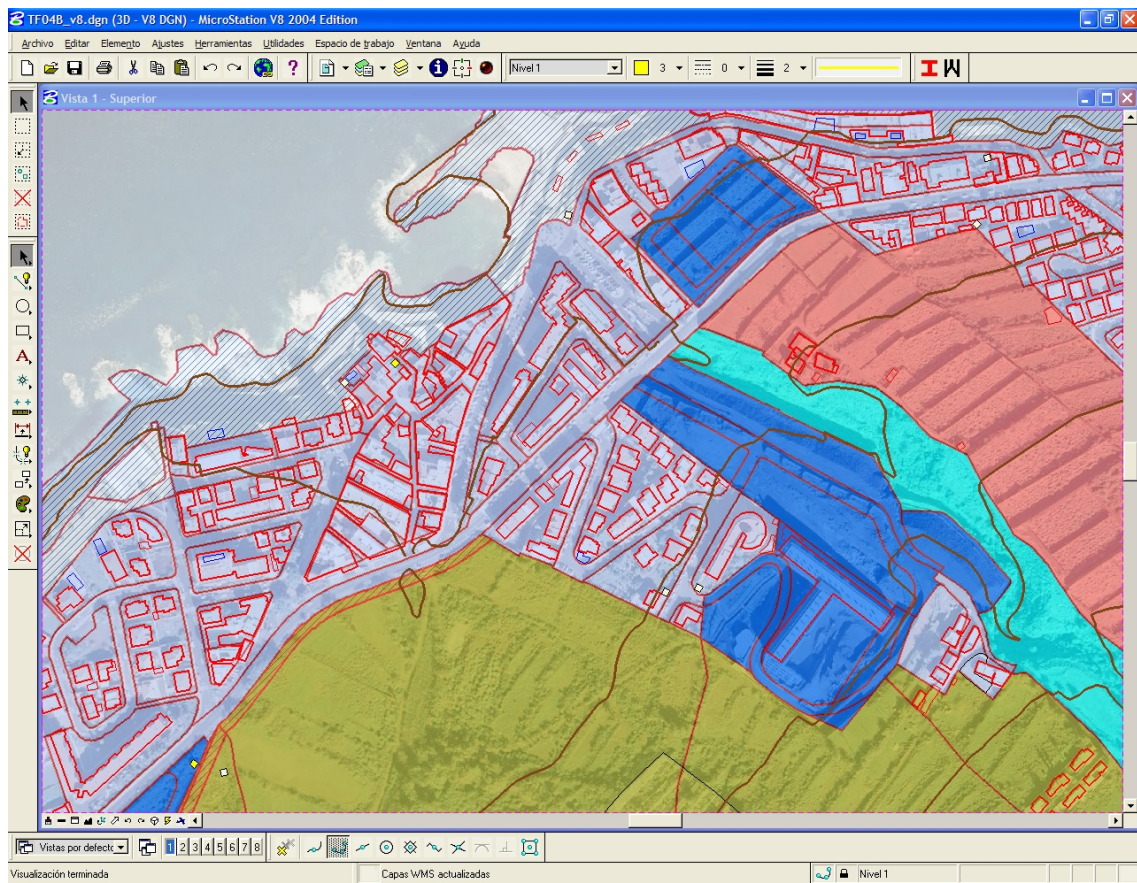
ráster, o hasta que se cierre el fichero DGN, momento en que se desvinculan todas las capas WMS cargadas. También puede utilizar el botón *Reiniciar* de la ventana principal de la aplicación para desvincular todas las capas WMS que se hayan vinculado hasta el momento.

La ventana de *Cargar capa WMS* se puede cerrar y volver abrir en cualquier momento de forma que las nuevas capas cargadas se irán añadiendo a las previamente cargadas en el DGN activo. Si se intenta cargar una capa o combinación de capas que ya se encuentra cargada no tendrá lugar ninguna modificación.

