



# PhotoWMS: WMS para la rápida gestión y visualización de fotografías en situaciones de emergencia

Zaldo, V. (1), Zabala, A. (2); Masó, J (1)



1. Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales (CREAF)
2. Universidad Autònoma de Barcelona (UAB)

# INTRODUCCIÓN

Aumento exponencial de los desastres naturales  
**Nuevas tecnologías**

*Sistemas de Información Geográfica (SIG)*

Los satélites de observación de la tierra

Las comunicaciones móviles

*Web Map Service (WMS)*

GeoRSS

**Los equipos desplazados**

Fotografías

Vídeos

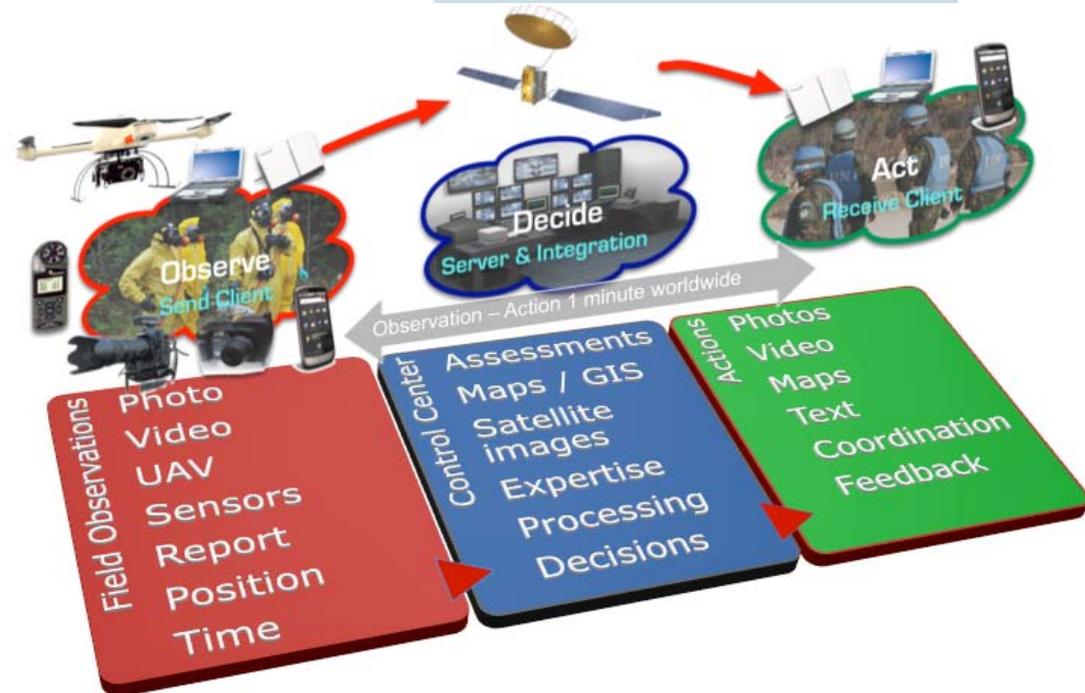
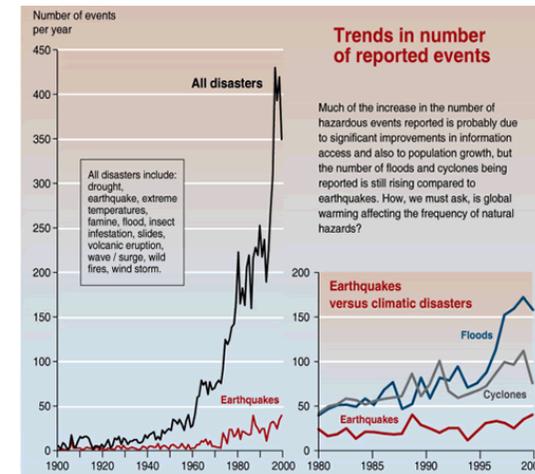
Informes

Mapas

**Sistemas de alerta temprana**

Respuesta automática

Rápida



# OBJETIVO

Desarrollo de un sistema de alerta temprana mediante:

- Flujo de trabajo automatizado de conversión del GeoRSS en un fichero de imágenes geolocalizadas.
- Generalización de las imágenes para su integración en un WMS
- Mediante estándares internacionales (OGC)
- Unión de los metadatos de diferentes fuentes con las imágenes.
- Rapid Mapping



