



Instituto Geográfico Nacional

Centro Nacional de Información Geográfica

<http://www.ign.es>

Compartiendo experiencias en la creación de servicios teselados

Carolina Soteres Domínguez



- **Servicios WMTS del IGN**

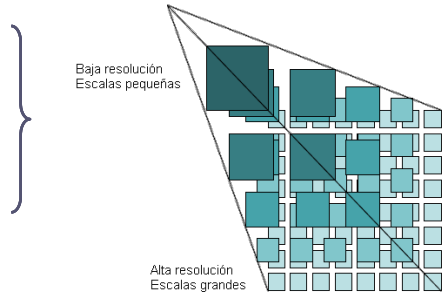
- **Servicio WMTS de ortofotos del PNOA**
 - Fuente: Servicio de visualización Inspire PNOA
 - Carga inicial de la caché de imágenes

- **Conclusiones**

❖ WMTS del IGN

- IGN ha apostado por servicios teselados
 - Cumplan con perfil Inspire de WMTS 1.0.0. de OGC
- Mejores rendimientos (tiempos de respuesta)
 - Limitando el conjunto de imágenes a servir:

- Ámbito geográfico
- Resoluciones



Tile Matrix Set

- Definición normalizada *Tile Matrix Set*
 - Garantiza la interoperabilidad entre servicios



❖ WMTS del IGN

■ Información tipo vectorial

- **CartoCiudad:**

 - <http://www.cartociudad.es/wmts/CARTOCIUDAD/CARTOCIUDAD>

- **Mapa base:** <http://www.ign.es/wmts/ign-base>

- **Ocupación de suelo:** <http://www.ign.es/wmts/siose>

■ Información tipo raster

- **Cartografía raster:** <http://www.ign.es/wmts/mapa-raster>

- **MDE:** <http://www.ign.es/wmts/mdt>

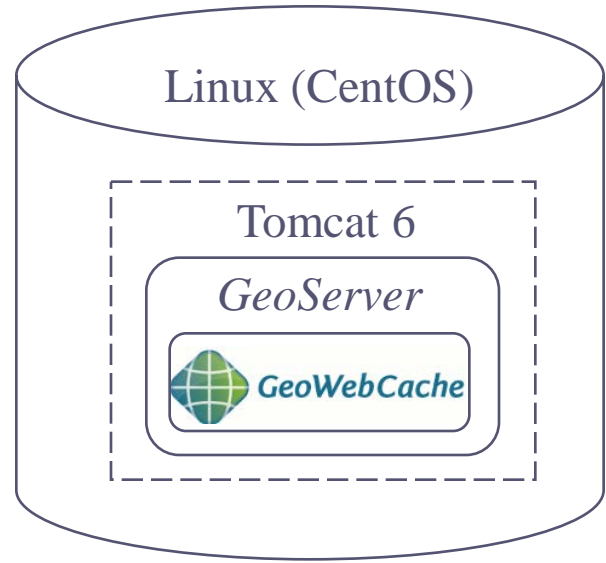
- **Ortofotos PNOA:** <http://www.ign.es/wmts/pnoa-ma>



❖ WMTS del IGN: características

- **Coordinación para establecer criterios comunes:**
 - Ofrecer los mismos SRC
 - Mismos formatos
 - Misma definición *TileMatrixSet*:
 - Cubran la misma extensión
 - Mismas resoluciones
 - Mismo tamaño teselas

■ Tecnología



❖ WMTS de ortofotos PNOA: características

- Una capa
 - Imágenes de satélite Spot y ortofotos PNOA
- Se nutre del servicio de visualización Inspire de ortofotos del PNOA
- Adaptación a Normas de Ejecución y Guías Técnicas

- Reglamento sobre interoperabilidad de datos espaciales y servicios
 - Especificaciones de datos Anexo II: Ortoimágenes
- Reglamento de servicios de red
- Reglamento sobre metadatos



Guía técnica servicios visualización Inspire





❖ WMTS ortofotos PNOA

Versión nueva
Servicio Inspire

Versión antigua
(WMS 1.3.0)

<http://www.ign.es/wms-inspire/pnoa-ma>

<http://www.idee.es/wms/PNOA/PNOA>



❖ Novedades servicio visualización Inspire PNOA

■ Capas de información (de 3 a 4)

