

PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE ID 2013/076

# GOOGLE EARTH EN LA ENSEÑANZA DE LA GEOLOGÍA



MEMORIA FINAL

COORDINADORA DEL PROYECTO:

Begoña Fernández Macarro

EQUIPO:

Begoña Fernández Macarro

Serafín Monterrubio Pérez

José Nespereira Jato

Gabriel Santos Delgado



CONVOCATORIA Curso 2013/2014

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO  
Image IBCAO  
Image © 2013 TerraMetrics  
© 2013 Cnes/Spot Image

Google earth

27°54'57.62" N 32°42'36.75" O elev. -2506 m alt. ojo 17552.26 km

El proyecto realizado se enmarca dentro de la línea de actuación: Implantación de nuevas metodologías docentes y de evaluación. Supone la ejecución de material docente y la incorporación de recursos en los cursos de Studium existentes vinculados a las asignaturas de Geología de la Escuela Politécnica Superior de Zamora (2º de Grado Ingeniería Civil y 1º de Grado Ingeniería Agroalimentaria). Su objetivo ha sido la preparación de una **colección de ejemplos para la docencia e ilustración de la Geología**, usando **Google Earth**. Google Earth es una aplicación informática que permite visualizar imágenes del planeta, combinando fotografías de satélite, mapas y el motor de búsqueda de Google. Pone toda la información geográfica del mundo al alcance de nuestra mano: imágenes de satélite, mapas, relieve, edificios en 3D, lejanas galaxias del espacio y profundidades marinas.

Desde hace algunos años, esta aplicación se usa en las asignaturas citadas. Previamente se introduce a los alumnos en su manejo y en sus numerosas posibilidades, centrando la atención en los aspectos y herramientas a emplear. Lo espectacular de la aplicación y el carácter didáctico de sus imágenes suponen un poderoso estímulo. El alumno aprende cómo se ven, en imágenes de satélite y a diferentes alturas en la vertical, diferentes cuestiones geológicas y cómo identificarlas, pudiendo posteriormente realizar búsquedas, de forma autónoma, que revierten en su aprendizaje.

La **herramienta de imágenes históricas** de la aplicación proporciona, en ocasiones, importante información sobre la evolución de algunos fenómenos geológicos. Se han obtenido ejemplos muy ilustrativos y didácticos sobre evolución y estrangulamiento de meandros, migración de dunas, colapsos y fenómenos gravitacionales.



La recopilación realizada consta de una **selección de ejemplos didácticos nacionales e internacionales**, destinados tanto a **impartir e ilustrar contenidos** como a **diseñar tareas** donde el alumno sea parte activa del proceso de enseñanza y aprendizaje (búsqueda de nuevos ejemplos, descripción de morfologías, análisis de evoluciones o variaciones espaciales y temporales mediante el uso de la herramienta de imágenes histórica).

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO  
Image Landsat  
Image IBCAO  
Image U.S. Geological Survey

Google earth

Fecha de las imágenes: 4/10/2013 29°25'48.97" N 6°38'52.94" E elev. 302 m alt. ojo 11130.99 km

## PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO:

- BÚSQUEDA DE EJEMPLOS, a partir de información contenida en libros de geología general, geomorfología, páginas web específicas, blogs y artículos de revistas especializadas.
- LOCALIZACIÓN DE LOS EJEMPLOS EN GOOGLE EARTH y ANÁLISIS DE LAS IMÁGENES.
- SELECCIÓN en función de las características y nivel de las asignaturas, de la finalidad del ejemplo y de la didáctica y resolución de las imágenes.
- ELABORACIÓN de ARCHIVOS (.kmz / .kml) de los ejemplos seleccionados.

## TEMÁTICAS ABORDADAS:

- ☀ DINÁMICA LITOSFÉRICA
- ☀ ESTRUCTURAS TECTÓNICAS
- ☀ METEORIZACIÓN
- ☀ PROCESOS GRAVITACIONALES
- ☀ GEOMORFOLOGÍA FLUVIAL
- ☀ GEOMORFOLOGÍA EÓLICA
- ☀ GEOMORFOLOGÍA GLACIAR
- ☀ GEOMORFOLOGÍA LITORAL
- ☀ RIESGOS GEOLÓGICOS
- ☀ OTROS

Las siguientes páginas incluyen una relación de los ejemplos seleccionados de las diferentes temáticas y, a continuación, alguna(s) imagen(es) de cada tema para ilustrar la aportación didáctica que supone este proyecto. Las imágenes elegidas para ilustrar cada temática corresponden tanto a ejemplos nacionales como internacionales y se han señalado con una flecha en el archivo general del tema.

Algunos ejemplos permiten abordar contenidos de diferentes temáticas, o pueden ser encuadrados en temáticas distintas, dada la interrelación existente entre ellas. Así, muchos de los ejemplos vinculados a temas de Geomorfología (Gravitacional, Fluvial, Eólica, ...) constituyen un valioso recurso para el análisis de Riesgos Geológicos (Movimientos de laderas, Evolución de meandros y consecuencias, Inundabilidad y entorno fluvial, Migración de dunas en medio desértico y/o litoral,...).

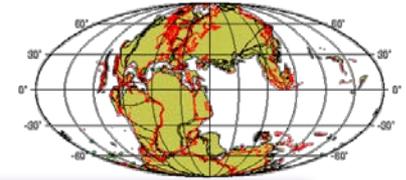
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO  
Image Landsat  
Image IBCAO  
Image U.S. Geological Survey

Google earth

Fecha de las imágenes: 4/10/2013 29°25'48.97" N 6°38'52.94" E elev. 302 m alt. ojo 11130.99 km

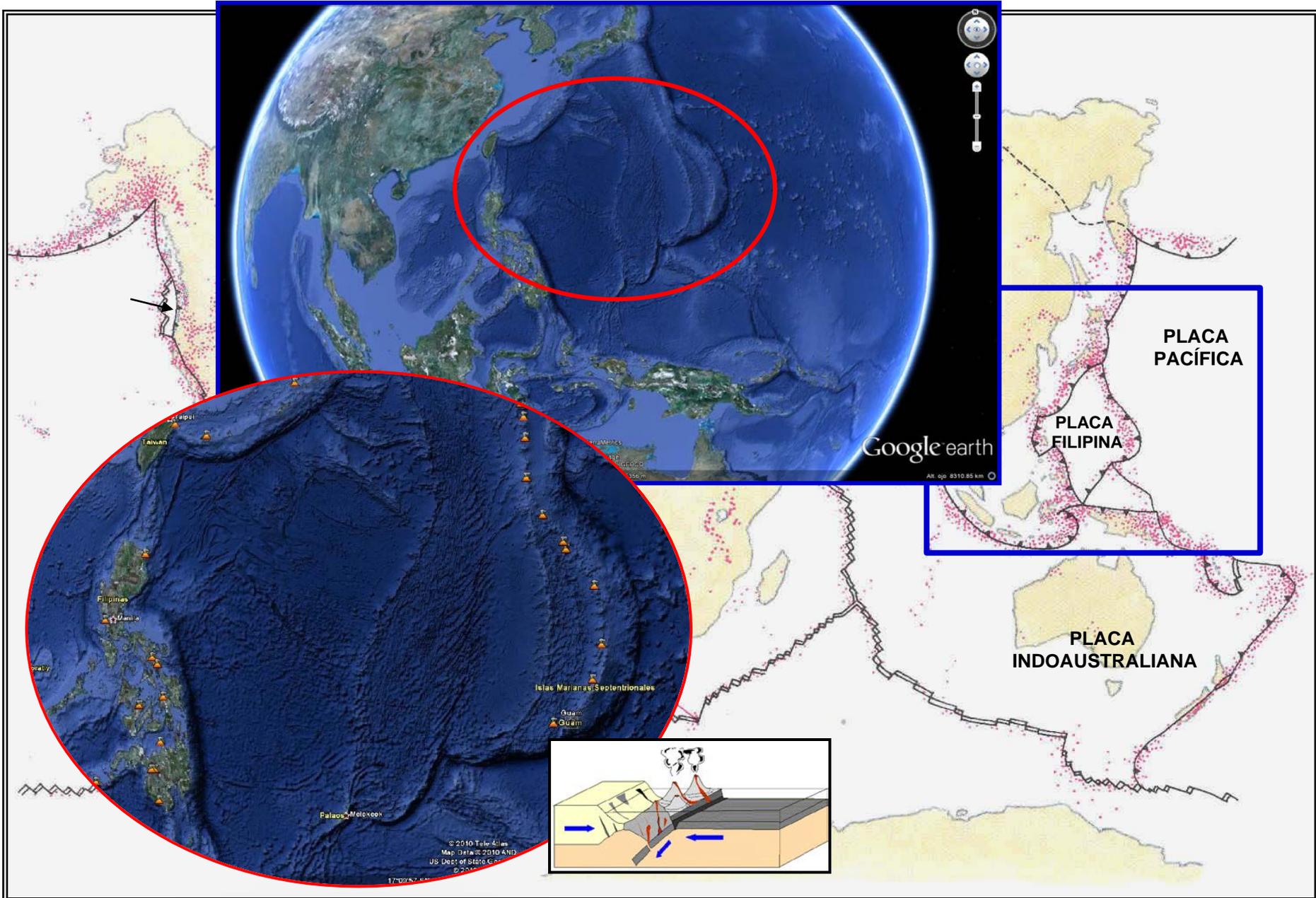
## DINÁMICA LITOSFÉRICA

Márgenes de las Placas Litosféricas. Tipos. Fenómenos asociados.  
Vulcanismo Intraplaca: Puntos Calientes.