# METODOLOGÍA : GeoRSS

## Estructura del GeoRSS

- Codificación *Extensible Markup Language* (XML)
- Título y una colección de *items*
- Incorpora la posición de cada "item"

<georss:point>  
  <geo:lat>  
  <geo:long>

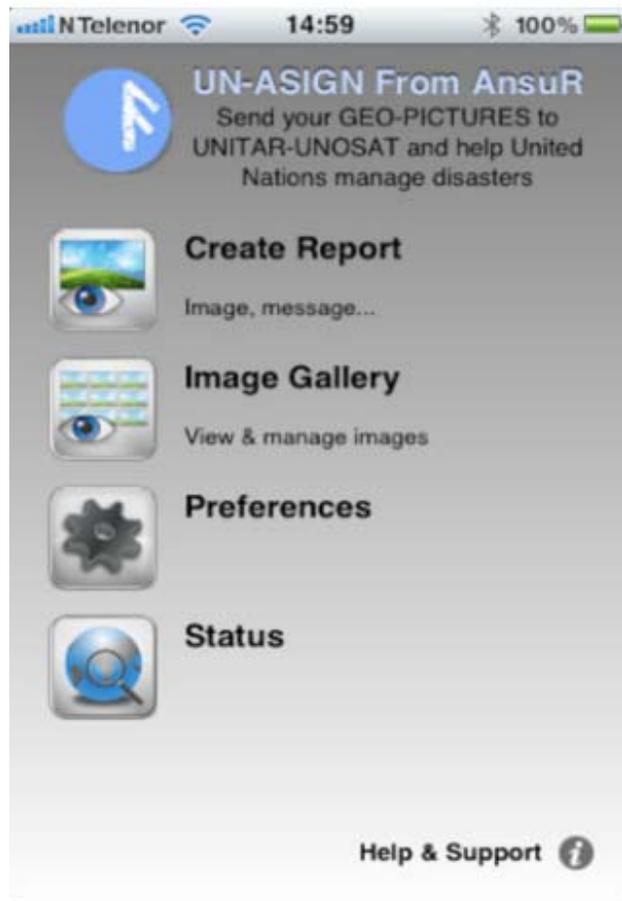
- Fácilmente accesibles a través del XPath
- Se localiza en una dirección URL
- Se actualiza de manera automática y frecuente