Servicio de visualización, WMS versión Inspire		WMS, versión anterior
Capa (Name)	Legenda	Capa (Name)
Ol.MosaicElement	<p>Mosaicos de ortofotos Año de adquisición</p>	No existe
Ol.OrthoimageCoverage	Cobertura de ortoimágenes	PNOA
resoluciones	<p>0.50 m </p> <p>0.25 m </p>	resoluciones
fechas	<p>2004-2006 </p> <p>2007 </p> <p>2008 </p> <p>2009 </p> <p>2010 </p> <p>2011 </p> <p>2012 </p>	fechas



❖ Novedades servicio visualización Inspire PNOA

- Ampliados los SRC que ofrece (EPSG:3857)
- Multilingüismo: español, inglés
- Nueva URL <http://www.ign.es/wms-inspire/pnoa-ma>

Misma tecnología

Versión actualizada





❖ WMTS de ortofotos PNOA: características

<http://www.ign.es/wmts/pnoa-ma>

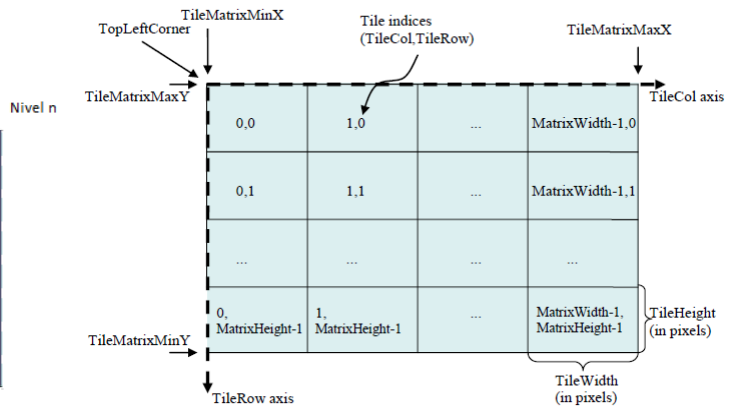
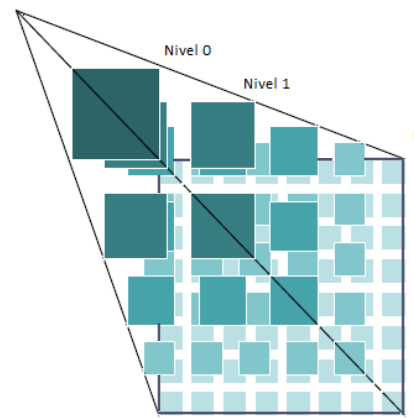
■ Formatos

- PNG
 - Admite transparencia
 - Recomendado por Inspire
- JPEG



❖ WMTS de ortofotos PNOA: características

■ Tile Matrix Sets (colecciones de imágenes en cada SRC):



- Resolución
- Ancho, alto tesela
- Coord esq sup izq
- Ancho, alto matriz teselas

- **InspireCRS84Quad (WGS84)**
 - Definido en Guía Técnica servicios visualización
- **GoogleCRS84Quad (proyección Pseudo Mercator)**
 - Definido en especificación WMTS 1.0.0 de OGC
- **ETRS89**
 - Geográficas y UTM
 - Definido en base a los anteriores (mismas resoluciones)

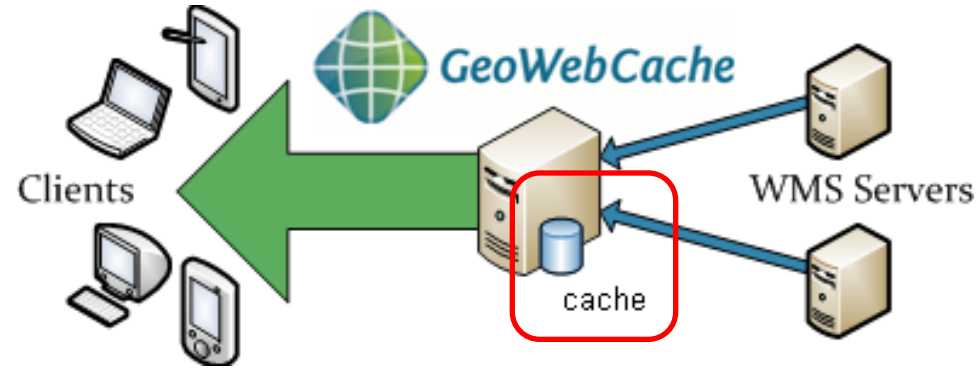
Normalizados



❖ WMTS de ortofotos PNOA: características

■ Para mejorar rendimiento

- Carga inicial caché intermedia (precacheo)
 - Formato JPEG
 - Hasta el nivel 14 (1:17.000): cobertura completa
+ algunas zonas del nivel 15 (1:8.500)



