

# Hacia la implementación de un registro cartográfico en red

A. F. Rodríguez<sup>1</sup>, A. Luján<sup>1</sup>, J. A. Ardizzone<sup>1</sup>, J. Sastre<sup>1</sup>, A. Sánchez<sup>1</sup>,  
C. Soteres<sup>1</sup>, A. Castaño<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Instituto Geográfico Nacional  
C/ General Ibáñez de Ibero 3, 28.003 Madrid  
{afrodriguez, amlujan, jaardizzone, jsastre, asmaganto, csoteres,  
acsuarez}@fomento.es

## Resumen

El Registro Central de Cartografía, una de las piezas clave en el Sistema Cartográfico Nacional definido en el Real Decreto 1545/2007, debe ser concebido como un registro electrónico y en red, contando con los Registros Autonómicos y aprovechando las ventajas y posibilidades que nos ofrecen las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el nivel de desarrollo de los servicios Web. En esta comunicación se realiza un primer planteamiento describiendo brevemente el marco legal de partida y las directrices tecnológicas a aplicar.

**Palabras clave:** Registro Central de Cartografía, Registro, Registro jerárquico, Sistema Cartográfico Nacional

## 1 Introducción

El Registro Central de Cartografía (RCC) fue creado por la ley 7/1986, de 24 de enero, de Ordenación de la Cartografía [1], como herramienta fundamental para coordinar y armonizar la producción cartográfica de las Administraciones Públicas, evitando así dispersiones y duplicidades indeseables.

Su régimen jurídico y funcionamiento fue establecido reglamentariamente por el R. D. 2039/1994, de 17 de octubre, [2] en el que se establece la obligatoriedad de registrar la cartografía oficial. El procedimiento de inscripción se lleva a cabo

cumplimentando la correspondiente Ficha Registral que se aprobó mediante la Orden Ministerial del 6 de marzo de 1996 [3], y desde entonces se ha estado registrando cartografía hasta llegar a un volumen de unas 6.000 fichas completadas. Recientemente, en el año 2005, se ha procedido a informatizar el sistema, que permite tanto el registro como la consulta en línea ([http://www.ign.es/ign/es/IGN/reg\\_central\\_carto.jsp](http://www.ign.es/ign/es/IGN/reg_central_carto.jsp)), con la interfaz que se muestra en la figura 1.

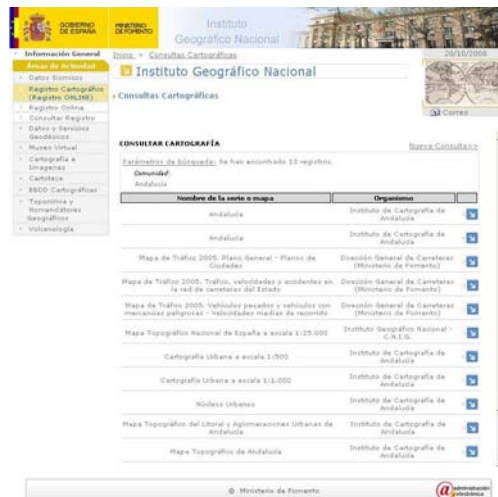


Figura 1 Interfaz de consulta actual del Registro Central de Cartografía.

## 2 El Sistema Cartográfico Nacional

En el R. D. 1545/2007, de 23 de noviembre [4], por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional, se revisan y complementan las disposiciones anteriores relativas al RCC, adaptándolo a las nuevas realidades cartográficas traídas de la mano de la evolución y desarrollo de los Sistemas de Información Geográfica y muy especialmente de las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE), y también a los principios y articulado de la Directiva 2007/02/CE de 14 de marzo, por la que se establece una IDE en Europa, llamada Directiva INSPIRE [5].

