



## Nuestro océano digital

Transformando la pesca a través de la transparencia y la tecnología

Hace solo una década, habría sido imposible construir una imagen precisa de la pesca comercial en el mundo. Hoy, gracias a los avances en tecnología satelital, computación en la nube y aprendizaje automático, Global Fishing Watch lo está haciendo realidad.

### Entonces, ¿cómo lo hacemos, y de qué manera cambian las cosas?

#### 1. Recolección de datos

El proceso comienza con los datos para el seguimiento de embarcaciones. Si bien Global Fishing Watch utiliza varios sistemas de seguimiento de embarcaciones, iniciamos con el sistema de identificación automática (AIS), un dispositivo similar a un GPS que utilizan los buques grandes para transmitir su posición y evitar colisiones. La Organización Marítima Internacional y muchos gobiernos nacionales exigen que las embarcaciones más grandes, incluidos muchos buques de pesca comercial, utilicen AIS. Cada año, más de 300,000 dispositivos AIS únicos transmiten la ubicación de una embarcación junto con otra información como su identidad, rumbo y velocidad. Las estaciones

terrestres y los satélites recogen esta información, de manera que los movimientos de un barco se pueden rastrear incluso en las zonas más remotas del océano.

Si bien solo una pequeña fracción de los aproximadamente 2,9 millones de barcos pesqueros del mundo llevan AIS, estos son responsables de una cantidad desproporcionada de los peces capturados, especialmente lejos de la costa. Se estima que las embarcaciones con AIS representan más de la mitad del esfuerzo de pesca a más de 100 millas náuticas de la costa, y hasta el 80% de la pesca en alta mar.

#### 2. Procesamiento de la información

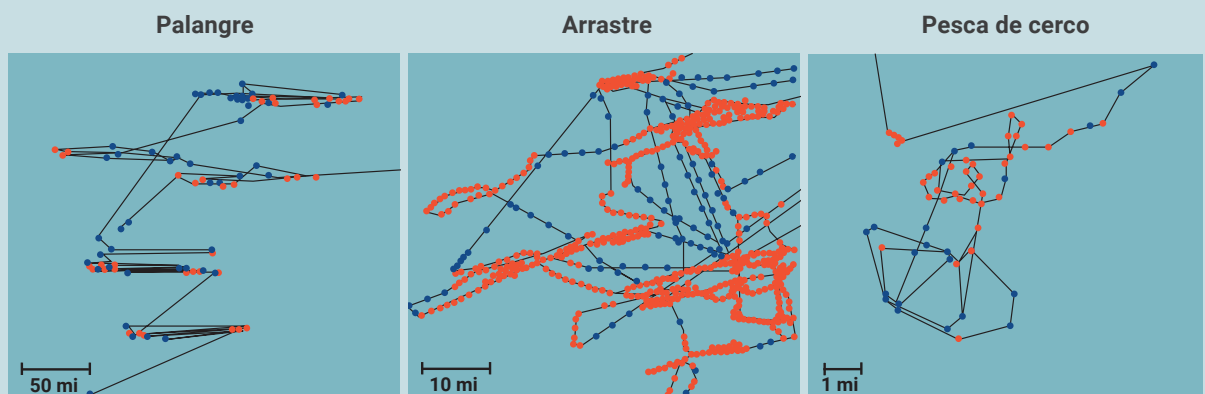
AIS proporciona grandes cantidades de datos disponibles para el público: son demasiados para que cualquier ser humano pueda darles sentido y solo una parte de ellos proviene de barcos de pesca.

Global Fishing Watch procesa estos datos a través de dos redes neuronales que utilizan algoritmos informáticos para aprender y localizar patrones a partir de grandes conjuntos de datos. Más de 60 millones de puntos de información por día de más de 300,000 embarcaciones se alimentan a través de clasificadores de aprendizaje automático con el fin de determinar el tipo de barco (por ejemplo, carga, remolcador, vela, pesca), su

tamaño, el tipo de artes de pesca utilizados (por ejemplo, palangre, cerco, red de arrastre), así como la ubicación y el momento en que están pescando en función de sus patrones de movimiento. Para lograr esto, nuestros socios de investigación y expertos de la industria pesquera han clasificado manualmente millares de datos de embarcaciones con el fin de "enseñar" a nuestros algoritmos a localizar comportamientos de pesca. Usando la computación en la nube para distribuir el trabajo entre millares de máquinas trabajando en paralelo, podemos aplicar este aprendizaje al conjunto de datos completo, produciendo 37 mil millones de puntos a lo largo de cinco años.

#### Trayectoria de la embarcación

Global Fishing Watch puede brindar una clara indicación del lugar, momento y tipo de pesca que realiza un barco gracias al análisis de sus movimientos.



Los puntos y líneas en color naranja indican el momento en que el barco está pescando activamente y las de color azul cuando se traslada entre las áreas de pesca.



