

Acceso a datos ráster desde la nube: Implementación de Geotiff COG en la REDIAM



Alberto Palomo Fernández
alberto.palomo@juntadeandalucia.es

Sevilla, 26 de Octubre de 2022

Junta de Andalucía

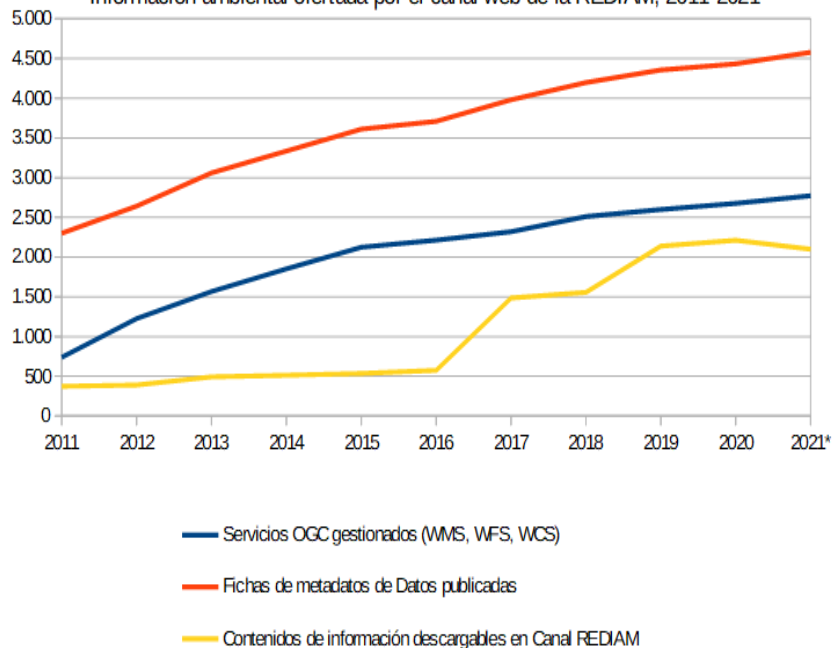
Índice

1. - Evolución de la REDIAM en los últimos 10 años
2. - Proyectos destacados
3. - Estado actual de la REDIAM
4. - Problemas técnicos para la REDIAM
5. - ¿Qué son los archivos COG (Cloud Optimized GeoTIFF)?
6. - Origen y fundamentos de la información geoespacial en la nube
7. - Más información sobre archivos ráster en la nube
8. - ¿Cómo exportar archivos ráster a COG?
9. - Carga y visualización de un archivo COG en QGIS
10. - Portal Ambiental
11. - Interfaz del Canal de la REDIAM en LifeRay
12. - Geoportal (Catálogo, Descargas, Visualizadores, Servicios OGC)
13. - Acceso a los datos COG desde el Geoportal REDIAM

1.-

Evolución de la REDIAM en los últimos 10 años

Información ambiental ofertada por el canal web de la REDIAM, 2011-2021



Información ambiental ofertada por la Rediam, 2011-2021

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Servicios OGC gestionados (WMS, WFS, WCS)	739	1.226	1.567	1.852	2.124	2.213	2.319	2.511	2.599	2.676	2.750	2471
Fichas de metadatos publicadas	2.300	2.641	3.060	3.335	3.610	3.709	3.980	4.197	4.355	4.433	4.640	4.665
Contenidos de información descargables en la Rediam	374	390	492	513	535	575	1.485	1.557	2.139	2.212	2.322	2.322

Fuente: Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul

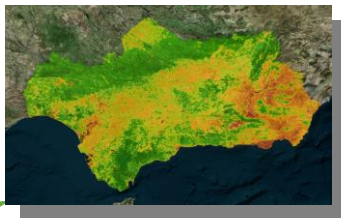
Catálogo de Información Ambiental de Andalucía (2022)

4.846 Metadatos de conjunto de Datos

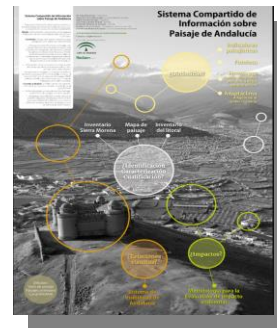
2.431 Metadatos de Servicios Web

2.-

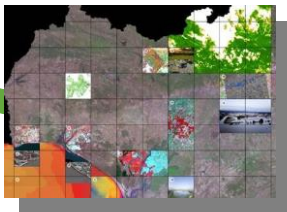
Proyectos destacados



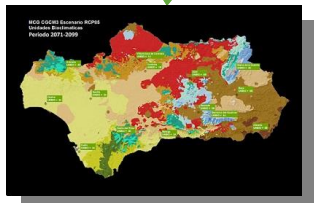
Seguimiento del Estado de la Vegetación y Calidad de las aguas litorales