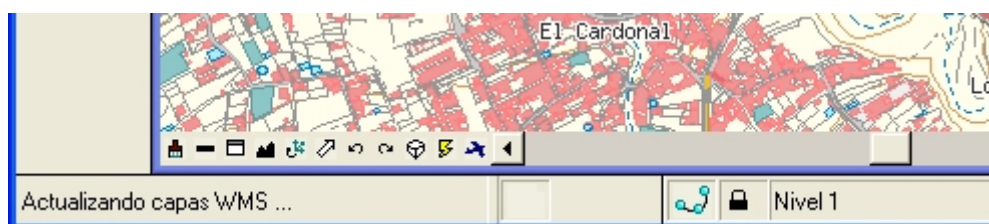
Si se cargan distintas capas que se superponen se puede establecer un porcentaje de transparencia a aplicar a la capa en primer plano para que no oculte por completo a la capa inferior. Para ello, se debe seleccionar el archivo correspondiente a dicha capa a través del Administrador Ráster, acceder a la opción Vínculo del menú Ajustes, activar la casilla *Transparente* y seleccionar un porcentaje de transparencia en la opción *Todos los colores*. Por ejemplo, en la siguiente ventana se ha establecido una transparencia del 30% a la capa de *Planeamiento Urbanístico*, que se ha cargado sobre la capa *OrtoExpress de Canarias (años 2006/2008)*.







Dependiendo de la mayor o menor complejidad de las capas a cargar la actualización de la imagen puede ser más o menos rápida mostrándose mensajes en la barra de estado mientras se está llevando a cabo dicha actualización.



### ***Cargar un servicio WMS predefinido***

Para mayor comodidad del usuario se pueden predefinir una serie de capas WMS con las que se quiere trabajar habitualmente, de forma que para mostrarlas sólo hay que seleccionarlás de una lista. Para utilizar esta opción debe existir un fichero de configuración llamado ServiciosWMS.ini, ubicado en la misma carpeta donde se encuentra el módulo .mvba.

La estructura del fichero de configuración consiste en una sección WMS donde se indica un par clave/valor por cada servicio que se desea mostrar. Y

una sección por cada una de estas claves donde se deben especificar los siguientes parámetros:

Parámetro	Descripción
URL	URL del servicio
LAYER	Capa del servicio que se quiere mostrar.
FORMAT	Formato de imagen soportado por el servicio WMS a utilizar.
SRS	Sistema de Referencia Espacial soportado por el servicio WMS a utilizar.

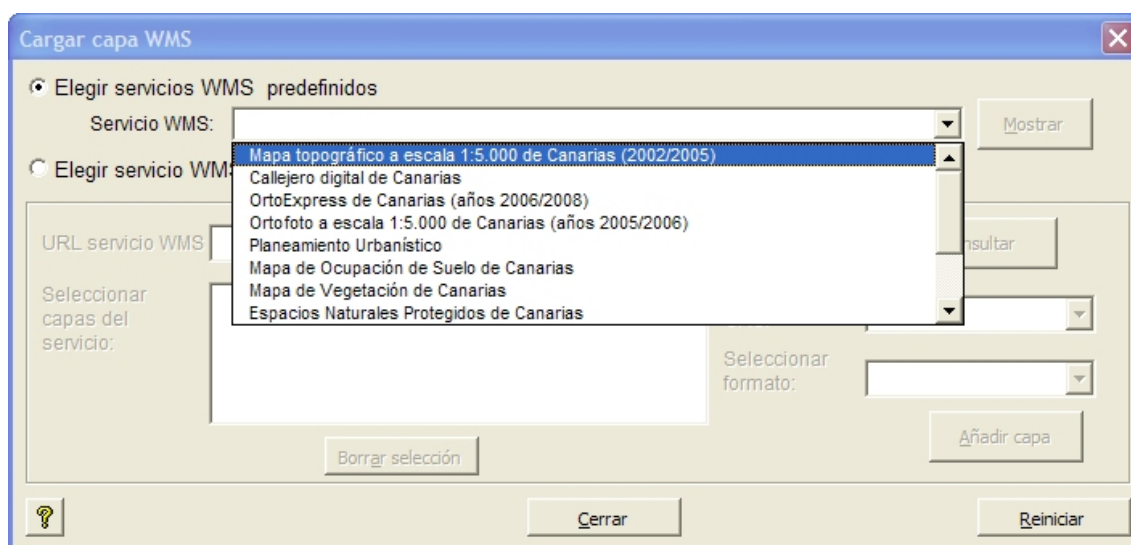
Ejemplo:

[WMS]  
WMS1=Mapa topográfico a escala 1:5.000 de Canarias (2002/2005)  
WMS2=Callejero digital de Canarias

[WMS1]  
URL=http://idecan2.grafcan.es/ServicioWMS/carto5?  
LAYER=WMS\_CARTO5  
FORMAT=image/png  
SRS=EPSG:32628

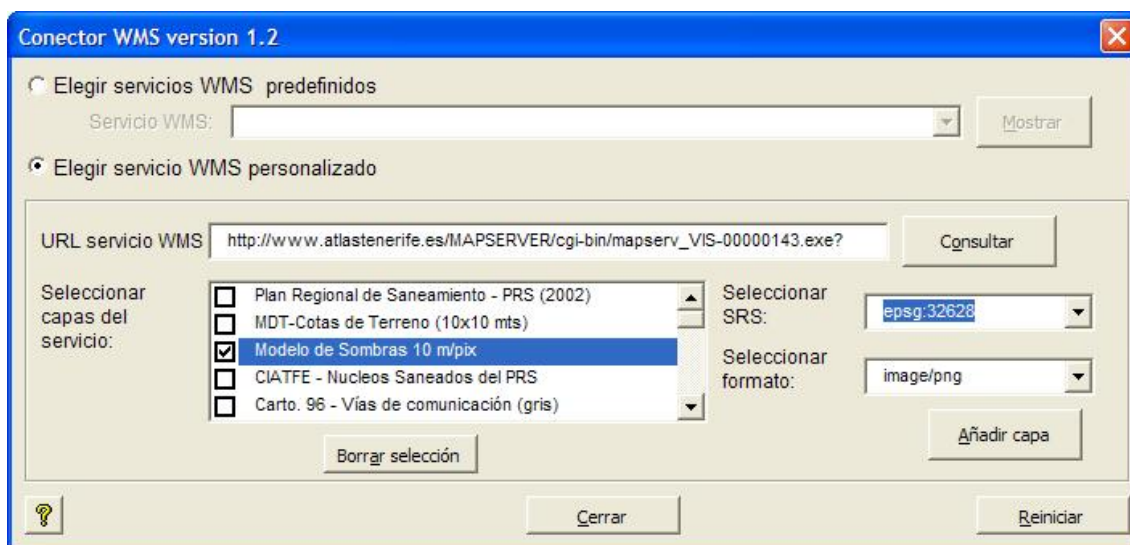
[WMS2]  
URL=http://idecan2.grafcan.es/ServicioWMS/Callejero?  
LAYER=WMS\_CA  
FORMAT=image/png  
SRS=EPSG:32628

Por defecto, en el fichero ServiciosWMS.ini se han especificado los servicios WMS disponibles actualmente en IDECanarias.



## Cargar un servicio WMS personalizado

Con esta opción el usuario puede indicar la URL del cualquier servicio WMS. Una vez se indica la URL se realiza una consulta al servicio para obtener las capas existentes, los Sistemas de Referencia Espacial (SRS) y formatos de imagen soportados por dicho servicio. El usuario deberá elegir una o más capas a visualizar y el SRS y formato de imagen a utilizar, teniendo en cuenta qué formatos ráster soporta la versión de Microstation instalada.