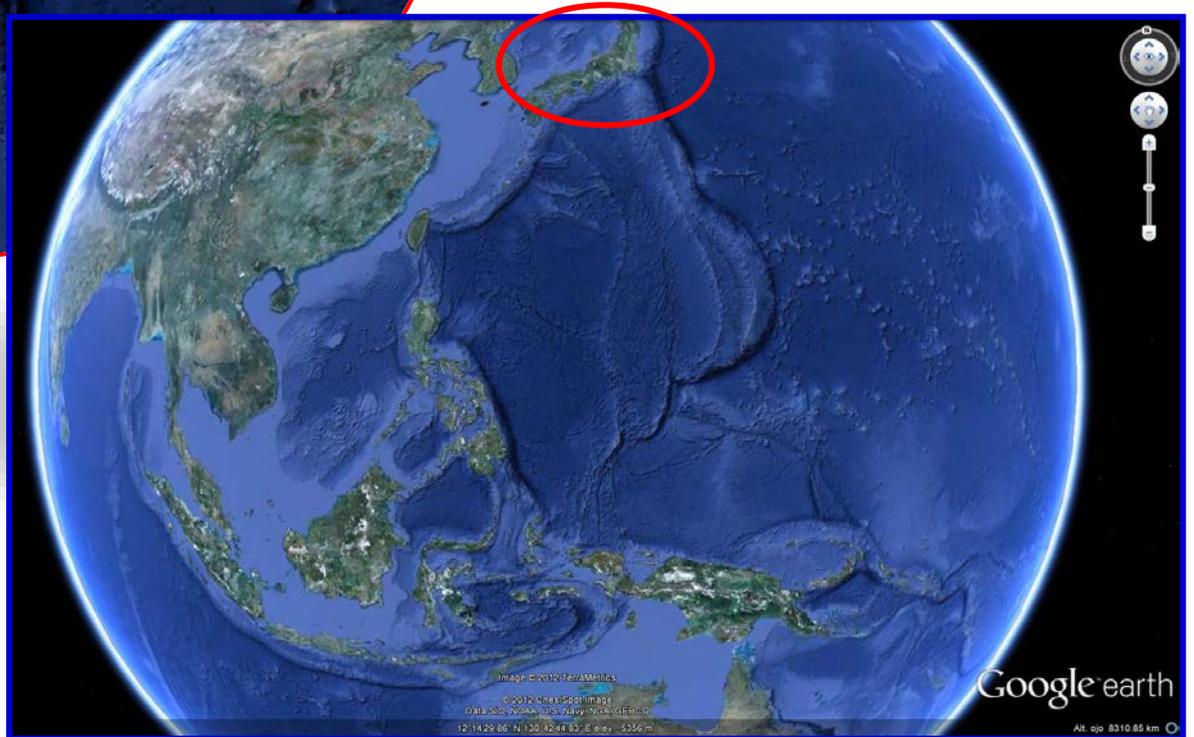
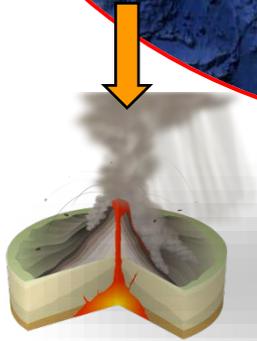
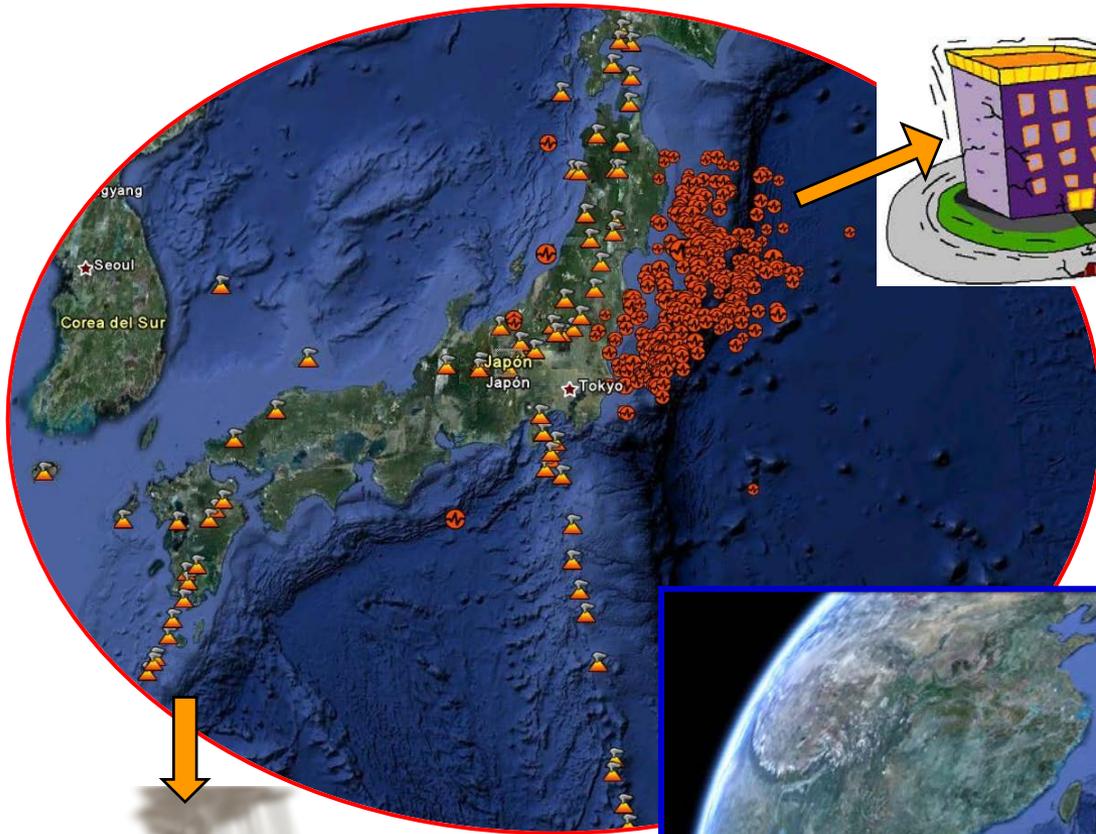
| Nombre                                                                          | Tipo        | Tamaño |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|
| LÍMITES PLACAS LITOSFÉRICAS.kmz                                                 | Archivo KMZ | 117 KB |
| Margen Divergente (Etapa Dorsal). Dorsal Centro - Atlántica. ISLANDIA.kml       | Archivo KML | 2 KB   |
| Margen Divergente (Etapa Mar interior). MAR ROJO.kml                            | Archivo KML | 2 KB   |
| Margen Divergente (Etapa Rift). Valle del Rift (ÁFRICA ORIENTAL).kml            | Archivo KML | 2 KB   |
| Margen Divergente. Dorsal y Fallas Transformantes.kml                           | Archivo KML | 2 KB   |
| Margen Placas Convergentes Colisión.kml                                         | Archivo KML | 2 KB   |
| Margen Placas Convergentes Subducción L. Oceánica - L. Continental.kml          | Archivo KML | 2 KB   |
| Margen Placas Convergentes Subducción L. Oceánica - L. Oceánica.kml             | Archivo KML | 2 KB   |
| Margen Transformante. Falla de San Andrés. Zona norte. CALIFORNIA. E.E.U.U..kml | Archivo KML | 2 KB   |
| Margen Transformante. NUEVA ZELANDA.kml                                         | Archivo KML | 2 KB   |
| Margen Transformante. Zona cizalla Falla de San Andrés. Zona sur. MÉXICO.kml    | Archivo KML | 2 KB   |
| Punto caliente (Hot Spot). Archipiélago de CANARIAS.kml                         | Archivo KML | 2 KB   |
| Punto caliente (Hot Spot). Archipiélago de HAWAII.kml                           | Archivo KML | 2 KB   |
| Volcán Chaitén. CHILE.kml                                                       | Archivo KML | 2 KB   |
| Volcán Puyehue. CHILE.kml                                                       | Archivo KML | 2 KB   |
| Volcán Teide. Tenerife. CANARIAS.kml                                            | Archivo KML | 2 KB   |
| Volcán Teneguía. Isla de La Palma. CANARIAS.kml                                 | Archivo KML | 2 KB   |
| Vulcanismo en ETIOPÍA. Erta Ale. Coladas de lava.kml                            | Archivo KML | 2 KB   |

En cada ejemplo, la superposición de las capas de seísmos y de volcanes de la aplicación Google Earth permite comprobar las relaciones existentes entre estos fenómenos y los márgenes de placas. Además, a lo largo del curso, todos los eventos sísmicos y volcánicos producidos se comentan en clase y se sitúan tanto geográfica como geológicamente en el contexto de las placas litosféricas, usando Google Earth.

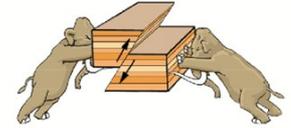


# JAPÓN

## Vulcanismo y Sismicidad



# ESTRUCTURAS TECTÓNICAS



Ejemplos de Estructuras Tectónicas: Pliegues, Diaclasas, Diapiros.

Google earth y TECTÓNICA

Archivo Inicio Compartir Vista

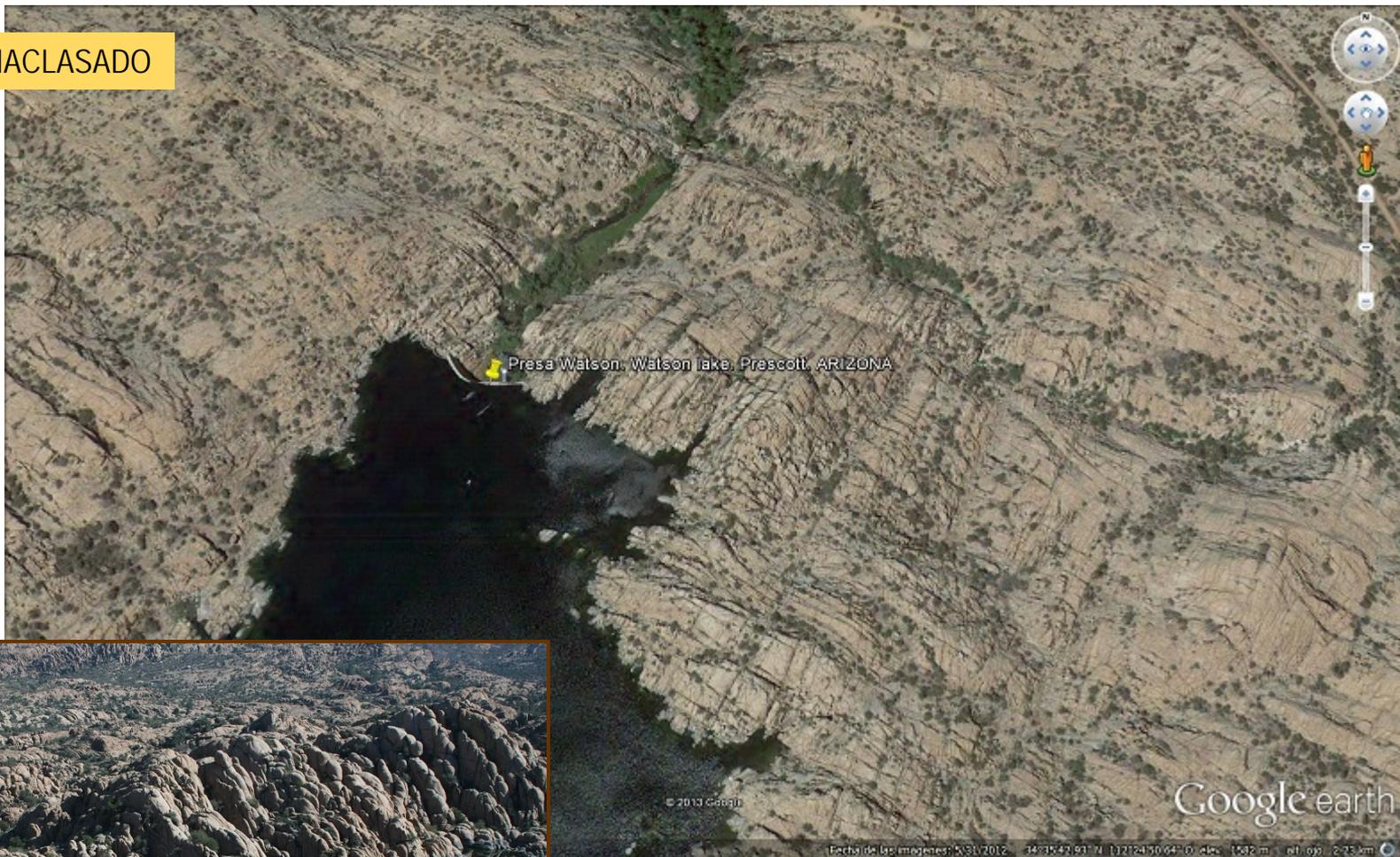
Copiar Pegar Cortar Copiar ruta de acceso Pegar acceso directo Mover a Copiar a Eliminar Cambiar nombre Nueva carpeta Nuevo elemento Fácil acceso Propiedades Abrir Historial Seleccionar todo No seleccionar ninguno Invertir selección