Sistema Compartido información sobre Paisaje de Andalucía



Teledetección Hiperespectral aplicada al Medio Ambiente



Escenarios locales de cambio climático

Junta de Andalucía



Soporte a la Gestión de Emergencias



Variables climáticas



Sistema integral de seguimiento de la sequía con información a escala comarcal

Proyectos destacados

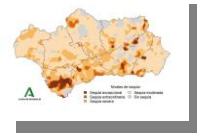
3.-

Proyectos destacados

Protocolo de actuaciones en materia de Información Ambiental como soporte a contingencias relativas a Incendios Forestales en Andalucía y estrecha colaboración con el COR INFOCA (mapas de combustibles, datos meteorológicos,...)



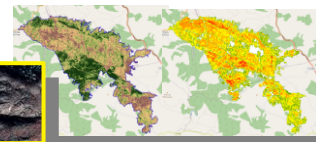
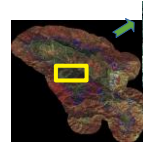
PREVENTION



EMERGENCY SUPPORT



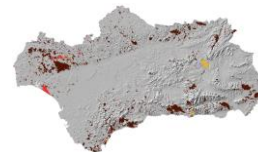
DAMAGE ANALYSIS



RECOVERY SUPPORT



DATABASE HISTORIC EVENTS



Proyectos destacados

4.-

Estado actual de la REDIAM

Información descargable en formatos interoperables



- **1.124 Contenidos en Formato Geopackage.** Ofreciendo más de 4.500 capas vectoriales descargables



- **35 Servicios WFS.** Ofreciendo 528 capas vectoriales descargables



- **19 Servicios WCS.** Ofreciendo 85 capas ráster descargables

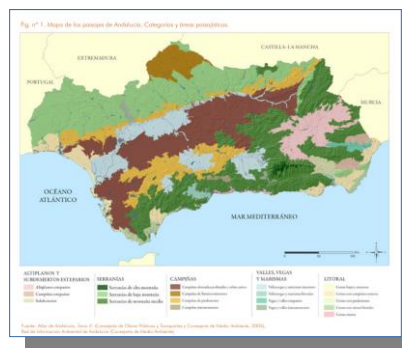


Poca información ráster descargable vía servicio OGC

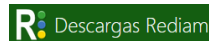
Información descargable en otros formatos ráster



- 394.465 Archivos Tiff
- 36.241 Archivos xyz Ascii
- 30.293 Archivos Jp2
- 14.305 Archivos Asc
- 6.087 Archivos Ecw
- 5.099 Archivos db (sqlite)



... Problemática de Almacenamiento y distribución...

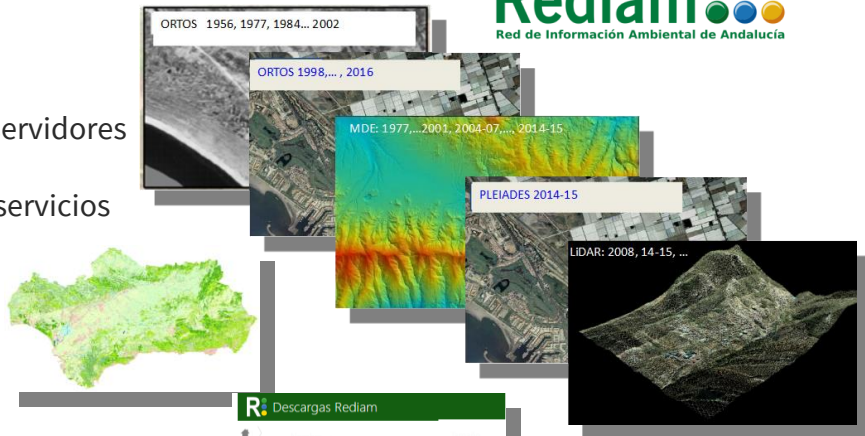


Incremento progresivo en los tamaños almacenados de información ambiental en la REDIAM ➡ 12,1 Tb de información descargable