**Conector WMS version 1.2**

☐ Elegir servicios WMS predefinidos

Servicio WMS:

☒ Elegir servicio WMS personalizado

URL servicio WMS:

Seleccionar capas del servicio:

- ☐ Plan Regional de Saneamiento - PRS (2002)
- ☐ MDT-Cotas de Terreno (10x10 mts)
- ☒ Modelo de Sombras 10 m/pix
- ☐ CIATFE - Nucleos Saneados del PRS
- ☐ Carto. 96 - Vías de comunicación (gris)

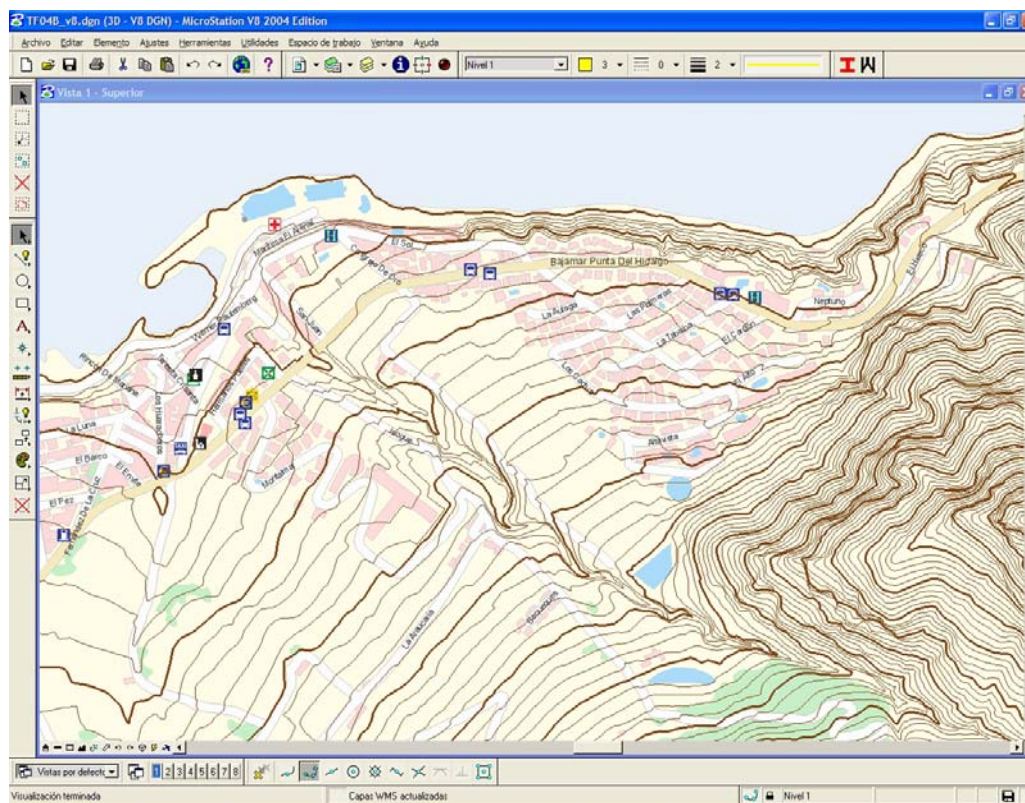
Seleccionar SRS:

Seleccionar formato:

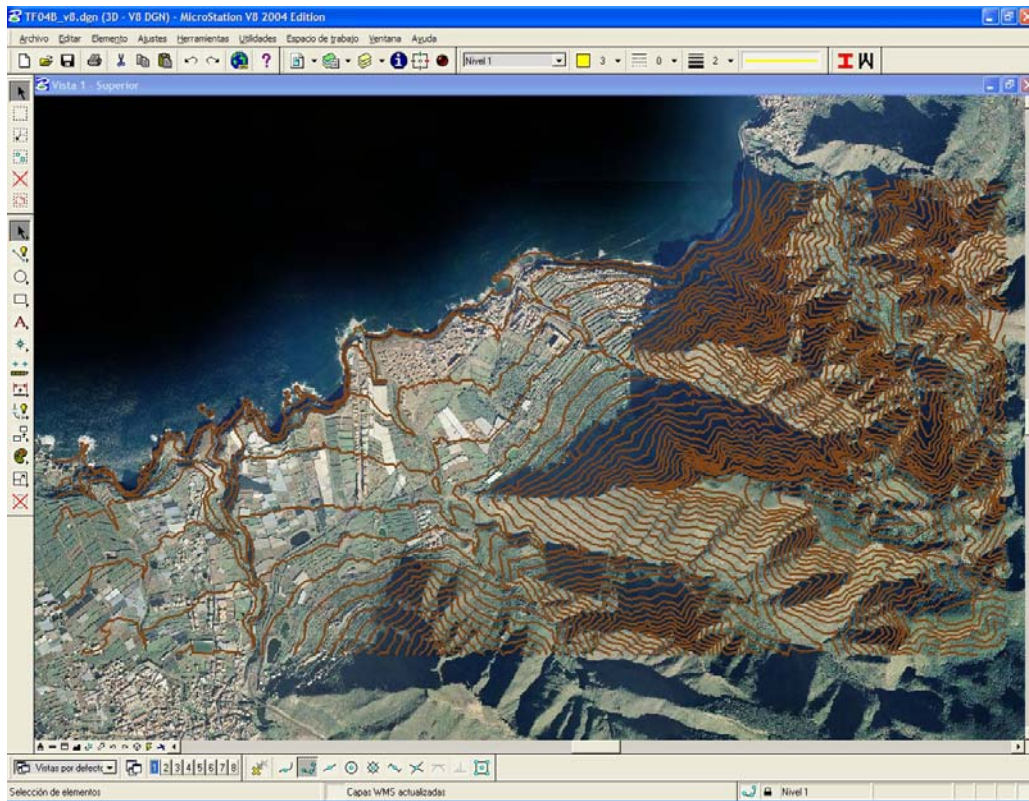


## Ejemplos

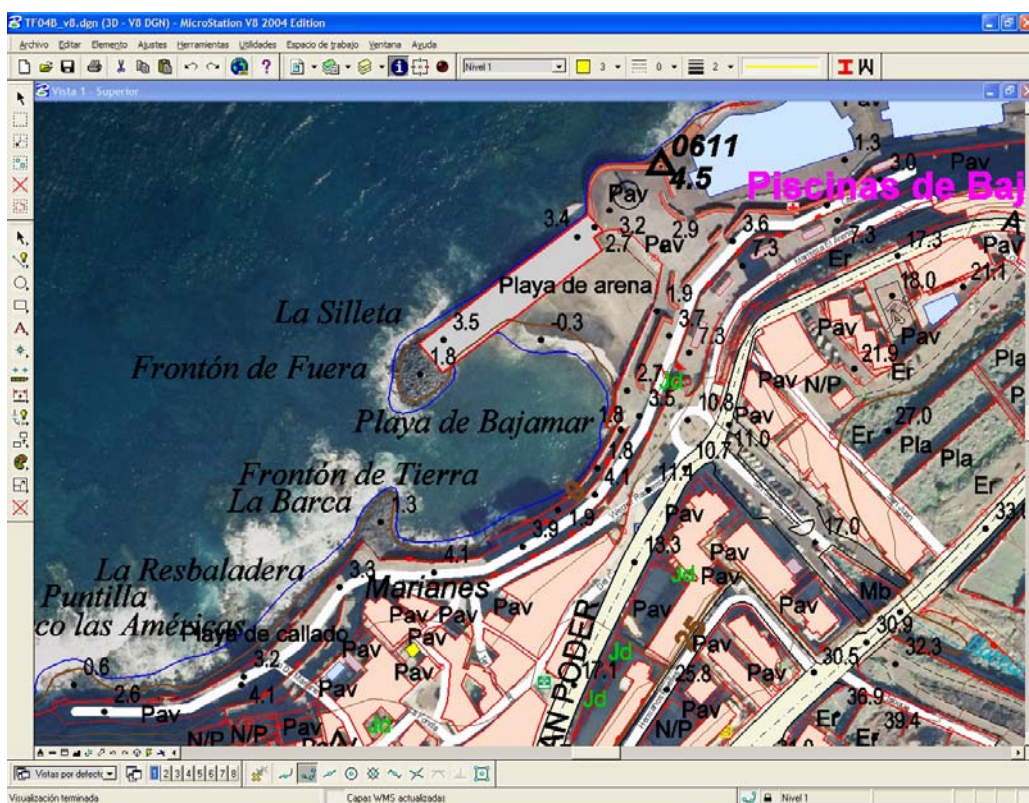
Vista con hoja de cartografía donde sólo están visibles las curvas de nivel y el servicio *Callejero digital de Canarias*.



