



Becas colaboración curso 2017/2018

Fecha: 05 Julio 2017

Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERIA CARTOGRAFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRIA*

Núm Proyecto: 2017/15/00003

Responsable

Pardo Pascual, Josep Eliseu

E-mail

jepardo@cgf.upv.es

Ext.

75537

Responsable

Ruiz Fernández, Luis Ángel

E-mail

laruiz@cgf.upv.es

Ext

75536

Título proyecto

MONITORIZACION DE LOS CAMBIOS COSTEROS MEDIANTE TELEDETECCION PARA MITIGAR LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMATICO (CGL2015-69906-R9)

Valoración proyecto

4

Descripción proyecto

Las playas son un recurso ambiental, social y económico de primera magnitud que se puede ver amenazado por la subida del nivel de mar provocada por el cambio climático. Para conseguir minimizar el impacto de estas alteraciones necesitamos poder conocer con detalle cómo responden las playas a distintos factores. Los modelos de respuesta de las playas a la subida del nivel del mar y a las situaciones de temporales requieren disponer de información que en ocasiones es cara y compleja de obtener para todas las playas, sobre todo porque muchas de estas informaciones (como la batimetría, la pendiente o la textura de los materiales de playa) cambian con el paso del tiempo y las condiciones energéticas a las que están sometidas. Este proyecto propone aprovechar la ingente documentación que aportan las grandes series de imágenes de resolución media (como Landsat o Sentinel-2) para caracterizar la evolución de las playas en áreas muy extensas y extraer algunas de estas características clave para deducir la respuestas de las playas frente a los impactos del cambio climático.

Proponemos aprovechar un desarrollo algorítmico propio –Shoreline Extraction from Landsat Imagery, SELI-ya publicado y utilizado en trabajos anteriores, como base para por una parte deducir nueva información que nos permita aprovechar las múltiples imágenes Landsat ya disponibles (series 5, 7 y 8) y las que siguen generando los Landsat activos (7 y 8) y el nuevo satélite europeo Sentinel-2 (en órbita y funcionando desde Junio de 2015). Esta nueva información queremos que nos permita caracterizar cómo van evolucionando las playas pero también extraer esa información clave pero cara cuando se pretende adquirir sobre áreas muy amplias como es la pendiente del frente de playa o la textura de los materiales de playa.

Por otra parte, pretendemos aprovechar algunas mejoras introducidas en el satélite Landsat 8 (como la nueva banda 1 para usos costeros) para tratar de obtener estimaciones de la batimetría de las aguas someras que hay junto a la costa. Para ello aprovecharemos las propuestas algorítmicas clásicas que ahora resulta más cómoda de aplicar desde las imágenes Landsat 8 y permite obtener resultados más precisos como parecen



evidenciar algunos resultados ya publicados. La información batimétrica y su variación con los cambios provocados por el oleaje-- resulta sumamente relevante para pronosticar la respuesta de las playas a los temporales o la subida del nivel del mar. Por otra parte, nos puede aportar una información clave para comprender cómo están evolucionando las poblaciones de algunas especies que viven en estos entornos sumamente móviles.

Los resultados obtenidos por este proyecto pueden resultar de sumo interés para la gestión ambiental, social y económica; es decir, integrada- de las playas españolas, particularmente de las mediterráneas. En caso de alcanzar sus objetivos, supondría un hito significativo dado que permitiría disponer de estas informaciones clave de las playas (de su evolución y características morfosedimentarias) de forma rápida y prácticamente global con costes sustancialmente inferiores a los actuales, lo que llevaría asociada la capacidad de afrontar nuevos estudios con mayor rigurosidad sobre áreas hasta ahora no analizadas.

Actividades a realizar por el alumno

El trabajo que realizaría el alumno sería:

- Aplicación de SELI para la extracción automática de la línea de costa de las áreas mediterráneas que se van a estudiar en el proyecto. Dado que se ha de gestionar una ingente cantidad de imágenes su primera tarea sería aplicar desde los equipos informáticos más potentes que se disponen en el laboratorio del grupo de investigación CGAT las sucesivas rutinas con la que se van extrayendo las series de líneas de costa de los distintos segmentos costeros en los que se ha de trabajar. Este trabajo implica múltiples acciones:
 - o descarga de imágenes: Se descargará tanto imágenes Landsat del archivo del USGS como las imágenes de Sentinel-2 de la ESA. Los procedimientos para las Landsat están ya muy estandarizadas pero para el caso de las imágenes Sentinel-2 se tendrán que realizar pruebas para hacer la descarga masiva de los segmentos de imagen útiles para proyecto de forma eficiente, y para ello será apoyado por investigadores asociados al proyecto CGL2015-69906-R9.
 - o Aplicación de SELI. Esta herramienta es funciona de forma cuasi-automática y requiere para su uso el empleo de Matlab, IDL y un SIG (ArcMap o QGIS). El alumno será orientado en el empleo de cada una de las rutinas asociadas a este proyecto.
- Apoyo a la estimación de la batimetría costera partiendo de las imágenes Landsat 8. Su trabajo se centrará en fijar la mejora del geoposicionamiento de las imágenes Landsat 8 a nivel subpixel aplicando las técnicas de correlación cruzada que se hayan integradas dentro de SELI. Posteriormente, una vez hallados los desplazamientos en x y y se modificará la cabecera de la imagen para que se asegure corrección geométrica en el posicionamiento, al menos al mismo nivel que el de las líneas de costa que se vayan extrayendo.
- Apoyo a la obtención de modelos digitales de superficie y de elevación partiendo de técnicas de SFM tomadas desde dron o desde el suelo mediante el empleo de Photoscan y FUSION.

Horario

El alumno realizará estas tareas de lunes a viernes de 9 a 12 h. Se tomarán en consideración sus necesidades docentes y se podrán adaptar en su caso, siempre y cuando se cubran todas las horas de trabajo a las que esta beca compromete.