

IMÁGENES SATELITALES PARA MEJORAR LA GESTIÓN COSTERA

Las imágenes satelitales del programa Copernicus ofrecen un nuevo paradigma en la Observación de la Tierra, con imágenes periódicas de alta calidad y productos satelitales de precisión.

El reto

La región de Nueva Aquitania tiene más de 700 km de costa y es una de las zonas con mayor crecimiento demográfico, particularmente en la zona costera. Los ecosistemas costeros se rigen por interacciones complejas, donde los procesos físicos son controlados principalmente por las corrientes marinas, oscilando desde segundos hasta décadas, respectivamente desde el oleaje calmado a grandes mareas, o desde vientos y cambios en las descargas fluviales estacionales a lo largo del tiempo. Por lo tanto, los entornos costeros se encuentran entre los más dinámicos y cambiantes de la Tierra. Estas regiones desempeñan un papel fundamental puesto que son la interfaz entre el mar y la tierra, sin embargo, el estado de la superficie marina y, especialmente, el proceso de ruptura de las olas impide realizar observaciones sencillas y seguras del suelo. Aunque las observaciones de campo no son exhaustivas debido a sus patrones dinámicos e inseguros, las observaciones frecuentes y sinópticas adquiridas mediante imágenes satelitales ópticas multiespectrales permiten adaptar la gestión y las estrategias de observación costera, tanto para los científicos como para los usuarios finales.

La solución espacial

Las observaciones satelitales de alta resolución multiespectrales, incluido el sensor óptico de Sentinel-2 de Copernicus, basadas en instrumentos de procesamiento de imágenes y color de los océanos, en combinación con la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, permiten obtener parámetros biogeoquímicos y físicos con precisión. Por ejemplo, se pueden trazar mapas batimétricos que cubran los primeros 10 o 20 metros de profundidad, dependiendo de la transparencia del agua y de la concentración de sus componentes.

La precisión en el posicionamiento de las características morfológicas de la costa y el análisis de cambios puede ser muy eficaz para establecer tendencias erosivas precisas, como los cambios en la línea de la costa, donde la única limitación es la resolución de los sensores espaciales. Por último, en un futuro muy cercano, el Observatorio de la Costa de Aquitania va a elaborar mapas batimétricos a partir de indicadores costeros obtenidos mediante teledetección, como Sentinel-2, para deducir con mayor precisión las tendencias erosivas y ofrecer recomendaciones de apoyo a la gestión costera y estrategias locales dirigidas a conservar estas zonas. La gestión integrada a nivel regional de zonas costeras con problemas de erosión se ajusta perfectamente al ámbito de aplicación del programa Copernicus, que apoya las actividades costeras y marinas sostenibles y las estrategias de reducción de riesgos.

La vigilancia de las costas está respaldada por estudios de campo que consumen mucho tiempo, tienen limitaciones geográficas y exigen que el mar esté en calma para garantizar la seguridad humana, o por estudios de batimetría Lidar aerotransportada que son de coste elevado. Por el contrario, la observación satelital de la Tierra ofrece una solución rentable para vigilar extensamente y a largo plazo los sistemas costeros y, posteriormente, calcular parámetros ambientales útiles para la toma de decisiones mediante la elaboración periódica y precisa de mapas que garanticen la seguridad de las personas y los bienes. Además, es necesario



Detección de la línea costera y análisis de los cambios entre 2013 y 2015 en la playa de Pavillon Royal, Bidart, País Vasco Francés, suroeste de Francia.

Área temática



CLIMA, AGUA Y ENERGÍA

Región de aplicación



NUOVA AQUITANIA

Misión Sentinel utilizada



S2

Servicio Copernicus utilizado



-

Nivel de madurez de uso



3/4

abordar los efectos del cambio climático. Por tanto, el análisis de cambios se debe basar en estudios periódicos y precisos de indicadores clave que permitan distinguir procesos locales a corto plazo y tendencias a largo plazo, con el objetivo de predecir el impacto de los riesgos costeros futuros. Los instrumentos que analizan el color del océano y realizan observaciones de la Tierra permiten caracterizar la concentración de los componentes del agua gracias a su transparencia relativa. Estos indicadores son de gran importancia para los responsables de la gestión costera porque representan la morfología de la costa y la calidad del agua.



Batimetría satelital de la laguna de Arcachón, derivada de las imágenes de Sentinel-2A. Las aguas ópticamente profundas están representadas en negro. Crédito: Contiene datos modificados de Sentinel de Copernicus [2016]

“El uso de datos satelitales para ampliar nuestro conocimiento y mejorar la vigilancia de los ecosistemas marinos contribuirá a la estrategia regional de crecimiento azul que estamos poniendo en marcha.”

Marie-Agnès Dupouey,
Crecimiento azul en la región de Nueva Aquitania

Perspectivas futuras

La próxima generación de las misiones satelitales Sentinel y Copernicus planeada por la Comisión Europea y la Agencia Espacial Europea mejorará las aplicaciones de análisis del color de los océanos para sustentar una defensa estratégica y abordar problemas ambientales, puesto que combinan altas resoluciones espaciales, temporales y radiométricas.

La vigilancia costera también es un sector clave para el futuro del desarrollo marino y marítimo sostenible (“crecimiento azul”) y de la economía sostenible a nivel mundial.

Agradecimientos

El consejo regional de Nueva Aquitania, el Département des Pyrénées Atlantiques, I-Sea y Telespazio France EarthLab Aquitaine apoyan el desarrollo de herramientas operativas de toma de decisiones.

Sylvain Capo ¹ y Magali Pages ²

1. Telespazio France, Francia
2. AEROCAMPUS Aquitaine, Francia

Correo electrónico: sylvain.capo@telespazio.com

SOBRE COPERNICUS4REGIONS

Esta experiencia de usuario de Copernicus se ha extraído de la publicación “The Ever Growing use of Copernicus across Europe’s Regions: a selection of 99 user stories by local and regional authorities (El creciente uso de Copernicus en las regiones de Europa - una selección de 99 historias de usuarios relatadas por autoridades locales y regionales)”, 2018, Editado por NEREUS, la Agencia Espacial Europea y la Comisión Europea.

Los casos ilustrativos se centran en las autoridades locales y regionales que han aplicado con éxito los datos de Copernicus en 8 ámbitos principales de políticas públicas. Las opiniones expresadas en las experiencias de los usuarios de Copernicus son exclusivamente de los autores y no tienen por qué reflejar en modo alguno la opinión oficial de la Agencia Espacial Europea ni de la Comisión Europea. Publicación financiada por la Unión Europea, en colaboración con NEREUS. La paginación, la impresión y la distribución han sido financiadas por la Agencia Espacial Europea. Las disposiciones de los derechos de propiedad intelectual son aplicables. El material de Copernicus4Regions se puede utilizar exclusivamente con fines no comerciales y siempre que se haga debida mención de la fuente.