El Real Decreto define al RCC como un registro público y electrónico. Además, extiende la finalidad del Registro Central de Cartografía que, sirviendo de

instrumento de coordinación y armonización de la producción cartográfica, actúa como garante de la fiabilidad e interoperabilidad de la información geográfica, y cumple la función de emitir certificados que garantizan el que el objeto de certificación cumple los criterios de homologación que establezca el Consejo Superior Geográfico.

En consecuencia, el Registro Central de Cartografía constituye uno de los pilares básicos y fundamentales del Sistema Cartográfico Nacional (SCN), concebido como un modelo de actuación, que persigue el ejercicio eficaz de las funciones públicas en materia de información geográfica mediante la coordinación de la actuación de los diferentes operadores públicos cuyas competencias concurren en este ámbito. El SCN constituye el marco obligatorio de actuación de la Administración General del Estado en materia cartográfica, así como de todas aquellas Administraciones Públicas que voluntariamente lo adopten como modelo de actuación cooperativa para el mejor servicio de los intereses generales.

### **3 El Registro Central de Cartografía**

En esta comunicación se esboza el planteamiento general del Registro Central de Cartografía como un servicio Web, como luego veremos, tanto desde el punto de vista organizativo como desde el técnico, que se deriva del marco legal vigente conformado por estas nuevas disposiciones y por el estado de desarrollo de las normas y estándares aplicables a la Información Geográfica. Se trata de uno de los casos de aplicación más interesantes por su complejidad, de varias normas ISO 19100 [6], servicios OGC [7] y Normas de ejecución INSPIRE [8], como luego veremos, y una pieza fundamental desde el punto de vista organizativo del Sistema Cartográfico Nacional y de la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE) [9].

Otro punto interesante está constituido por el hecho de tratarse de un caso de uso del Servicio de Catálogo para la Web (CSW) [10] muy especial.

En el Registro Central de Cartografía se podrán inscribir tres grandes tipos de conceptos:

- 1) Cartografía, en un sentido muy amplio de la palabra, tanto digital como analógica. Puede tratarse de series cartográficas compuestas de unidades, de conjuntos individuales de datos, o de atlas, entendidos como colecciones de conjuntos de datos.

- 2) Los servicios Web de datos espaciales, tal y como se conciben en la Directiva INSPIRE [5] en la norma ISO 19119:2005 [11], es decir funcionalidades que una aplicación informática ofrece en la red bajo un protocolo estándar y que consiste en un conjunto de operaciones a ejecutar sobre datos espaciales.
- 3) Servicios cartográficos, contemplados como una función o prestación relacionada con la producción de cartografía o la implementación de servicios Web que una organización se ofrece a desempeñar para otros bajo demanda.

Por otro lado, y en cuanto a cartografía, se inscribirá en el RCC obligatoriamente la cartografía oficial producida por los productores integrados en el Sistema Cartográfico Nacional, y voluntariamente se podrá también inscribir cartografía no oficial y cartografía y servicios realizados por personas físicas o jurídicas privadas para sus propios fines.

Un aspecto muy interesante definido en el R. D. 1545/2007 [4] es que el Registro Central de Cartografía se define en realidad no como un registro centralizado y monolítico, sino como integrante y cabecera de una red de registros que interoperan entre sí, en consonancia con la Directiva INSPIRE [5] y con la arquitectura en red de la IDEE [9].

Efectivamente se estipula que las Administraciones Públicas integradas en el Sistema Cartográfico Nacional podrán, y más que podrán, deberán, en el sentido de ser muy aconsejable, establecer Registros de Cartografía, que deberán estar conectados telemáticamente con el Registro Central, de modo y manera que no será preciso remitir este Registro Central la información ya registrada en aquellos Registros Autonómicos, con lo que se constituye un auténtico registro en red.

Para analizar, diseñar y acordar los modelos, protocolos e interfaces que hagan posible el que los registros interoperen de la manera descrita, se ha formado un Grupo de Trabajo dentro del Consejo Superior Geográfico, integrado por los expertos que están implementando, o plantean implementar, los distintos Registros Cartográficos a integrar en el registro en red.