**“Global Fishing Watch es una herramienta muy útil para la protección del mar, ya que proporciona una transparencia que antes no existía. Ahora ningún empresario de pesca industrial nos puede contar historias; ahora tenemos los datos para separar la verdad de la mentira.”**

**Dr. Enric Sala, Explorador en Residencia de National Geographic**

### **3. Compartiendo los resultados**

Global Fishing Watch pone esta información de seguimiento de embarcaciones a disposición de todos a través de nuestro mapa interactivo en línea y datos descargables. Cualquier persona con conexión a Internet puede rastrear los movimientos de más de 65,000 embarcaciones de pesca comercial, junto con su nombre y estado bandera, casi en tiempo real: nuestros datos muestran toda actividad desde el 1 de enero de 2012 y hasta las últimas 72 horas. No necesita ser un experto para usar la plataforma, al menos no más de lo que necesita saber de algoritmos complejos para utilizar un motor de búsqueda: está dirigido tanto a miembros del público y periodistas como a investigadores, activistas y gobiernos. Los usuarios pueden crear mapas de calor para determinar patrones de actividad de pesca comercial, ver la trayectoria de embarcaciones individuales e información superpuesta como la ubicación de áreas marinas protegidas o zonas económicas exclusivas (ZEE) de diferentes países.



## **Determinando falsas identidades**

A la mayoría de las grandes embarcaciones pesqueras se les asigna un número único de Identidad del Servicio Móvil Marítimo (MMSI, por sus siglas en inglés), pero en la práctica algunas embarcaciones usan un número que no les corresponde, ya sea un número falso (como 123456789) o el número de otra embarcación. Esto significa que, en todo el océano, varias embarcaciones transmiten simultáneamente el mismo número MMSI, lo que las hace indistinguibles entre sí sin realizar una inspección más cercana. Las embarcaciones también pueden manipular su

ubicación GPS alterando el sistema (“spoofing”). Nuestros algoritmos de aprendizaje automático separan las señales que provienen de múltiples embarcaciones que utilizan el mismo MMSI, y también detectan cuando la ubicación de transmisión es inconsistente con la ubicación del satélite que recibió la señal. No siempre podemos determinar la verdadera identidad del barco que altera el sistema GPS, pero nuestros algoritmos aún pueden detectar el comportamiento del barco y colocarlo en el mapa.





## Apertura en la investigación

El Programa de Investigación de Global Fishing Watch reúne a más de 10 instituciones líderes de todo el mundo. Al combinar herramientas de Google, junto con metodologías y conjuntos de datos en un entorno colaborativo, se están dando forma a las implicaciones económicas, ambientales, políticas y de cambio climático de la pesca a una escala que de otra manera no sería posible. Nuestro Programa Acelerador de Investigación también es compatible

con una creciente comunidad de docenas de investigadores que realizan consultas en nuestro conjunto de datos y los utilizan de diferentes maneras, para explorar, por ejemplo, la interacción entre barcos individuales y albatros en alta mar, patrones de actividad pesquera alrededor de los montes submarinos y el impacto de la moratoria anual de 4,5 meses a la pesca de China.



**“Cada vez que muestro el mapa en vivo a alguien, me comentan algo que yo no sabía. En cinco segundos puede contar historias que nunca hubieran sido contadas antes.”**

**Brian Sullivan, cofundador de Global Fishing Watch y Gerente Senior de Programas de Google Earth Outreach.**

## Creando un impacto



La tecnología que impulsa el mapa de Global Fishing Watch puede ser impresionante, pero las cosas realmente emocionantes suceden cuando las personas lo utilizan:

**Los gobiernos** pueden identificar embarcaciones y tomar medidas contra las que no estén autorizadas a pescar en sus aguas o que pescan ilegalmente en áreas protegidas.

**Proveedores y minoristas de mariscos** pueden ver dónde y cómo se pescan los productos pesqueros y asegurarse de que solo se abastecen de embarcaciones que operan legal y responsablemente.

**Los investigadores** pueden estudiar los impactos de la pesca en la salud de los océanos, identificar áreas vulnerables, investigar cómo influyen los cambios ambientales en la distribución de los peces o evaluar la efectividad de las políticas de conservación y pesca.

**Las ONGs y los periodistas** pueden identificar e investigar buques sospechosos y abogar por una mayor protección de ecosistemas importantes.

**Los pescadores** pueden demostrar que están operando de manera legal y responsable, logrando así una ventaja en el mercado que les permite vender sus capturas a clientes que demandan productos marítimos sostenibles y rastreables.

## Global Fishing Watch y las áreas marinas protegidas

El Gobierno de Kiribati utilizó los datos de Global Fishing Watch para demostrar que un atunero cerquero industrial estaba pescando ilegalmente en el Área Protegida de las Islas Phoenix, un sitio importante para el atún donde está prohibida la pesca comercial. Los propietarios del barco, la Central Pacific Fishing Company, recibieron una multa de US\$1 millón, y también acordaron pagar una subvención adicional de US\$1 millón a la nación insular del Pacífico.