Vista de hoja de cartografía donde sólo están visibles las curvas de nivel y el servicio *OrtoExpress de Canarias* (años 2006/2008).



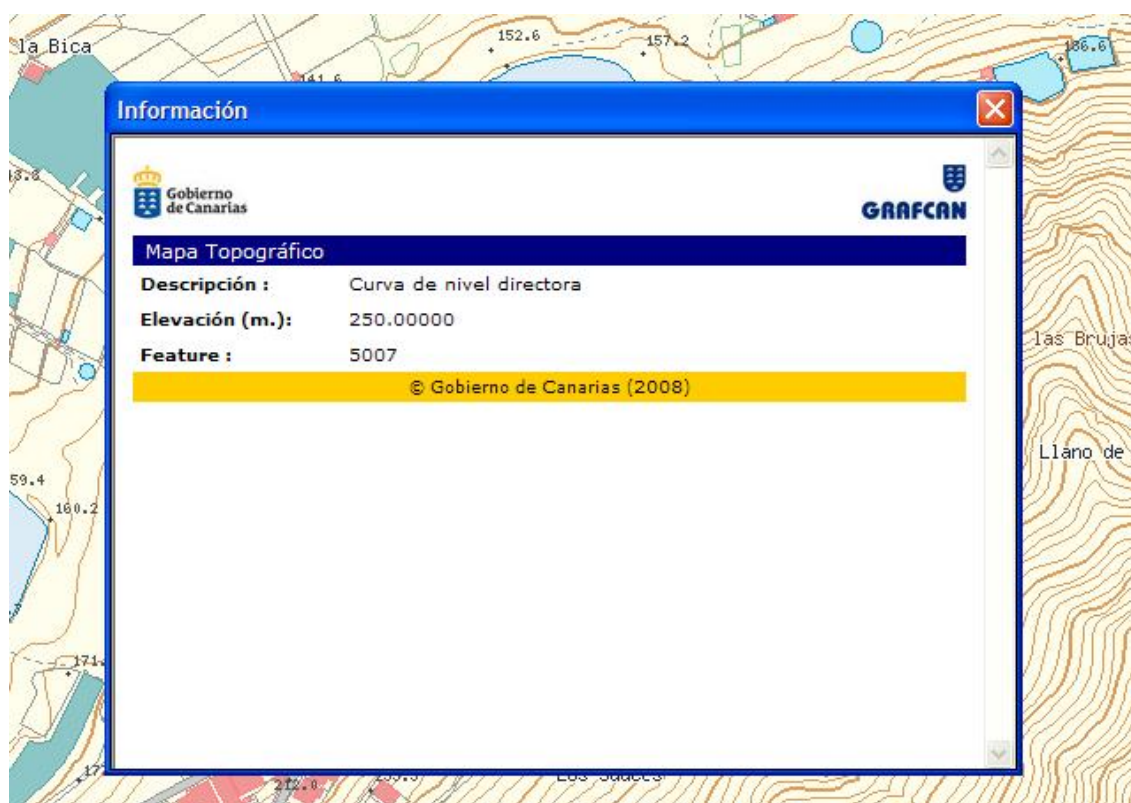
Vista de hoja de cartografía con servicio *OrtoExpress* de Canarias (años 2006/2008), y capas *Callejero* y *Puntos de interés* del servicio *Callejero digital* de Canarias.