5.-

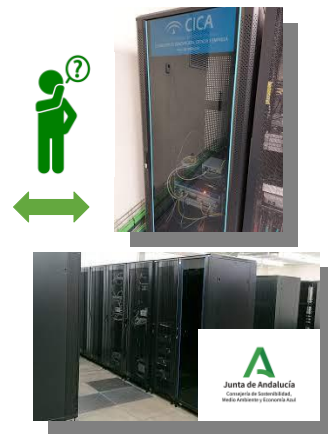
Problemas técnicos para la REDIAM

- Tamaño de la información ráster almacenada y la carga de los servidores
- Lentitud en la transmisión de grandes tamaños ofrecida en los servicios interoperables
- Descarga de grandes volúmenes de información por el usuario
- Uso de formatos propietarios
- Problemática con el ancho de banda y las capacidades de procesamiento requeridas para la interacción con los datos
- Falta de interoperabilidad en parte de los datos ráster de la REDIAM



R Descargas Rediam

<input type="checkbox"/>	02_LOCALIZACION_GEOGRAFICA	1,4 GB
<input type="checkbox"/>	03_UNIDADES_ADMINISTRATIVAS	1,6 GB
<input type="checkbox"/>	04_RECURSOS_NATURALES	768 GB
<input type="checkbox"/>	05_CALIDAD_AMBIENTAL	6,4 GB
<input type="checkbox"/>	06_RIESGOS_NATURALES_TECNOLOG	122,7 GB
<input type="checkbox"/>	07_PATRIMONIO_NATURAL	55,4 GB
<input type="checkbox"/>	08_AMBITOS_INTERES_AMBIENTAL	47,6 GB
<input type="checkbox"/>	09_PLANIFICACION	72,8 GB
<input type="checkbox"/>	10_SISTEMAS_PRODUCTIVOS	26 GB
<input type="checkbox"/>	11_ECONOMIA	57,4 GB
<input type="checkbox"/>	12_PROPIEDADES_PATRIMONIO_HIST	1,8 MB
<input type="checkbox"/>	13_INSTALACIONES	247,6 MB
<input type="checkbox"/>	14_SOCIEDAD_PARTICIPACION	740,5 MB
<input type="checkbox"/>	15_SALUD	28,9 MB
<input type="checkbox"/>	16_INDICADORES_ESTADISTICAS	37,9 GB
<input type="checkbox"/>	17_CAMBIO_CLIMATICO	556,1 GB
17 carpetas		12,1 TB



... Posible solución transformación información ráster de la Rediam al formato COG

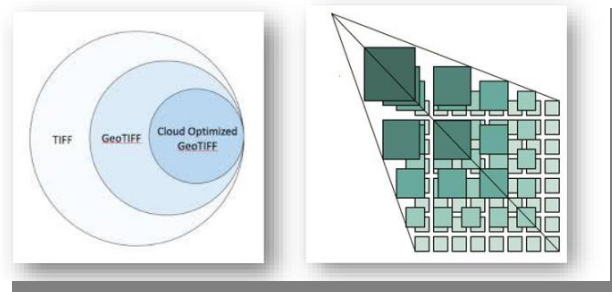


Problemática actual para la REDIAM

¿Qué son los archivos COG (Cloud Optimized GeoTIFF)?



- **¿Qué es el formato COG?** ➡ Es un archivo GeoTIFF regular, destinado a hospedarse en un servidor de archivos HTTP GET Range, con una organización interna que permite flujos de trabajo más eficientes en la nube.
- **Características del Formato COG** ➡ Reúne características de teselado, pirámides, compresión (con pérdidas o sin pérdidas) y optimización para el acceso aleatorio (streaming) además es compatible “hacia atrás” (Backwards compatible).
- **Ventajas** ➡ Permiten la visualización (e incluso el procesamiento) de imágenes totalmente on-line por parte de clientes que soporten COG, al transmitir en streaming sólo las partes requeridas del GeoTIFF según zoom y ventana demandados.



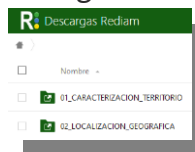
¿Qué son los archivos COG?



- **¿Donde se almacenan los Archivos COG?** ➡ En un servidor de ficheros HTTP, Un fichero COG se puede utilizar en streaming desde un servidor o descargándose directamente.

➤ Otras Ventajas de los COG

- Abierto y documentado
- Muy rápido en visualización en local
- Georreferenciación moderna (incorpora códigos EPSG, librería Proj)
- Robustez frente a errores de 1 bit.... etc ... etc

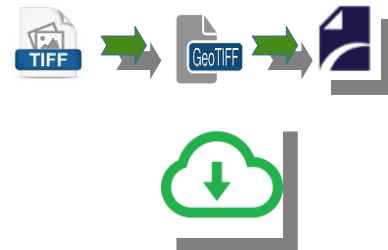


Origen y fundamentos de la información geoespacial en la nube

El formato **COG** es relativamente nuevo, comenzó como una colaboración entre Amazon, Planet Labs, MapBox, ESRI y USGS para poner los archivos Landsat en Amazon Web Service de una manera más accesible.

