

#3 OCÉANO

MIRADAS DE CIENCIA | 2024



VocAr

#3 OCÉANO

MIRADAS DE CIENCIA | 2024



VocAr

Esta publicación fue elaborada por el **Programa de Promoción de Vocaciones Científicas (VocAr)** perteneciente a la **Dirección de Relaciones Institucionales del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)**.

Agosto 2024

Elaboración y selección de contenidos

Equipo Programa VocAr

Bernadette Saunier Rebori
Florencia Verrastro
Camila Molina

Idea original

Luciana Romani
Jorgelina Martínez Grau

Realización de entrevistas

Florencia Verrastro

Redacción de notas

Florencia Verrastro
Camila Hroncich
Alejandro Cannizzaro
Pía Squarcia
Daniela Garanzini
Alejandra Volpedo
Marcela Gerpe

Compaginación y edición de textos

Florencia Verrastro
Camila Hroncich

Correcciones

Dirección de Relaciones Institucionales
del CONICET

Diseño e ilustraciones

Dirección de Relaciones Institucionales
del CONICET

Fotografías


Gentileza de los protagonistas
CONICET Documental

AGRADECIMIENTOS

A la Red de Seguridad Alimentaria (RSA), al CCT Mar del Plata, al CCT Bahía Blanca, al CCT CENPAT, al Laboratorio de Ecología de Predadores Tope Marinos (IBIOMAR-CONICET), a Flavio Quintana, a Gonzalo Bravo, a Georgina Cepeda, a Gabriela Blanco, a Veronica Tello, a Camila Términe, Facundo Sosa y a los investigadores, becarios, y personal de apoyo del CONICET: Walter César Dragani, Federico Guillermo Lorenz, Mónica Angelina Primost, Luciana Gallo, María Jesús Benites, Estefanía Soledad Malvina Gesto, Dolores Elkin, María Cielo Risoli, María Cecilia Tiedemann, Eloisa Mariana Giménez, Walter Daniel Melo y Sergio Lucero.

Referencia Bibliográfica

Naciones Unidas (2014), *Informe del Grupo de Trabajo Abierto de la Asamblea General sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible*, 12 de agosto de 2014.



Anémone pedunculada
Metridium senile.
Foto: Gonzalo Bravo

Miradas de Ciencia | # 3 - Océano

Editorial VocAr

El **Programa de Promoción de Vocaciones Científicas (VocAr)** del **Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)** tiene como objetivo promover la reflexión en torno a la ciencia, mostrar cómo las distintas disciplinas científicas pueden trabajar de manera articulada para resolver los problemas actuales de la sociedad y dar a conocer qué es el CONICET (quiénes lo conforman, a qué se dedican sus investigadores, y de qué modo se investiga en las diversas disciplinas). VocAr impulsa y lleva a cabo diferentes acciones teniendo en cuenta sus principales destinatarios: los diversos actores de la comunidad educativa, docentes, directivos, estudiantes, y también el público general.

En esta oportunidad, nos proponemos elaborar y compartir una publicación con la intención de contribuir en la construcción del vínculo ciencia-sociedad para acercar el conocimiento y promover la reflexión en torno a temáticas científicas de interés. En sus páginas se cuentan las historias de nuestros investigadores que trabajan en distintos puntos del país. Queremos acercar a los científicos a la comunidad, visibilizar sus trabajos y mostrar cómo la ciencia está presente en todo lo que nos rodea.

El tercer número de **Miradas de Ciencia** está dedicado al **océano**. La Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el **Decenio de las Ciencias Oceánicas** para el Desarrollo Sostenible de 2021 a 2030 con el propósito de establecer un marco común capaz de garantizar que las ciencias oceánicas apoyan plenamente los esfuerzos de los países para alcanzar los objetivos de la Agenda 2030. Además, se declaró al 2022 como el Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales que propone dirigir la atención del mundo a la función de los pequeños pescadores, acuicultores y trabajadores del pescado en la seguridad alimentaria y la nutrición, la erradicación de la pobreza y el uso sostenible de los recursos naturales, con lo que se incrementa la conciencia mundial y la acción para darles apoyo.

Buscamos que esta publicación se convierta en una oportunidad para reflexionar sobre la importancia de los océanos en nuestras vidas. Esta entrega busca poner foco y dar a conocer las investigaciones de diferentes especialistas que estudian la inmensidad marina desde diferentes áreas como oceanografía, antropología, bromatología, historia, biología, literatura, cartografía, bioquímica, arqueología, veterinaria e ingeniería. El objetivo es estimular el interés por estas temáticas en consonancia con la propuesta de la ONU y, a la vez, aportar un marco local con contenidos de divulgación.

Equipo **Programa VocAr**

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)
Sede GIOL: Godoy Cruz 2290 (C1425FQB) Tel: +5411 4899-5400
Sede Rivadavia: Av. Rivadavia 1917 (C1033AAJ) Tel: +5411 5983-1420
Ciudad Autónoma de Buenos Aires República Argentina

vocar@conicet.gov.ar - www.conicet.gov.ar/vocar

No se permite la reproducción total o parcial, el almacenamiento, el alquiler, la transmisión o la transformación de este libro, en cualquier forma o por cualquier medio, sea electrónico o mecánico, mediante fotocopias, digitalización u otros métodos, sin el permiso previo y escrito del editor. Su infracción está penada por las leyes 11.723 y 25.446.

Sumergiéndonos en el océano

Tan majestuoso como frágil, un recurso vital que es necesario preservar para la salud de nuestro planeta y de quienes lo habitan.

El océano abarca alrededor de un **72 por ciento de la superficie de todo el planeta**. Esta masa es tan grande que, según se calcula, un 80 por ciento no ha sido descubierta aún. Tal es el caso de las especies que lo habitan: casi 200 mil fueron identificadas, pero las cifras reales pueden ser de millones.

El océano regula el clima, es el sistema global de control climático: absorbe el calor y transporta agua tibia del ecuador a los polos, y agua fría de los polos a los trópicos. Sin estas corrientes el clima sería extremo en algunas regiones. Además, regula la lluvia y las sequías y es responsable de **la absorción del dióxido de carbono** que producimos cotidianamente, amortiguando los impactos del calentamiento.

La huella de carbono, a su vez, es uno de los factores más influyentes en el aumento del nivel del mar y en lo que se conoce como proceso de **acidificación del océano**. Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), los espacios de mar abierto muestran que los niveles actuales de acidez han aumentado en un **26 por ciento desde el comienzo de la Revolución Industrial**. Esto trae grandes consecuencias a escala mundial debido a que afecta la biodiversidad marina, ya que produce cambios en la química del agua. En ciertas especies la energía gastada para superar las condiciones de mayor acidez puede reducir la energía disponible para procesos fisiológicos, como la reproducción y el crecimiento.

A su vez, la contaminación, el cambio climático y el nivel de consumo actual son grandes amenazas para la diversidad biológica que habita el océano. Así como también la pesca ilegal y la sobrepesca, las cuales se deben, principalmente, a una mala gestión de los recursos del mar que amenaza la estabilidad de las poblaciones de peces y es un factor determinante en la vida que habita este ecosistema.

De acuerdo con la ONU, se cree que para **el año 2050 habrá más plástico que peces en el océano**. Cada año, entre cinco y doce millones de toneladas de residuos plásticos terminan en los océanos, con un gran impacto ambiental y económico. La basura marina afecta a la diversidad biológica porque los organismos pueden **enredarse en los desechos o ingerirlos**, lo que puede matarlos o hacer imposible su reproducción.

En el agua oceánica se desarrollan, además, infinidad de actividades: es fuente de recursos naturales (alimentos, medicinas, biocombustibles, energía, entre otros), comercio, turismo, aventuras, descubrimiento y disfrute. El 90 por ciento del comercio mundial utiliza el transporte marítimo; y la pesca y la acuicultura proporcionan a 4.300 millones de personas más del 15 por ciento del consumo anual de proteína de origen animal.

Este bien común es fundamental para el equilibrio ambiental, pero con todas las amenazas a las que se enfrenta es muy posible que las próximas décadas se vea muy afectado. En esa línea, se pronuncia la ONU proclamando el período **2021-2030** como la **Década de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible**, cuyo objetivo es movilizar a la comunidad científica, a los políticos, a las em-

presas y a la sociedad civil en torno a un programa común de investigación e innovación tecnológica. La solución a estos problemas está en nuestras manos, es preciso establecer sistemas de zonas protegidas por los gobiernos y organismos, **eliminar la mayor cantidad de plástico de nuestra vida** diaria y ayudar a mitigar el calentamiento global con pequeños cambios, como reducir la emisión de gases al tomar el transporte público o evitando el uso de aerosoles. Todas estas son pequeñas medidas que se pueden tomar para ayudar a preservar el océano. Es importante cuidarlo porque de otra manera, para el 2050, solo tendremos plásticos.

Nuestras aguas oceánicas

La **Argentina** cuenta con un litoral marítimo de 4.725 km de longitud, que se suman a los 11.325 km de las costas de la Antártida Argentina e islas australes. En suma, **más de dos tercios** de la superficie del país están cubiertos por las aguas del **Mar Argentino y el océano Atlántico Sur**.

La plataforma continental argentina comprende el lecho y el subsuelo de las áreas submarinas que se extienden más allá de su mar territorial (es decir, el sector del océano sobre el que ejerce soberanía nuestro país). Dicha plataforma es uno de los ambientes marinos más extensos y biológicamente más importantes del hemisferio sur, debido a su elevada productividad primaria, dada la existencia de los llamados "frentes marinos". Allí, el movimiento de las aguas produce flujos verticales que provocan el **ascenso de nutrientes**, con el consiguiente desarrollo de las cadenas biológicas, por lo que su conservación y cuidado se vuelven fundamentales.

Su zona económica exclusiva cuenta con pesquerías comerciales, cuencas hidrocarburíferas y yacimientos minerales de gran relevancia económica. En este sentido, impulsar la exploración sistemática y la **gestión sustentable** de este patrimonio constituye un objetivo nacional de carácter estratégico.

Referencias bibliográficas

- Organización de las Naciones Unidas. Desafíos globales. *Océanos y derechos del mar*. un.org/es/global-issues/oceans-and-the-law-of-the-sea
- Organización de las Naciones Unidas. *Objetivos de desarrollo sostenible. Objetivo 14: Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos*. un.org/sustainabledevelopment/es/oceans/
- Organización de las Naciones Unidas. *Vida submarina: ¿Por qué es importante?* un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/14_Spanish_Why_it_Matters.pdf
- Organización de las Naciones Unidas. *Noticias ONU. Mirada global. Historias humanas*. news.un.org/es/story/2017/05/1378771
- Organización de las Naciones Unidas. *Una década (2021-2030) para impulsar las ciencias oceánicas*. un.org/sustainabledevelopment/es/2017/12/una-decada-2021-2030-para-impulsar-las-ciencias-oceanicas/
- Organización de las Naciones Unidas. *Crónica ONU. Objetivo 14—Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible*. un.org/es/chronicle/article/objetivo-14-conservar-y-utilizar-sosteniblemente-los-oceanos-los-mares-y-los-recursos-marinos-para
- Pampa Azul. *Fundamentos*. pampazul.gob.ar/iniciativa/fundamentos/

CONICET y el océano

El CONICET tiene **nueve Unidades Ejecutoras*** (UE) y un **Centro de Investigación y Transferencia**** (CIT) con líneas de investigación relacionadas al océano. En ellos trabajan **854 científicos** entre investigadores, becarios y personal de apoyo.

Además, otros especialistas del CONICET desarrollan sus investigaciones en diferentes UE que tienen diversas líneas de investigación, o bien, en distintas instituciones científicas y universidades de todo el país.

En esta publicación, conocerás algunos de los científicos que estudian la inmensidad azul marina.

