

TECNIMAP 2007

GEOPISTA: PRESENTE Y FUTURO



Octubre - 2007



COTESA

Parque Tecnológico de Boecillo, Parcela 207. 47151 (Valladolid). Tfno: 983 14 06 50, Fax: 983 14 06 53

C/ Santa Engracia 151, 2º - 1; 28003 (Madrid), Tfno: 91 456 04 28, Fax: 91 534 87 20

C.I.F.- A-47461066.

1.- LA SOLUCIÓN GEOPISTA: INTRODUCCION.

El proyecto GEOPISTA pretende fomentar la Sociedad de la Información y del Conocimiento en general y, específicamente, el desarrollo de las comunidades virtuales en la Administración Local española, en el contexto del **programa PISTA - AVANZA del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio** y en **colaboración con la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP)**.



El avance tecnológico hace posible afrontar la idea (de gran dificultad técnica y coste elevado, pero cuya necesidad se manifiesta mayor cada día) de **facilitar a los Ayuntamientos la gestión municipal** mediante la creación de un Sistema de Información Territorial que, partiendo de la base de la existencia de una cartografía, pueda georreferenciar tanto la información como la propia gestión municipal y, además, **ofrecer esta información a los ciudadanos por Internet**. Si la cartografía tiene topología, aunque no tenga precisión métrica, son muy numerosos los aprovechamientos que una Corporación local puede hacer de la tecnología actual para referir al territorio numerosos aspectos de interés de su municipio. Si la cartografía tiene precisión métrica, podrán informatizarse las dificultosas y, muchas veces, lentas tareas asociadas a la gestión urbanística.

Los criterios tecnológicos que sigue y cumple GeoPISTA son los siguientes:

- Utilización innovadora de tecnologías y elementos ya disponibles.
- Utilización de software libre cuando sea posible.
- Flexibilidad de los desarrollos para facilitar su adaptación personalizada
- Entrega completa (incluido códigos fuente) para que cualquier organismo de la Administración pueda usarlo.

2.- CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES.

El proyecto GEOPISTA consiste en un **Sistema de Información Territorial** para **Ayuntamientos** que, partiendo de la base de una cartografía, permite la georreferenciación tanto de la información como de la propia gestión municipal, proporcionando así a los Ayuntamientos y a los ciudadanos un conjunto de servicios en línea basados en Sistemas de Información Geográfica (SIG). A lo largo del desarrollo del proyecto la incorporación de normas técnicas, de modelización de datos e información básica de referencia en la administración local y la búsqueda de acuerdos y protocolos entre administraciones lo

orientaron hacia una dimensión más amplia, hacia el concepto de **Infraestructura de Datos Espaciales** (IDE).

El Sistema GEOPISTA, además de tomar como base las motivaciones del proyecto definidas por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y la Federación Española de Municipios y Provincias, establece un conjunto de premisas y objetivos básicos como claves para su éxito, como son: la normalización de la información geográfica, establecimiento de “lenguajes” y “conocimientos” comunes de las administraciones locales en relación a la información espacial existente en sus municipios, desarrollo de aplicaciones y herramientas que ayuden a los municipios pequeños y medios utilizar sistemas SIG, adaptación de las herramientas mencionadas para su uso desde aplicaciones comerciales de amplia implantación.

Para conseguir un nivel de normalización adecuado y un soporte para facilitar el intercambio de información se ha establecido el criterio de adoptar el uso de normas ISO y especificaciones del Open GeoSpatial Consortium (OGC) como organismo líder en el desarrollo de especificaciones geoespaciales y sistemas basados en localización.