Para su procesamiento en la nube se decidió optimizar Geotiff con una serie de características para permitir que las solicitudes **HTTP GET Range** funcionen de manera eficiente. El cliente puede solicitar solo los bytes que necesita del servidor (**Byte Serving**)

Los fundamentos de la información geoespacial en la nube es la provisión e intercambio de geoinformación optimizada a través de internet y el aprovechamiento de los grandes avances en el modelo de Computación en la Nube (**Cloud Computing**).



Estándar candidato de la OGC : Actualmente se encuentra en el proceso de formalización como estándar OGC



Compatibles con bibliotecas de codificación y software, incluidos QGIS, ArcGIS, Rasterio y GDAL

Adoptado por muchas organizaciones que trabajan en el almacenamiento geoespacial en la nube como Google, Planet, Servicio Geológico Estadounidense (USGS)



RASTER.io



Más información sobre archivos ráster en la nube

Los archivos COG son el componente principal en la evolución tecnológica de la llamada Infraestructura geoespacial nativa en la nube y son parte importante en el inicio del desarrollo GIS hacia la nube.



Otros archivos ráster para alojar en la nube además de los COG son los formatos Zarr y TileDB:

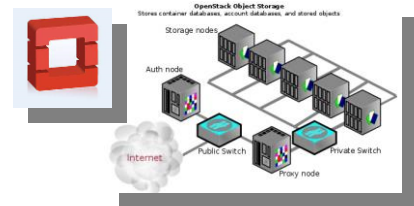
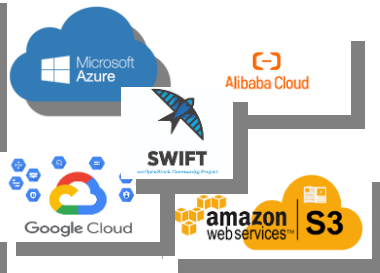
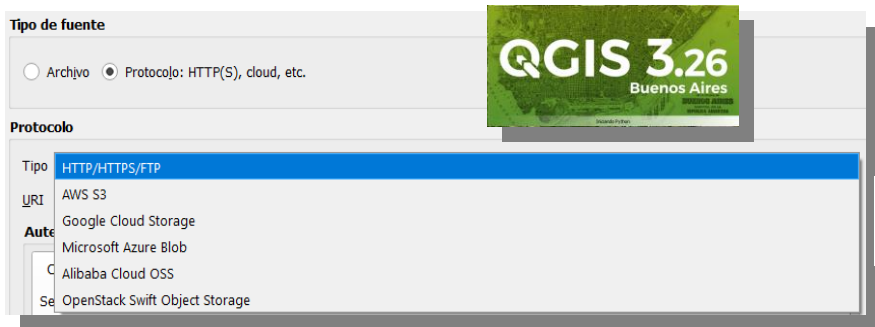


Formato para el almacenamiento de matrices N-dimensionales comprimidas y fragmentadas implementado en python



TileDB 2.0 es una BBDD optimizada para almacenar las matrices y los datos utilizados en los cálculos científicos multidimensionales. Con la nueva versión 2.0 se añade la integración para trabajar con diferentes servicios en la nube, utilización de nuevos algoritmos y mejoras con diferentes motores de almacenamiento entre otras.

Plataformas en la nube aceptadas por QGIS

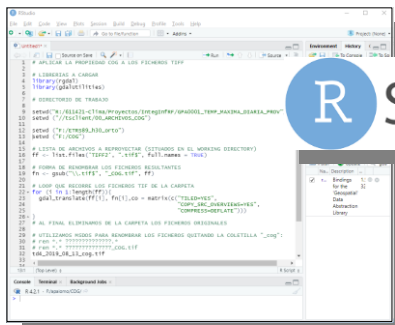


OpenStack: Plataforma de tecnología open source que utiliza recursos virtuales agrupados para diseñar y gestionar nubes privadas y públicas

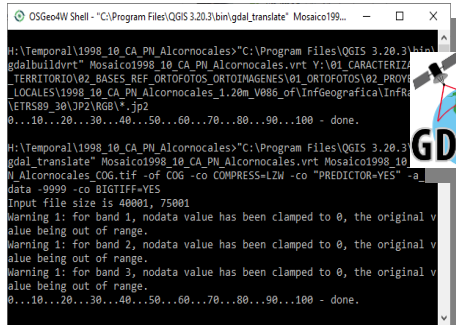
¿Cómo exportar archivos ráster a COG?