Otras UE

ILPLA (Instituto de Limnología Dr. Raúl A. Ringuelet)

INIBIOLP (Instituto de Investigaciones Bioquímicas de La Plata)

UNIDEF (Unidad de Investigación y Desarrollo Estratégico para la Defensa)

IEGEBBA (Instituto de Ecología, Genética y Evolución de Buenos Aires)

IGEBBA (Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales de Buenos Aires)

INPA (Instituto de Investigaciones en Producción Animal)

MACNBR (Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia)

CITAAC (Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue).

CEFOBI (Centro de Estudios Fotosintéticos y Bioquímicos)

CECOAL (Centro de Ecología Aplicada del Litoral)

CIG (Centro de Investigaciones Geológicas)

IBS (Instituto de Biología Subtropical)

IDEA (Instituto de Diversidad y Ecología Animal)

IHLLA (Instituto de Hidrología de Llanuras "Dr. Eduardo Jorge Usunoff")

Fuera del CONICET

SHN (Servicio de Hidrografía Naval)

SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria)

UTN (Universidad Tecnológica Nacional) Facultad Regional Chubut.

*Las Unidades Ejecutoras (UE) son unidades de investigación organizadas en varias líneas de trabajo que cuentan con el equipamiento adecuado para desarrollar su actividad. La gran mayoría se establecen en asociación con universidades, organismos de ciencia y tecnología, organizaciones y gobiernos provinciales.

** Los Centros de Investigación y Transferencia (CIT) fueron creados con el propósito de lograr una distribución territorialmente más equilibrada de los recursos humanos y las capacidades de investigación en todo el país.

UE en las que se estudian principalmente temas relacionados con el océano

En este mapa podrás encontrar algunos de los lugares en los que agentes científicos del CONICET investigan sobre el océano.

CESIMAR - CENPAT
(CENTRO PARA EL ESTUDIO DE SISTEMAS MARINOS).

IBIOMAR - CENPAT
(INSTITUTO DE BIOLOGÍA DE ORGANISMOS MARINOS).

IPEEC - CENPAT
(INSTITUTO PATAGÓNICO PARA EL ESTUDIO DE LOS ECOSISTEMAS CONTINENTALES).

IIDEPYS - GSJ
(INSTITUTO MULTIDISCIPLINARIO PARA LA INVESTIGACIÓN Y EL DESARROLLO PRODUCTIVO Y SOCIAL DE LA CUENCA GOLFO SAN JORGE). CHUBUT

CIT SANTA CRUZ
SANTA CRUZ

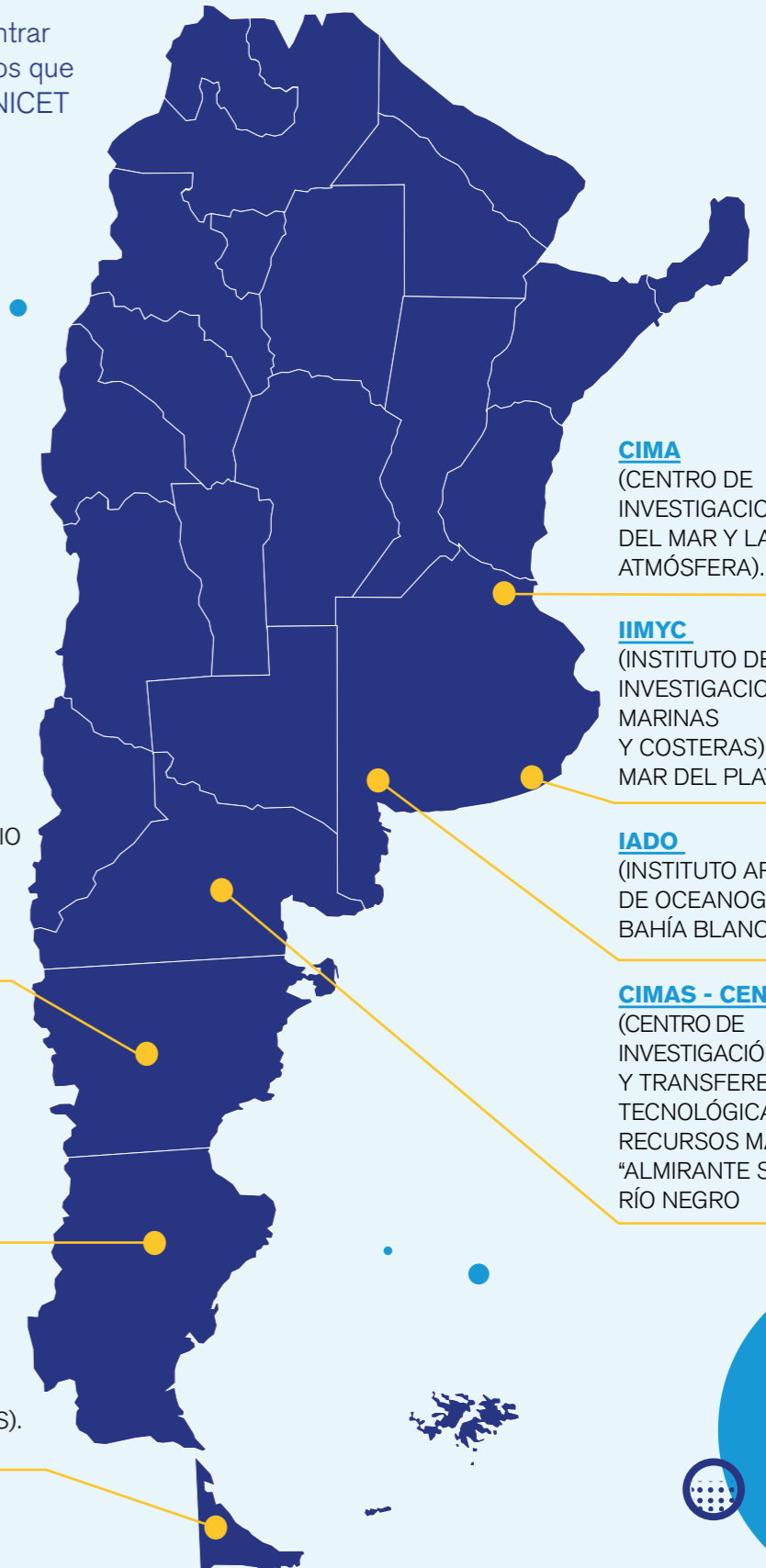
CADIC
(CENTRO AUSTRAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS). TIERRA DEL FUEGO

CIMA
(CENTRO DE INVESTIGACIONES DEL MAR Y LA ATMÓSFERA). CABA

IIMYC
(INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS Y COSTERAS). MAR DEL PLATA

IADO
(INSTITUTO ARGENTINO DE OCEANOGRAFÍA). BAHÍA BLANCA

CIMAS - CENPAT
(CENTRO DE INVESTIGACIÓN APLICADA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN RECURSOS MARINOS "ALMIRANTE STORNI"). RÍO NEGRO



Fuente: Gerencia de Desarrollo Científico Tecnológico (GDCT) CONICET.

Pequeños plásticos, grandes daños a los océanos

Los plásticos son utilizados en la mayoría de las actividades cotidianas, pero ¿dónde terminan esos materiales una vez que los desechamos?

Investigaciones realizadas por científicos del CONICET en el Instituto Argentino de Oceanografía (IADO, CONICET-UNS) analizan la ocurrencia, distribución, dinámica y transferencia de estos contaminantes y las diversas amenazas toxicológicas que los mismos generan prácticamente en toda la biota acuática.

El equipo coordinado por Jorge Marcovecchio, director del IADO, instituto que depende del CONICET y la Universidad Nacional del Sur, integrado también por Ana Carolina Ronda y Andrés Arias, estudia y propone soluciones para abordar la problemática y cuidar el medioambiente.

En Argentina se generan más de 2,7 millones de toneladas de residuos plásticos por día, según datos relevados a nivel nacional y recopilados por estos investigadores en ["Residuos plásticos en Argentina. Su impacto ambiental y en el desafío de la economía circular"](#), y esa cantidad aumenta año a año debido a cuestiones vinculadas con hábitos de consumo y culturales. Estos polímeros van reemplazando a otros materiales tradicionales en sectores como transporte, construcción, artículos para el hogar y *packaging* de alimentos y de distintos productos. Además, para lograr aplicaciones más duraderas suelen fabricarse con aditivos tales como ablandadores, colorantes, generadores de resistencia a los rayos UV y retardantes de llama, muchos de los cuales son productos químicos que tienen propiedades nocivas cuando se liberan al medio ambiente.

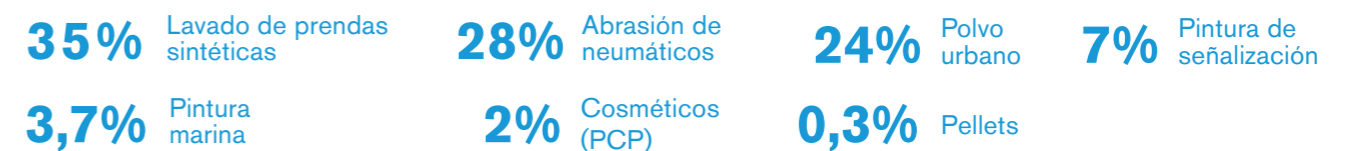
Con el paso del tiempo los plásticos se descomponen mediante procesos mecánicos y térmicos en fragmentos de diferentes tamaños y formas.

"Precisamente los que generan mayor preocupación, ya que impactan en gran medida en el medio ambiente, son los denominados microplásticos, aquellos fragmentos menores a los 5 milímetros, que incluyen usualmente fibras, esferoides, gránulos, pellets, escamas o perlas de diferentes colores", exponen Marcovecchio, Ronda y Arias en la publicación ["Residuos plásticos en Argentina \(...\)"](#).

Los datos son concluyentes: "Los microplásticos son omnipresentes en la mayoría de los ambientes marinos del mundo, constituyendo más del 95% de los desechos que se acumulan y se esparcen por las cinco matrices del medio marino: el agua superficial y la columna de agua, las costas (playas), los sedimentos marinos, el fondo del mar y la biota, mostrando así una considerable variabilidad espacial en su abundancia y distribución". En resumen, la gran mayoría de **estos residuos finalmente se acumulan en los mares y los contaminan.**

Marcovecchio describe que hay distintos mecanismos para que estos residuos lleguen a los océanos: "Uno es el viento, que, por ejemplo en el sur, en la Patagonia argentina, es uno de los factores más significativos; otro es el agua, a través de los arroyos y ríos que son fuentes importantísimas de distribución de la contaminación en los mares; también inciden los desagües pluviales que drenan el agua de los centros urbanos para evitar que las ciudades se inunden y que no cuentan con ningún tipo de tratamiento de retención de sólidos y, por supuesto, lamentablemente también existen las descargas directas".

Rutas y fuentes principales de plásticos hacia el océano



Fuente: Adaptación de "Residuos plásticos en Argentina: su impacto ambiental y en el desafío de la economía circular" Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.



Plásticos recuperados de regurgitados voluntarios de pichones de petrel gigante del sur (*Macronectes giganteus*), Isla Arce, Chubut. Línea negra: 1cm. Foto: Luciana Gallo (BIOMAR-SENASA, CONICET).



Plásticos recuperados de estómagos de aves (petreles y pardelas) encontradas muertas en la costa de las provincias de Buenos Aires y Chubut. Foto: Luciana Gallo (BIOMAR-SENASA, CONICET).



Se estima que el descarte residual proveniente de la actividad pesquera (redes, cabos, boyas, cajones de pescados, guantes, botas y otros elementos) implica alrededor del 20% de la cantidad de remanente que encontramos en los mares, en tanto el 80% restante sería de origen urbano. “Esto demuestra que la problemática es cultural y que está directamente relacionada con nuestros hábitos de consumo”, define Arias, quien es miembro del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, representando a la Argentina como Científico Asesor en lo referente a basura marina y contaminación plástica.