Entre las tecnologías, estándares, normas e infraestructuras que se han utilizado para el desarrollo de GeoPISTA es posible destacar:

- Uso del lenguaje Geographic Markup Language (GML) para intercambio de información.
- Desarrollo de servidor de mapas (Web Map Server - WMS) según especificaciones de OGC.
- Aplicaciones compatibles con SLD - System Layer Description, que es el responsable de la forma de presentación del mapa (colores, tramas, etc).
- Desarrollo de una herramienta de metadatos basada en el estándar ISO 19115 que facilitará el desarrollo de catálogos y el intercambio de información geográfica.
- Desarrollo de un módulo Administrador de Cartografía que realiza la normalización de la información y proporciona la conversión de formatos entre distintas herramientas.

Con una visión más allá de las aplicaciones que proporciona, GEOPISTA se convierte en una plataforma con una serie de potencialidades que prevén su desarrollo futuro en el marco de las IDE. Algunas de estas potencialidades son:

- Adaptabilidad a cualquier organización:
 - Personalizable y escalable.
 - Multi-idioma.
- Visión Territorial y Exhaustiva:
 - No sectorización de las políticas
 - Modelización de parámetros cualitativos frente a la cuantificación aséptica.

- Normalización y Unificación Nacional:
 - Permite comparar/intercambiar información.
- Base de Datos Multipropósito:
 - Asignación económica de inversiones.
 - Gestión municipal.
 - Trabajar con múltiples variables y permitir generar indicadores para el análisis y el diagnóstico.
- Carácter Digital:
 - Permite el intercambio de datos.
 - Permite la integración con las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

3.- FUNCIONALIDADES QUE OFRECE GEOPISTA ACTUALMENTE

El Sistema de Información Territorial GeoPISTA dispone de un conjunto de módulos, básicos y específicos. Los módulos específicos pretenden facilitar las tareas rutinarias que diariamente se llevan a cabo en un Ayuntamiento, mediante asistentes guiados, funcionalidades específicas, etc. Están dirigidos especialmente a los técnicos de los Ayuntamientos y no requieren de conocimientos informáticos específicos. Por otro lado, los módulos básicos tienen como objetivo ofrecer las herramientas necesarias para la gestión y administración del sistema completo, sirviendo de base para los módulos específicos. Se trata de módulos más complejos, dirigidos al personal técnico cualificado de los Ayuntamientos.



Módulos de GeoPISTA

Actualmente se están desarrollando dos **proyectos de mejora de GeoPista**, de forma que la próxima versión de GeoPista, denominada **LocalGIS**, va a contar con importantes mejoras, como se indica en el apartado final de este artículo.

4.- ESCENARIOS DE IMPLANTACIÓN

GeoPISTA permite ser implantado de forma independiente en un Ayuntamiento o, gracias a que es Multimunicipio, puede instalarse en una entidad supramunicipal que da servicio a un conjunto de municipios. En función de la estrategia de implantación que se seleccione para cada territorio se podrá optar por una u otra modalidad:

- Servidor en la Diputación Provincial, o en la entidad supramunicipal correspondiente: en este caso, cada municipio se debería conecta al servidor de su diputación por medio de una red privada virtual - VPN.
- Servidor en cada Municipio: recomendado para aquellas entidades locales que dispongan de suficientes medios materiales y humanos para mantener el sistema.

En este último caso, en función de la disponibilidad de equipamiento y de las necesidades propias de cada Entidad Local, como por ejemplo el número de personas que van a utilizar GeoPista de forma concurrente, existen dos posibles escenarios de instalación de GeoPISTA en una Entidad Local:

- Escenario Centralizado: en un único ordenador/servidor de la entidad local se instala la base de datos, los servidores, los clientes GIS y los módulos específicos de GeoPista.
- Escenario Distribuido: formado por un servidor dedicado de GeoPista y PC's cliente. Entre dichos clientes podemos tener ordenadores sólo con algún módulo específico de GeoPista instalado, con todos los módulos específicos, o sólo con el editor GIS, o también que tan sólo utilicen el navegador de Internet para acceso de consulta, en función del tipo de uso que de GeoPista dé el usuario concreto del PC.