PROYECTO INNOVACIÓN DOCENTE 2013-2014 > Ejemplos Proyecto GOOGLE EARTH > Google earth y TECTÓNICA

| Nombre                                                                                      | Tipo        | Tamaño |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|
| Diaclasado. Diaclasas en Calizas. Arcellares del Tozo. BURGOS                               | Archivo KML | 2 KB   |
| Diaclasado. Diaclasas en Calizas. Garraitz. Lekeitio. VIZCAYA                               | Archivo KML | 2 KB   |
| Diaclasado. Diaclasas en Granito, Berrocal y Presa. Watson Lake. Prescott. ARIZONA. E.E.U.U | Archivo KML | 2 KB   |
| Diaclasado. Diaclasas Ortogonales y trazado fluvial. CÁCERES                                | Archivo KML | 2 KB   |
| Diaclasado. Djanet. ARGELIA                                                                 | Archivo KML | 2 KB   |
| Diapiro salino. Montaña de Sal de Cardona. BARCELONA                                        | Archivo KML | 2 KB   |
| Diapiro salino. Pinoso. ALICANTE                                                            | Archivo KML | 2 KB   |
| Falla de desgarre. Falla Transformante de San Andrés. CALIFORNIA. E.E.U.U.                  | Archivo KML | 2 KB   |
| Pliegues. Geoparque Villuercas Ibores y Jara. CÁCERES                                       | Archivo KML | 2 KB   |
| Pliegues. Nikshahr. IRÁN                                                                    | Archivo KML | 2 KB   |
| Sinforma de La Barca. ASTURIAS. Condicionamiento estructural de la morfogénesis             | Archivo KML | 2 KB   |

El ejemplo adjunto (página siguiente) tiene especial interés por la situación de la Presa Watson en la zona y porque participa también de la siguiente temática (Meteorización). Muestra el papel de la fracturación (diaclasado) en la progresión de la meteorización y, en consecuencia, en la evolución de este paisaje – Berrocal Granítico -).

## EJEMPLO DE DIACLASADO

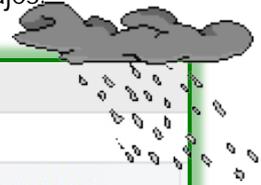


Diaclasado en Macizo Granítico  
Presa Watson. Watson Lake  
Prescott. ARIZONA. E.E.U.U.

Panoramio  
Google Earth

# METEORIZACIÓN

Paisajes y Formas debidas a Meteorización (Paisaje Kárstico y Paisaje Granítico – Berrocal). Influencia de la fracturación en la progresión del fenómeno y, en consecuencia, en la evolución de estos paisajes.



Google earth y METEORIZACIÓN

Archivo Inicio Compartir Vista

Copiar Pegar Cortar Copiar ruta de acceso Pegar acceso directo Portapapeles

Mover a Copiar a Eliminar Cambiar nombre Organizar

Nuevo elemento Fácil acceso Nueva carpeta Nuevo

Propiedades Abrir Historial

Seleccionar todo No seleccionar ninguno Invertir selección Seleccionar

PROYECTO INNOVACIÓN DOCENTE 2013-2014 Ejemplos Proyecto GOOGLE EARTH Google earth y METEORIZACIÓN

| Nombre                                                                                 | Tipo        | Tamaño |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|
| Berrocal. Afloramiento granítico y bolos. San Cibrán - O Pindo. A CORUÑA               | Archivo KML | 2 KB   |
| Berrocal. Devils Marbles Conservation reserve. Davenport - Tennant Creek I. AUSTRALIA  | Archivo KML | 2 KB   |
| Berrocal. Devils Marbles Conservation Reserve. Davenport - Tennant Creek II. AUSTRALIA | Archivo KML | 2 KB   |
| Berrocal. Elephant Rocks State Park. MISSOURI. E.E.U.U                                 | Archivo KML | 2 KB   |
| Berrocal. La Aceña de la Borrega. Diaclasado en Granitos. CÁCERES                      | Archivo KML | 2 KB   |
| Berrocal. Monumento Natural Los Barruecos. Malpartida de Cáceres. CÁCERES              | Archivo KML | 2 KB   |
| Berrocal. Red de Diaclasado. Watson Lake. Prescott. ARIZONA. E.E.U.U                   | Archivo KML | 2 KB   |
| Berrocales. Devils Marbles Conservation Reserve. Davenport - Tennant Creek. AUSTRALIA  | Archivo KML | 2 KB   |
| Discontinuidades en macizo carbonatado. N de Atajate. MÁLAGA                           | Archivo KML | 2 KB   |
| Lapiaz cubierto. Cerro del Hierro. San Nicolás del Puerto. SEVILLA                     | Archivo KML | 2 KB   |
| Modelado Kárstico. Dolina de Colapso y Gruta. Cenote Dos ojos. Quintana Roo. MÉXICO    | Archivo KML | 2 KB   |
| Modelado Kárstico. Dolina de Colapso y Gruta. Cenotes. Yucatán. MÉXICO                 | Archivo KML | 2 KB   |
| Modelado Kárstico. Dolinas de Colapso II. FLORIDA. E.E.U.U.                            | Archivo KML | 2 KB   |
| Modelado Kárstico. Dolinas de Colapso. FLORIDA. E.E.U.U.                               | Archivo KML | 2 KB   |
| Modelado Kárstico. Dolinas y Uvalas. Winslow. ARIZONA. E.E.U.U                         | Archivo KML | 2 KB   |
| Modelado Kárstico. Dolinas. Revilla de Pomar - Valcabado. PALENCIA                     | Archivo KML | 2 KB   |
| Modelado Kárstico. Lapiaz de Cartajima. MÁLAGA                                         | Archivo KML | 2 KB   |
| Modelado Kárstico. Poljé de Zafarraya. GRANADA                                         | Archivo KML | 2 KB   |
| Modelado Kárstico. Torcal de Antequera. MÁLAGA                                         | Archivo KML | 2 KB   |
| Presa de Montejaque. Ejemplo de problemática en terreno kárstico. MÁLAGA               | Archivo KML | 2 KB   |

EJEMPLO  
METEORIZACIÓN: PAISAJES

Berrocal y Diaclasado  
Elephant Rocks State Park  
MISSOURI. E.E.U.U.

Panoramio. Google Earth



EJEMPLO  
METEORIZACIÓN: PAISAJES

Modelado Kárstico: Lapiaz. Antiguas explotaciones de Hierro  
CERRO DEL HIERRO. SAN NICOLÁS DEL PUERTO. SEVILLA



EJEMPLO  
METEORIZACIÓN: PAISAJES

Modelado Kárstico: Dolinas de disolución y de colapso. Lapiaz.  
REVILLA DE POMAR. PALENCIA



# ☀ PROCESOS GRAVITACIONALES

Desprendimientos, Deslizamientos y Flujos.



Herramientas de búsqueda

Google earth y FENÓMENOS GRAVITACIONALES

Archivo Inicio Compartir Vista Buscar

Equipo Carpeta actual  
Todas las subcarpetas  
Buscar de nuevo en Ubicación

Fecha de modificación Refinar  
Tipo Tamaño Otras propiedades

Búsquedas recientes Opciones avanzadas Guardar búsqueda Abrir ubicación de archivo Cerrar búsqueda

« Ejemplos Proyecto GOOGLE EARTH » Google earth y FENÓMENOS GRAVITACIONALES

| Nombre                                                                                              | Tipo        | Tamaño |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|
| Arrastres superficiales de suelo (Deslaves) en Nueva Friburgo - Teresópolis. Rio de Janeiro. BRASIL | Archivo KML | 2 KB   |
| Escarpe de Salobreña. Desprendimientos. GRANADA                                                     | Archivo KML | 2 KB   |
| Fenómenos gravitacionales. Acantilado de Oddicombe Beach. Torquay. REINO UNIDO                      | Archivo KML | 2 KB   |
| Fenómenos gravitacionales. Acantilados de Dorset. REINO UNIDO                                       | Archivo KML | 2 KB   |
| Fenómenos gravitacionales. Acantilados de Dover. REINO UNIDO                                        | Archivo KML | 2 KB   |
| Fenómenos gravitacionales. Deslizamiento de La Conchita. Ventura. CALIFORNIA. E.E.U.U.              | Archivo KML | 2 KB   |
| Fenómenos gravitacionales. Deslizamiento de Maierato. Calabria. ITALIA                              | Archivo KML | 2 KB   |
| Fenómenos gravitacionales. Deslizamiento rotacional. Hontoria de Cerrato. PALENCIA                  | Archivo KML | 2 KB   |
| Fenómenos Gravitacionales. Deslizamiento y Flujo de Oso. WASHINGTON. E.E.U.U.                       | Archivo KML | 2 KB   |
| Fenómenos gravitacionales. Desprendimientos acantilados de Dorset. REINO UNIDO                      | Archivo KML | 2 KB   |

EJEMPLO  
FENÓMENOS  
GRAVITACIONALES

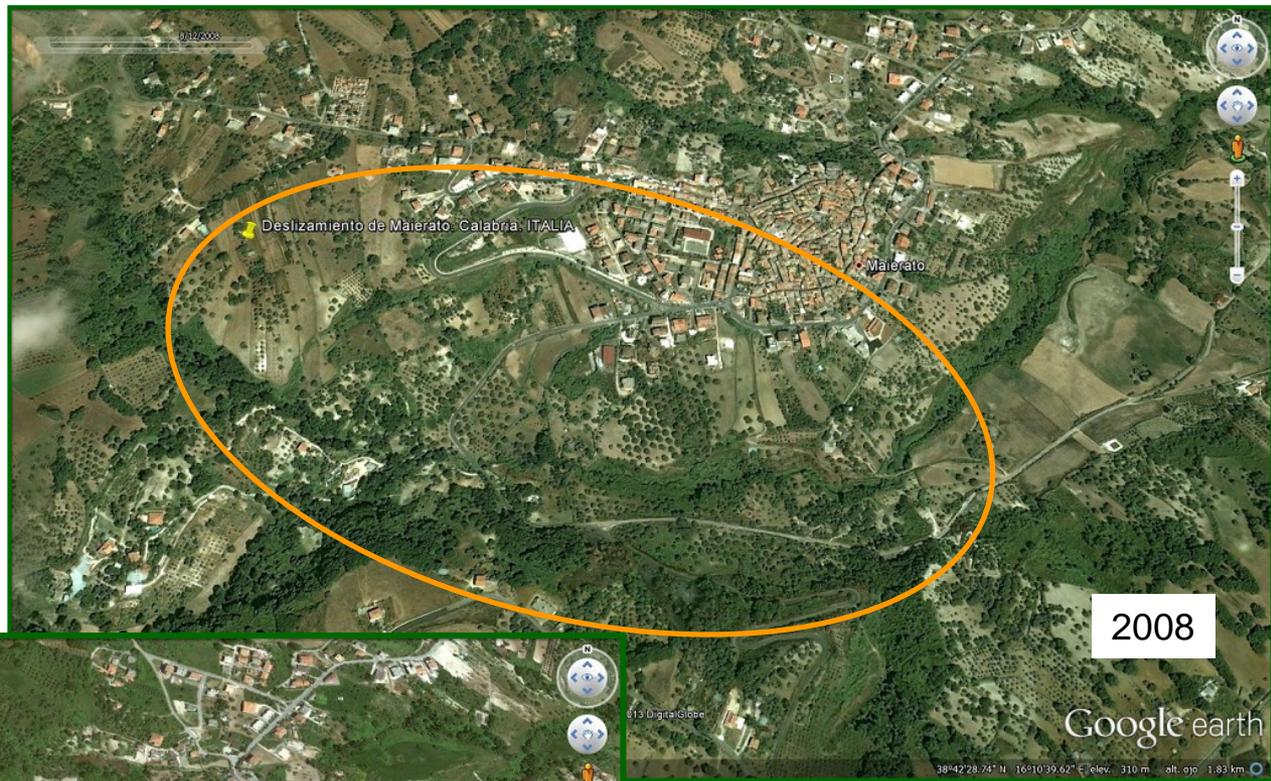
Desprendimientos  
Escarpe de SALOBREÑA  
GRANADA



# EJEMPLO FENÓMENOS GRAVITACIONALES

## Deslizamiento de Maierato CALABRIA. ITALIA Antes y Después 2008 - 2010

Uso Herramienta Imágenes Históricas



Panoramio. Google Earth

# ☀ PROCESOS GRAVITACIONALES

Desprendimientos, Deslizamientos y Flujos.