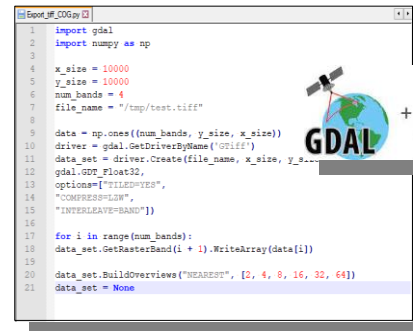
La REDIAM ha utilizado varias formas de generar los archivos COG dependiendo de la tipología de los ráster, bien automatizando la generación a partir de Scripts o simplemente utilizando la interfaz de línea de comandos de GDAL



<https://www.rstudio.com/>

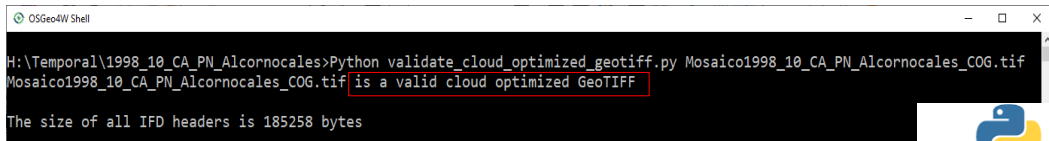


<https://gdal.org/drivers/raster/cog.html>

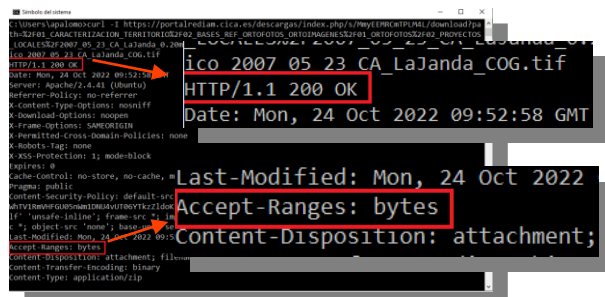


<https://github.com/OSGeo/gdal/blob/master/autotest/gcore/cog.py>

Para la validación de los archivos existe un Script de Python "validate_cloud_optimized_geotiff.py"



https://github.com/rouault/cog_validator



Carga y visualización de un archivo COG en QGIS



¿... Y como se carga un archivo COG en QGIS? ➔ Para hacer uso de los archivos COG invocando a una imagen en la nube el único requisito en QGIS es que sea una versión igual a superior a la 3.20 ya que las librerías GDAL anteriores no los reconoce.

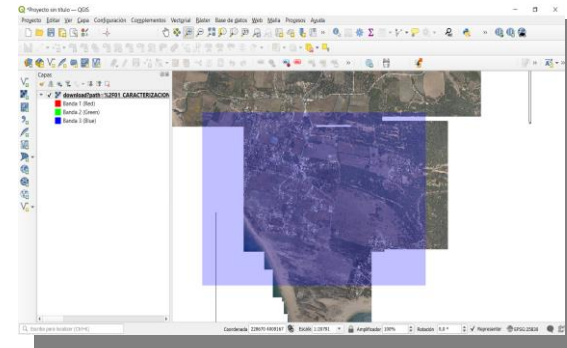
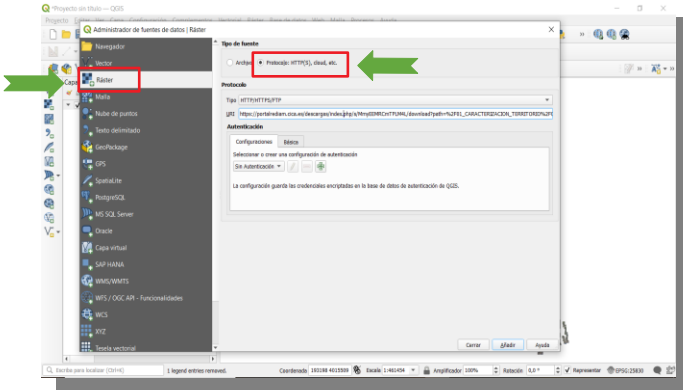
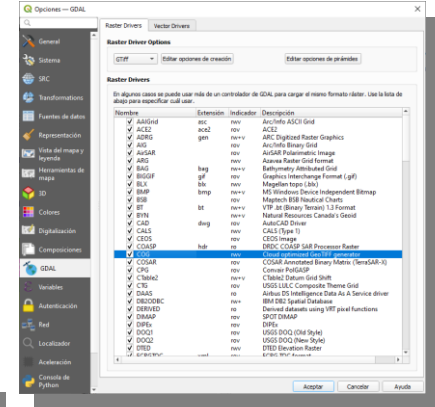
También se puede consultar dentro de QGIS en Configuración > Opciones > GDAL Raster Drivers ➔