Los microplásticos se acumulan en las zonas de convergencia de los giros oceánicos formando una especie de “sopa de plástico”. Arias explica: “Existen grandes manchas, grandes extensiones de mayores concentraciones de partículas plásticas boyantes, no flotantes, distribuidas en distintas profundidades de las columnas de agua. Son zonas circunscritas por grandes corrientes marinas que circulan en derredor y definen en el centro zonas con menor velocidad y mayores tiempos de residencia de agua: las partículas que son arrastradas por estas corrientes pueden derivar hacia el centro y permanecer en esos lugares”.

Los desechos plásticos representan, además, un riesgo para los organismos marinos. Las redes de pesca abandonadas y envases de plástico provocan el enredamiento de aves, peces y especies migratorias como tortugas y mamíferos dificultando su alimentación y provocando ahogamiento. A su vez, diferentes estudios mostraron que la ingestión de plásticos y microplásticos puede provocar daños mecánicos, fisiológicos y tóxicos en estas y otras especies como plancton, moluscos y otros invertebrados.

Si bien en las últimas décadas los efectos de la contaminación plástica han sido analizados principalmente en los ambientes marinos, existe la inquietud de que pueda presentar peligros para la salud humana. La preocupación por la situación ha llevado a un crecimiento exponencial de las investigaciones científicas orientadas a esta temática. En este sentido, el IADO, entre sus aportes, recopila todos los avances nacionales respecto a la problemática para comprender la dinámica y distribución de la basura plástica en el país y, al mismo tiempo, promover un compromiso científico con la sociedad.

SEPIA, una red científica interdisciplinar

SciEnce for Plastic Impacts Argentina (SEPIA), coordinada por Jorge Marcovecchio, convoca a diferentes grupos de investigación para el estudio del impacto de los plásticos en el ambiente. Incluye a más de 50 investigadores de diferentes instituciones académicas del país que buscan fortalecer el vínculo entre los diferentes actores comprometidos con la solución del problema y establecer una línea base de referencia para los tomadores de decisiones, las ONG y otras universidades.

Por otra parte, diversas organizaciones internacionales, públicas y privadas están tomando posturas sólidas frente a esta problemática. Por ejemplo, el Panel de Expertos del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) ha pedido una acción inmediata para eliminar los microplásticos de los océanos.

Los resultados de las investigaciones enfatizan acerca de la necesidad de un mejor tratamiento de



los residuos urbanos y agroindustriales que se desarrollan cerca de los sistemas acuáticos continentales, principalmente en aquellos donde las actividades turísticas son frecuentes y las instalaciones de tratamiento de residuos escasas.

“Es fundamental trabajar en la concientización de la sociedad, para promover nuevas culturas de consumo que permitan minimizar los desechos plásticos”, remarca el director del IADO y concluye: “La mitigación, por ejemplo, mediante la prohibición de artículos plásticos de un solo uso y el control de las emisiones domésticas son y serán hitos que van en ese sentido. Sin embargo, estas acciones por sí solas son insuficientes para reducir la producción de estos materiales y el flujo de sus desechos hacia los océanos. En tal sentido, será necesario el establecimiento de procesos participativos (estado-ciencia-sociedad-empresas) para establecer censos, mapas temáticos de desechos, definir áreas en peligro y regiones prioritarias en cuanto a su conservación”.



Por:
Pía Squarcia
Área de Comunicación
CCT Bahía Blanca



Referencias bibliográficas

Libro “Residuos plásticos en Argentina. Su impacto ambiental y en el desafío de la economía circular” Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (ANCEFN).



Investigadores

Son las personas que se dedican en forma exclusiva a la investigación original y creadora, adquieren nuevos conocimientos y perfeccionan los existentes, promueven su difusión y aplicación y forman nuevos investigadores.

Algunos
INVESTIGADORES
que se dedican a temas
referidos al océano:



> OCEANOGRAFÍA
> EROSIÓN COSTERA

WALTER CÉSAR DRAGANI

SHN - MINDEF
CABA

PÁG. 20



> ARQUEOLOGÍA
> CONSERVACIÓN
> PATRIMONIO CULTURAL
DE AMBIENTES
ACUÁTICOS

DOLORES ELKIN

INAPL
CABA

PÁG. 24



> BIOLOGÍA
> CONTAMINACIÓN
POR PLÁSTICOS
PROBLEMA AMBIENTAL

LUCIANA GALLO

SENASA - IBIOMAR
CHUBUT

PÁG. 26



> LITERATURA
> CIRCUNNAVEGAR EL MUNDO
> TRAVESÍA MAGALLANES-ELCANO

MARÍA JESÚS BENITES

INVELEC
TUCUMÁN

PÁG. 32



> HISTORIA ATLÁNTICA
DE MALVINAS

FEDERICO GUILLERMO LORENZ

RAVIGNANI
CABA

PÁG. 34



> BROMATOLOGÍA
> INOCUIDAD RECURSOS
PESQUEROS PATAGÓNICOS

MÓNICA ANGELINA PRIMOST

UTN
CHUBUT

PÁG. 36



WALTER CÉSAR DRAGANI



Formación: licenciado en Oceanografía Física y doctor en Ciencias de la Atmósfera.

Especialidad: Oceanografía Costera.

Lugar de trabajo: Grupo Dinámica Costera, Departamento Oceanografía – Servicio de Hidrografía Naval, Ministerio de Defensa. Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos – DCAO/FCEN/UBA.

Tema: Estudio de las perturbaciones del nivel del mar generadas atmosféricamente en la plataforma continental interior (olas, ondas de tormenta y tsunamis meteorológicos) y sus impactos sobre la costa.

“ ”

La erosión costera pasó de ser un mero cambio del entorno natural a un peligro que debe ser considerado.

Breve presentación

Tengo 59 años, nací en la Ciudad de Buenos Aires. Estoy casado desde 1992, y tengo dos hijos, uno de 20 y otro de 28 años. Soy Investigador Principal del CONICET. Trabajo en el Servicio de Hidrografía Naval desde 1987, siempre en el área de la oceanografía costera. Desde 1990 hago docencia, actualmente soy profesor en el DCAO.

Cómo nació mi interés por la ciencia

Desde niño me interesó mucho la física y la posibilidad de aplicarla para explicar fenómenos cotidianos. Particularmente, me interesaba entender cómo “funcionaban” las corrientes, la marea, y las olas. En el secundario, fui motivado por dos excelentes profesores: el de Geografía, que nos hablaba de las corrientes marinas y la confluencia Malvinas-Brasil, y el de Trigonometría y Astronomía, con quien construimos un teodolito y luego, para probar su funcionamiento, fuimos al campo de deportes y nos pidió que, valiéndonos de la trigonometría, estimemos la longitud del travesaño del arco desde el centro de la cancha de fútbol. ¡Sin darnos cuenta, y como si fuera un juego, estábamos aplicando las tediosas identidades trigonométricas que nos había enseñado en clase! Por otro lado, los extraordinarios documentales de Jacques Cousteau influyeron fuertemente en mí y, sobre todo, en mi interés por las ciencias del mar.

¿Qué investigo?

Investigo la erosión de la costa debido a causas marinas, particularmente, el impacto del mar sobre la costa de la provincia de Buenos Aires. En la zona marítima costera conviven la marea (de origen astronómico), la onda de tormenta (conocida como “sudestada”), y las olas. Cuando ocurre un evento de onda de tormenta el nivel del agua crece e inunda sectores costeros que normalmente están secos. Si a estas crecidas les sumamos las olas, su efecto abrasivo puede alcanzar sitios que usualmente están resguardados o protegidos de ellas. Pero, eventualmente, cuando el efecto combinado de las ondas de tormenta y las olas alcanzan las viviendas y/o calles costeras, éstas literalmente se desmoronan.

Los oceanógrafos no solo pronosticamos las crecidas del mar y los eventos de oleaje severos para prevenir a los ciudadanos, sino que también realizamos estudios estadísticos de ambos fenómenos para estimar sus tendencias. **En mi grupo trabajamos con modelos matemáticos resueltos computacionalmente para pronosticar ondas de tormenta y olas teniendo como insumo el pronóstico del viento. Por esa razón, esta rama de la oceanografía está íntimamente vinculada a la meteorología.** Hoy en día para cuantificar la erosión costera utilizamos principalmente imágenes satelitales, tomadas desde drones, y realizamos tareas de campo *in situ* valiéndonos de estaciones totales y niveles topográficos.

Es relevante para la sociedad porque...

La erosión produce un desequilibrio de los procesos costeros y ocasiona la pérdida de sedimentos dando como resultado un proceso de destrucción y retroceso de la costa. La erosión de la costa tiene causas de origen humano (antropogénicas) debidas, en general, a una escasa gestión o planificación costera, y naturales producidas por los efectos de las olas y las crecidas del nivel del mar durante tormentas. Se estima, por un lado, que alrededor del 40 por ciento de la población mundial vive en las zonas costeras y, por el otro, que en la actualidad alrededor del 70 por ciento de las costas del mundo están sujetas a erosión. Muchas áreas costeras están siendo ocupadas por el mar y, algunas viviendas y hasta aldeas costeras se han visto obligadas a reubicarse tierra adentro. Todo esto, además de los contratiempos socioeconómicos, afecta sobremanera la biodiversidad y el equilibrio ecológico de la playa. **Muchos consideran que la erosión costera ha pasado de ser un mero cambio del entorno natural a un peligro que debe ser considerado.**

Lo que me aportó la ciencia

Lo que aprendí en mi carrera como investigador es que los temas científicos no son opinables ni son cuestión de fe. Simplemente, deben discutirse en el marco de la ciencia, anteponiendo los principios y las leyes. Desde luego el conocimiento sobre un tema en particular va cambiando con el tiempo, pero los nuevos argumentos deben estar sostenidos por fuertes fundamentos basados en evidencia empírica.

Cuando miro al océano...

Me da mucha paz y me hace sentir muy bien. Si el día es lindo, puedo estar sentado un largo rato apreciando el vaivén de las olas, mirando como sube o baja la marea. Sin embargo, a veces, mirando el mar me surgen interrogantes sobre procesos costeros que creía comprender completamente. En esas situaciones, miro al mar tratando de encontrar nuevas respuestas.

Además de la ciencia me gusta...

Desde un poco antes de la pandemia, en mis ratos libres me dedico a escribir. El año pasado finalicé mi primera obra: una novela de suspenso y aventuras, que obviamente está relacionada con el mar. Ya comencé la segunda y espero terminarla para el año que viene. Lo bueno de escribir novelas es que no se requiere del rigor científico. Si bien la narrativa debe ser lógica, si noto que falta algo, siempre puedo agregar un personaje o se puede inventar o cambiar un hecho para que

ayude a cerrar la trama. No se si llegaré a ser un escritor, pero escribir novelas me divierte mucho y mi familia y amigos me alientan para que lo siga haciendo.

Una reflexión personal sobre el tema

La investigación científica resulta ser muy atrapante y, por momentos, hasta excitante. Muchas veces la ciencia, el estudio, la investigación nos absorbe y pasa a ser el centro de nuestra vida. Mi reflexión final es que debemos encontrar un equilibrio entre el trabajo y la vida personal para no descuidar lo más importante: nuestros familiares y amigos.



Vista aérea de un sector de la costa de la bahía Samborombón. Se aprecia la costa “recortada” por el efecto de la erosión. Foto: gentileza Dr. Jorge Codignotto.



Médano costero en Mar del Tuyú erosionado por una sudestada ocurrida en marzo de 2021. Foto: gentileza familia Álvez Méndez.

