

# **HIPOTESIS DE REALIZACION DEL «PROYECTO DE INFORMATICA TERRITORIAL»**

Por **MARIO SCARSELLI**  
Ministerio de Obras Públicas

## **Problema «medio ambiente»**

El conocimiento del territorio y de los recursos que ofrece se ha convertido en una necesidad fundamental del proceso de desarrollo socio-económico de toda sociedad industrializada.

El problema se plantea como la definición y descripción de todos los elementos singulares que concurren en su formación, la determinación de los recursos que ofrece para la satisfacción de las necesidades vitales de la comunidad y la programación de los métodos y de los instrumentos necesarios para cualquier intervención de naturaleza ordinaria o extraordinaria.

Surge, por tanto, ante todo, la necesidad de una acción de exploración que proporcione informaciones válidas que permitan un conocimiento real y preciso del «fenómeno territorio», para proteger y defender los recursos que ofrece, determinando un uso óptimo en lugar de abusos indiscriminados que acarreen daños a veces irreversibles.

En consecuencia, se debería proceder a una reelaboración del patrimonio estimado con el auxilio de modelos de gestión como instrumentos de investigación para una programación válida de intervención, garantizando un servicio eficaz a la comunidad.

### **Coordinación de la intervención**

La estrategia de intervención sobre el territorio, respetando la autonomía de las regiones y de las otras entidades locales, reconocida institucionalmente, deberá basarse en la homogeneidad de las metodologías y de los instrumentos técnicos implicando a la Administración central en el papel de gestora de la información más completa y exhaustiva, para garantizar la determinación consciente de las áreas de intervención en el marco de una serie de prioridades dictadas por la urgencia, que permita la creación de servicios «reales», coordinados a nivel nacional.

De este modo la gestión operativa y el uso de tales instrumentos serán delegados en las sedes locales permitiendo su iniciativa en el respeto de las autonomías.

El resultado ausplicable es, por tanto, una continua y constructiva ósmosis entre entidades locales y Administración central para la protección y conservación del medio ambiente que representa un patrimonio indispensable y fundamental para todos nosotros.

### **Papel a desempeñar por el Ministerio de Obras Públicas**

En la realidad actual de coexistencia entre la Administración central y las entidades regionales, en lo que respecta a la gestión del patrimonio ecológico, el Ministerio de Obras Públicas desempeña un papel fundamental y deberá mantenerlo en la conciencia de que, para las tareas que se le han encomendado institucionalmente, ostenta y conserva un rico patrimonio de datos territoriales e infraestructurales.

Por otra parte, dicho papel debe ser revisado e interpretado de forma más dinámica y moderna, tendiendo al empleo de instrumentos que actualmente las nuevas tecnologías ofrecen a los sectores operativos e informativos.

Para concretar esta reinterpretación de la propia función, el ministerio deberá formular una hipótesis de uso de tecnologías de gestión y transmisión de la información con el fin de realizar un «Proyecto de informática territorial», y se ha considerado interesante documentar,

en el ámbito del presente congreso, dicha hipótesis para describir el uso de la informática en la creación de un instrumento de soporte para todos los órganos de la Administración pública y los que no pertenecen a la misma, pero que operan sobre el territorio.

El objetivo del proyecto es la realización de un sistema de información general para la elaboración de datos sobre el medio ambiente que funcionará en el actual centro electrónico, prestando un servicio en este sector para los distintos usuarios, pertenecientes o no a la Administración.

Dicho sistema podrá utilizar una base de referencia territorial, a través de la cual se podrá elaborar cualquier tipo de investigación sobre el territorio hasta un detalle reticular de un kilómetro por un kilómetro en el interior del cual se podrá disponer de informaciones descriptivas como características termoplumiométricas, hidráulicas, sísmicas, urbanísticas, infraestructurales, etc.

Núcleo vital del sistema será el «banco de datos territoriales» donde se recogerán todos los datos que concurren en la descripción del medio ambiente que actualmente están disgregados en los distintos órganos de la Administración donde se gestionan y elaboran en procesos individuales, las más de las veces, para finalidades estrictamente conectadas con las propias tareas.

Este banco de datos será uno de los puntos focales del complejo movimiento de informaciones que el sistema originará entre el centro electrónico del ministerio y los profesionales interesados, los cuales, en algún caso, además de ser usuarios finales del servicio serán también suministradores de datos con responsabilidades específicas de actualidad para el sector en el cual se desenvuelven, convirtiéndose así en elementos «activos» del modelo y permitiendo una circulación bidireccional del flujo informativo.