<https://www.cogeo.org/qgis-tutorial.html>

Video de cómo se carga una archivo COG de la REDIAM en QGIS

[Acceso al Video](#)

Desde el menú “Añadir capa ráster” > Tipo de Fuente: “Protocolo HTTPS(S) Cloud, etc “



Recorte y exportación de la información necesaria

Carga y visualización de un archivo COG en QGIS

Portal Ambiental de Andalucía

Acceso a la información ambiental de Andalucía a través de un Portal web específico.

DIRECTO A



lo último



BOLETÍN EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD, OCTUBRE 2022

lo más buscado



RESULTADOS DE LA JORNADA TÉCNICA DE GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS MONTES PÚBLICOS ANDALUCES. LAS NUEVAS IGOMCAA

lo más valorado



NUOVA LEY FORESTAL DE ANDALUCÍA



JORNADA TÉCNICA SOBRE GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS MONTES ANDALUCES. LAS NUEVAS IGOMCAA (15 DE OCTUBRE)

VER MÁS

¿Qué estás buscando?



Ayudas y subvenciones (CAE)



Residuos y Economía Circular



Biodiversidad



Atmósfera



Espacios Protegidos



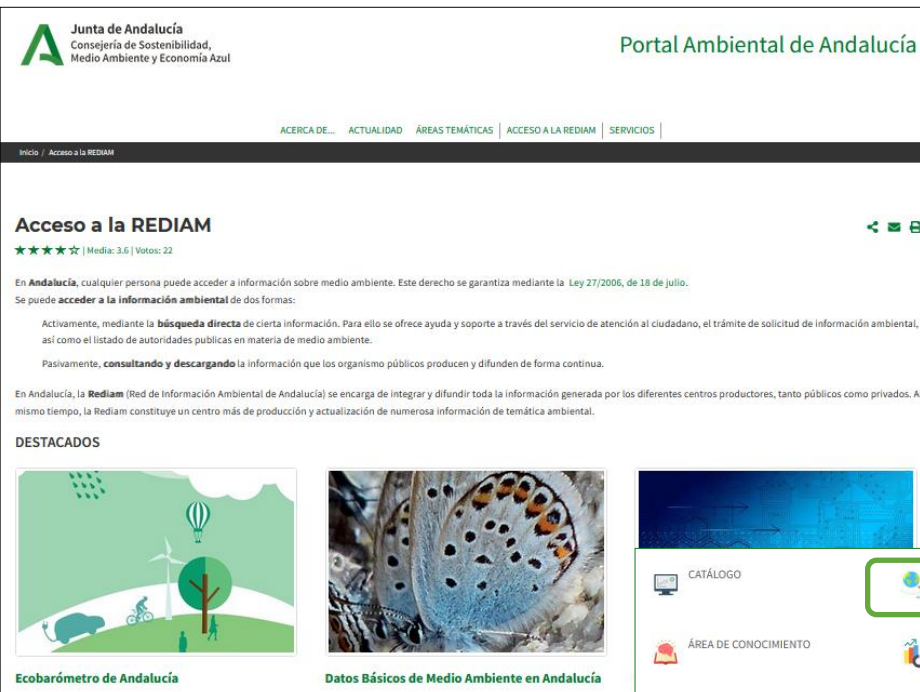
Sensibilización y Formación



Geodiversidad

[Acceso a la REDIAM \(Portal web\)](#)

Nueva interfaz del Canal de la REDIAM en LifeRay



Junta de Andalucía
Consejería de Sostenibilidad,
Medio Ambiente y Economía Azul

Portal Ambiental de Andalucía

ACERCA DE... ACTUALIDAD ÁREAS TEMÁTICAS | ACCESO A LA REDIAM | SERVICIOS

Inicio / Acceso a la REDIAM

Acceso a la REDIAM

★★★★☆ | Media: 3.6 | Votos: 22

En **Andalucía**, cualquier persona puede acceder a información sobre medio ambiente. Este derecho se garantiza mediante la Ley 27/2006, de 18 de julio. Se puede **acceder a la información ambiental** de dos formas:

Activamente, mediante la **búsqueda directa** de cierta información. Para ello se ofrece ayuda y soporte a través del servicio de atención al ciudadano, el trámite de solicitud de información ambiental, así como el listado de autoridades públicas en materia de medio ambiente.