Aumento del nivel medio del mar

A nuestro tema de estudio, debe sumarse el lento, pero continuo, aumento del nivel del mar producto del calentamiento global. El aumento del nivel medio contribuye a que las alturas extremas de marea alcanzadas durante las grandes tormentas sean cada vez más altas, incrementando las probabilidades de inundación y de erosión en las áreas costeras más bajas. Estos cambios, si bien muy graduales, deberían tenerse en cuenta en la toma de decisiones que involucran la planificación urbana.

Caso de estudio

La costa de la bahía Samborombón es un caso muy particular que venimos estudiando desde 2009. Aunque esté prácticamente deshabitada, en 1997 fue denominado sitio RAMSAR (la Red de Sitios Ramsar nuclea a aquellos humedales considerados de importancia internacional en el marco de la Convención sobre los Humedales). Una de las especies de mayor importancia para la conservación es el venado de las Pampas, *Ozotoceros bezoarticus celer*, la cual está en franco retroceso numérico. Sobre la base de nuestros trabajos de campo y estudios de modelado numérico logramos construir un modelo conceptual que explica los procesos básicos que ocurren en la bahía.



Tareas de campo en la desembocadura del Canal 1, General Conesa, bahía Samborombón. Se aprecia una extensa planicie de marea y una escarpa costera sujeta a erosión. Foto: gentileza investigador.





DOLORES ELKIN



Formación: doctora en Filosofía y Letras.

Especialidad: Arqueología.

Lugar de trabajo: Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL) - Dirección Nacional de Bienes y Sitios Culturales – Secretaría de Patrimonio Cultural – Ministerio de Cultura.

Tema: Investigación y gestión de patrimonio cultural de ambientes acuáticos.

“ ”

Conocer nuestro pasado nos permite reflexionar acerca de él en el presente y aprender de él con miras al futuro.

Breve presentación

Hola, mi nombre es Dolores “Loli” Elkin. Soy arqueóloga, doctorada en la Universidad de Buenos Aires (UBA) e investigadora del CONICET. Mi especialidad y tema de estudio es la arqueología de ambientes acuáticos, particularmente naufragios históricos ocurridos en la Patagonia y Tierra del Fuego entre los siglos XVIII y XX. También soy buceadora científica.

Actualmente integro un Consejo Asesor de la UNESCO sobre temas relacionados con patrimonio cultural subacuático, lo cual me permite enriquecer mi actividad para el CONICET con una perspectiva internacional.

Cómo nació mi interés por la ciencia

Desde niña siempre tuve curiosidad por saber cómo funcionaban las cosas y me gustaba hacer mis propios experimentos e inventos. Cuando iba a jugar a la plaza observaba el comportamiento de las hormigas y otros insectos y excavaba en la tierra para ver si encontraba algo especial.

En casa tenía un libro llamado “Experiencias Científicas” del que recuerdo, especialmente, un capítulo dedicado a cómo hacer tinta invisible. ¡Me había encantado! Arruiné más de una lapicera poniendo jugo de limón en el cartucho... pero ver aparecer las letras al acercar el papel al fuego era maravilloso. Un sistema buenísimo para mandar mensajes secretos, o semi-secretos, dado que el momento de la revelación debía ser supervisado por un adulto.

¿Qué investigo?

Investigo cómo vivía la gente en el pasado, particularmente en relación a los barcos en la época del descubrimiento y exploración de nuevos territorios. También investigo cómo las personas perciben la historia asociada al agua en el lugar donde viven, y trato de promover la valoración y preservación de los elementos que la representan. Esto último incluye cosas como antiguos puertos, muelles, faros, y también restos de embarcaciones, tanto abandonadas en tierra como sumergidas.

Es relevante para la sociedad porque...

Más allá de los barcos o la relación entre las personas y el agua, creo que la arqueología en general es relevante para la sociedad porque conocer nuestro pasado nos permite reflexionar acerca de él en el presente y también aprender de él con miras al futuro. No importa si somos pueblos originarios o descendientes de europeos, cuando digo “nuestro pasado” me refiero a la sociedad humana en general. Estoy convencida de que, de una manera u otra, el pasado siempre resignifica el presente. Como dice un amigo “un árbol no puede crecer si no tiene buenas raíces que lo nutran y le den sostén”.

Lo que más me gusta de la ciencia...

Es la maravillosa aventura, el constante descubrimiento, ya sea desde la pantalla de la computadora, en un museo, al aire libre o bajo el agua. Lo principal es la actitud, el deseo de aprendizaje. La ciencia genera preguntas, hace pensar de manera crítica, produce nuevos conocimientos y, por lo tanto, enriquece.

Cuando miro al océano...

Pienso que es maravilloso y frágil, y que debemos comprometernos para cuidarlo haciendo todo lo que esté a nuestro alcance. Eso va desde evitar el consumo de plásticos hasta estar atentos a cuidar los cuerpos de agua (no solo el mar sino también ríos, lagos, lagunas) para que se mantengan limpios, libres de contaminantes, protegiendo así la biodiversidad.

Además de la ciencia me gusta...

Disfrutar la compañía de mi familia, mis amigos y los animales que comparten nuestro hogar. También me gusta viajar, sobre todo cuando es una oportunidad de conocer culturas diferentes, pero también me gusta recorrer y admirar Buenos Aires, la ciudad donde nací, Tigre, el lugar donde vivo ahora, y las distintas regiones de Argentina. Cuando estoy en casa, en mi tiempo libre, me gusta ver series o películas de misterio.

Una reflexión personal sobre el tema

Creo que en la vida siempre hay que tratar de dedicarse a la actividad por la que se siente vocación y pasión o, por lo menos, la actividad que se disfruta. De ese modo el trabajo diario se hace con entusiasmo. ¡Si es alguna rama de la ciencia...genial! Y si no también, porque hay muchos lugares desde los cuales podemos realizar aportes valiosos a la sociedad y al planeta.



Trabajando en el Golfo San José, Chubut. Foto: Uriel Sokolowicz.



Lista para bucear - Golfo Nuevo, Chubut. Foto: Javier Crespi.



Fotografiando materiales arqueológicos en el Museo del Fin del Mundo, Ushuaia, Tierra del Fuego. Foto: Julieta Frere.



Disfrutando la naturaleza en Puerto Deseado, Santa Cruz. Foto: Uriel Sokolowicz.



Dibujando hallazgos en el naufragio de la corbeta Swift, Puerto Deseado, Santa Cruz. Foto: Uriel Sokolowicz.



LUCIANA GALLO

Formación: licenciada en Ciencias Biológicas y doctora en Ciencia Animal.

Especialidad: Contaminación por plásticos como problema ambiental en el Mar Argentino.

Lugar de trabajo: Regional de Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Centro Regional Patagonia Sur, Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) e Instituto de Biología de Organismos Marinos, Centro Nacional Patagónico (CENPAT-CONICET) Puerto Madryn, Chubut.

Tema: Contaminación por plásticos en organismos del ecosistema marino patagónico.

“ ”

La contaminación de los océanos con plástico es una problemática creciente que requiere intervenciones urgentes. Cada uno de nosotros puede aportar al cambio, por ejemplo, eliminando los plásticos de único uso.

Breve presentación

Nací en Rosario y cuando terminé el secundario, con el apoyo y el esfuerzo de mi familia, vine a estudiar la licenciatura en Ciencias Biológicas a Puerto Madryn. Fui mesera, niñera, docente, becaria y hace tres años logré mi ingreso a la Carrera de Investigador Científico del CONICET.



Amparo, visitando la colonia de Pingüino de Magallanes de Punta Tombo, Chubut. Foto: gentileza investigadora

Cómo nació mi interés por la ciencia

Desde pequeña tenía la necesidad de encontrar respuestas a todo. El contacto con la naturaleza, durante mis estadías en la casa de mis abuelos en Santa Teresa (Santa Fe), estimuló mi vocación. Mis docentes del secundario me ayudaron a elegir la carrera; una de ellas, incluso, me acompañó a conocer la Universidad cuando tenía 16 años. Es por esto que **estoy convencida de que la docencia en los niveles iniciales es fundamental para promover y estimular vocaciones.**

¿Qué investigo?

Desde 2018 participo en un proyecto que busca evaluar la prevalencia y magnitud de exposición a plásticos (macro, microplásticos y contaminantes aditivos) en aves marinas de las costas de Argentina y Brasil. Recientemente comenzamos a investigar los efectos sub-letales de la ingesta de plásticos, con el petrel gigante del sur como especie modelo. Desde mi incorporación a SENASA, comencé a estudiar la significancia y magnitud de la contaminación por plásticos en especies de interés comercial de la región patagónica (moluscos, crustáceos y peces). Asimismo, buscamos generar conocimiento sobre la distribución y patrones espacio-temporales de plásticos en el Mar Argentino, inicialmente en la zona patagónica, para una evaluación integral de esta problemática de conservación con impacto social y productivo.

Es relevante para la sociedad porque...

La contaminación por plásticos ha sido identificada como crisis planetaria por el Programa para el Medio Ambiente de Naciones Unidas. El 50 por ciento del plástico producido está diseñado para que lo usemos una vez y lo arrojemos a la basura, y menos del 10 por ciento es reciclado. Lo que es peor aún, cada año se vuelcan a los océanos unas 11 millones de toneladas de plásticos (lo que equivale a un camión de basura por minuto), que se suman a las 150 millones de toneladas que, se estima, circulan en nuestros océanos. La interacción con la basura plástica (estrangulamiento, asfixia, enredos, obstrucción del tracto digestivo, desnutrición, trastornos hormonales, disminución del éxito reproductivo) ha sido documentada en más de 800 especies marinas, incluidas tortugas, mamíferos, aves, corales, peces, crustáceos y moluscos. En la medida que los niveles de plástico en el océano aumenten, se espera que los impactos sobre los organismos ocurran con mayor frecuencia, afectando a un mayor número de especies. El plástico también afecta la salud humana en cada etapa de su ciclo, desde la extracción de la materia prima y la manufactura, hasta la transferencia de sustancias químicas presentes en los envases de los alimentos y en los plásticos ingeridos por los organismos marinos destinados al consumo humano.

Lo que me aportó la ciencia

Es la posibilidad de trabajar y vivir de lo que me apasiona, algo que agradezco todos los días. Mi trabajo me permite conocer lugares y estar en contacto con la naturaleza que, de otra forma, sería imposible. También me aportó la capacidad de resiliencia y perseverancia para soportar las frustraciones y volver a empezar. Gracias a mi trabajo también conocí gente que merece toda mi admiración, respeto y agradecimiento.



Trabajo de campo. Foto: Marcela Uhart

Cuando miro al océano...

El mundo se detiene. Me fascina y relaja su calma, pero también admiro su fuerza los días de tormenta. Es casi un reflejo de nuestras propias vidas. El mar es inspiración.

Además de la ciencia me gusta...

Reencontrarme con la familia, estar en contacto con la naturaleza, viajar y conocer nuevas culturas son las cosas que más me gusta hacer. También compartir mi admiración por la naturaleza y la vida silvestre con mi hija. Por otro lado, la docencia ha sido un desafío muy enriquecedor en lo personal. Encontrar la manera de acercar el conocimiento a una generación atravesada por la tecnología ha sido el reto más grande. Sin embargo, con la ayuda de recursos “poco tradicionales” como clases de química y matemática en la cocina de la escuela, hemos logrado alcanzar las metas propuestas.