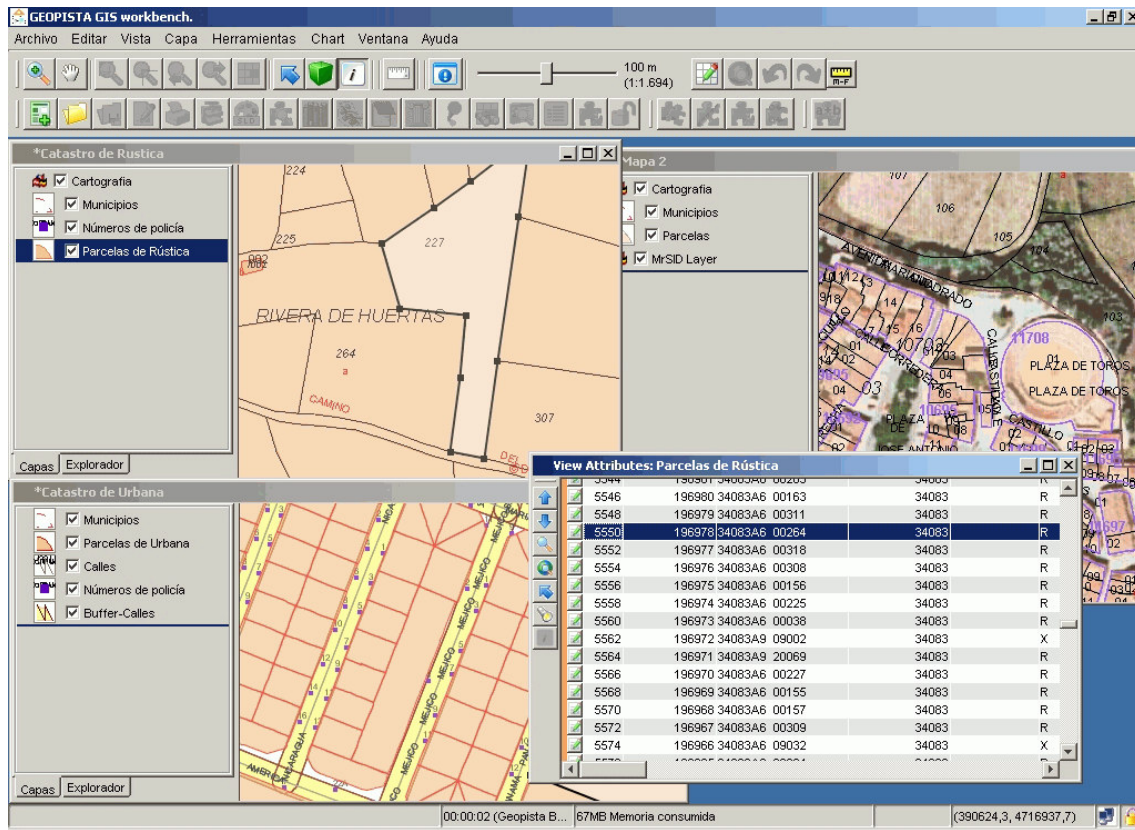
5.- MÓDULOS BÁSICOS

Los módulos básicos tienen como objetivo ofrecer las herramientas necesarias para la gestión y administración del sistema completo. Dentro de estos módulos básicos se pueden destacar:

5.1. EDITOR DE CARTOGRAFÍA. EDITOR SIG GENÉRICO.

El Editor SIG que incorpora GeoPISTA constituye la base del sistema, puesto que sobre él se fundamentan el resto de funcionalidades. Se trata de una herramienta SIG de escritorio destinada a la visualización y procesamiento de datos espaciales, tanto de forma geométrica como tabular. La información geográfica se carga en forma de capas y la combinación de capas con estilos asociados se almacena en forma de mapas.

Además, cualquiera de estos mapas puede ser publicado y visualizado en Internet, gracias a las herramientas suministradas por el servidor de mapas y la guía urbana.