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<feed xmlns="http://www.w3.org/2005/Atom"
      xmlns:georss="http://www.georss.org/georss">
  <title>GeoPictures Haiti earthquake</title>
  <subtitle>International aid in haiti visual information</subtitle>
  <link href="http://example.org/">
  <updated>2010-01-13T12:00:00Z</updated>
  <author>
    <name>Joan Maso</name>
    <email>joan.maso@uab.cat</email>
  </author>
  <id>urn:uuid:60a76c80-d399-11d9-b93c-0003939e0af6</id>
  <entry>
    <title>Presidential Palace</title>
    <link href="http://www.geopictures.org/2010/01/13/0001.jpg"/>
    <id>urn:uuid:1225c695-cfb8-4ebb-aaaa-80da344efa6a</id>
    <updated>2010-01-12T18:15:02Z </updated>
    <summary>Damage in the presidential palace</summary>
    <georss:point>18.5 -72.3</georss:point>
    <georss:elev>51</georss:elev>
  </entry>
</feed>
```



# METODOLOGÍA : GeoRSS

¿Cómo se crea el GeoRSS?



Codificación estándar de metadatos para las emergencias

Codificación estándar de metadatos GeoRSS.		
Tag	Descripción	Uso
Username	Autor de la imagen.	Obligatorio
upload time	Tiempo y fecha de publicación.	Obligatorio
Location	Latitud y Longitud.	Obligatorio
capture time	Tiempo y fecha de captura.	Obligatorio
Link	Enlace a la imagen.	Obligatorio
Altitude	Altitud sobre el elipsoide WGS84.	Opcional
Accuracy	Estimación de la exactitud del proveedor.	Opcional
Provider	Proveedor de la ubicación.	Opcional
Caption	Descripción de la imagen.	Opcional
Mission	Identificador de la emergencia.	Opcional
Category	Categoría.	Opcional
Priority	Prioridad de la imagen.	Opcional
Direction	Apuntamiento de la cámara.	Opcional

# METODOLOGÍA : PhotoWMS

## PhotoWMS : Sirviendo GeoRSS como WMS

- Servidor
  - Visualización homogénea
  - Consultable
- Conversión GeoRSS
  - RSS -> PNT
- Evitar solapamientos y pérdida de fotografías
  - Algoritmo Anticolisión
- Geolocalización original de la foto
  - API de Google

**PhotoWMS**

Scale: 9.5546283359470m (1: 35 000)

Web Mercator

Coord: Long,Lat: 15° 0' 8.91", 46° 50' 1.80"

**Consulta - Mozilla Firefox**

www.ogc.uab.es/wms/geopicturesm/consulta\_de\_cop.htm

**Alois Cyprus**

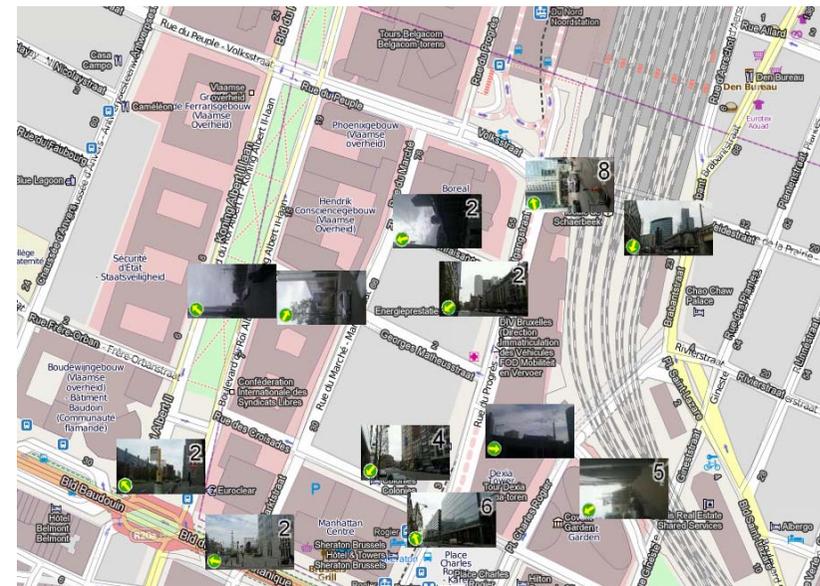