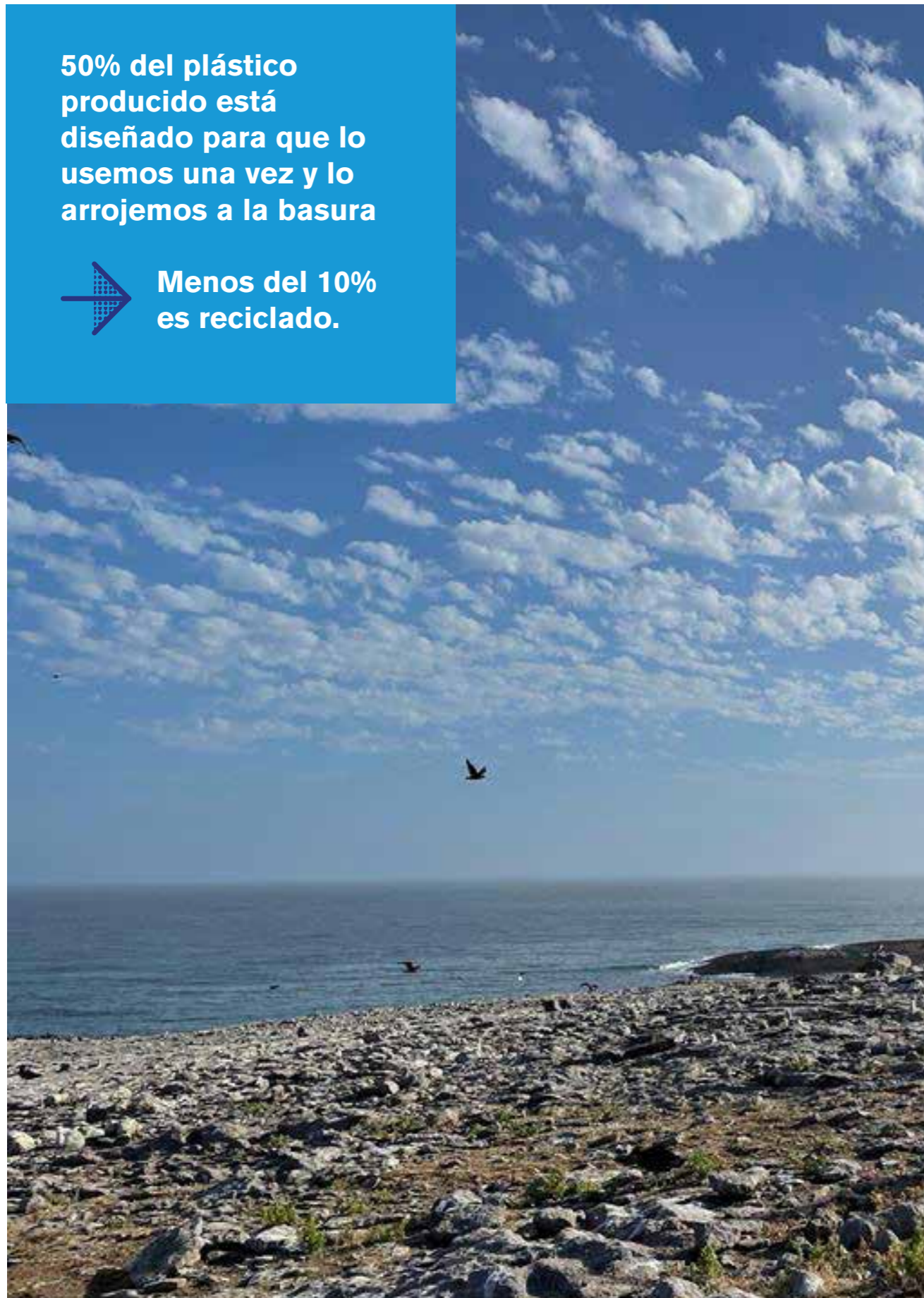
Una reflexión personal sobre el tema

El mar es parte de nosotros, nuestra esencia y origen. La contaminación de los océanos con plástico es un problema que tiene impacto en la salud a escala planetaria y en toda la cadena trófica, incluyendo las personas. Es una problemática creciente que requiere intervenciones urgentes, globales y en todos los niveles (gobierno, industria y ciudadanía). Cada uno de nosotros puede aportar significativamente al cambio, modificando sus hábitos de consumo, eligiendo opciones más responsables con el ambiente, por ejemplo eliminando los plásticos de único uso.

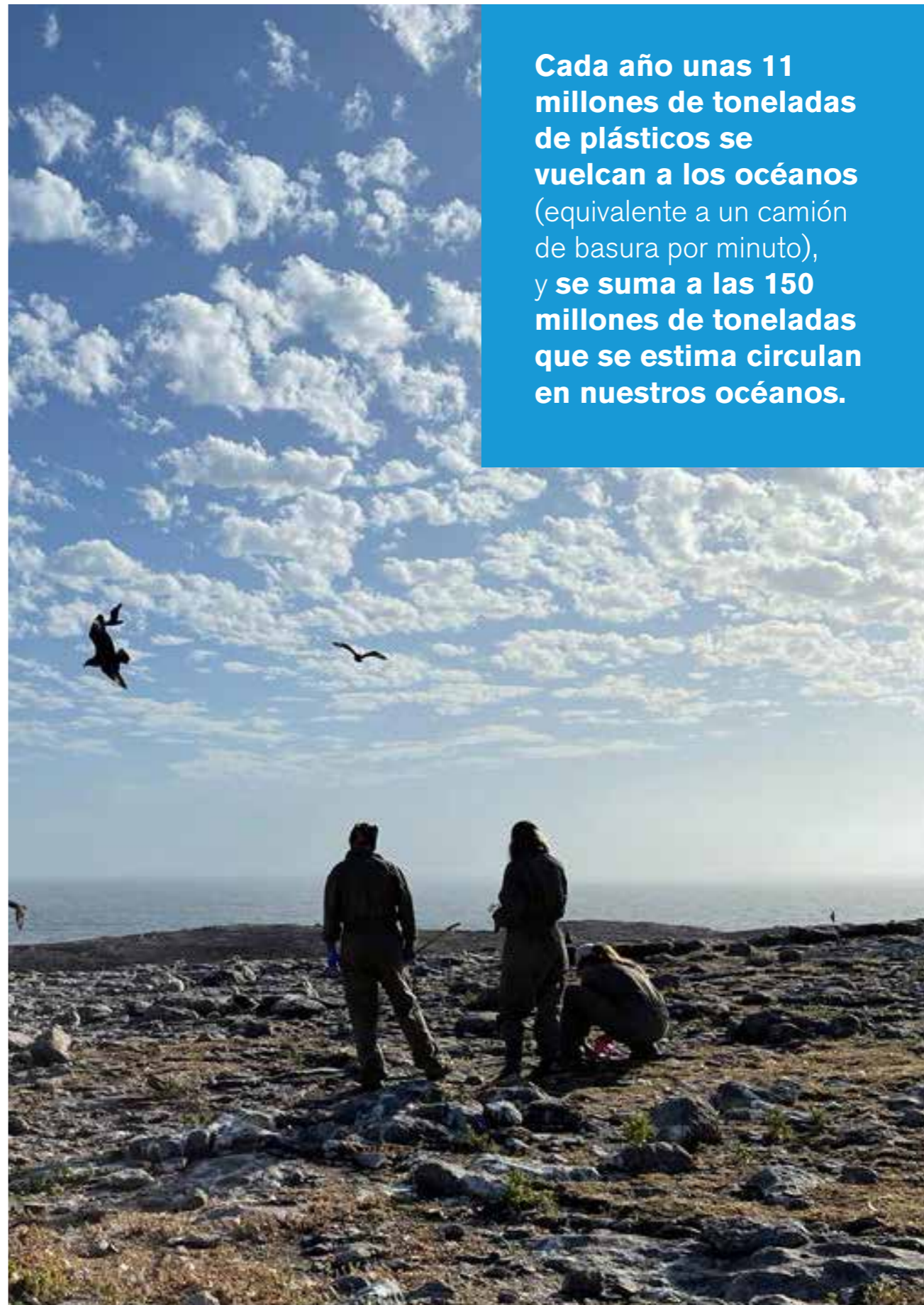
50% del plástico producido está diseñado para que lo usemos una vez y lo arrojemos a la basura



Menos del 10% es reciclado.



Cada año unas 11 millones de toneladas de plásticos se vuelcan a los océanos (equivalente a un camión de basura por minuto), y se suma a las 150 millones de toneladas que se estima circulan en nuestros océanos.



Trabajo de campo en colonia reproductiva de petrel gigante del sur (*Macronectes giganteus*), isla Arce, Chubut, enero 2022. Dres. Flavio Quintana, Gabriela Blanco y Luciana Gallo (Laboratorio de Ecología de Predadores Tope Marinos, IBIOMAR-CONICET). Foto: Marcela Uhart.

La interacción con la basura plástica

(estrangulamiento, asfixia, enredos, obstrucción del tracto digestivo, desnutrición, trastornos hormonales, disminución del éxito reproductivo) **ha sido documentada en más de 800 especies marinas, incluidas tortugas, mamíferos, aves, corales, peces, crustáceos y moluscos.**



Trabajo de campo en colonia reproductiva de petrel gigante del sur (*Macronectes giganteus*), isla Arce, Chubut. Foto: Parque Interjurisdiccional Marino Costero Patagonia Austral (PIMCPA).



Pichón de petrel gigante del sur con basura plástica en el nido, isla Gran Robredo, Chubut. Foto: Luciana Gallo.



MARÍA JESÚS BENITES



Formación: profesora y doctora en Letras por la Universidad Nacional de Tucumán (UNT).

Especialidad: Literatura latinoamericana.

Lugar de trabajo: Instituto de Investigaciones sobre el Lenguaje y la Cultura, (INVELEC) – Instituto Interdisciplinario de Estudios Latinoamericanos (IIELA). Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Tucumán.

Tema: Circunnavegar el mundo: la travesía de Magallanes-Elcano (1519 -1522). Edición crítica y anotada del relato de viaje del marinero Ginés de Mafra.

“ ”

Cuando miro al océano, pienso en los procesos científicos, geográficos y culturales que atravesó la humanidad para que esa vastedad acuosa, ese espacio inconmensurable y misterioso, se transforme en lugar de tránsito.

Breve presentación

Mi nombre es María Jesús Benites. Soy investigadora del CONICET y ejerzo la docencia como profesora en Literatura Latinoamericana I y Literatura Latinoamericana II, en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Tucumán. Dirijo un proyecto de la Secretaría de Investigaciones “Políticas de la Escritura en América Latina: cuerpos, (trans)fronteras e imaginarios” y un Proyecto de Investigación Científica y Tecnológica (PICT) titulado “Los confines del imperio: viajes, agencias y tensiones. Río de la Plata y Patagonia entre los siglos XVI y XVIII”, ambos proyectos están radicados en el Instituto Interdisciplinario de Estudios Latinoamericanos.

Cómo nació mi interés por la ciencia

El primer acercamiento con los libros y la literatura fue en el ámbito familiar. En casa había una biblioteca con libros distribuidos en distintos espacios. Siempre sentí una inclinación particular por la literatura y la historia. En el secundario, elegí el Bachillerato en Letras. En el año 1990, ingresé a la facultad de Filosofía y Letras de la UNT. En esa etapa, marcó mi formación profesional el cursado de Literatura Latinoamericana I. La profesora que dictaba las clases, Carmen Perilli, incluía en el programa de la materia textos coloniales que fueron complejizados. La propuesta de lectura de cada uno de ellos activaba un diálogo cultural, social e histórico. El cursado de esa asignatura fue una experiencia significativa que impactó en mi elección por la literatura latinoamericana como campo de estudio y, en particular, por las producciones coloniales.

¿Qué investigo?

Mi proyecto de investigación se titula “Circunnavegar el mundo: la travesía de Magallanes-Elcano (1519 -1522). Edición crítica y anotada del relato de viaje del marinero Ginés de Mafra”. El marinero integra la flota que parte con Hernando de Magallanes en 1519 y retorna a España en 1527. En 1543, transformado en un “hombre viejo” de “pocas palabras y verdaderas”, entrega un escrito que detalla los acontecimientos del viaje interoceánico. Esa voz ignota, desconocida, de un sujeto que ocupa el cargo de menor jerarquía en la escala del poder dentro de una flota, revela una escritura sustanciosa que pone al desnudo una realidad destructora de promesas. Mi interés por editar este manuscrito da cuenta de una voluntad de incluir los textos coloniales en el ecosistema del libro, actualizar lecturas y construir, desde la contemporaneidad, lectores que retomen esa escritura abandonada en el archivo, casi como una tramitación simbólica de dar voz a quien ha sobrevivido a un derrotero de infortunios.