Google earth y FENÓMENOS GRAVITACIONALES

Herramientas de búsqueda

Archivo Inicio Compartir Vista Buscar

Equipo Carpeta actual  
Todas las subcarpetas  
Buscar de nuevo en Ubicación

Fecha de modificación Refinar

Tipo Tamaño Otras propiedades

Búsquedas recientes Opciones avanzadas Guardar búsqueda Abrir ubicación de archivo Cerrar búsqueda

« Ejemplos Proyecto GOOGLE EARTH » Google earth y FENÓMENOS GRAVITACIONALES

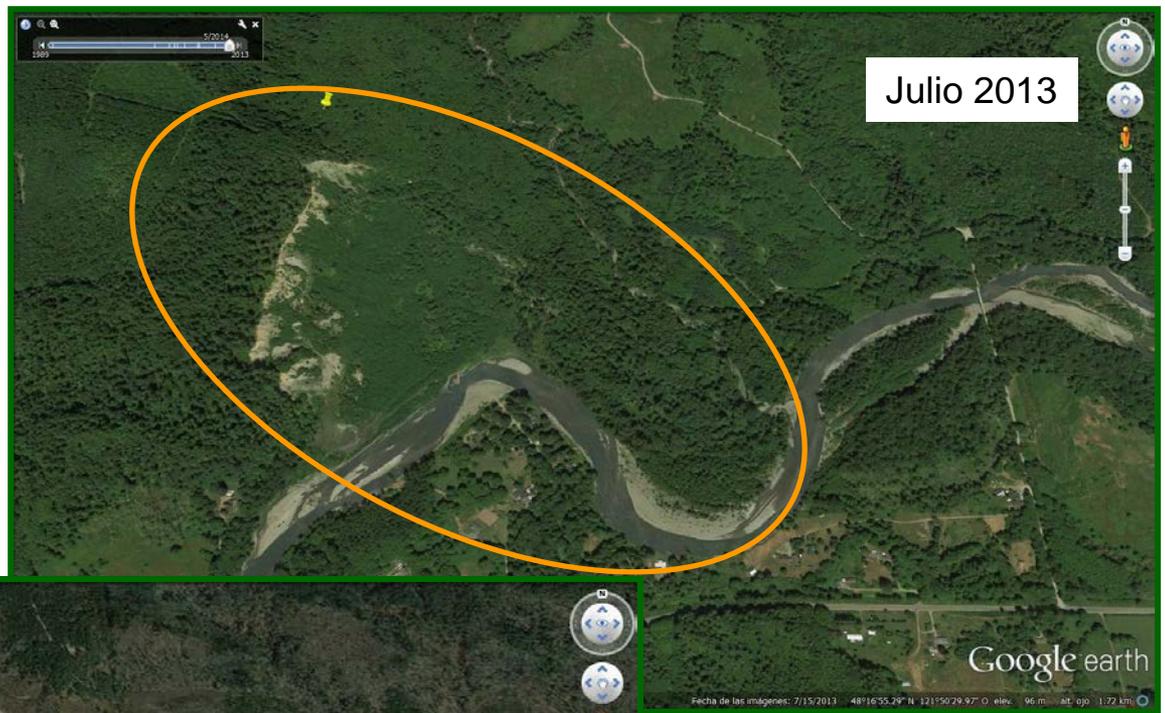
| Nombre                                                                                              | Tipo        | Tamaño |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|
| Arrastres superficiales de suelo (Deslaves) en Nueva Friburgo - Teresópolis. Rio de Janeiro. BRASIL | Archivo KML | 2 KB   |
| Escarpe de Salobreña. Desprendimientos. GRANADA                                                     | Archivo KML | 2 KB   |
| Fenómenos gravitacionales. Acantilado de Oddicombe Beach. Torquay. REINO UNIDO                      | Archivo KML | 2 KB   |
| Fenómenos gravitacionales. Acantilados de Dorset. REINO UNIDO                                       | Archivo KML | 2 KB   |
| Fenómenos gravitacionales. Acantilados de Dover. REINO UNIDO                                        | Archivo KML | 2 KB   |
| Fenómenos gravitacionales. Deslizamiento de La Conchita. Ventura. CALIFORNIA. E.E.U.U.              | Archivo KML | 2 KB   |
| Fenómenos gravitacionales. Deslizamiento de Maierato. Calabria. ITALIA                              | Archivo KML | 2 KB   |
| Fenómenos gravitacionales. Deslizamiento rotacional. Hontoria de Cerrato. PALENCIA                  | Archivo KML | 2 KB   |
| Fenómenos Gravitacionales. Deslizamiento y Flujo de Oso. WASHINGTON. E.E.U.U.                       | Archivo KML | 2 KB   |
| Fenómenos gravitacionales. Desprendimientos acantilados de Dorset. REINO UNIDO                      | Archivo KML | 2 KB   |

DESPLAZAMIENTO ocurrido en Marzo de 2014

EJEMPLO  
FENÓMENOS GRAVITACIONALES

Deslizamiento de Oso  
WASHINGTON. E.E.U.U. Marzo 2014  
Antes y Después (Julio 2013 - Abril 2014)

Uso Herramienta Imágenes Históricas



## ☀ GEOMORFOLOGÍA FLUVIAL

Canales Múltiples y Meandriformes. Dinámica y Evolución de Meandros. Meandros Divagantes y Meandros Encajados. Formas Fluviales: Erosivas y Depositionales. Deltas. Abanicos aluviales. Llanura de inundación.



GOOGLE EARTH Total Ejemplos > Google earth y MORFOLOGÍA FLUVIAL

Organizar Incluir en biblioteca Compartir con Grabar Nueva carpeta

Favoritos

Escritorio

| Nombre                                                                                          | Tipo        | Tamaño |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|
| Abanico aluvial y agricultura. IRÁN.kml                                                         | Archivo KML | 2 KB   |
| Abanico aluvial. Death Valley National Park. CALIFORNIA. E.E.U.U..kml                           | Archivo KML | 2 KB   |
| Abanicos aluviales y Vías de comunicación. Death Valley National Park. CALIFORNIA. E.E.U.U..kml | Archivo KML | 2 KB   |
| Alcalá de Ebro y Cabañas de Ebro. ZARAGOZA.kml                                                  | Archivo KML | 2 KB   |
| Arcos de la Frontera. CÁDIZ.kml                                                                 | Archivo KML | 2 KB   |
| Canal anastomosado y Barras longitudinales. Río Makarora. NUEVA ZELANDA.kml                     | Archivo KML | 2 KB   |
| Canal múltiple. Río Brahmaputra. ASSAM.kml                                                      | Archivo KML | 2 KB   |
| Cárcavas y Barrancos. Palpa. PERÚ                                                               | Archivo KML | 2 KB   |
| Cárcavas y barrancos. Zona de las Bárdenas Reales. NAVARRA.                                     | Archivo KML | 2 KB   |
| Delta Río Ebro. TARRAGONA                                                                       | Archivo KML | 2 KB   |
| Delta Río Fly. PAPUA NUEVA GUINEA                                                               | Archivo KML | 2 KB   |
| Delta Río Ganges. INDIA                                                                         | Archivo KML | 2 KB   |
| Delta Río Mahakam. INDONESIA                                                                    | Archivo KML | 2 KB   |
| Delta Río Mississippi. MISSISSIPPI (E.E.U.U.)                                                   | Archivo KML | 2 KB   |
| Delta Río Niger. NIGER                                                                          | Archivo KML | 2 KB   |
| Delta Río Nilo. EGIPTO                                                                          | Archivo KML | 2 KB   |
| Delta Río Yukon. ALASKA                                                                         | Archivo KML | 2 KB   |
| Estrangulamiento de Meandros. CALIFORNIA                                                        | Archivo KML | 2 KB   |
| Evolución de Meandro a Oxbow Lake. Río Brazos. TEXAS. E.E.U.U.                                  | Archivo KML | 2 KB   |
| Evolución Meandros 1970 - 2011. Río Ucayali (Amazonas). PERÚ                                    | Archivo KML | 2 KB   |
| Frontera MISSOURI - ILLINOIS (E.E.U.U.)                                                         | Archivo KML | 2 KB   |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |             |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------|
|  |  Galachos del río Ebro. Zona de La Alfranca - Pastriz. ZARAGOZA.kml                               | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Llanura inundación Río Guadalquivir . Lora del Río, Tocina y Alcolea. CÓRDOBA y SEVILLA.kml      | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandro del río Alagón. Riomalo de Abajo. CÁCERES.kml                                            | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandro en vías de estrangulamiento. Río Bermejo. Formosa - Chaco. ARGENTINA.kml                 | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandro encajado en vías de estrangulamiento. Point Bar. Río Grande. PERÚ.kml                    | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandro estrangulado y Oxbow Lake. BOLIVIA.kml                                                   | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandro estrangulado. Río Ebro. ZARAGOZA.kml                                                     | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandro y escarpe. Asimetría del valle. Río Duero. Toro. ZAMORA .kml                             | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandro. Río Ebro. Garoña. BURGOS.kml                                                            | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros del río Tarn. Meandro muy evolucionado, Presa y Puente. Ambialet. FRANCIA.kml           | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros encajados. Parque Natural Hoces del Río Cabriel. CUENCA, ALBACETE y VALENCIA.kml        | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros encajados. Parque Natural Hoces del río Duratón. SEGOVIA.kml                            | Archivo KML | 2 KB |
|  |  Meandros encajados. UTAH (E.E.U.U.).kml                                                          | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros estrangulados, Oxbow lakes, Cicatrices de Meandros abandonados. Río Mamore. BOLIVIA.kml | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros Río Amazonas. BRASIL.kml                                                                | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros Río Ebro. Dinámica y Efectos. Alcalá de Ebro y Cabañas de Ebro. ZARAGOZA.kml            | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros Río Mamore. BOLIVIA. Evolución 1970-2006.kml                                            | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros y Delta. Río Horton. CANADÁ.kml                                                         | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros y escarpes de erosión (o Terraza). Península de KAMCHATKA. SIBERIA. RUSIA.kml           | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros y Oxbow Lakes. La Fidelidad. Río Bermejo. Chaco. ARGENTINA.kml                          | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros y Oxbow lakes. Río Indo. PAKISTÁN.kml                                                   | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros, cicatrices y terrazas. Río Drava. CROACIA - HUNGRÍA.kml                                | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros, Cicatrices, Point Bars. Río Beni. BOLIVIA (Riberalta).kml                              | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros, Lagos, Cicatrices, Point Bars. Río Beni. BOLIVIA.kml                                   | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros, Oxbow Lakes y Point Bars. Río Mississippi. LUISIANA. E.E.U.U..kml                      | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros, Oxbow Lakes y Point Bars.II. Río Mississippi. LUISIANA. E.E.U.U..kml                   | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros, Point Bars y Barras. Valle en Artesa. Norte de Vancouver. CANADÁ.kml                   | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros. Península de KAMCHATKA. SIBERIA. RUSIA.kml                                            | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros. Cicatrices. Río Órbigo. Santa Cristina de la Polvorosa. ZAMORA.kml                   | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros. COLOMBIA.kml                                                                         | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros. Eliminación mediante cortas. Funes. Río Arga. NAVARRA.kml                            | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros. Evolución 1970 - 2012. PERÚ.kml                                                      | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros. Oxbow Lakes y Point Bars. Río Mississippi. Nueva Orleans. LUISIANA.E.E.U.U..kml      | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros. Río Amazonas. BRASIL.kml                                                             | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros. Río Ebro. Dinámica y Efectos. Alcalá de Ebro y Cabañas de Ebro. ZARAGOZA.kml         | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros. Río Mamore. BOLIVIA. Evolución y estrangulamientos 1970 - 2005.kml                   | Archivo KML | 2 KB |
|                                                                                   |  Meandros. Río Prut. MOLDAVIA - RUMANÍA.kml                                                     | Archivo KML | 2 KB |