Este modelo de gestión, si por una parte podrá garantizar la precisión del dato y la certeza del mantenimiento de su evolución, por otra determinará la seguridad de instauración y codificación de una uniformidad metodológica, descriptiva y operativa a la que deberían atenerse cada uno de los integrantes del sistema; uniformidad que, una vez adquirida, con toda probabilidad, será una contribución decisiva a la eficacia de las acciones y la corrección de los distintos papeles institucionales, mejorando así la relación entre Administración central y los otros polos del modelo, como las entidades locales, los institutos y organismos públicos o privados y otras Administraciones centrales existentes.

La dinámica informática de este modelo será, en cualquier caso, una garantía para el mejoramiento de las financiaciones y hará posible la coordinación de todas las intervenciones a escala nacional que actualmente no existe.

La creación del banco de datos territoriales es una de las fases críticas del proyecto en cuanto que no se puede disponer fácilmente de todos los datos en la actualidad, y además en muchos casos, aun existiendo, no están actualizados. Las informaciones previstas para cada malla territorial son:

- áreas ocupadas por las aguas y datos hidrográficos
- uso forestal del suelo
- uso agrícola
- uso urbano residencial, población, construcciones (edificios), industrial
- puertos, aeropuertos, carreteras
- infraestructuras energéticas
- geología
- movimientos sísmicos
- parques, zonas protegidas, zonas anejas.

Para subsanar las carencias citadas el ministerio deberá realizar una hipótesis de uso de distintas metodologías para proceder a la recopilación de los datos; metodologías que no se contraponen, sino que se complementan incluso, aunque los tiempos de actuación de cada fase están muy diferenciados y además resultan muy gravosos en el plano de los costes, tanto que el ministerio deberá prever un aumento gradual del proyecto para redactar un plan de gastos controlables y variables.

Entre los métodos designados, el primero prevé operar a través de una cartografía de base completa, escala 1:25.000, de todos los territorios administrativos, actualmente disponible en el centro electrónico.

El mapa ha sido proporcionado por el IGM y debe ser corregido, ya que presenta algunas imprecisiones y deberá incorporársele todas las informaciones de que actualmente se dispone y que se refieren a los aspectos:

- morfológicos
- geológicos
- sísmicos
- áreas ocupadas por las aguas
- características de urbanización.

Cada uno de los elementos característicos del territorio se asociará a las coordenadas del plano base.

De esta manera, cada solicitud de acceso al banco de datos territoriales se aceptará agregando una especificación de tipo administrativo (por ejemplo: provincia) o de tipo territorial, digitalizando, por ejemplo, el área sobre la que se quiere realizar la investigación con la ayuda de un terminal videográfico; en ambos casos el sistema proporcionará todas las informaciones disponibles sobre la porción de territorio indicada, exponiéndolas por distintos procedimientos: video, videográfico, cartográfico, impreso.

Los niveles de investigación disponibles deberán especificarse hasta la definición de la malla de un kilómetro, de manera que queden garantizadas investigaciones detalladas, agilizando así cualquier tipo de decisión operativa.

El banco de datos territoriales contendrá, además, datos sobre las infraestructuras —carreteras, presas, puertos, aeropuertos—, áreas vinculadas a la misma y planos de cuencas hidrográficas, adecuadamente clasificadas y que los distintos servicios del ministerio deberán adecuar a sus finalidades, aunque siempre dentro del esquema de comportamiento general indicado: estas informaciones de tipo predominantemente técnico-administrativo deben considerarse incluidas en el patrimonio a integrar en el presente proyecto y, por tanto, en este sentido enriquecerán el instrumento de descripción del territorio.

Para un primer acercamiento al material memorizado o para una comprobación de actualidad y corrección de los datos disponibles, el ministerio podrá recurrir al uso de los servicios de telespacio que elabora y digitaliza las imágenes de Italia transmitidas por el satélite Landsat.

Los satélites tipo Landsat se utilizan para investigaciones urbanísticas, geológicas y forestales y han sido colocadas en órbita casi polar por la NASA a una altura de 900 kilómetros.

Los senderos orbitales son 250, con intervalos de dieciocho días.

Las áreas de investigación posibles en el ámbito de Europa centro-meridional están constituidas por sectores de 185 por 185 kilómetros para cada toma. El sistema televisivo es del tipo *return beam vidicon*, consistente en un conjunto de tres cámaras de televisión independientes que operan sobre tres bandas espectrales visibles (azul-verde, amarillo-rojo, rojo-infrarrojos) transmitiendo a tierra las imágenes tomadas por un haz electrónico con un ciclo repetitivo de veinticinco segundos.

El sistema de restitución espectral es del tipo «multispectral scanner» que opera a cuatro bandas codificando o transmitiendo las señales a tierra. La última generación de este tipo de satélites (*Landsat 4*) además está dotada con el sistema *Thematic Mapper* que opera en siete bandas de frecuencia.