Es relevante para la sociedad porque...

Tanto el texto que trabajo en mi proyecto personal como el corpus de relatos de viajeros al Río de la Plata y la Patagonia que recorremos con el equipo del Proyecto de Investigación Científica y Tecnológica (PICT) implican un estudio sistemático, documentado, interdisciplinario y crítico que nos permite explorar nuevas zonas de abordaje y confluencia. Son espacialidades que exponen un profundo descontento e insatisfacción ante una realidad, que anulan las posibilidades de obtener los anhelados beneficios económicos que justifican la travesía transoceánica. Si en los siglos XVI y XVII esas geografías producen discursos en directa relación con aquello que no ofrecen (beneficios), en el siglo XVIII esas periferias se transforman en geografías decisivas para la producción de conocimiento geográfico, etnográfico y naturalista, donde confluyen múltiples agencias sociales -viajeros, burócratas, nativos, etc.- tras la búsqueda del dominio imperial europeo. **Estudiar estos textos tuvo relevancia en el marco del quinto centenario de la primera vuelta al mundo (1519 – 1522) ya que nos permite repensar las tensiones y conflictos en torno al proceso de construcción de una idea de país, donde se incorpora ese territorio vasto e inhóspito.**

Cuando miro al océano...

Pienso en los procesos científicos, geográficos, culturales que atravesó la humanidad para que esa vastedad acuosa, ese espacio inconmensurable y misterioso se transforme en lugar de tránsito. Pienso también en términos de “aventura” y “viaje”, ya que cada incursión supuso además un proceso de apropiación del mundo: en el momento en que los hombres y mujeres se embarcaron hacia esa inmensidad cambiaron para siempre la historia. Viajes como los de Cristóbal Colón o Hernando de Magallanes supusieron ingresar a ese espacio *tenebrosus* para conocer más sobre las nociones de distancia y tiempo. Pero también, cuando pienso en el océano, recupero imágenes de los naufragios, la pérdida del rumbo y de los barcos. El navío es uno de los elementos constitutivos del viaje, aspecto sobre el que he indagado porque me interesa reflexionar sobre las condensaciones metafóricas que tienen los barcos, en los mundos sociales que construyen los hombres y mujeres que los habitan en el transcurrir por esa incógnita que es el océano.

Además de la ciencia me gusta...

Estar con mi familia, disfrutar de la naturaleza tucumana y sus paisajes montañosos privilegiados. Me gusta mucho el cine y, por supuesto, leer. Podría decir que un hobby es la fotografía y en particular me gusta captar imágenes en el momento del atardecer.

Una reflexión personal sobre el tema

Uno de los aspectos que considero fundamentales, para quienes nos dedicamos a las ciencias humanas, es el proceso de construcción colectiva del conocimiento, que nos permite consolidar redes y fortalecer la formación de recursos humanos.

Mi área de estudio es la literatura y si tengo que reflexionar sobre el rol que cumplo diría que es el de posibilitar, tanto desde mi desempeño como docente y como investigadora, nuevas maneras de leer sin oscurecer las palabras con una retórica abrumadora o teorías asfixiantes. Pienso la tarea crítica como la de aquellos cartógrafos que trazaban portulanos -ese maravilloso dispositivo cartográfico que usaban los navegantes del siglo XVI para atravesar los océanos y señalar los puertos- porque tiene que guiar al lector hacia posibles respuestas, algunas profundamente metafóricas, nunca clausuradoras. La reflexión crítica debe provocar nuevas e insospechadas preguntas.



Algunos folios de la copia del manuscrito de la Relación de Ginés de Mafra que se encuentra en la Biblioteca Nacional de España. Hay un aspecto externo que se apropia del manuscrito y es el de su deterioro. En noviembre de 2022, la investigadora halló el manuscrito original, de mediados del siglo XVI. El documento se encuentra en la Biblioteca Británica. Imagen: gentileza investigadora



Atardecer sobre los cerros tucumanos. Foto: María Jesús Benites



FEDERICO LORENZ



Formación: profesor y licenciado en Historia, doctor en Ciencias Sociales.

Especialidad: Historia de las Islas Malvinas y el Atlántico Sur.

Lugar de trabajo: Instituto de Historia Argentina y Americana "Dr. Emilio Ravignani" (CONICET-UBA) - Facultad de Filosofía y Letras (FFyL, UBA).

Tema: Historia reciente y memoria, en particular en sus relaciones con la educación.

“ ”

Creo que cosas que sucedieron hace cien o doscientos años nos pueden ayudar a pensar mejor cómo resolver cuestiones que son importantes para nosotros aquí y ahora.

Breve presentación

Soy historiador, tengo 53 años y vivo en Ramos Mejía en la provincia de Buenos Aires.

Cómo nació mi interés por la ciencia

Cuando era chico me gustaba mucho leer libros de viajes y enciclopedias. Les prestaba mucha atención a los mapas, relatos de viajes, aventuras en lugares que no conocía y, poco a poco, empecé a pensar que yo podía estudiar para ser profesor y hacer mis propias investigaciones.

¿Qué investigo?

Investigo la historia de las Islas Malvinas, de la Patagonia y del Atlántico Sur, esto es las aguas del mar que bañan el litoral argentino y especialmente las relaciones entre Tierra del Fuego, la provincia de Chubut y las Islas Malvinas. Las relaciones de gente que se dedicó a distintas actividades económicas, exploradores, pescadores.

Es relevante para la sociedad porque...

Usualmente, conocemos lo que nos cuentan nuestras familias o lo que nos enseñan en la escuela y, a veces, **las cosas que sucedieron hace más tiempo -a lo mejor cien o doscientos años- nos pueden ayudar a pensar mejor cómo resolver cuestiones que son importantes para nosotros aquí y ahora:** el cuidado del mar, las relaciones entre las personas, la actividad económica. En el caso de Malvinas, por ejemplo, como hace cuarenta años hubo una guerra, es como si eso opacara todo lo que pasó antes en la región. Entonces conocer ese pasado más extendido, más allá de 1982, es una forma de poner en conjunto el pasado con las cosas que vivimos hoy.

Lo que más me gusta de la ciencia...

Es hallar algún documento o historia sorprendente o que nadie le había prestado atención, y lo relaciono con cosas que investigué y comienzo a armar un mapa de sucesos del pasado. En ese momento, es como si alguien empezase a dibujar hilos, que se van enredando y entrelazando y que vienen desde hace mucho tiempo y llegan hasta ahora mismo que uno está sentado pensando unas preguntas y analizando qué es lo que más lo entretiene de la ciencia. También me ha dado la posibilidad de conocer a muchas personas con historias muy interesantes y eso es muy cautivador: saber qué piensan los demás sobre las cosas.

Cuando miro al océano...

Pienso que en mi infancia era un lugar donde pasar las vacaciones: mojarme los pies, hacer castillos de arena, caminar por los médanos. Y ahora, en cambio, pienso qué habrá del otro lado y me emociona el esfuerzo de muchos para conocer costas tan distantes como puede ser la del extremo sur argentino, la de la Antártida. El mar es como una gran pregunta que no se va a responder nunca del todo y eso es lo fascinante, lo que más me atrae

Además de la ciencia me gusta...

Yo no soy historiador todo el tiempo, también me gusta cuidar mi jardín, tengo unos almácigos donde planto acelga y tomate. Además, me gusta escribir cuentos para infancias, disfruto mucho de caminar por mi barrio y me encanta dar clases.

Una reflexión personal sobre el tema

Pienso que la historia del mar, la historia de las actividades de los seres humanos, de las mujeres y los hombres como pescadores, pobladores de puertos y exploradores, es muy importante, porque por el océano, como leí una vez, se puede llegar a cualquier parte. Además, el océano es un gran proveedor de recursos para nuestra especie, lo que conlleva una enorme responsabilidad para nosotros como personas.



De caminata por la playa de Cabo Domingo, Tierra del Fuego, durante la marea baja. Foto: gentileza investigador.



Paseo por un "río de piedra", muy común en las Islas Malvinas. Foto: gentileza investigador.



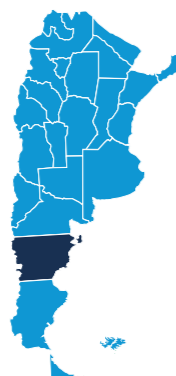
Botes y barcos abandonados en las aguas de Puerto Argentino, que siempre fue una zona de mucho tráfico naval. Foto: gentileza investigador.



Faro de Cabo Pembroke, Islas Malvinas. Foto: gentileza investigador.



MÓNICA ANGELINA PRIMOST



Formación: licenciada en Biología y doctora en Ciencias Naturales.

Especialidad: Seguridad alimentaria y Ecotoxicología (estudio de la presencia y el efecto de sustancias tóxicas sobre los organismos y el ambiente).

Lugar de trabajo: Investigadora del CONICET en la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Chubut (UTN-FRCH). Docente de Química General e investigadora en el Grupo de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Acuicultura y Pesca (GIDTAP) perteneciente a la UTN-FRCH.

Tema: Inocuidad de los recursos pesqueros patagónicos.

“ ”

Es más difícil cuidar lo que no se conoce, de ahí la importancia de conocer nuestro mar, nuestros recursos.

Breve presentación

Nací en Entre Ríos y me crié en un pueblito pequeño y muy verde llamado Urdinarrain, hija de una modista y un ingeniero agrónomo que nos transmitieron a mí y a mis tres hermanos, el amor por la naturaleza y el ambiente y me acompañaron siempre en todo lo que me propuse lograr. Cuando terminé el secundario me fui a estudiar a Puerto Madryn (Chubut) la carrera de Biología con orientación marina y desde entonces vivo allí. Me recibí de bióloga, luego hice un doctorado en Ciencias Naturales y un posdoctorado. Toda mi formación fue realizada en universidades públicas y tanto el doctorado como el posdoctorado los pude realizar con becas del CONICET.

Posteriormente, me presenté en la UTN con un proyecto relacionado a mi formación, pero con una perspectiva más tecnológica y de aplicación al sector industrial, y desde entonces soy parte de esa institución (UTN-FRCH).

Cómo nació mi interés por la ciencia

Desde chica me encantaba todo lo que tenía que ver con la naturaleza y el ambiente. A medida que fui creciendo me interesé por la contaminación y lo que les pasaba a los animales. En una época guardaba imágenes de revistas de orcas y pingüinos. Sin conocer el mar me propuse ser bióloga marina y estudiar la contaminación. Una vez en la universidad, el camino de ser científica se fue haciendo cada vez más atractivo para mí. Por medio de una investigadora que trabajaba en temas de contaminación en el Centro Nacional Patagónico (CENPAT) pude conocer el lugar y la importancia del trabajo que desarrollan los científicos. Siendo estudiante participé de campañas y así recorrí toda la península de Valdés censando guanacos, aves y lobos marinos. Luego, cursando una materia, conocí a quien hoy en día es mi director de carrera, quien me transmitió la pasión por lo que hace y junto a él comencé mis primeras pasantías de laboratorio, luego mis tesis y hoy mi carrera como investigadora científica.

¿Qué investigo?