**Títol de la imatge:** Pdd with ASIGN from AnsuR  
**Autor de la imatge:** GRAZ Bravo GPFC-M  
**Data i hora de la publicació de la imatge:** 2012-02-13T14:45:12  
**Data i hora de la captura de la imatge:** 2012-02-12T13:21:12  
**Precisió en l'estimació de la posició (m):** 3.000000  
**Nom de la missió:** Final Field Test GRAZ  
**Categoria de la imatge:** n/a  
**Prioritat de la imatge:** 2  
**Enllaç a la imatge (ubicació original):**

**Latitud original:** 14.99723  
**Longitud original:** 46.81567  
**Apuntament de la càmera (azimut):** 135  
**Elevació (m):** 1670.000000  
**Direcció:**

**Path local de la icona 2:**  
zoom14\_simbolsFoto\_orient\_comp\_0.png  
**Posició original:**

# METODOLOGÍA : Algoritmo anticoliación

- Imágenes representados son filtrados dependiendo de la escala y relevancia.
  - Las colisiones se calculan mediante el rectángulo de intersección
    - Todas las colisiones son evaluados al mismo tiempo
    - Cada intersección recibe una puntuación en función de la superficie
    - Las imágenes con menor puntuación son referencia
    - Las imágenes con mas puntuación son desplazadas o colapsadas



# METODOLOGÍA : Algoritmo anticoliación

Ordenación mediante diferentes criterios

- Proximidad
- Fecha de publicación
- Fecha de adquisición
- Importancia



# METODOLOGÍA : Alertas

- Alertas GeoRSS de organismos internacionales

*Programa Operacional de Aplicaciones Satelitales (UNOSAT)*

*Global Disaster Alert and Coordination System (GDACS)*



Relief web

Map action



**Población afectada**

**PhotoWMS**

Scale: 9783.939620502538m (1: 35 000 000)

**RSS point layers**

- Alois Cyprus
- By nearest
- By date of publication
- By date of acquisition
- By priority
- Alois Cyprus without generalizati...
- GDACS RSS Gdacs
- ReliefWeb RSS Reliefweb
- UNOSAT RSS Unosat
- MapAction RSS MapAction

**Reference layer**

- Adm. Boundaries WMTS
- Google names (transparent)
- Bing streets
- Google streets
- Google terrain
- OpenStreetView streets
- ESRI topographic
- Bing orthophoto
- Bing orthophoto with labels
- Google orthophoto