Pantalla del SIG en el que se han cargado varios mapas

5.2. ADMINISTRADOR DE CARTOGRAFÍA.

El administrador de Cartografía permite entre otras funciones:

- Controlar el acceso de los Usuarios.
- Gestionar los perfiles de Usuarios.
- Asegurar la persistencia de la información

5.3. APLICACIÓN PARA LA GESTIÓN DE DOMINIOS.

Los dominios son variables que permiten personalizar el Modelo de Datos del sistema y adaptarlo a las necesidades finales de los usuarios.

5.4. MÓDULO DE METADATOS.

Los metadatos (datos sobre los datos) son cualquier información que describe a un conjunto de datos geográficos. Esta descripción podría incluir: qué datos son (un título, una descripción, unas palabras

clave de referencia), quién produjo esa información (descripción de la organización/es y datos de contacto/s), quién facilitó la información (datos del proveedor), cómo está estructurada la información (sistema de coordenadas, proyección, tipo de contenido espacial, descripción de la información asociada), cómo se produjo la información (procesos realizados, relación con otros conjuntos de datos de partida, parámetros de calidad de los datos), para qué esta información (cuál es el propósito con el que se produjo la información, en qué proyectos se ha usado), y un largo etcétera. Este módulo permite la incorporación de estos datos al sistema, su consulta y modificación.

6.- MÓDULOS ESPECÍFICOS

El objetivo de estos módulos es facilitar las tareas rutinarias que diariamente se llevan a cabo en un Ayuntamiento. Basándose en los módulos básicos comentados anteriormente, estos módulos pretenden agilizar la gestión municipal realizada en cada Ayuntamiento.

6.1. MÓDULO DE INFORMACIÓN BÁSICA DE REFERENCIA.

Desde este módulo los usuarios podrán cargar la información básica de referencia del Ayuntamiento, a partir de la cual georreferenciar toda la información municipal. Se trata de la información oficial de la que dispone cada entidad local. Los datos utilizados provienen de las siguientes instituciones:

- **Catastro.** El sistema es capaz de almacenar la información gráfica y alfanumérica proveniente de la D.G. de Catastro.
- **Instituto Nacional de Estadística (INE).** GeoPISTA almacena la información alfanumérica básica de referencia proporcionada por el INE.
- **Instituto Geográfico Nacional (IGN).** Toda la información relativa a topónimos se almacena y muestra en GeoPISTA.

Con toda esta información, el sistema crea las capas básicas de referencia que se utilizarán para el resto de módulos específicos y funcionalidades del sistema. Una de las capas básicas de GeoPISTA es el **callejero único** obtenido a partir de la información proporcionada tanto por la D. G. de Catastro como por el INE. Partiendo de la información gráfica de Catastro, GeoPISTA es capaz de integrar esta información con la información alfanumérica oficial del INE de tal forma que se genera un callejero único que servirá de base para el resto de módulos del sistema.

6.2. MÓDULO DE CATASTRO.

Actualmente GEOPISTA dispone de un módulo Catastral que permite las siguientes funcionalidades:

- Importar los ficheros gráficos (en formato *shapefile*) con la información catastral relativa a Parcelas y Construcciones proporcionados por la Dirección General de Catastro.
- Importar los ficheros del Padrón Catastral de Urbana y Rústica proporcionados por la Dirección General de Catastro.

- Editar y consultar la información almacenada en el sistema, además de generar informes utilizando plantillas predefinidas por la propia entidad.
- Conexión con la Oficina Virtual de Catastro a través de un Servicio Web habilitado por Catastro para ello. Desde este servicio es posible realizar consultas y acceder a la información más actualizada de cada parcela.

Uno de los **proyectos de mejora de GeoPista** actualmente en curso se centra en la mejora del módulo de Catastro, como se indica en el apartado final de este artículo.