Investigo contaminantes que produce el hombre intencional o accidentalmente con sus actividades y que terminan en el océano y en los organismos que lo habitan. En esta etapa de mi investigación me enfoco en los animales marinos que consumen las personas (como peces y mariscos) y en cuál es su estado de inocuidad, es decir, si son seguros para la ingesta. Hago análisis químicos en laboratorio, voy a tomar muestras de animales a diferentes playas y zonas costeras urbanizadas (algunas más impactadas que otras por la acción humana), determino algunos parámetros nutricionales como, por ejemplo, la cantidad de grasas, proteínas y ácidos grasos, en especies que viven en la costa patagónica. Los más conocidos son los moluscos bivalvos (como la vieira, el mejillón y las almejas), los langostinos, los calamares, la merluza y el pejerrey. Mi trabajo también implica el análisis de los resultados que obtengo en el campo y en el laboratorio. Eso implica leer mucho,

usar estadística y buscar valores de referencia, legislación (si existe) e integrarlos para comprender si los consumidores pueden llegar a estar expuestos a contaminantes a través de los alimentos que ingieren y también evaluar la manera de reducir el riesgo. Busco alternativas de consumo como puede ser consumir solamente alguna parte del cuerpo de los animales, o en determinada época del año porque la carga de contaminantes (si la hubiera) podría ser menor.

Es relevante para la sociedad porque...

Todos los alimentos que consumimos deben ser inocuos, es decir, no afectar nuestra salud. **Los recursos marinos son una fuente de alimento, cada vez más ponderados por su valor nutritivo, por lo que es muy importante conocerlos en profundidad, principalmente en aspectos relacionados a la seguridad alimentaria, que incluyen no sólo la inocuidad sino también las propiedades nutricionales.** Por otro lado, cada vez hay más conocimiento acerca de las sustancias que se liberan al ambiente y el daño que podrían causar como también la tecnología para poder detectarlas.

Lo que más me gusta de la ciencia...

Es ir de campaña “al campo”, en mi caso las playas, el mar, recorrer la costa patagónica conociendo especies nuevas. También disfruto trabajar en el laboratorio, cuando tengo muchas muestras para analizar, eso me lleva varios días, incluso semanas. Me agrada llevar adelante una línea de trabajo tan variada que implica ir a otros laboratorios a trabajar y conectarme con profesionales de disciplinas diferentes a la biología. En esos intercambios, conocí gente que me hizo crecer como persona y como profesional y también aprendí de las malas experiencias. **Pude viajar y conocer otras formas de trabajar que marcaron mucho mi desempeño.**

Cuando miro al océano...

Me siento muy pequeña y no puedo evitar pensar cómo es posible que tengamos tanta influencia sobre él. Me pregunto por qué no podemos entender cuán importante es y cuanto hay que cuidarlo.

Además de la ciencia me gusta...

La música, disfrutar de la playa, las ballenas y la naturaleza que me rodea, siempre con el mate de compañero. Me gusta ver crecer a mis hijos en este lugar tan hermoso y enseñarles a respetar y tomar conciencia de lo valioso que es poder disfrutarlo. Ojalá pueda transmitirles a ellos, y a mis estudiantes, la curiosidad y el cariño por la ciencia.

Una reflexión personal sobre el tema

Estoy agradecida de transitar este camino que me da mucha alegría, más allá de sus exigencias. Aprendo cosas todo el tiempo y comparto lo que hago con otras personas. Pienso que mi rol como docente me da la oportunidad de llevar los resultados de mis investigaciones a la sociedad de una manera más directa. Esto es algo que todos quisiéramos hacer como científicos y no siempre contamos con las herramientas para hacerlo posible. Con respecto a la línea de trabajo en sí, **pienso que es más difícil cuidar lo que no se conoce y de ahí la importancia de conocer nuestro mar, nuestros recursos.**



Punta Cuevas. Foto: gentileza investigadora



Trabajando en el laboratorio (GIDTAP-FRCH). Procesando mejillones y cholgas (moluscos bivalvos) de Patagonia. Foto: gentileza investigadora

Los recursos marinos y la presencia de metales y metaloides

La Red de Seguridad Alimentaria (RSA) del CONICET tiene por objetivo desarrollar y analizar información, con base científica-tecnológica, de la situación actual en materia de Seguridad Alimentaria.

En este sentido, ha desarrollado informes sobre una de las problemáticas más relevantes como es la presencia de **metales*** y **metaloides*** en productos de la pesca (peces y bivalvos) con el fin de generar información científico-técnica sólida, que le permita a los organismos de gestión garantizar el consumo seguro tanto en el mercado interno como externo y hacer cumplir las reglamentaciones existentes.

Metales

Cadmio, Cromo, Mercurio, Zinc, entre otros.



Metaloides

Arsénico, entre otros.



Están presentes en el océano y provienen de distintas fuentes

Naturales

- > Meteorización de las rocas

Antrópicas

- > Actividades continentales como la minería
- > Efluentes industriales y domiciliarios sin tratar que alcanzan los ambientes marinos por ríos y/o atmósfera

En el mar, los metales y metaloides pueden estar en los sedimentos, la columna de agua y en los organismos que constituyen los distintos niveles de las tramas tróficas, pudiendo bioacumularse* y/o biomagnificarse*.

Es por ello, que en muchas especies comerciales de peces y bivalvos estos elementos pueden alcanzar concentraciones que superan los límites máximos permitidos reglamentados, tanto para Argentina como para países compradores. Cuando estos límites son superados, puede haber un riesgo para su consumo y, en estas situaciones, se llevan a cabo evaluaciones de riesgos para conocer la **ubicidad*** del alimento o producto derivado.

Por ejemplo, en Argentina se han hallado concentraciones de metales y metaloides en especies comerciales como:

Anchoíta, gatuzo y cazón	Corvina rubia	Bagre de mar	Brótola	Pejerrey marino, entre otros
--------------------------	---------------	--------------	---------	------------------------------

Esto mismo ocurre en:

Bivalvos	Moluscos	Crustáceos
Vieiras Mejillones	Calamares Calamaretos	Centolla Centollón Langostino Camarón

Las concentraciones halladas no poseen riesgo para la salud de los consumidores ya que generalmente son valores inferiores a lo recomendado por el Código Alimentario Argentino, e incluso por reglamentaciones de países compradores.

¿Cuál es el rol de la RSA en caso que haya procesos de bioacumulación y biomagnificación?

- ➔ Realiza **monitoreos continuos** de la presencia de estos elementos en los productos de la pesca.
- ➔ Desarrolla **evaluaciones de riesgo** por consumo de estos productos (procurando que sean objetivas).
- ➔ **Comunica los resultados** de las evaluaciones a las entidades de gestión, que establecen y revisan las normativas, así como a la población que los consume.

Respecto al consumo de pescados y mariscos, la sociedad argentina lo hace en baja proporción en relación a otros países del mundo como España, China, Japón, Italia, entre otros. Además, por factores culturales, no se consume de la misma manera en todas las regiones de nuestro país. Esta diferencia sugiere que las evaluaciones deben ser regionales para evaluar el impacto de los metales y metaloides en las diferentes zonas de Argentina.

¿Por qué es importante hacer una evaluación?

Además de conocer las concentraciones de estos elementos, la evaluación se basa en que, tanto el pescado como los mariscos, son fuente de proteína animal de excelente calidad, por lo que su consumo permite, además de tener una nutrición apropiada, mejorar la salud de la población con la incorporación de ácidos grasos y proteínas de alta calidad.

GLOSARIO

Metales: elementos químicos caracterizados por ser buenos conductores del calor y la electricidad. Poseen alta densidad y son sólidos a temperatura ambiente (excepto el mercurio); sus sales forman iones electropositivos en disolución.

Metaloides: elementos químicos que tienen un comportamiento intermedio entre los elementos metálicos y no metálicos, o sea que son elementos que, en algunas situaciones, pueden actuar como metales y en otras no.

Antrópico: Perteneciente o relativo a los seres humanos u originado por las actividades humanas.

Bioacumulación: es el proceso de acumulación de sustancias químicas en organismos vivos de forma que estos alcanzan concentraciones más elevadas que las concentraciones que se hallan en las presas o alimentos que consumen o en su ambiente.

Biomagnificación: es una tendencia que ocurre a lo largo de la cadena trófica cuando predadores de niveles superiores concentran mayores concentraciones de un determinado químico que los de los niveles inferiores o sea que un predador de un nivel superior tiene mayor concentración de un elemento químico en su organismo que las presas que consume. No siempre los elementos químicos se biomagnifican en la cadena trófica.

Ubicuidad: se refiere a la presencia de estos compuestos en diferentes ambientes (aire, agua, suelos, sedimentos y biota).

Por:

Alejandra V. Volpedo

CONICET-Universidad de Buenos Aires, Instituto de Investigaciones en Producción Animal. Universidad de Buenos Aires. Centro de Estudios Transdisciplinarios del Agua (CETA). Facultad de Ciencias Veterinarias. Red de Seguridad Alimentaria del CONICET.

Marcela Gerpe

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC), FCEyN, UNMdP-CONICET. Toxicología Ambiental (Dpto. Cs Marinas/FCEyN). Red de Seguridad Alimentaria del CONICET.

Becarios

Son las personas que realizan tareas de investigación y desarrollo bajo la dirección de un Investigador CONICET. Existen las becas doctorales y posdoctorales.

Algunos becarios que se dedican a temas referidos al océano:



ESTEFANÍA SOLEDAD MALVINA GESTO

CIT SANTA CRUZ
SANTA CRUZ

PÁG. 44



MARÍA CIELO RISOLI

IIMYC BUENOS AIRES

PÁG. 46



MARIA CECILIA TIEDEMANN

IIDEPYS-GSJ CHUBUT

PÁG. 50



ELOÍSA MARIANA GIMÉNEZ IRÓS

CADIC TIERRA DEL FUEGO

PÁG. 52



ESTEFANÍA SOLEDAD MALVINA GESTÓ



Formación: ingeniera en Recursos Naturales Renovables.

Especialidad: Genética de recursos pesqueros.

Lugar de trabajo: Centro de Investigaciones y Transferencia de Santa Cruz (CIT Santa Cruz)

Tema: Genómica poblacional del langostino *Pleoticus muelleri*.

“ ”

La humanidad tiene que investigar para aprender a manejar los recursos sin sobreexplotar y conservar sin contaminar.

Breve presentación

Vivo en Río Gallegos, Santa Cruz, junto a mis dos hijos, Rocío y Fabricio, y mi pareja Jonathan. Hice mis estudios de grado en la Universidad Nacional de la Patagonia Austral y estoy realizando el Doctorado en Ciencias Aplicadas en la misma institución con una beca. También participo de varios proyectos de investigación relacionados con genética y acuicultura.

Cómo nació mi interés por la ciencia

De chica me gustaba mucho la naturaleza. Al finalizar el secundario sabía que quería hacer algo relacionado con la biología o la genética y opté por la carrera Ingeniería en Recursos Naturales Renovables. Mientras avanzaba en mis estudios encontré docentes, investigadores e investigadoras que estimularon esta vocación y comencé a indagar en distintas áreas, postulando a becas y participando en diversos proyectos. En 2018 inicié el Doctorado en Ciencias Aplicadas, un camino que me abrió la mente.

¿Qué investigo?

Investigo cómo es la distribución de la variabilidad genética del langostino (*Pleoticus muelleri*) mediante técnicas genómicas. Es decir, intento corroborar si se trata de una o más poblaciones a lo largo de toda su distribución geográfica, mediante el análisis del genoma de esta especie. Utilizo técnicas de secuenciación masiva, también conocida como NGS (Next Generation Sequencing), puntualmente la técnica de Secuenciación de ADN Asociado a Sitios de Restricción (RADseq), con la finalidad de aportar conocimiento de base, que pueda ser utilizado para diseñar estrategias de manejo sustentable y conservación.

Es relevante para la sociedad porque...