Pasivamente, **consultando y descargando** la información que los organismo públicos producen y difunden de forma continua.

En Andalucía, la **Rediam** (Red de Información Ambiental de Andalucía) se encarga de integrar y difundir toda la información generada por los diferentes centros productores, tanto públicos como privados. A mismo tiempo, la Rediam constituye un centro más de producción y actualización de numerosa información de temática ambiental.

DESTACADOS

Ecobarómetro de Andalucía

Datos Básicos de Medio Ambiente en Andalucía

CATÁLOGO

ACCEDER A INFORMACIÓN AMBIENTAL DE ANDALUCÍA

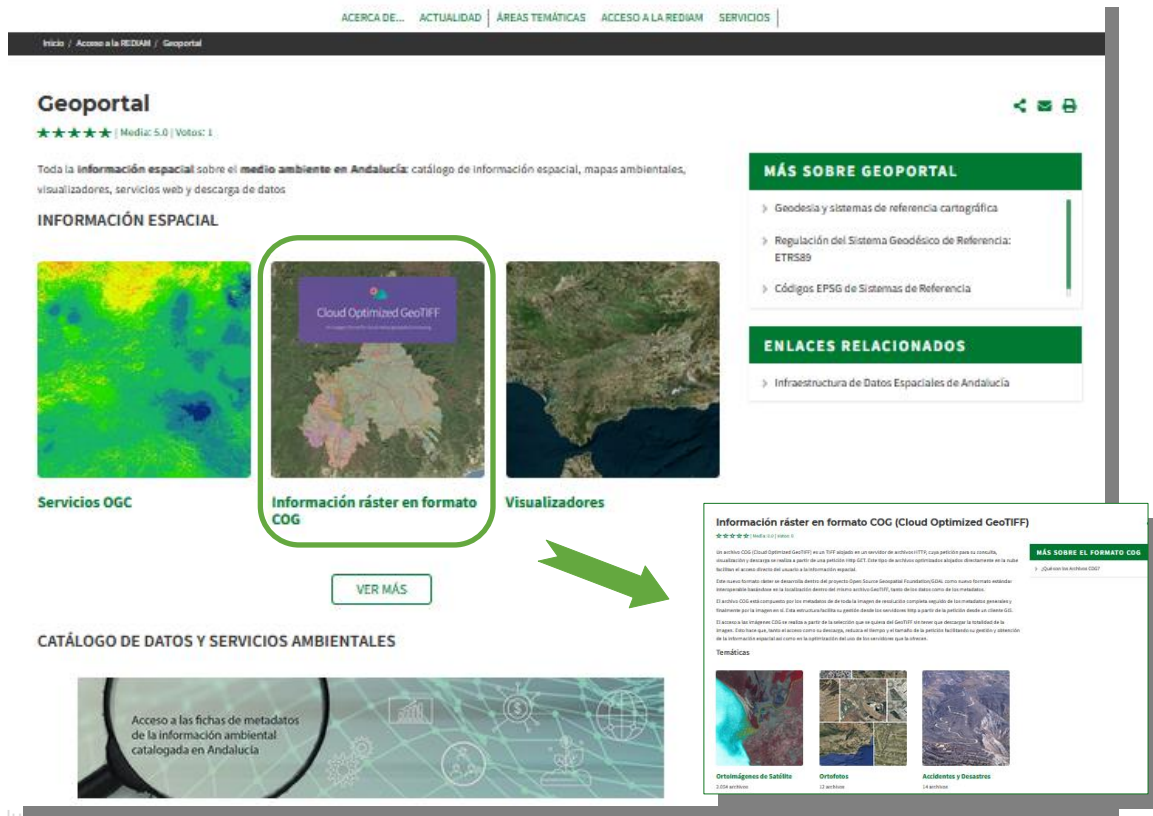
- Catálogo ambiental**
Catálogo de datos y servicios ambientales
- Teledetección y territorio**
Observación y caracterización del territorio
- Área de conocimiento**
Metodologías, herramientas, tutoriales...
- Indicadores ambientales**
Los indicadores ambientales aportan conocimiento acerca de los aspectos ambientales más significativos en Andalucía. Descubre cuáles puedes consultar
- Ecobarómetro de Andalucía**
Instrumento que analiza la percepción, el comportamiento y la actitud de la ciudadanía en materia de medio ambiente y su evolución a lo largo del tiempo en Andalucía
- Geoport**
Geoport de información espacial
- Descargas**
Descargar información ambiental y datos del territorio
- Estadísticas**
Accede a un compendio de datos ambientales de Andalucía recogidos periódicamente para hacerlos más accesibles a la ciudadanía general
- Informe de Medio Ambiente en Andalucía**
Publicación anual que pone a disposición de la ciudadanía un diagnóstico completo sobre el estado del medio ambiente en Andalucía
- Proyecto Cloud_IA**
E-infraestructura de Información Ambiental para el desarrollo de Soluciones Basadas en la Integración Espacial Normalizada de Variables