## EJEMPLO GEOMORFOLOGÍA FLUVIAL

### Delta del Río Ebro Influencia Fluvial y Oleaje TARRAGONA



Con este ejemplo, puede abordarse la problemática del delta (Retrosceso del frente deltaico, Subsistencia y Penetración de agua salada aguas arriba de la desembocadura del río).

# EJEMPLO GEOMORFOLOGÍA FLUVIAL

Río Guadalquivir. Lora del Río – Alcolea. SEVILLA  
Meandros. **Llanura de inundación.** **Inundabilidad.** **Riesgo**



Villanueva del Río y Minas

Lora del Río

Villanueva del Río

Alcolea del Río

Lora del Río, Tocina, Alcolea. Llanura inundación Guadalquivir

Guadajoz

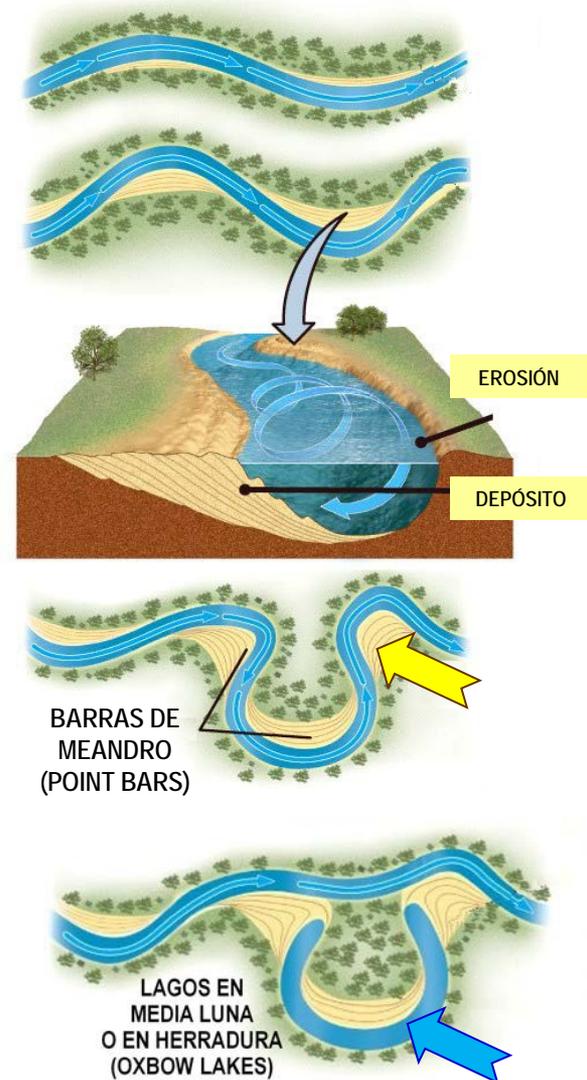
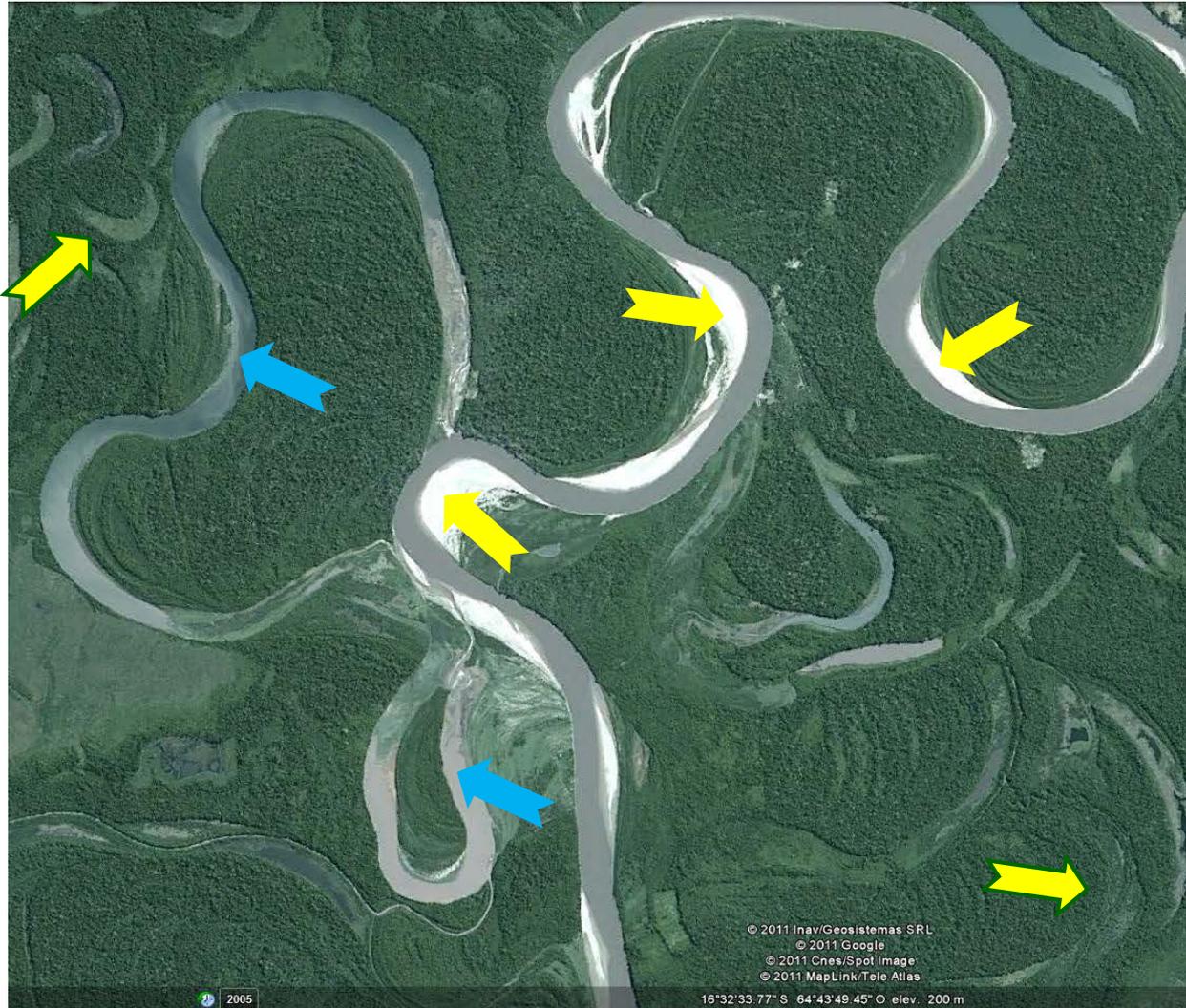
© 2013 Google  
Image © 2014 DigitalGlobe

Google earth

Image © 2014 Instituto de Cartografía de Andalucía

Fecha de las imágenes: 6/16/2011 37°36'49.50" N 5°35'46.94" O elev. 31 m alt. ojo 18.86 km

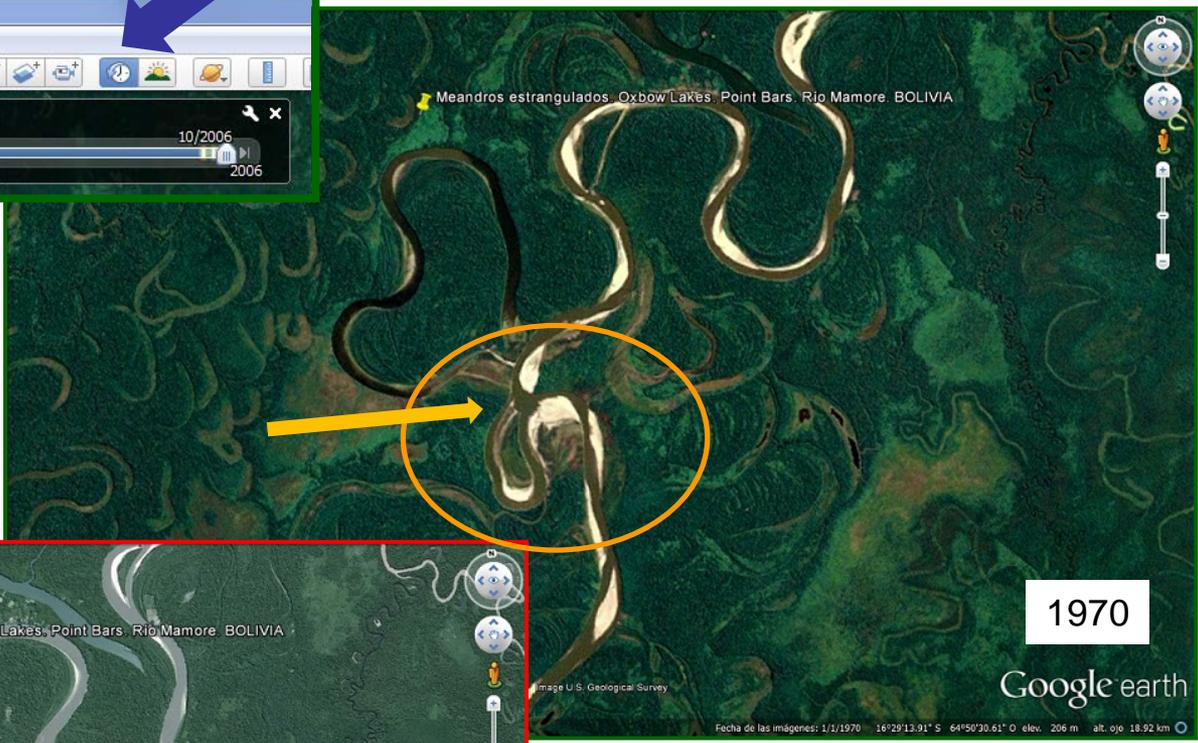
Meandros. Barras de Meandro (Point Bars). Oxbow Lakes  
Cicatrices de antiguos meandros





### Evolución de los Meandros 1970 - 2006

La herramienta de Imágenes Históricas permite ver en este ejemplo la evolución de un meandro estrangulado y su conversión en lago en herradura (Oxbow Lake).