❖ WMTS de ortofotos PNOA: precacheo

■ Se valoraron 3 alternativas:

● Interfaz gráfica de GeoWebCaché

- Introducción manual de parámetros (**nivel/es**, **formato**, **SRC**, **BBOX...**)
 - No resulta operativo

● API REST de GeoWebCache

- Peticiones HTTP POST mediante la herramienta CURL

```
curl -v -u usuarioGeoServer:contraseñaGeoServer -XPOST -H "Content-type: text/xml" -d "<seedRequest><name>layers</name><srs><number>4326</number></srs><bounds><coords><double>Xmin</double><double>Ymin</double><double>Xmax</double><double>Ymax</double></coords></bounds><zoomStart>NivelInicial</zoomStart><zoomStop>NivelFinal</zoomStop><format>image/jpeg</format><type>seed</type><threadCount>4</threadCount</seedRequest>" "http://IP-servidor:8080/geoserver/gwc/rest/seed/layers.xml"
```

- Requiere varias iteraciones para completar un nivel



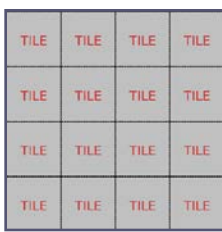
❖ WMTS de ortofotos PNOA: precacheo

■ Alternativa escogida:

● Lanzando peticiones GetTile

```
http://IP:8080/geoserver/gwc/service/wmts?FORMAT=image/jpeg&VERSION=1.0.0&SERVICE=WMTS&REQUEST=GetTile&EXCEPTIONS=application/vnd.ogc.se_inimage&LAYER=OI.OrtoimageCoverage&SRS=EPSG:4326&STYLE=default&TILEMATRIXSET=InspireCRS84Quad&TILEMATRIX=15&TILEROW=9104&TILECOL=31858
```

- Ha sido necesario calcular, para cada nivel, los índices *TileRow* y *TileCol*, en función de las coordenadas de la región a cachear
- Se han definido metateselas 4x4: solo se lanza 1 de cada 16 peticiones



Automatización
Script Java (desarrollo propio)



❖ WMTS de ortofotos PNOA: precacheo

■ Tiempos de ejecución / Tamaño en disco

InspireCRS84Quad	Tiempo aprox	Tamaño aprox en disco	Datos servidos
Niveles 0 a 9	7 m	10 Mb	Imagen satélite Spot
Nivel 10	7 m	40 Mb	
Nivel 11	20 m	160 Mb	
Nivel 12	1 h 30 m	650 Mb	
Nivel 13	11 h 30 m	2.5 Gb	Ortofotos PNOA
Nivel 14	40 h	10 Gb	
Nivel 15	1 semana	40 Gb	

Para cada *Tile Matrix Set* ofrecido (ritmos de actualización datos)



❖ Conclusiones

- **IGN apuesta por servicios WMTS Inspire por su rendimiento e interoperabilidad: 6 servicios disponibles**

- **Se recomienda uso WMTS**
 - Aún no está extendido, tal como demuestran las estadísticas
 - A veces se detecta un mal uso de los servicios WMS: se les ataca con peticiones propias de servicios WMTS
 - Por lo tanto habría que hacer un esfuerzo y aprovechar que cada vez son más los clientes que dan soporte a los servicios WMTS:
 - API Openlayers, SIGNA, Iberpix
 - QGIS, GvSIG, ArcGis





Instituto Geográfico Nacional

Centro Nacional de Información Geográfica

<http://www.ign.es>

Carolina Soteres Domínguez
Centro Nacional de Información Geográfica
Instituto Geográfico Nacional – España
csoteres@fomento.es

Gracias por vuestra atención