CATÁLOGO **GEOPORTAL** **DESCARGAS** **TELEDETECCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL TERRITORIO**

ÁREA DE CONOCIMIENTO **ESTADÍSTICAS** **INDICADORES AMBIENTALES** **INFORME DE MEDIO AMBIENTE EN ANDALUCÍA**

ECOBARÓMETRO DE ANDALUCÍA **PROYECTO CLOUD-IA**

Acceso a los datos COG desde el Geoportal REDIAM



Inicio / Acceso a la REDIAM / Geoportal

ACERCA DE... ACTUALIDAD | ÁREAS TEMÁTICAS | ACCESO A LA REDIAM | SERVICIOS

Geoportal

★★★★★ | Media: 5.0 | Votos: 1

Toda la **información espacial** sobre el **medio ambiente en Andalucía**: catálogo de información espacial, mapas ambientales, visualizadores, servicios web y descarga de datos

INFORMACIÓN ESPACIAL

Servicios OGC **Información ráster en formato COG** **Visualizadores**

[VER MÁS](#)

CATÁLOGO DE DATOS Y SERVICIOS AMBIENTALES

Acceso a las fichas de metadatos de la información ambiental catalogada en Andalucía

MÁS SOBRE GEOPORTAL

- Geodesia y sistemas de referencia cartográfica
- Regulación del Sistema Geodésico de Referencia: ETRS89
- Códigos EPSG de Sistemas de Referencia

ENLACES RELACIONADOS

- Infraestructura de Datos Espaciales de Andalucía

Información ráster en formato COG (Cloud Optimized GeoTIFF)

★★★★★ Media: 5.0 | Votos: 0

Un archivo COG (Cloud Optimized GeoTIFF) es un TIFF adaptado es un servidor de archivos HTTP, cuya función es la consulta, actualización y descarga remota a partir de una petición vía GET. Este tipo de archivos optimiza el tiempo de transferencia en el lado del cliente y se maneja desde el cliente de forma más rápida.

Este nuevo formato viene en desarrollo dentro del proyecto Open Source Geospatial Foundation (OSG), como nuevo formato estándar independiente de cualquier plataforma de datos espaciales (GeoTIFF), que debe ser usado como de los estándares.










El archivo COG está compuesto por tres metadatos de los datos de imagen de resolución completa según de las tecnologías geoespaciales y finalmente por la imagen en sí. Cada metadato facilita la gestión desde los servidores tanto a priori de la petición desde un cliente CG.

El formato de imágenes COG es un nuevo punto de distribución que no puede ser GeoTIFF en sí mismo que almacena la metadata de la imagen. El hecho que, tanto al acceder como la descarga, reduce el tiempo y el tamaño de la petición facilitando la gestión y obtención de la información espacial en un contexto de la optimización del uso de los recursos que se ofrecen.

Temáticas:

- Ortomágenes de Satélite** 2.054 archivos
- Ortofotos** 13 archivos
- Accidentes y Desastres** 14 archivos

Temáticas

 <p>Ortomágenes de Satélite 2.054 archivos</p>	 <p>Ortofotos 13 archivos</p>	 <p>Accidentes y Desastres 14 archivos</p>
 <p>Clima, Variables Climáticas 87.783 archivos</p>	 <p>Clima, Cambio Climático 186.021 archivos</p>	 <p>Flora, Vegetación y hongos 16 archivos</p>
 <p>Geodiversidad 7 archivos</p>	 <p>Litoral y Medio Marino 8 archivos</p>	 <p>Riesgos Naturales (Inundación, erosión y desertificación) 62 archivos</p>

286.484 Archivos COG creados

[< Volver al índice >](#) 15

Muchas gracias por vuestra
atención

Alberto Palomo Fernández
alberto.palomo@juntadeandalucia.es



Junta de Andalucía