6.3. MÓDULO DE PLANEAMIENTO.

Desde este módulo será posible gestionar el Planeamiento Urbanístico Municipal. Entre las funcionalidades más destacadas de este módulo podemos resaltar:

- Consulta y Edición los planes existentes en el Municipio e integrados en GeoPISTA con toda la información de Clasificación, Sistemas Generales, Calificación del suelo, Ámbitos de Gestión y Alineaciones.
- Editor de dominios de planeamiento. El usuario podrá personalizar los dominios de la información de Planeamiento asociada. De esta forma GeoPISTA es capaz de adaptarse a la legislación municipal, provincial y autonómica relativa al Planeamiento.
- Generación de la informes urbanísticos. Actualmente existe un formato tipo de informe urbanístico, personalizable a las necesidades de los usuarios, en la que se detalla la información concreta de la parcela, superficie, datos, catastrales... y además de la información urbanística de la misma, clasificación, calificación y alineaciones.
- Generación de mapas temáticos de Planeamiento, en los que cada usuario pueda resaltar aquellos aspectos que más le interesen.
- Gestión de avisos y eventos relativos al Planeamiento, de tal forma que se faciliten las tareas de gestión urbanística.

6.4. MÓDULO DE INFRAESTRUCTURAS.

Este módulo contiene la información relativa a las redes de Abastecimiento y Saneamiento de municipio. Entre las funcionalidades más destacadas de este módulo podemos resaltar:

- Carga en el sistema de la información de Abastecimiento y Saneamiento de cada municipio.
- Consulta y Edición de la información asociada: GeoPISTA permite la búsqueda, creación, modificación o eliminación de la información de infraestructuras municipales de abastecimiento y saneamiento. Además, dispone de un conjunto de reglas de validación que permiten asegurar la integridad y coherencia de la información del sistema.
- GeoPISTA permite la sectorización de las redes de infraestructuras.

- Generación de informes sobre el estado de las infraestructuras. Es posible obtener informes tipo sobre el estado de la red. De esta forma se conseguirá la homogeneización de todos los documentos oficiales relativos a la información de Infraestructuras.
- Generación de mapas temáticos de infraestructuras, de tal forma que cada usuario puede configurar cada mapa utilizando sus propios criterios dependiendo del trabajo que vaya a realizar. De esta forma es posible agilizar muchas de las tareas que se realicen.
- Gestión de avisos sobre infraestructuras. GeoPISTA es capaz de tener en cuenta los datos de averías, mantenimiento y eventos relacionados con las redes de infraestructuras y generar avisos sobre los mismos.

6.5. MÓDULO DE PATRIMONIO.

Este módulo recoge los epígrafes relativos a Bienes Inmuebles según el reglamento de Bienes de las Administraciones Locales y permite su actualización y modificación, así como la impresión de las fichas e informes necesarios. Entre las funcionalidades más destacadas de este módulo podemos resaltar:

- Consulta y edición de la información relativa al epígrafe de bienes inmuebles del Inventario de Patrimonio Municipal.
- Geocodificación de bienes inmuebles respecto al parcelario catastral.
- Realizar consultas y comparaciones entre superficies gráficas y los datos alfanuméricos de patrimonio.
- Generar informes de bienes inmuebles municipales. Actualmente existe un informe tipo con los datos recogidos en el Inventario.
- Generar fichas del libro inventario. GeoPISTA contiene un modelo tipo de ficha de libro inventario.
- Generación de mapas temáticos. De esta forma será posible visualizar sobre un mapa y de una manera muy rápida y sencilla todas las parcelas que contengan bienes de titularidad municipal, y poder así realizar un seguimiento, tomar decisiones, establecer planes de actuación, etc. de una manera más óptima y eficaz.

6.6. MÓDULO DE LICENCIAS DE OBRA MAYOR Y MENOR.

Desde este módulo se realiza la gestión de las Licencias tanto de Obra Mayor como Obra Menor georreferenciándolo en todo momento a la información básica de referencia. Entre sus funcionalidades más importantes podemos destacar:

- Gestionar licencias de obra mayor y menor. GeoPISTA dispone de un gestor de licencias que permite distinguir entre licencia de obra mayor y menor. Para cada tipo de licencia se dispone de interfaces distintas que facilitan las tareas de introducción y validación de toda la información necesaria para su tramitación.