En realidad, ya se vislumbra que el mencionado registro en red ha de ser necesariamente un registro triple, es decir ha de contener al menos:

- Un registro de productores de cartografía y proveedores de servicios, que se convertirá con toda seguridad en pieza clave del Sistema Cartográfico Nacional y cumplirá gran número de funciones.
- Un registro de datos y servicios, que sería digamos el Registro Cartográfico propiamente dicho.
- Y un Registro de Registros, dónde estén todos convenientemente identificados y descritos.

Hay que decir que, en paralelo a las acciones y progresos que se lleven a cabo desde el punto de vista técnico, se irán produciendo los correspondientes correlatos organizativos, burocráticos y administrativos en el Consejo Superior Geográfico, órgano competente y responsable de hitos clave en este proceso como son la discusión y aprobación, si procede, de una nueva Ficha Registral que refleje los aspectos tecnológicos esbozados, la elaboración y propuesta de un nuevo Reglamento de funcionamiento del Registro Central de Cartografía, y el establecimiento de los requisitos a cumplir y del procedimiento a seguir para que los conjuntos de datos, los servicios Web y los servicios cartográficos sean homologados y por tanto, inscritos de modo definitivo y no provisional en el Registro.

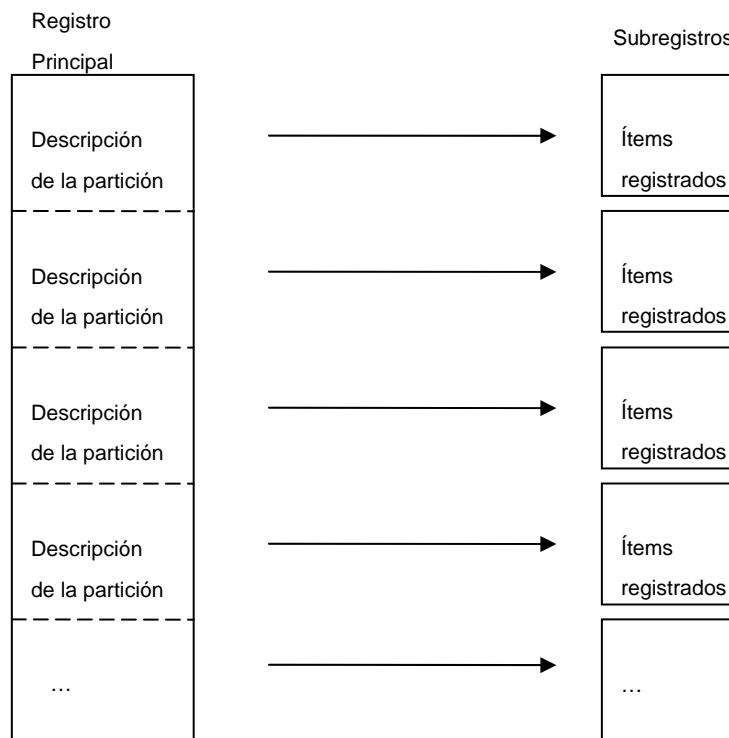
## **4 Directrices técnicas**

Técnicamente hay varias directrices a seguir en el proceso de implementación del conjunto de Registros de Cartografía, o mejor aún, Registro en red de cartografía:

### **4.1 Norma ISO de Procedimientos de registro**

En primer lugar, se pueden seguir las guías establecidas por las normas ISO/IEC 11179 “*Metadata Registries*” [12] y la norma ISO 19135 “*Procedures for items registration*” [13]. ISO/IEC 11179 establece una plataforma para la descripción general de datos de cualquier tipo, en cualquier organización y para cualquier propósito. En estos registros se pretende definir de forma precisa la semántica de los datos y la representación de los mismos mediante el registro de los conceptos y las propiedades utilizadas en los datos manejados por distintas organizaciones. Esta norma se compone de distintas partes donde se describen entre otros aspectos el marco general (parte 1), el metamodelo que establece la estructura de los metadatos (parte 3) y los roles y requisitos involucrados en un proceso de registro (parte 6).