1970

Google earth

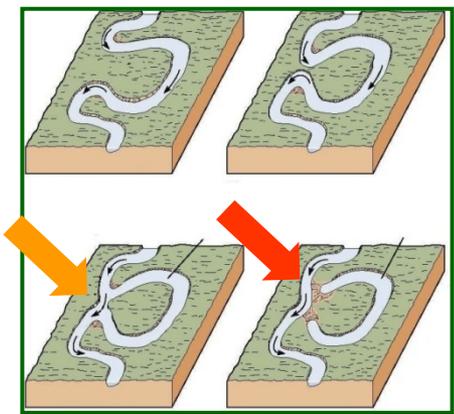
Fecha de las imágenes: 1/1/1970 16°29'13.91" S 64°50'30.61" O elev. 206 m alt. ojo 18.92 km



2006

Google earth

16°33'01.89" S 64°44'47.39" O elev. 189 m alt. ojo 18.92 km





Herramientas de búsqueda

Google earth y MORFOLOGÍA EÓLICA

Archivo Inicio Compartir Vista Buscar

Equipo Carpeta actual  
 Todas las subcarpetas  
 Buscar de nuevo en Ubicación

Fecha de modificación Refinar  
 Tipo Tamaño Otras propiedades

Búsquedas recientes Opciones avanzadas Guardar búsqueda Abrir ubicación de archivo Cerrar búsqueda

← → ↶ ↷ ⌂ << Ejemplos Proyecto GOOGLE EARTH >> Google earth y MORFOLOGÍA EÓLICA

| Nombre                                                                                     | Tipo        | Tamaño |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|
| Duna en media luna o Barján. Avance e invasión del decorado de Star Wars (Mos Espa). TÚNEZ | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas en estrella o piramidales. ARABIA SAUDÍ                                              | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas en estrella o piramidales. ARGELIA                                                   | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas en media luna o Barjanes y Dunas Transversales. PERÚ                                 | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas en media luna o Barjanes. Coalescencia de barjanes. EGIPTO                           | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas en media luna o Barjanes. EGIPTO                                                     | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas en media luna o Barjanes. Migración de dunas. EGIPTO (Jariyá. Oasis de Kharga)       | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas litorales. Barjanes coalescentes. Santo Amaro do Maranhao. Costa de BRASIL           | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas litorales. Duna du Pilat. Aquitania. FRANCIA                                         | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas litorales. Invasión carretera. Zona Valdevaqueros - Tarifa. CÁDIZ                    | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas litorales. Maspalomas. GRAN CANARIA                                                  | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas litorales. Parque Nacional de Doñana. HUELVA                                         | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas litorales. Parque Natural Dunas de Liencres. CANTABRIA                               | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas litorales. Santo Amaro do Maranhao. BRASIL                                           | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas Transversales de coalescencia de barjanes. EGIPTO                                    | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas Transversales, sur de Swakopmund. NAMIBIA                                            | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas transversales. Nouakchot. MAURITANIA                                                 | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas. Iquique. CHILE                                                                      | Archivo KML | 2 KB   |
| Invasión arenas y dunas en Nuakchot. MAURITANIA. Evolución desde 2002                      | Archivo KML | 2 KB   |
| Llanura de inundación río Nilo y agricultura                                               | Archivo KML | 2 KB   |

## EJEMPLO GEOMORFOLOGÍA EÓLICA

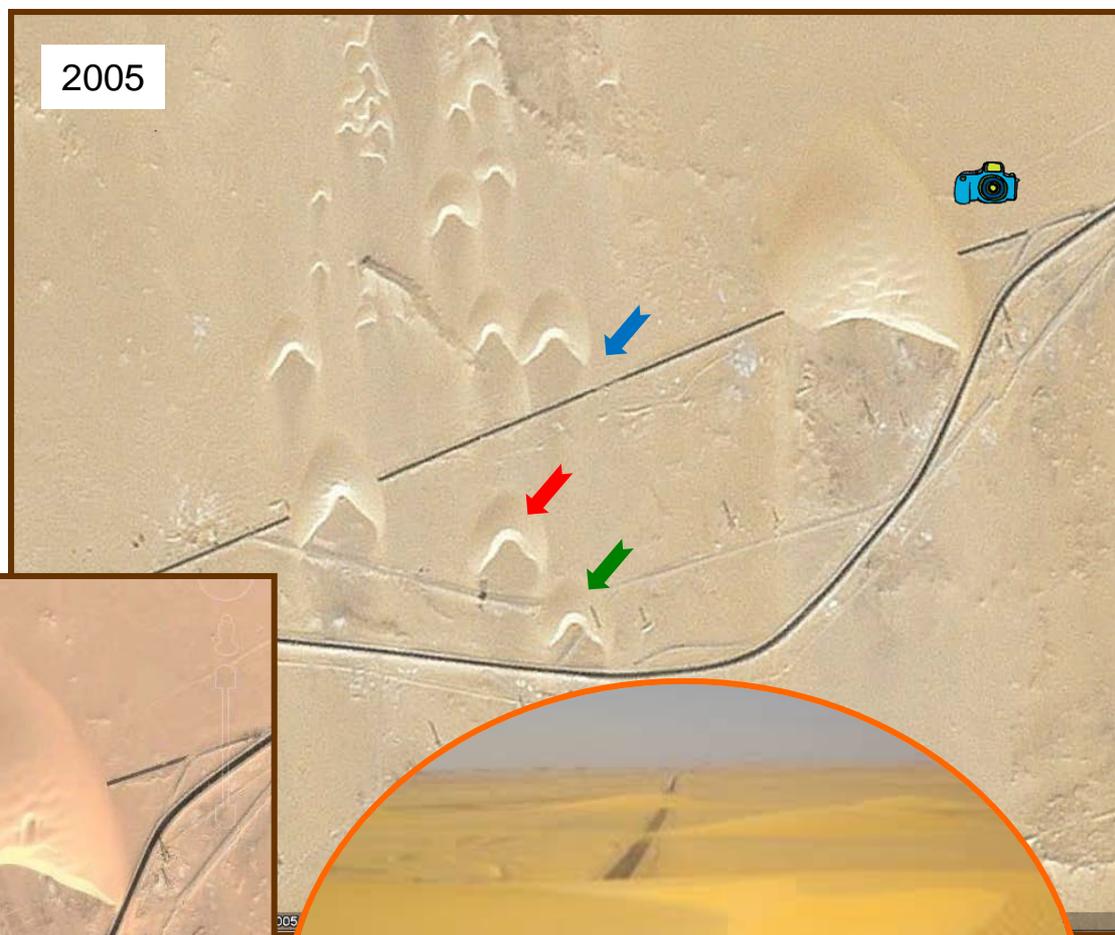
Barjanes (Dunas en media luna). EGIPTO  
Migración 2005 - 2011

Uso Herramienta Imágenes Históricas

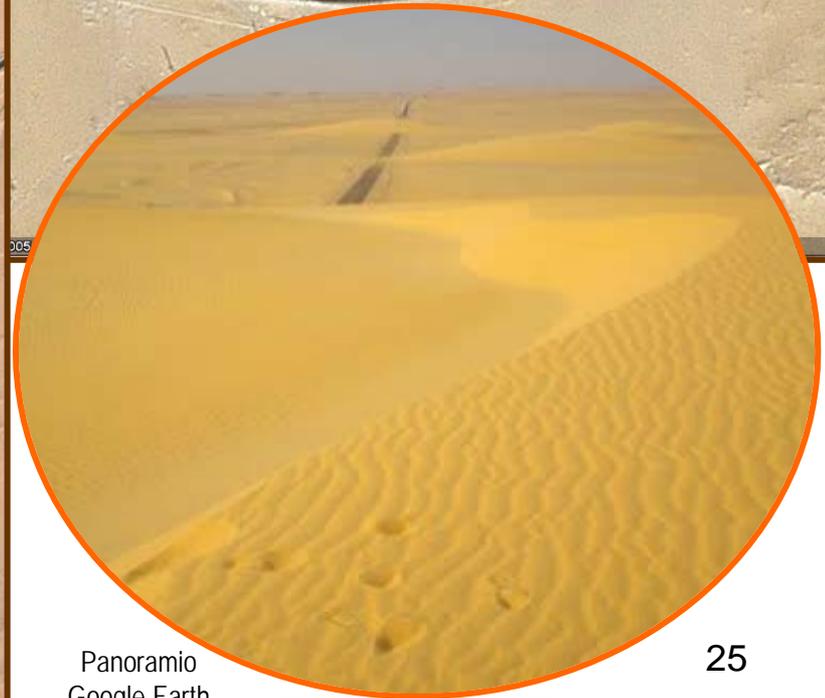


La herramienta de Imágenes Históricas permite comprobar la migración y avance de las dunas.

2005



2011



Panoramio  
Google Earth

25

EJEMPLO GEOMORFOLOGÍA EÓLICA

Dunas litorales  
Gran Duna Pilat. AQUITANIA. FRANCIA



Image © 2010 GeoEye

© 2010 Tele Atlas

© 2010 Cnes/Spot Image

44°35'50.13" N 1°11'43.11" O elev. 40 m

Dunas litorales  
Gran Duna Pilat. AQUITANIA. FRANCIA

Problemática derivada del avance dunar. Riesgo geológico



Image © 2010 GeoEye

© 2010 Tele Atlas

© 2010 Cnes/Spot Image

44°35'50.13" N 1°11'43.11" O elev. 40 m

Image © 2010 GeoEye

© 2010 Tele Atlas

44°34'55.62" N 1°11'43.11" O

# ☀ GEOMORFOLOGÍA GLACIAR

Paisajes Glaciares. Formas Erosivas (Circos, Horn, Aristas y Lagos de sobreexcavación glacial) y Formas de Depósito (Morrenas. Tipos).