Finalmente, el satélite cuenta para la recogida de los datos con el sistema *data collection system* que permite transmisiones a tierra de informaciones y datos transmitidos por pequeñas plataformas automáticas terrestres y marítimas situadas en zonas de difícil acceso.

La utilización de estos servicios no resolvería todos los problemas de descripción del territorio por tener las fotografías obtenidas, límites precisos de resolución: en los satélites de la primera generación dicho tamaño es de 80 por 80 metros, mientras que para los de la segunda generación se ha reducido a 30 por 30 metros, pero a pesar de todo no permiten la localización de algunas infraestructuras como las vías de comunicación.

La utilización de este servicio, sin embargo, será útil para el proyecto por la constancia de las informaciones, la variedad de los datos deducibles, que constituyen ventajas reales en la determinación de la dinámica de uso del territorio y de algunas de sus características geofísicas, a no muy alto coste, permitiendo la realización de un «atlas» integrado por imágenes en color falso, interpretadas, comentadas y que pueden completarse con otras informaciones provenientes del banco de datos territoriales.

De esta manera se podrá obtener el trazado de «mapas temáticos» a escala 1:50.000, con informaciones de naturaleza morfológica, geológica, sísmica, agrícola, forestal y urbanística.

Otra metodología idónea para la recopilación de los datos necesarios para la descripción del territorio y, por tanto, para completar el banco de datos en proyecto, es la telelocalización a través de la aerofotogrametría.

Este sistema es complementario de los anteriores ya que permite superar los límites de resolución existentes para las tomas desde el satélite hasta la realización de cartas temáticas a escala 1:25.000, de las infraestructuras. Este método, por tanto, procediendo a una revisión completa de nuestra área geográfica proporcionaría un patrimonio de informaciones amplísimo y muy detallado, suficiente para completar exhaustivamente nuestro banco de datos.

Las desventajas más importantes pueden resumirse en el tiempo necesario para este tipo de localización, en los gastos previstos y en la

interpretación de las exploraciones efectuadas a partir de la cuales extraer los datos para los archivos; desventajas que la Administración deberá estar dispuesta a afrontar, en la certeza de que esta decisión implicará una mejora decisiva del proyecto estudiado.

Finalmente, el *software* de gestión y acceso al banco de datos debe ser capaz de resolver funciones de mantenimiento, de actualización y de investigación, teniendo presente exigencias muy dispares.

Cada información deberá memorizarse en el archivo adecuado a las características propias, acompañada por los elementos de localización geográfica. En efecto, el *software* accederá al archivo general, que será interregional, utilizando códigos de localización territorial y, automáticamente, asociará al área en cuestión todas sus informaciones, accediendo a los distintos sectores del banco de datos. Se ha previsto la utilización de modernas técnicas de gestión de los archivos (*Data Base Management System*) capaces de proporcionar a los usuarios potentes instrumentos de actualización de fácil manejo.

También, para la realización de funciones de investigación, se ha procurado garantizar la simplicidad y facilidad de las gestiones en cuanto que la clientela a quien se dirige el producto es amplia y heterogénea; desde el funcionario de la Administración central al usuario del servicio técnico de la proveeduría, al personal de las entidades locales, para terminar con el científico del Instituto de Investigación, cada uno de ellos interesado en los distintos aspectos del medio ambiente y a los cuales no se les puede exigir un conocimiento informático para disfrutar de los servicios del instrumento.

Estas investigaciones se podrán realizar con el empleo de *software* que permitirán la representación de las características territoriales en modalidades distintas: video, videográficas, cartográficas, impresiones normales.

El servicio finalmente podrá utilizar la red de transmisiones que actualmente forma parte del equipo del ministerio para realizar comunicaciones por radio; esta utilización permitirá una disminución de los gastos. En este sentido deseáramos, para terminar la presente intervención, subrayar las enormes posibilidades de colaboración y de recíproca complementación que se pueden establecer entre el Tribunal de Casación y el Ministerio de Obras Públicas una vez realizado el proyecto.

Cuando esto suceda, dada la existencia en ambos institutos de instrumentos *hardware* perfectamente compatibles, se verificará un flujo informativo bidireccional en el cual, en el sentido hacia el Minis-

---

terio de Obras Públicas, confluirán informaciones jurídicas indispensables para cualquier intervención sobre el medio ambiente, y en el otro sentido se tendrán informaciones técnico-científicas imprescindibles para la función jurisdiccional del Tribunal Supremo; de esta forma se ampliará la función de coordinación nacional supuesta para la gestión y la divulgación de todas las informaciones que se refieren al problema del medio ambiente.