## Solicitar información de un servicio WMS

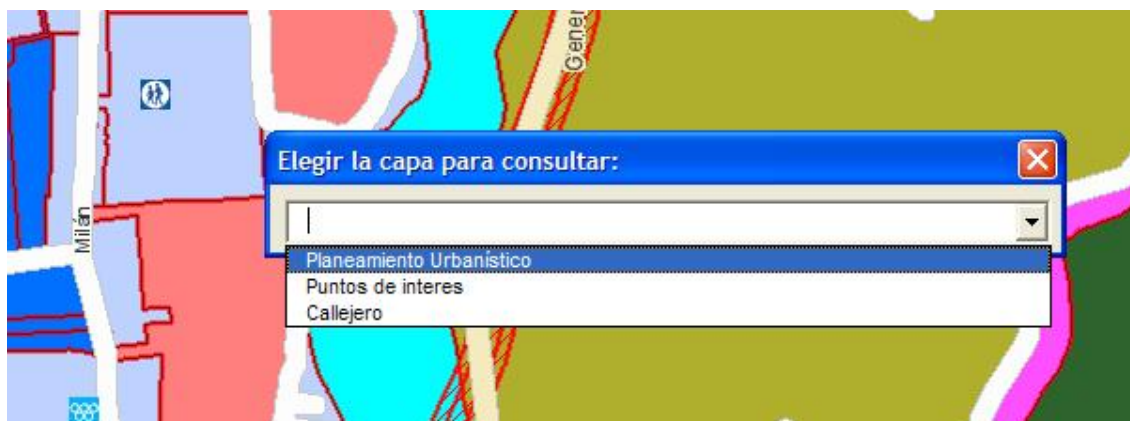
De las capas WMS cargadas en Microstation con la herramienta anterior se puede pedir información utilizando la herramienta *Obtener Información*. Sólo debemos seleccionar esta herramienta y hacer clic en el punto del mapa deseado de forma que se nos presentará una ventana con la información suministrada por el servicio WMS en dicho punto. Por ejemplo, en la siguiente imagen se ha solicitado información de una curva de nivel del servicio *Mapa topográfico a escala 1:5.000 de Canarias (2002/2005)*.



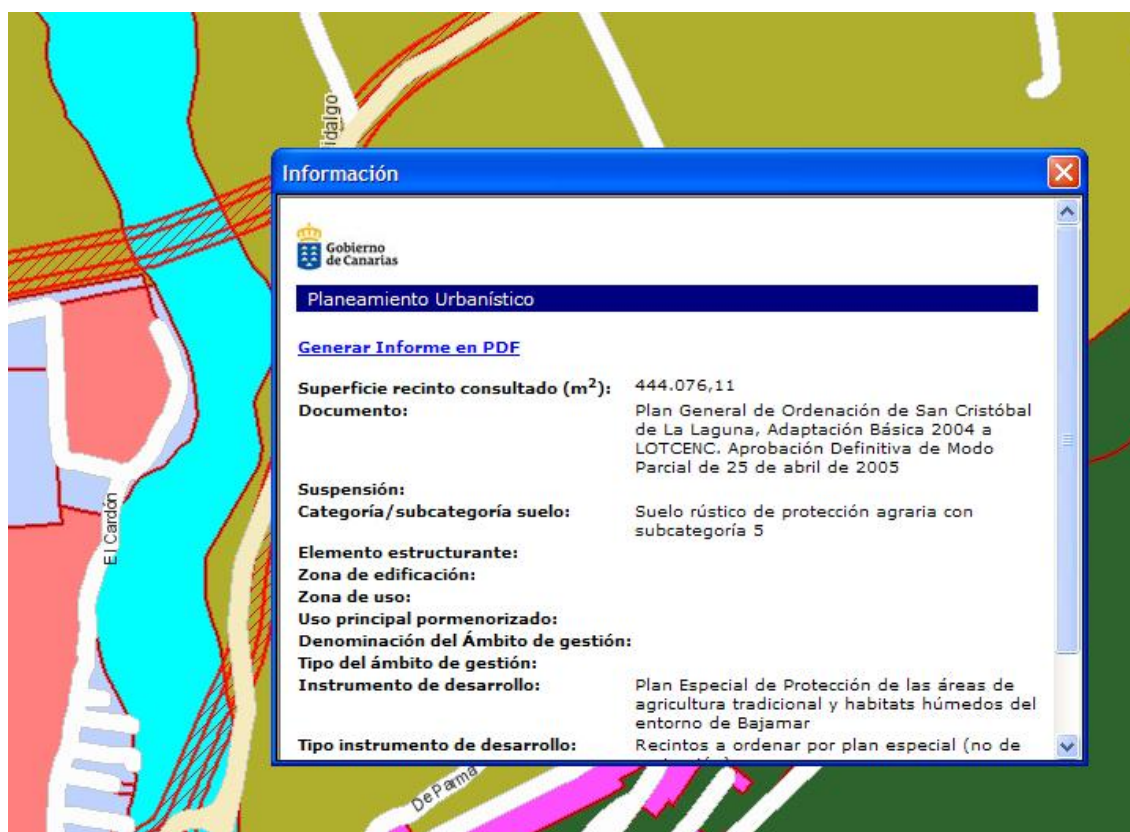
Mientras la ventana de información está abierta se puede hacer clic en distintos puntos del mapa mostrándose en cada momento la información disponible en esas coordenadas. Cuando se cierra la ventana de información se desactiva la herramienta.