Herramientas de búsqueda Google earth y MORFOLOGÍA GLACIAR

Archivo Inicio Compartir Vista Buscar

Equipo Carpeta actual  
Todas las subcarpetas  
Buscar de nuevo en Ubicación

Fecha de modificación Refinar

Tipo Tamaño Otras propiedades

Búsquedas recientes Opciones avanzadas Guardar búsqueda Abrir ubicación de archivo Cerrar búsqueda

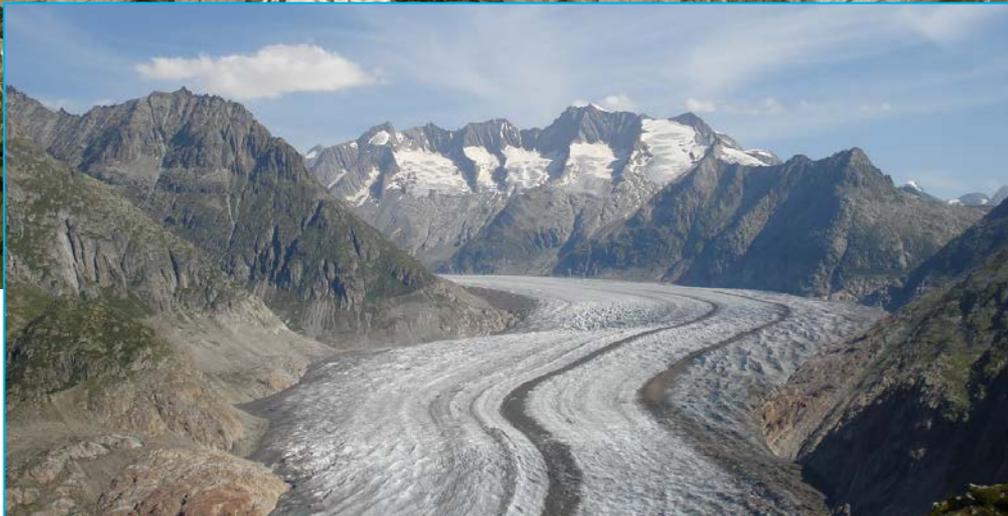
« Ejemplos Proyecto GOOGLE EARTH » Google earth y MORFOLOGÍA GLACIAR

| Nombre                                                                                 | Tipo        | Tamaño |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|
| Glaciario Alpino. Horn. Matherhorn o Monte Cervino. ALPES. SUIZA - ITALIA              | Archivo KML | 2 KB   |
| Geomorfología Glaciar en Aletsch. SUIZA                                                | Archivo KML | 2 KB   |
| Geomorfología Glaciar. Circo glaciar y Tarn. Valles Glaciares. CANADÁ                  | Archivo KML | 2 KB   |
| Geomorfología Glaciar. Circos, valles, aristas y morrenas. retroceso glaciar. SUIZA    | Archivo KML | 2 KB   |
| Geomorfología Glaciar. Horn y Aristas. AUSTRIA                                         | Archivo KML | 2 KB   |
| Geomorfología Glaciar. Horn y aristas. Mont Cook y Tasman. NUEVA ZELANDA               | Archivo KML | 2 KB   |
| Geomorfología Glaciar. Morrena de fondo y morrena terminal. Lago Hooker. NUEVA ZELANDA | Archivo KML | 2 KB   |
| Geomorfología Glaciar. Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. Pirineos. HUESCA     | Archivo KML | 2 KB   |
| Geomorfología Glaciar. Parque Nacional Mont Cook. NUEVA ZELANDA                        | Archivo KML | 2 KB   |
| Glaciar de Casquete. ANTÁRTIDA                                                         | Archivo KML | 2 KB   |
| Glaciar de Casquete. GROENLANDIA                                                       | Archivo KML | 2 KB   |
| Glaciar de Meseta. Vatnajökull. ISLANDIA                                               | Archivo KML | 2 KB   |
| Glaciar de Piedemonte. Glaciar Malaspina. ALASKA                                       | Archivo KML | 2 KB   |
| Glaciar Perito Moreno. ARGENTINA                                                       | Archivo KML | 2 KB   |
| Glaciares Alpinos de valle. Chamonix - Mont Blanc. FRANCIA                             | Archivo KML | 2 KB   |
| Glaciares de Piedemonte. Axel Heiberg Island. CANADÁ                                   | Archivo KML | 2 KB   |
| Glaciarismo en ISLANDIA                                                                | Archivo KML | 2 KB   |
| Trazado fluvial condicionado por morrena. Parque nacional Mont Cook. NUEVA ZELANDA     | Archivo KML | 2 KB   |

# EJEMPLO GEOMORFOLOGÍA GLACIAR

Formas Glaciares: Erosivas y de Depósito (Morrenas). ALPES. SUIZA

Geomorfología Glaciar. Circos, valles, aristas y morrenas, retroceso glaciar. SUIZA



EJEMPLO GEOMORFOLOGÍA GLACIAR

Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. Pirineos. HUESCA



© 2010 Cnes/Spot Image

Image © 2010 IGN-France

# GEOMORFOLOGÍA LITORAL

Paisajes Litorales y Dinámica. Formas Erosivas (Acantilados, Arcos e Islotes Litorales) y Formas Deposicionales (Playas, Barras, Cordones litorales). Dunas Litorales y su dinámica.

| Nombre                                                                         | Tipo        | Tamaño |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|
| Acantilado. Costa Cantábrica. Ejemplo de Barro - Celorio. ASTURIAS             | Archivo KML | 2 KB   |
| Acantilado. Costa de Victoria. AUSTRALIA. Twelve Apostles (Los Doce Apóstoles) | Archivo KML | 2 KB   |
| Acantilado. Dover. REINO UNIDO                                                 | Archivo KML | 2 KB   |
| Acantilado. Etretat. Normandía. FRANCIA                                        | Archivo KML | 2 KB   |
| Acantilado. Moher. IRLANDA                                                     | Archivo KML | 2 KB   |
| Barra Litoral El Rompido. HUELVA                                               | Archivo KML | 2 KB   |
| Cordón Litoral. El Paraíso. PERÚ                                               | Archivo KML | 2 KB   |
| Costa Mediterránea. Ejemplo de Guardamar. ALICANTE                             | Archivo KML | 2 KB   |
| Delta Río Ebro. TARRAGONA                                                      | Archivo KML | 2 KB   |
| Delta Río Yukon. ALASKA                                                        | Archivo KML | 2 KB   |
| Delta. Río Danubio. RUMANÍA                                                    | Archivo KML | 2 KB   |
| Delta. Río Lena. RUSIA                                                         | Archivo KML | 2 KB   |
| Delta. Río Mississippi. LOUISIANA. E.E.U.U.                                    | Archivo KML | 2 KB   |
| Delta. Río Niger. NIGERIA                                                      | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas litorales. Barjanes y Dunas Transversales. PERÚ                          | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas litorales. Barjanes y Dunas Transversales. Puerto Caballas. PERÚ         | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas litorales. Duna du Pilat. Aquitania. FRANCIA                             | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas litorales. Invasión carretera. Zona Valdevaqueros - Tarifa. CÁDIZ        | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas litorales. Maspalomas. GRAN CANARIA                                      | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas litorales. Parque Nacional de Doñana. HUELVA                             | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas litorales. Parque Natural Dunas de Liencres. CANTABRIA                   | Archivo KML | 2 KB   |
| Dunas litorales. Santo Amaro do Maranhao. BRASIL                               | Archivo KML | 2 KB   |
| Escolleras y playas. Arcachon, Aquitania. FRANCIA                              | Archivo KML | 2 KB   |
| Flecha litoral. Bocana Nueva. COLOMBIA                                         | Archivo KML | 2 KB   |
| Flecha y Barra litoral. Bahía de Arcachon. Aquitania. FRANCIA                  | Archivo KML | 2 KB   |
| Flechas y Barras litorales. Fábrica. PORTUGAL                                  | Archivo KML | 2 KB   |
| Flechas y Barras litorales. Faro. PORTUGAL (Sur de Faro))                      | Archivo KML | 2 KB   |
| Flysch Zumaia - Deba - Mutriku. GUIPÚZCOA                                      | Archivo KML | 2 KB   |
| Geomorfología litoral. Arco litoral. Durdle Door. Dorset. REINO UNIDO          | Archivo KML | 2 KB   |
| Geomorfología Litoral. Arcos Litorales. Gaztelugatxe. VIZCAYA                  | Archivo KML | 2 KB   |
| Mar interior delimitado por cordón litoral. Albufera. VALENCIA                 | Archivo KML | 2 KB   |
| Mar interior delimitado por cordón litoral. Mar Menor. MURCIA                  | Archivo KML | 2 KB   |
| Mar interior. Albufera. Laguna de Los Patos. BRASIL                            | Archivo KML | 2 KB   |
| Plataforma de Abrasión. Arnía - Covachos. SANTANDER                            | Archivo KML | 2 KB   |
| Tómbolo de Tarifa. CÁDIZ                                                       | Archivo KML | 2 KB   |



EJEMPLO GEOMORFOLOGÍA LITORAL

Arcos e Islotes litorales. Twelve Apostles. AUSTRALIA



Panoramio  
Google Earth



## EJEMPLO GEOMORFOLOGÍA LITORAL

### Tómbolo de Tarifa. CÁDIZ



Image © 2013 DigitalGlobe

Image © 2013 Instituto de Cartografía de Andalucía

Google earth

Fecha de las imágenes: 1/29/2013 36°00'14.00" N 5°36'34.70" O elev. 11 m alt. ojo 3.04 km

## RIESGOS

En este apartado pueden incluirse muchos de los ejemplos vinculados a temas de Geomorfología (Gravitacional, Fluvial, Eólica, ...). Movimientos de laderas, Evolución de meandros y consecuencias, Inundabilidad y entorno fluvial, Migración de dunas en medio desértico y/o litoral,... son fenómenos que constituyen un riesgo para el hombre. Algunos archivos se han repetido en esta diapositiva para que los riesgos que abordan tengan representación, pero la mayoría se incluyen sólo en los apartados temáticos de Geomorfología.