- Dentro de esta gestión, se podrá consultar el flujo y estado en el que se encuentre cada expediente y los pasos siguientes necesarios para continuar con su tramitación.
- Geocodificación de cada licencia mediante dirección postal o georreferenciación de la misma en un mapa.
- Mantener un histórico para cada tipo de licencia.
- Generación de informes de licencias en los que se refleja toda la información relativa a cada licencia.
- Generación de planos de licencias solicitadas y de mapas temáticos, de tal forma que el técnico del Ayuntamiento pueda rápidamente visualizar las licencias existentes en cada zona, etc.
- Gestión de avisos y eventos relativos a licencias, de tal forma que se faciliten las tareas de gestión y tramitación de expedientes.

6.7. MÓDULO DE CONCESIONES Y AUTORIZACIONES.

Recoge la información relativa a Concesiones, Autorizaciones, actividades de Control del dominio Público, etc. Entre las funcionalidades más destacadas de este módulo podemos resaltar:

- Gestionar solicitudes de ocupación de la vía pública. El usuario podrá, gracias a esta funcionalidad, especificar la ubicación y referencia de los documentos que la solicitud de ocupación haya generado en su tramitación administrativa.
- Geocodificación de cada licencia de ocupación de la vía pública mediante dirección postal o georreferenciación de la misma en un mapa.
- Mantenimiento de un histórico de solicitudes de ocupación de la vía pública.
- Generación de los informes de solicitud de ocupación de la vía pública.
- Generación del plano de solicitudes de ocupación de la vía pública y de mapas temáticos.
- Generación de un informe de calles afectadas por licencias de ocupación, de tal forma que se puedan consultar de una manera rápida y sencilla.
- Gestión de eventos y avisos sobre licencias de ocupación de la vía pública.

6.8. MÓDULO DE ACTIVIDADES CONTAMINANTES.

Este módulo recoge el inventario de las actividades contaminantes que afectan al municipio. Entre las funcionalidades más destacadas de este módulo podemos resaltar:

- Gestión de las actividades contaminantes. GeoPISTA permite gestionar la información relativa a las actividades relativas a:
 - Contaminación acústica, Zonas verdes y arboladas, Contaminación del agua, Contaminación del aire, Escombreras y vertederos.
- Gestión de inspecciones y expedientes de actividades contaminantes.
- Control de inspectores y expedientes.

- Mantenimiento de un histórico de actividades contaminantes.
- Realización de mapas de actividades contaminantes. De esta forma los usuarios podrán detectar de una manera visual las zonas de mayor riesgo, zonas que precisen de tratamientos específicos, de acciones y sanciones, etc.
- Generación de Informes sobre actividades contaminantes, personalizables y adaptables a las necesidades concretas de cada momento y cada tipo de contaminación.

6.9. GUÍA URBANA Y VISUALIZADOR DE INTRANET.

Este módulo o cliente visualizador permite navegar por mapas a través de Internet utilizando simplemente un navegador. De este modo, se garantiza la presencia del Municipio en la red, permitiendo de una manera ágil y sencilla la publicación de la información de mayor interés para los ciudadanos. Cada Ayuntamiento podrá publicar sus mapas más significativos, asegurando que los datos mostrados son los que se manejan con el resto de herramientas. De esta forma se podrán ofrecer servicios de valor añadido a los municipios y fomentar actividades, como el turismo o la propia participación ciudadana en las actividades del municipio.

