

Aplicación para evaluar reservas marinas

La pesca desbocada es un peligro para la conservación de la biodiversidad marina y las comunidades de pescadores. Como estrategia para administrar recursos marinos en forma sustentable, desde 2014 se instauró la Norma Oficial Mexicana NOM 049 que permite establecer zonas de refugio pesquero, es decir reservas marinas coordinadas por los propios pescadores. Actualmente existen 39 refugios pesqueros, con una superficie total de más de 20 000 kilómetros cuadrados.

La norma exige realizar monitoreos anuales para obtener información del estado del refugio. El reporte lo certifican el Instituto Nacional de Pesca y la Comisión Nacional de Acuacultura. Pero las evaluaciones, que realizan personas externas a la reserva, suelen ser poco rigurosas y por lo general sólo toman en cuenta los indicadores ecológicos y se olvida la dimensión social.

Con el fin de simplificar y estandarizar estas evaluaciones, un estudiante de la Universidad de California en Santa Bárbara trabajó con la asociación civil Comunidad y Biodiversidad de Guaymas, Sonora, pescadores de El Rosario, Baja California e investigadores de la Universidad Stanford y la Universidad del Estado de Arizona para desarrollar una herramienta gratuita, fácil de usar y que funcionara únicamente con una conexión a internet. Así surgió MAREA.

Esta aplicación evalúa tres categorías y diversos indicadores. La categoría biológica mide el número de organismos, biomasa, cantidad de especies y estructura de las redes tróficas. La categoría socioeconómica evalúa volúmenes de pesca, ingresos económicos y nuevas oportunidades económicas como turismo fotográfico, buceo, etc. La categoría de gobernanza examina las estructuras de toma de decisiones, organización de la comunidad pesquera, y tipos de permisos y pesquerías.

Los pescadores se deben capacitar como buzos científicos y ellos mismos realizan el conteo de peces e invertebrados sin necesidad de supervisión de expertos.

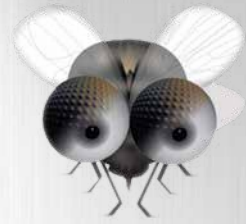
La idea de esta herramienta, se dio a conocer en la revista *PLOS ONE* a finales de enero pasado.



NOAA Fisheries/Jerry Prezioso

ojodemosca

Por Martín Bonfil Olivera



Frankenstein y la biología

En 1816, la escritora inglesa Mary Shelley escribió la novela *Frankenstein o el moderno Prometeo*.

Aunque popularmente se cree que trata sobre un monstruo, su verdadero tema es la ambición humana, que insiste en penetrar los misterios de la naturaleza, con resultados nefastos.

Se trata de una reelaboración del mito griego de Prometeo, el titán que creó a los humanos a partir de barro, y robó a los dioses el fuego para entregarlo a sus criaturas. En ambos relatos la sed de conocimiento es vista como algo peligroso, nocivo. Una visión francamente anticientífica.

Pero *Frankenstein* parte, además, de una idea biológicamente incorrecta. Como todas las buenas novelas de ciencia ficción — género del que es precursora —, retoma los avances recientes de la ciencia de su época. Shelley se basó en los trabajos del italiano Luigi Galvani, que en 1791 había demostrado la naturaleza eléctrica de los impulsos nerviosos.

En la novela, el monstruo creado a partir de cadáveres es animado a partir de la energía eléctrica de los rayos. Shelley retoma así, en forma modernizada, una de las ideas más antiguas del pensamiento biológico: el *animismo*, la creencia de que hay una “energía vital” que da vida a los organismos.

La idea es natural, y antiqusísima. Después de todo, la única diferencia entre un cadáver y un ser vivo parecería ser ese “soplo vital” que se escapa en el último suspiro. Las religiones la equiparan al alma, una entidad espiritual. Shelley, y muchos después de ella, consideraban que podría ser algún tipo de energía natural, como la electricidad, la que cumpliera este papel.

¿Es así? Hoy sabemos que no. Siglos de investigación médica y biológica han llevado a descartar por completo el animismo, y a reconocer que la diferencia entre organismos vivos e inanimados no es algo tan sencillo como la presencia o ausencia de una vis viva, como también se le ha llamado. ¿Entonces?

Lo que hoy sabemos es que los seres vivos son sistemas enormemente complejos. Y estamos empezando a comprender que como producto de las intrincadas interacciones entre sus componentes materiales — átomos, moléculas, células, tejidos, órganos — surgen fenómenos emergentes: efectos que sólo aparecen en el sistema total, y no se pueden predecir a partir de sus partes.

La vida, así como la mente y la conciencia, parecen ser fenómenos emergentes de este tipo. Fenómenos complejos, pero totalmente naturales, y en principio explicables, comprensibles.

Hoy, aunque la visión de *Frankenstein* ha quedado totalmente descartada desde el punto de vista de la biología, la novela sigue siendo, sin duda, una obra maestra que vale la pena disfrutar.