Cuando sólo se dispone de una capa WMS cargada, la información facilitada será de dicha capa. Si hubieran más de una capa cargadas, al usuario se le dará a elegir, cada vez que arranca la herramienta, entre las distintas capas cargadas sobre qué capa quiere realizar la consulta.

Por ejemplo, en la siguiente imagen se tiene cargado el servicio de *Planeamiento Urbanístico* y las capas de *Callejero* y *Puntos de Interés* del servicio de *Callejero digital de Canarias* de IDECanarias. Al usuario se le presenta una lista con dichas capas, y una vez elija una de ellas quedará definida la capa sobre la que se quiere consultar mientras no se vuelva a llamar nuevamente a la herramienta *Obtener Información*.



Como resultado de elegir la capa de Planeamiento Urbanístico y solicitar información de un recinto se obtiene una pantalla como la siguiente,





## Resolución de problemas

- **El fichero DGN está abierto en modo de sólo lectura.**

Cuando el fichero DGN que se está utilizando está abierto en modo de sólo lectura el Administrador Ráster de Microstation no permite desvincular manualmente las imágenes vinculadas internamente por este conector, por lo que deberá utilizarse el botón *Reiniciar* de la aplicación para desvincular todas las capas WMS cargadas hasta el momento o volver a abrir el fichero DGN en modo de lectura/escritura para poder desvincular manualmente las capas deseadas.

- **Utilización del conector en Microstation v8 XM.**

Se puede utilizar este conector con Microstation v8 XM aunque ya dispone de soporte para el acceso a servicios WMS. Por defecto, Microstation v8 XM cachea las imágenes en formato JPEG. Es necesario para el correcto funcionamiento de este conector desactivar la caché, ya que si el servicio WMS ofrece imágenes en formato JPEG se obtendrán resultados incorrectos. Estableciendo la variable de configuración de Microstation `MS_RASTER_LOADMODE` a 2 se consigue que las imágenes se carguen completamente en memoria en lugar de cachearlas en una carpeta local.

Para configurar esta variable se debe ir al menú Espacio de Trabajo (Workspace), submenú Configuración y crear una nueva variable llamada `MS_RASTER_LOADMODE`, si no se dispone ya de ella, y establecer su valor a 2. A continuación se debe guardar la configuración, cerrar Microstation y volver a abrirlo para que surtan efectos los cambios. Una vez realizados estos pasos este conector WMS debe funcionar correctamente incluso si se cargan capas en formato JPEG.