**RSS Unosat**

**Titul de la imatge:** IDP Settlement Changes as of 10th May 2012: Afgoye Corridor, Somalia

**Identificador glide:** DR-2011-000097-HOA

**País:** Horn of Africa

**Data i hora de la publicació de la imatge:** 2012-05-30T12:37:31Z

**DESCRIPTION:** This map illustrates changes in IDP settlement densities as visible in satellite imagery acquired 10 May 2012 and compared to imagery from 2 April 2012. IDP settlement areas defined by field staff were reviewed to determine changes in shelte

**Enllaç a la imatge (ubicació original):**

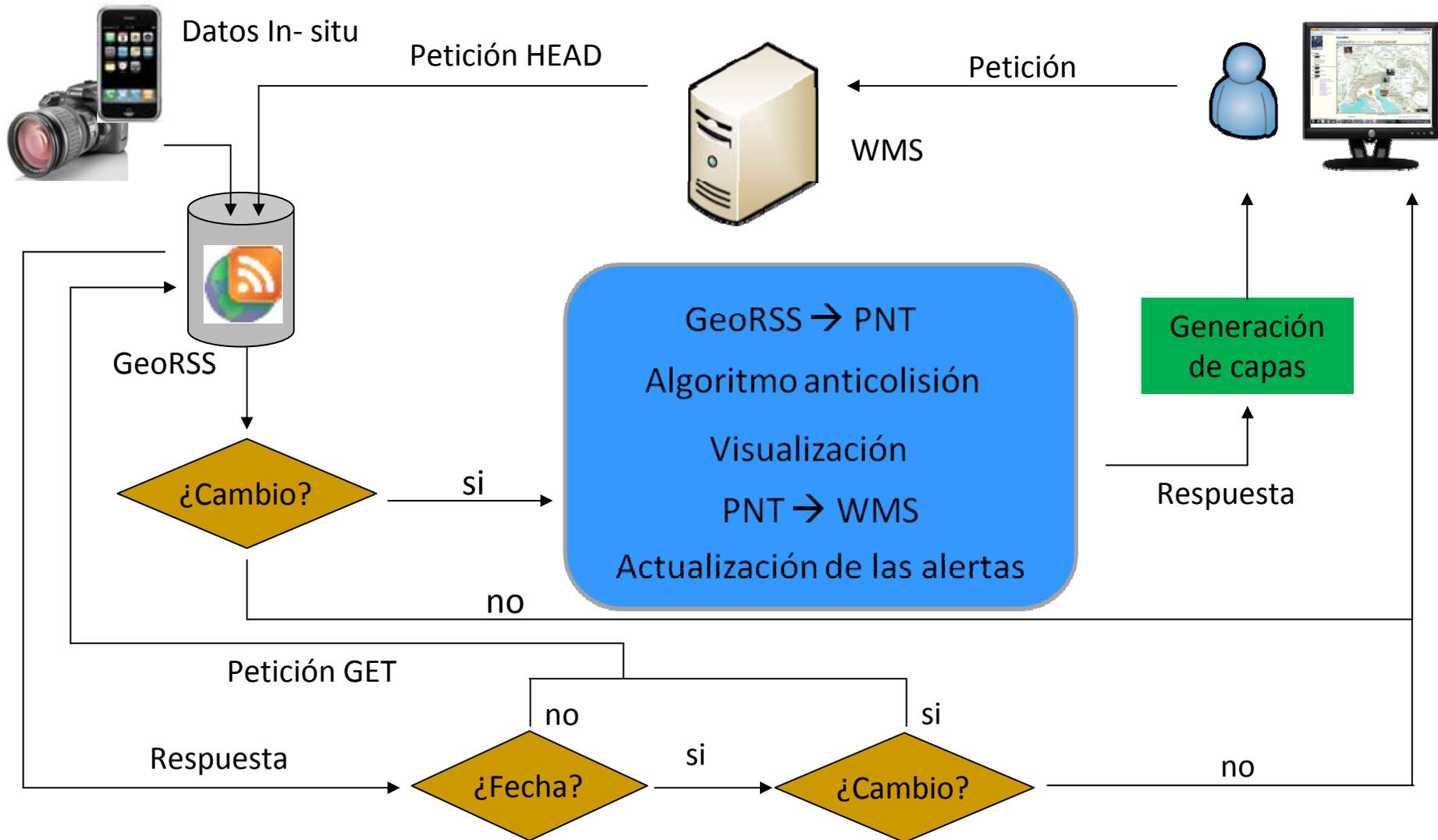
**Path local de la icona:** f:\inetpub\wwwroot\cgi-bin\geopictures\SIMBOLS\altres\UNOSAT.png

**RSS MapAction**

Web Mercator

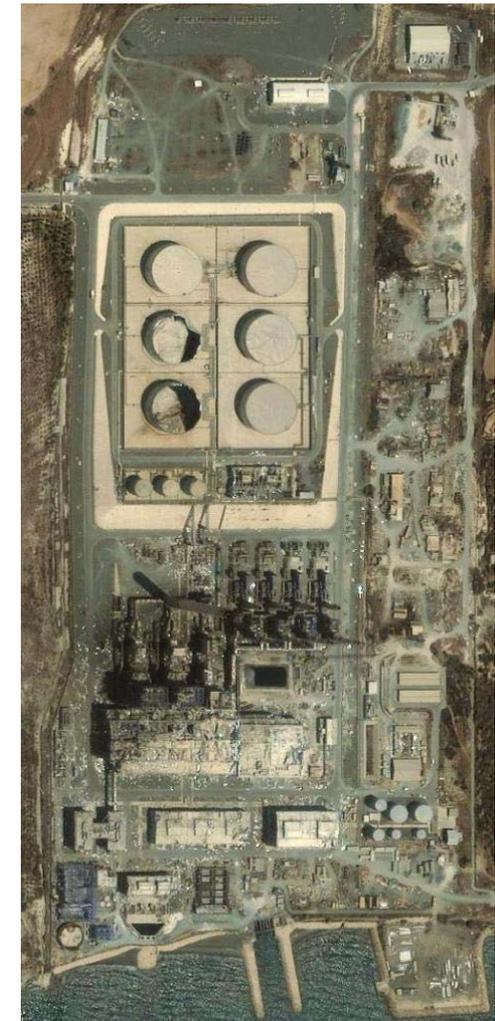
Coord: Long,Lat: 27° 43' 11.57", 18° 57' 48.39"

# METODOLOGÍA : Flujo de trabajo



# PRUEBA PILOTO

Explosión de la central eléctrica Vasilikos (Chipre) (15-Septiembre-2011)



# PRUEBA PILOTO

<http://www.ogc.uab.es/wms/geopicturesm/>



## PhotoWMS

Scale: 0.2985821417389691m (1: 1.000)

[credits](#)

### RSS point layers

- Alois Cyprus
  - By nearest
  - By date of publication
  - By date of acquisition
  - By priority
- Alois Cyprus without generalization
- GDAGS RSS Gdacs
- ReliefWeb RSS Reliefweb
- UNOSAT RSS Unosat
- MapAction RSS MapAction

### Reference layer

- Adm. Boundaries WMTS
- Google names (transparent)
- Bing streets
- Google streets
- Google terrain
- OpenStreetView streets
- ESRI topographic
- Bing ortophoto
- Bing ortophoto with labels
- Google ortophoto



100 m (at lat. 0° 0')

Web Mercator

Coord: Long,Lat: 33° 17' 22.28", 34° 43' 38.61"

# CONCLUSIONES

- Imágenes capturadas en el terreno, con la posición y los parámetros de orientación de la cámara, son una valiosa información distribuida mediante GeoRSS.
- El diseño del flujo de trabajo ha permitido que el servidor WMS este preparado para soportar un gran número de fotos geo-etiquetadas y para procesar el conjunto de datos en varias escalas. Esto hace que la respuesta del servidor sea más rápida y facilite la interpretación de los eventos.
- Las alertas UNOSAT, GDACS, Relief web, MapAction suponen un valor añadido para la interpretación de la foto y de la catástrofe.
- PhotoWMS, demuestra que se puede generar una visualización de imágenes georeferenciadas como un recurso para la cartografía rápida, en base a estándares internacionales.

**Gracias por su  
atención**