Los datos de Global Fishing Watch no solo ayudan a monitorear las áreas marinas protegidas, sino que también ayudan a crear nuevas reservas. El proyecto Pristine Seas de National Geographic ha utilizado nuestros datos para ayudar a establecer siete reservas en los últimos años: El Atolón Clipperton (un territorio francés en el Pacífico), Niue en el Pacífico Sur, el archipiélago de Revillagigedo en México, el archipiélago de Juan Fernández y el Cabo de Hornos en Chile, junto con Yaganes, ubicado justo en el extremo sur de Argentina y Namuncurá-Burdwood Bank II en el Atlántico sur.

### Difusión de nuestra red: nuevas colaboraciones y tecnologías

Si bien AIS ofrece una visión global sin precedentes de la pesca, no cubre todos los barcos de pesca y puede ser manipulado. Por lo tanto, estamos colaborando con un número creciente de países para incluir datos de otras fuentes, como los sistemas de seguimiento de embarcaciones operadas por el gobierno.

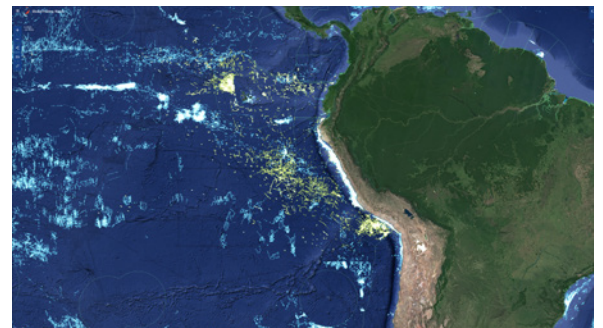
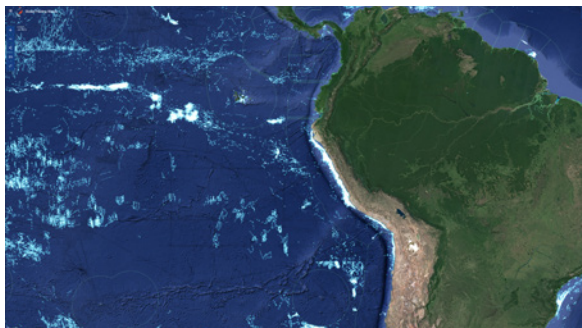
En 2017, Indonesia se convirtió en la primera nación en poner a disposición sus datos de seguimiento del sistema de monitoreo de embarcaciones (VMS) a través de Global Fishing Watch, colocando instantáneamente en nuestro mapa 5,000 embarcaciones de pesca comercial más pequeñas que no usan AIS. En octubre de 2018, Perú hizo públicos sus datos de seguimiento de embarcaciones por primera vez a través de Global Fishing Watch. Chile y Panamá comenzarán a compartir sus datos a través de Global Fishing Watch en 2019, y Costa Rica y Namibia también han expresado su ambición de trabajar hacia la transparencia en datos pesqueros.

También estamos trabajando para incluir más datos sobre la actividad pesquera en pequeña escala y hemos llevado a cabo programas piloto para garantizar que nuestra plataforma permanezca abierta a nuevos sistemas de seguimiento. Por ejemplo, hemos podido mostrar datos de una asociación entre Bali Seafood, el mayor exportador de pargos de Indonesia, y Pelagic

Data Systems, fabricantes de dispositivos de rastreo celulares y con batería de energía solar. Innovaciones como estas pueden ofrecer la misma transparencia a las embarcaciones de pequeña escala y de pesca artesanal como sucede con las grandes embarcaciones industriales.

Además, estamos incluyendo datos de imágenes infrarrojas, las cuales son capaces de detectar la luz emitida por las embarcaciones que pescan de noche, y de los sistemas de radar que utilizan las ondas de radio para ofrecer imágenes de la superficie de la tierra. Los sistemas basados en imágenes pueden detectar embarcaciones que no cuentan con ningún dispositivo de seguimiento o que intentan ocultarse apagando sus equipos. Estamos también dispuestos a incluir tecnologías emergentes, tales como detecciones de radiofrecuencia y vídeo de movimiento completo de los satélites.

Integrar esta información nos permitirá construir una imagen aún más exacta y comprensiva de la actividad pesquera a nivel global: nuestra ambición dentro de los próximos 10 años es ser capaces de detectar, revelar y analizar la actividad pesquera responsable de hasta un 90% de la captura marina del mundo.



Antes y después: Buques rastreados con datos de AIS (en azul claro en la imagen de la izquierda). La adición de datos del VMS peruanos instantáneamente puso en el mapa a 1.400 embarcaciones de pesca comercial más pequeñas (en amarillo en la imagen de la derecha) que no usan AIS.

Explore nuestros datos y descubra más en [globalfishingwatch.org](https://globalfishingwatch.org)