En particular, resulta de interés la parte relativa al procedimiento de registro ya que se ha adaptado al contexto de la información geográfica a través de la norma ISO 19135 para establecer los procedimientos a seguir en la preparación y mantenimiento de registros de ítems, entendiendo estos ítems como los conceptos y propiedades manejados en distintas normas y especificaciones de información geográfica. Aunque el objetivo del RCC no es registrar la semántica y los mecanismos de representación de los datos, sí que es posible adoptar dos principios básicos de esta norma. Por un lado, permite establecer un modelo de roles y responsabilidades en el trabajo con registros. Esta norma define cómo gestionar Registros Jerárquicos, formados por un Registro Principal, o registro en el que se describen los Subregistros, y un conjunto de Subregistros, dónde se registran los objetos según una partición del ámbito total (véase figura 2), tal y como es el caso que nos ocupa, según el esquema esbozado. Por otro lado, establece una pauta para



*Figura 2 Esquema de Registro Principal y Subregistros en un Registro Jerárquico, según ISO 19135. En nuestro caso, tendríamos un Registro Principal, o registro de*

*registros, y un conjunto de Subregistros (el Registro Central de Cartografía y los Registros Autonómicos) siguiendo una partición acorde con el ámbito de los datos geográficos.*

la asignación de identificadores únicos. Evidentemente es necesario para una buena gestión del RCC asignar identificadores a los productores de datos y proveedores de servicios, por un lado, y a los conjuntos de datos y a los servicios y esta asignación de identificadores únicos constituye además un requisito de la implementación de la Directiva INSPIRE, tal y como se refleja en el Modelo Conceptual Genérico (*Generic Conceptual Model*) definido por el *Drafting Team "Data Specifications"* [14].

## **4.2 Normas de metadatos**

En segundo lugar, la norma ISO 19115 de metadatos [15], el documento ISO/TS 19139 [16] sobre el esquema de implementación, la norma de ISO 19119: 2005 [11] de Servicios, y las Reglas de Implementación de INSPIRE para Metadatos aprobadas el 14 de mayo de 2008 [17], deben ser tenidas en cuenta a la hora de definir el modelo de datos de los Registros de Cartografía, ya que si bien un Registro Cartográfico no es exactamente lo mismo que un Catálogo de Metadatos y Servicios, las similitudes y coincidencias son muy grandes y desde luego hacen que lo razonable sea construir registros conforme a las normas ISO 19100 y a las Reglas de Implementación de INSPIRE de Metadatos.

## **4.3 Servicio Web de Catálogo**

Por último, no hay que olvidar que si el Registro Central de Cartografía tiene carácter público y es obligatorio que esté disponible en la red, por lo tanto lo razonable es implementar si es posible un servicio Web que siga el estándar OGC de catálogo, probablemente el perfil CSW (*Catalogue Service for the Web*) [10]. Un Registro Cartográfico no es exactamente lo mismo que un Catálogo de Metadatos, sobre todo en cuanto a planteamiento, pero creemos que existen las similitudes y analogías suficientes como para publicar la información que contiene con un servicio estándar de catálogo.

## **5 Conclusiones**

En breve, esperamos que la Comisión Especializada del Plan Cartográfico Nacional, perteneciente al Consejo Superior Geográfico, establezca oficialmente un Grupo de Trabajo en el que estén llamadas a colaborar y definir conjuntamente el citado Registro de Cartografía como un verdadero Registro en Red, formado por el Registro Central y los Registros Autonómicos, tanto el Instituto Geográfico Nacional como los organismos oficiales productores de cartografía en el ámbito regional.