El portal de visualización de los mapas presenta tres zonas muy diferenciadas:

- El mapa por el que se desea navegar en la parte central.
 - La leyenda de capas de dicho mapa y una lista de marcas de posición que defina cada usuario.
 - Mapa guía y las herramientas de escala para una navegación más intuitiva.
- Operaciones básicas de navegación: La guía urbana permite realizar distintas operaciones de zoom: acercamiento, alejamiento, zoom a determinadas escalas, zoom a un recuadro y visualización completa del mapa, además de desplazamientos por el mapa.
 - Mostrar y ocultar capas del mapa. Seleccionando y deseleccionando las capas sobre la leyenda, se mostrarán y ocultarán del mapa central.
 - Vistas o marcas de posición. La guía urbana permite el almacenamiento de vistas o marcas de posición a las que poder acceder posteriormente con mayor facilidad.
 - Punto de información. La guía urbana permite consultar la información asociada a las entidades sobre las que se pincha, mostrándola en forma de pestaña, una por cada entidad.
 - Localización de vías Mediante esta herramienta, la guía urbana facilita al usuario la búsqueda de vías, permitiendo además un rápido acceso a las mismas.
 - Impresión. La herramienta de impresión de la guía urbana permite imprimir el mapa que se está visualizando en pantalla, mostrando previamente una previsualización en la que se muestra el aspecto que tendrá el mapa impreso. En ella aparece el mapa centrado, y a su izquierda la leyenda, la escala y el mapa guía.

7.- EVOLUCIÓN DE GEOPISTA: LOCALGIS

Actualmente se están desarrollando dos **proyectos de mejora de GeoPista**, de forma que la próxima versión de GeoPista, denominada **LocalGIS**, va a contar con importantes mejoras provenientes de los dos proyectos siguientes:

- **Desarrollo de un Sistema de Información Geográfico para la Gestión Catastral dentro del Plan Avanza Local - Avanza Local Catastro - GeoPista**

Actualmente se está desarrollando un **nuevo proyecto Avanza Local CATASTRO** que mejora y amplía este módulo de GeoPISTA. Este módulo de GeoPista sólo estará operativo para aquellas entidades que dispongan del Convenio necesario. Además, GeoPista dispondrá de diversos módulos o funcionalidades que se habilitarán dependiendo del tipo de Convenio que la entidad tenga suscrito. La mejora del módulo de CATASTRO implementado en GeoPista va a permitir el tratamiento y mantenimiento de la información catastral, así como la gestión telemática de la información catastral incluyendo los servicios que ya proporciona la Oficina Virtual de Catastro (OVC) de la D.G. de Catastro.

Las funcionalidades ampliadas del modulo de Catastro son las siguientes:

- Intercambio de Información entre Entidades Locales y Catastro
- Herramientas de edición y actualización
- Gestión de históricos de modificaciones
- Registro y gestión de expedientes

- **Avanza Local Soluciones - GEOPISTA Evolución + SOA - LocalGIS**

Actualmente se está desarrollando también un proyecto de mejora general de GeoPista, de forma que se aborda la mejora de la Guía Urbana, se desarrollan Servicios Web que facilitarán la integración de GeoPista con otras aplicaciones, incluidas aquellas de la Suite Avanza del MITyC, se abordan mejoras tecnológicas (mejoras en el WMS, mejoras del servidor de mapas, evolución del cliente a WFS, etc) y diversas mejoras funcionales (en el Editor GIS, Generador de Informes, en la Administración del Sistema, módulo de Patrimonio, diseño gráfico, etc).

Autores: Carlos J. Fuertes Fuertes ⁽¹⁾, Antonio Hoyuela Jayo ⁽²⁾ y Mónica Citores Fernández ⁽³⁾

⁽¹⁾ Responsable GeoPista – LocalGIS de COTESA.

⁽²⁾ Asesor Estratégico de COTESA.

⁽³⁾ Directora del Área de Sistemas de COTESA.

COTESA: Parque Tecnológico de Boecillo, Edificio Solar. 47151 - Boecillo (Valladolid).
Tlf: 983 140 650. Contacto: carlosfuertes@grupotecopy.es