Google earth y RIESGOS

Archivo Inicio Compartir Vista

Copiar Pegar Cortar Copiar ruta de acceso Pegar acceso directo Mover a Copiar a Eliminar Cambiar nombre Nueva carpeta Nuevo elemento Fácil acceso Propiedades Abrir Seleccionar todo No seleccionar ninguno Invertir selección

PROYECTO INNOVACIÓN DOCENTE 2013-2014 > Ejemplos Proyecto GOOGLE EARTH > Google earth y RIESGOS

| Nombre                                                                                                      | Tipo        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Colapso en GUATEMALA 2007. Evolución                                                                        | Archivo KML |
| Colapsos Mar Muerto. Descenso del nivel freático. ISRAEL                                                    | Archivo KML |
| Death Valley National Prak. Zona salinizada. CALIFORNIA. E.E.U.U.                                           | Archivo KML |
| Dunas litorales. Invasión carretera. Zona Valdevaqueros - Tarifa. CÁDIZ                                     | Archivo KML |
| Dunas. Arenas y dunas en Nuakchot. MAURITANIA. Evolución desde 2002                                         | Archivo KML |
| Erosión costera y fenómenos gravitacionales. San Pedro. CALIFORNIA. E.E.U.U.                                | Archivo KML |
| Erosión costera. Happisburgh. Norfolk. REINO UNIDO                                                          | Archivo KML |
| Erosión lateral (Meandros) e Interferencia en vías de comunicación. Quintana del Puente. PALENCIA           | Archivo KML |
| Erosión lateral (Meandros) e Inundabilidad. Ejemplo de Alcalá de Ebro y Cabañas de Ebro. ZARAGOZA           | Archivo KML |
| Inundaciones. Ocupación llanura de inundación. Ejemplo de CÓRDOBA                                           | Archivo KML |
| Inundaciones. Ocupación llanura de inundación. Ejemplo de Lora del Río, Tocina y Alcolea. CÓRDOBA y SEVILLA | Archivo KML |
| Ocupación de barrancos y ramblas. Invernaderos de la Zona de Adra y El Egido. ALMERÍA                       | Archivo KML |
| Presa de Montejaque. Ejemplo de problemática en terreno kárstico. MÁLAGA                                    | Archivo KML |

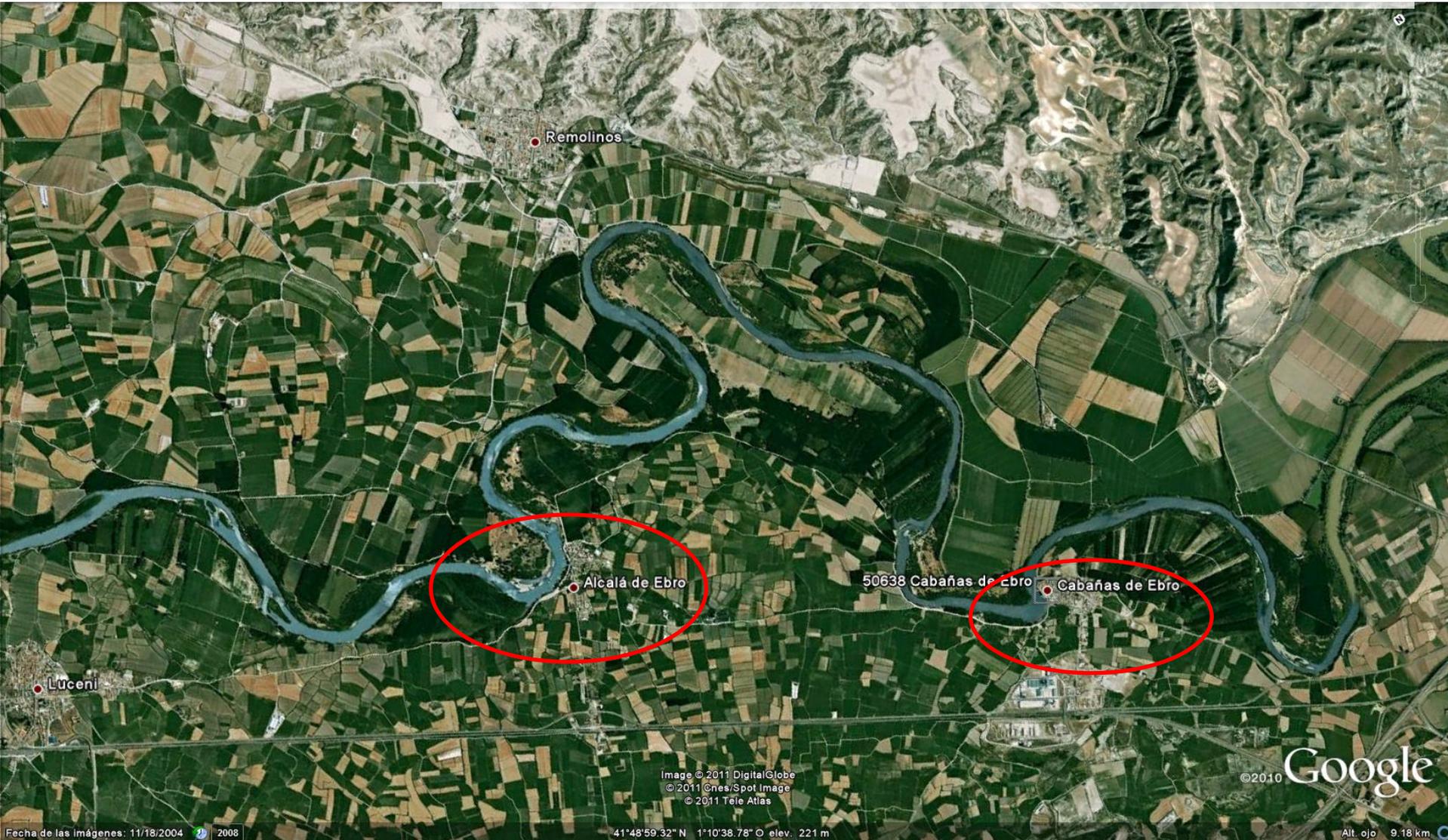
# EJEMPLO DE RIESGOS

## Colapso en GUATEMALA. 2007 Antes y Después

### Uso Herramienta Imágenes Históricas



ALCALÁ DE EBRO y CABAÑAS DE EBRO. ZARAGOZA  
Problemática de la Dinámica de los Meandros (erosión lateral y migración)  
Inundabilidad (Llanura de Inundación)



Este ejemplo se basa en el artículo DINÁMICA DE MEANDROS Y RIESGOS HIDROGEOMORFOLÓGICOS EN ALCALÁ DE EBRO Y CABAÑAS DE EBRO (ZARAGOZA) de A. Ollero Ojeda (1996). Grandal d'Anglade, A. y Pagés Valcarlos, J. Eds. IV Reunión de Geomorfología, A Coruña. Este ejemplo permite ilustrar aspectos de la dinámica meandriforme y riesgos derivados.

## ☀ OTROS TEMAS

Imágenes de cuestiones variadas abordadas a lo largo de las asignaturas en relación con comentarios realizados, curiosidades, ejemplos reales de obras relativos a determinados temas del programa (problemática de la fracturación, problemática de la alteración, ...en obras concretas y reales), noticias de actualidad, recursos geológicos de la zona, ...

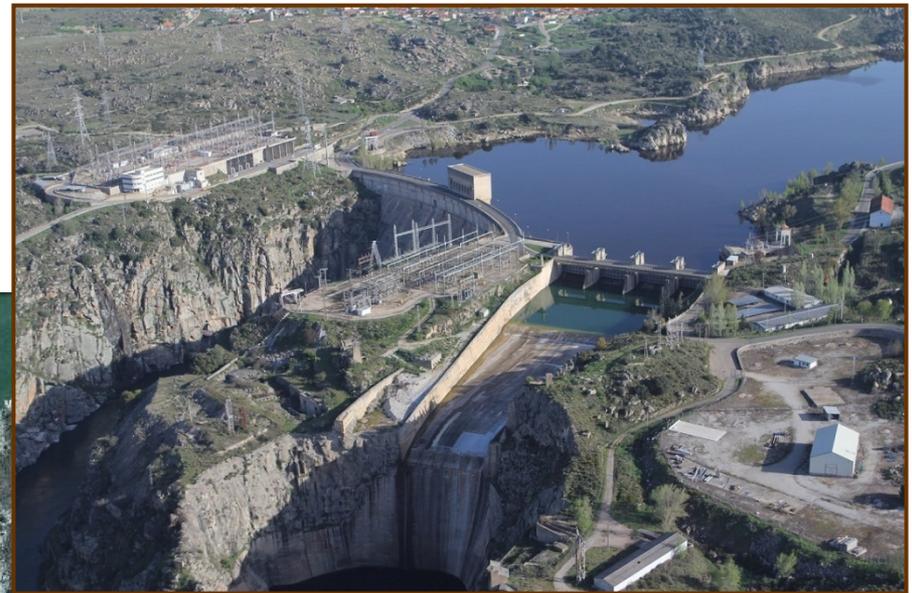
The screenshot shows a Windows File Explorer window titled 'VARIOS'. The address bar indicates the path: 'PROYECTO INNOVACIÓN DOCENTE 2013-2014 > Ejemplos Proyecto GOOGLE EARTH > VARIOS'. The main pane displays a list of files with columns for 'Nombre', 'Tipo', and 'Tamaño'. The files are all 'Archivo KML' and 2 KB in size. Two files are highlighted with purple arrows: 'Estructuras de ingeniería. Litoral. Ondarrao. VIZCAYA' and 'Presas de Ricobayo. ZAMORA'.

| Nombre                                                                                         | Tipo        | Tamaño |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|
| Estructuras de ingeniería. Litoral. Barreras paralelas a la costa. Pedralejo. MÁLAGA           | Archivo KML | 2 KB   |
| Estructuras de ingeniería. Litoral. Escolleras transversales. Costa de Lyme Regis. REINO UNIDO | Archivo KML | 2 KB   |
| Estructuras de ingeniería. Litoral. Ondarrao. VIZCAYA                                          | Archivo KML | 2 KB   |
| Explotación de Cobre. Bingham Canyon. UTAH                                                     | Archivo KML | 2 KB   |
| Explotaciones de Mármol. Pinoso. ALICANTE                                                      | Archivo KML | 2 KB   |
| Explotaciones de Pizarra. Riofrío de aliste. ZAMORA                                            | Archivo KML | 2 KB   |
| Humedal de las Tablas de Daimiel. CIUDAD REAL                                                  | Archivo KML | 2 KB   |
| Lago Afrera. Salinas. ETIOPÍA                                                                  | Archivo KML | 2 KB   |
| Lagunas de Ruidera. ALBACETE                                                                   | Archivo KML | 2 KB   |
| Lagunas de Villafáfila. ZAMORA                                                                 | Archivo KML | 2 KB   |
| Presas de Aldeadávila. SALAMANCA. Ej de presa bóveda de hormigón                               | Archivo KML | 2 KB   |
| Presas de Malpasset. Frejus. FRANCIA. Rotura presa                                             | Archivo KML | 2 KB   |
| Presas de Puentes Viejas. Río Lozoya. MADRID                                                   | Archivo KML | 2 KB   |
| Presas de Ricobayo. ZAMORA                                                                     | Archivo KML | 2 KB   |
| Presas de Tous. VALENCIA. Ejemplo de presa de materiales sueltos                               | Archivo KML | 2 KB   |
| Presas El Atazar. Río Lozoya. MADRID                                                           | Archivo KML | 2 KB   |
| Presas Hoover. NEVADA. E.E.U.U.                                                                | Archivo KML | 2 KB   |
| Presas Watson. Watson lake. Prescott. ARIZONA                                                  | Archivo KML | 2 KB   |
| Salinas de Fuencaliente. Isla de La Palma. CANARIAS                                            | Archivo KML | 2 KB   |
| Túnel de San Nicolás. Pancorbo. BURGOS                                                         | Archivo KML | 2 KB   |

## Ingeniería litoral. Ejemplo de ONDARROA. VIZCAYA



Presa de Ricobayo. Entorno Granítico  
ZAMORA



Panoramio  
Google Earth



## EQUIPO DEL PROYECTO:

Begoña Fernández Macarro  
Serafín Monterrubio Pérez  
José Nespereira Jato  
Gabriel Santos Delgado

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO  
Image Landsat  
Image IBCAO

Google earth

Fecha de las imágenes: 4/10/2013 13°05'29.62" N 61°25'54.94" E elev. -808 m alt. ojo 17964.10 km