Como complemento al planteamiento general aquí esbozado, sería de enorme utilidad iniciar una línea de definición e implementación de registros públicos, aplicando los conceptos y metodología de la ISO 19135 [13], que publicasen mediante servicios Web los identificadores que de hecho están ya en uso para algunos ítems de información geográfica, como: los códigos que identifican los Municipios y las Entidades de Población, y que mantiene el INE [18]; los nombres oficiales de las Unidades Administrativas españolas y sus capitales, que mantiene el MAP en el Registro de Entidades Locales [19]; y otras listas de valores controlados de uso generalizado y extensivo.

Para concluir, podemos decir que estamos ante una gran obra, apasionante e interesante como pocas, a la que hay que dedicar la atención y el esfuerzo que merece, novedosa técnicamente porque no se ha implementado hasta ahora un Registro en Red como el descrito, conforme a los modelos y directrices de las normas y estándares mencionados, y de capital importancia porque constituye una de las piedras angulares fundamentales en la que se basa y cimenta no solo el Sistema Cartográfico Nacional, sino también la Directiva INSPIRE [5] y, en el futuro, gran número de procesos que afectan a la gestión y producción tanto de conjuntos de datos geográficos como de servicios basados en información geográfica.

## Referencias

- [1] Ley 7/1986 de Ordenación de la Cartografía,  
[http://www.boe.es/g/es/bases\\_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=1986/02383](http://www.boe.es/g/es/bases_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=1986/02383)
- [2] Real Decreto 2039/1994 por el que se aprueba el Reglamento del Registro Central de Cartografía,  
[http://www.boe.es/g/es/bases\\_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=1994/25445](http://www.boe.es/g/es/bases_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=1994/25445)



- [3] Orden Ministerial del Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente por la que se aprueba la Ficha Registral,  
[http://www.boe.es/g/es/bases\\_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=1996/06013](http://www.boe.es/g/es/bases_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=1996/06013)
- [4] Real Decreto 1545/2007 por el que se define el Sistema Cartográfico Nacional,  
[http://www.boe.es/g/es/bases\\_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=2007/20556](http://www.boe.es/g/es/bases_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=2007/20556)
- [5] Directiva INSPIRE, <http://www.ideo.es/resources/leyes/INSPIRE.pdf>
- [6] Programa de Trabajo de ISO7TC 211, <http://www.isotc211/pow>
- [7] *Open Geospatial Consortium*, <http://www.geospatial.org>
- [8] Archivo de documentos de la iniciativa INSPIRE,  
<http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports.cfm>
- [9] Geoportal de la Infraestructura de Datos Espaciales de España,  
<http://www.ideo.es>
- [10] Especificación OGC de Catálogo,  
<http://www.opengeospatial.org/standards/cat>
- [11] ISO 19119:2005 “*Geographic Information – Services*”
- [12] ISO/IEC 11179 “*Metadata Registries*”
- [13] ISO 19135:2005 “*Geographic Information - Procedures for items registration*”
- [14] INSPIRE “*Generic Conceptual Model*”,  
[http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/DataSpecifications/D2.5\\_v3.0.pdf](http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/DataSpecifications/D2.5_v3.0.pdf)
- [15] ISO 19115: 2003 “*Geographic Information – Metadata*”
- [16] ISOTS 19139: 2007 “*Geographic information -- Metadata -- XML schema implementation*”
- [17] Reglas de Implementación INSPIRE sobre Metadatos,  
[http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/INSPIRE\\_Metadata-ImplementingRule\\_v3\\_20071026.pdf](http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/INSPIRE_Metadata-ImplementingRule_v3_20071026.pdf)
- [18] Instituto Nacional de Estadística, <http://www.ine.es>

[19] Registro de Entidades Locales del Ministerio de Administraciones Públicas,  
[http://www.map.es/documentacion/entes\\_locales/registro\\_entidades\\_locales.ht  
ml](http://www.map.es/documentacion/entes_locales/registro_entidades_locales.html)