El langostino, además de ser muy rico, es uno de los recursos de mayor importancia para el desarrollo de la actividad pesquera en Argentina, llegando a representar más del 60% del total de las exportaciones del sector. Se distribuye a lo largo de las costas del Océano Atlántico desde Espiritu Santo, Brasil, hasta las costas de Santa Cruz, Argentina. La pesquería argentina supera por mucho en términos de abundancia de captura a la de Uruguay y Brasil. Por este motivo **resulta fundamental conocer la existencia o no de la estructura genética poblacional en especies con potencial pesquero como el langostino patagónico, o argentino, para hacer un adecuado manejo, y así velar por la conservación de la especie.** Una buena estrategia de manejo debería definir stocks en función de la información genética, dado que si se pescara todo de un mismo stock se perdería la diversidad genética en la población, que es la principal fuente de adaptación que tiene al medio. Lo que se espera es que mi investigación sirva a las autoridades competentes para tomar decisiones de manejo del recurso.

Lo que más me gusta de la ciencia...

Es que siempre hay mucho por conocer, por investigar, nunca se termina. Es un trabajo apasionante, casi adictivo, y, a pesar del arduo esfuerzo que conlleva, genera una gran satisfacción saber que estamos contribuyendo a esta “gran máquina” que es la ciencia.

Cuando miro al océano...

Pienso en la inmensidad, en lo desconocido, en lo pequeños que somos y en la suerte que tenemos de contar con tremendo recurso. Muchas veces no se valora, pero es increíble pensar en todos los fenómenos que se generan dentro de él y a causa de su existencia. Personalmente, el océano me genera paz, su sonido es majestuoso y no hay nada que se le compare.

Además de la ciencia me gusta...

Pasar tiempo con mi familia, pasear y viajar. Aprovecho los paseos para compartir con mis hijos mi pasión por la ciencia. Además, disfruto mucho cocinar, es mi cable a tierra.

Una reflexión personal sobre el tema

Los océanos juegan un papel fundamental para la vida en la tierra ya que contribuyen en la conservación del equilibrio ambiental gracias a los procesos que se desarrollan en él. Además, son la fuente de oxígeno más grande del planeta, incluso más grande que los bosques y las selvas, sin mencionar la importancia que tienen en la economía global. Por ello hay que cuidarlos y trabajar de manera consciente en el aprovechamiento sostenido de los recursos. No se trata de “no usar”, sino que la humanidad tiene que investigar para aprender a manejar sin sobreexplotar y conservar sin contaminar.



Laboratorio del CADIC, donde realicé una pasantía, para aprender técnicas de construcción de bibliotecas genómicas de RAD (ADN asociado a Sitios de Restricción). Foto: gentileza becaria.



Trabajando en un proyecto de investigación sobre desarrollo tecnológico para la producción en cautiverio de trucha arco iris triploide monosexo en la Estación Municipal de Piscicultura Isla Pavón (EMPIP) de la localidad de Comandante Luis Piedrabuena, con mi codirector de tesis Pedro de Carli. Fotos: gentileza becaria



MARÍA CIELO RISOLI



Formación: doctora en Ciencias: área Biología.

Especialidad: Ecología de moluscos bivalvos presentes en sistemas de playas arenosas

Lugar de trabajo: Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC) – CONICET, UNMdP, Mar del Plata

Tema: Parámetros poblacionales de bivalvos intermareales de importancia comercial en sistemas de playas arenosas (*Mesodesma mactroides*, *Donax hanleyanus*): perspectivas bajo un escenario de cambio climático.

“ ”

El océano esconde un universo lleno de vida, cientos de preguntas sin respuestas y un 95 por ciento de su totalidad, que aún no se conoce.

Breve presentación

Mi nombre es María Cielo Risoli, soy bióloga y becaria posdoctoral del CONICET. Trabajo en el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC) dentro del grupo “Ecosistemas Marinos y Costeros y Cambio Climático” dirigido por Betina Lomovasky. Actualmente, me dedico a estudiar aspectos ecológicos en poblaciones de moluscos bivalvos de potencial interés comercial en la provincia de Buenos Aires.

Cómo nació mi interés por la ciencia

De chica me encantaba leer, en mi casa siempre comprábamos la revista Selecciones y, además, teníamos una biblioteca enorme llena de libros de los más variados temas. También me gustaba mirar documentales, particularmente los relacionados con el océano. Siempre fui muy curiosa y observadora, y me fascinaba ver el mundo submarino con sus peces de colores, corales, estrellas y caracoles. Mi papá trabajaba en barcos pesqueros, por lo que, como familia, siempre tuvimos una gran conexión con nuestro mar y sus habitantes. En uno de sus viajes, él me trajo unos caracoles de regalo que, además de iniciar un hobby de coleccionismo que mantuve por muchos años, fueron el inicio de mi vocación como científica. Por varias cuestiones, al salir del secundario me decidí por otra de mis pasiones (tenía mucha facilidad para el dibujo) y aprendí a ilustrar. Me especialicé en ilustración científica y luego de algunos años de ejercer la profesión, formalicé finalmente mi amor por el océano en la universidad, estudiando la Licenciatura en Ciencias Biológicas.

¿Qué investigo?

Me dedico a evaluar las poblaciones de almeja amarilla *Mesodesma mactroides* (*Amarilladesma mactroides*) y del berberecho *Donax hanleyanus*, moluscos bivalvos considerados de interés comercial en la provincia de Buenos Aires. Las investigaciones se centran en analizar los posibles patrones de correlación entre las características biológicas de las poblaciones del berberecho y las variables ambientales a las que están expuestas (temperatura, salinidad, clorofila-a, morfodinámica costera), tanto a nivel local como regional y a macroescala (Argentina, Uruguay y Brasil).

Es relevante para la sociedad porque...

Los datos que obtenemos contribuyen a ampliar la información existente sobre la ecología de playas arenosas y su macrofauna, haciendo especial inferencia en pesquerías locales, y ayudan a descifrar patrones poblacionales y los factores ambientales relacionados. **Las playas arenosas son hábitats enormes que constituyen dos tercios de las costas sin hielo del mundo, y les proporcionan a los humanos una amplia gama de servicios ecosistémicos, que son la multitud de beneficios que los ecosistemas aportan a la so-**

iedad, mejorando la salud, la economía y la calidad de vida de las personas. Por ejemplo, brindan amortiguación de fenómenos extremos (tormentas), provisión de carnada y alimento, vistas panorámicas y oportunidades recreativas, entre muchos otros.

Actualmente, los servicios ecosistémicos se ven cada vez más afectados por una serie de estresores antrópicos de impacto local, tales como el pisoteo y los vehículos 4x4 derivados de la actividad recreativa, y más globales como el aumento del nivel del mar y el cambio climático.

Lo que más me gusta de la ciencia...

Que fomenta la curiosidad innata que tenemos desde niños y el pensamiento crítico, ya que se basa en hechos y no en opiniones. Me permite ejercitar la creatividad, a través de la búsqueda de nuevas ideas, preguntas o formas de comprobar hipótesis. Además, trabajar dentro de un grupo de investigación hace que la discusión de estas cuestiones sea aún más enriquecedora, porque cada integrante hace un abordaje desde su propia óptica. Por último, suele suceder que hay cosas que no salen como uno esperaba y eso te obliga a analizar qué fue lo que salió mal, pensar alternativas y volver a intentarlo. La ciencia no sólo me aportó conocimiento, sino que también me ha dado herramientas para mirar y entender el mundo de una forma diferente.

Cuando miro al océano...

Pienso que hay algo en él, sin estar muy segura de qué es, que nos atrae y fascina. A simple vista, el océano puede parecer una gran masa de agua que se extiende más allá del horizonte, sin embargo, esconde un universo lleno de vida, cientos de preguntas sin respuestas y un 95 por ciento de su totalidad aún no se conoce. Históricamente, los seres humanos nos hemos vinculado con el océano de forma económica e incluso evolutiva, considerando la evolución de nuestros ancestros desde el agua al medio terrestre, pero también lo hacemos de forma emocional. En este sentido, el océano tiene culturalmente fuertes connotaciones placenteras y ha servido como fuente de inspiración a lo largo de incontables generaciones.

Además de la ciencia me gusta...

Disfrutar de la naturaleza, viajar y conocer diferentes lugares. Durante años mi hobby fue coleccionar caracoles. Además, me gusta entrenar, caminar por la costa y pasar tiempo con mi familia y amigos. Y siempre fanática de las series de TV y los videojuegos.

Una reflexión personal sobre el tema

Dado que las zonas costeras, específicamente las playas arenosas, son entornos frágiles enfrentados actualmente a múltiples amenazas, es necesario seguir haciendo hincapié en la creación de marcos de conservación y en una gestión adecuada si queremos que sigan funcionando ecológicamente y proporcionando espacios recreativos de calidad. Esto último sólo será posible en la medida que se comprenda la compleja ecología de estos ecosistemas, incluyendo a los seres humanos y su creciente preferencia por las zonas costeras.



Ejemplar de berberecho (*Donax hanleyanus*) en su hábitat. Foto: María Cielo Risoli



Tamizando la arena durante un muestreo para separar berberechos, almejas y otros organismos del sedimento, en una playa de la provincia de Buenos Aires. Foto: María Cielo Risoli



Una de las playas utilizadas como sitio de estudio. Villa Gesell, provincia de Buenos Aires. Foto: María Cielo Risoli



Tamizando la arena durante un muestreo para separar berberechos, almejas y otros organismos del sedimento, en una playa de la provincia de Buenos Aires. Foto: María Soledad Yusseppone.



MARÍA CECILIA TIEDEMANN



Formación: Bioquímica

Especialidad: Biomateriales.

Lugar de trabajo: Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.

Tema: Preparación de materiales biocompuestos a partir de gelatina de pescado. Estudios de aplicación.

“ ”

Creo que es urgente la búsqueda de nuevos materiales y procesos que contribuyan al desarrollo de estrategias de producción más amigables con el medio ambiente, a partir de sustancias naturales provenientes de la biomasa o del reciclado de distintos residuos.

Breve presentación

Soy Cecilia Tiedemann, nací en La Plata. Desde mis 13 años vivo en Comodoro Rivadavia, una ciudad al centro este de la Patagonia, en Chubut, cuya actividad principal es la industria petrolera, aunque también es importante la actividad pesquera, ya que se encuentra a orillas del Golfo San Jorge. Estudié Bioquímica en la Universidad Nacional de la Patagonia, actualmente soy estudiante del Doctorado en Química y docente de la misma Universidad.

Cómo nació mi interés por la ciencia

Mi interés por la ciencia nació durante la carrera de grado, dado que participé en distintos proyectos de investigación mientras estudiaba.

¿Qué investigo?

Investigo la obtención de **materiales biocompuestos*** a partir de gelatina de pescado. La gelatina la obtengo por un tratamiento químico con posterior tratamiento térmico del colágeno presente en las pieles de merluza, las cuales adquiero de las pesqueras de la zona inmediatamente después del fileteo. Una vez extraída la gelatina, preparo soluciones de gelatina a partir de la gelatina en polvo, las cuales reparto en placas de Petri y seco para obtener films. La gelatina, como **biomaterial***, posee características deseables como la de ser un **polímero* biocompatible*** y **biodegradable***. Sin embargo, es muy higroscópico (se disuelve fácilmente en agua) y posee pobres propiedades mecánicas (frágil y quebradizo). **En mi tesis, trabajo en mejorar las características no deseables de la gelatina, y en la búsqueda de una aplicación para este biomaterial con sus características mejoradas.**

Es relevante para la sociedad porque...

Permitiría aprovechar un residuo de la industria pesquera (dada la importancia de la actividad en el Golfo San Jorge) como es el caso de la piel de merluza. **Actualmente, un 30 por ciento del peso del pescado (piel, espinas, cabeza y vísceras) se descarta luego del fileteo. Estos residuos, tienen un alto contenido en colágeno que puede ser utilizado para la elaboración de gelatina. A su vez, este recurso, podría reemplazar el uso de polímeros sintéticos* y semisintéticos*, que tardan muchos años en degradarse.** Los **polímeros naturales*** son biodegradables.

Lo que más me gusta de la ciencia...

Que ningún día es igual a otro y siempre se aprenden cosas nuevas. Muchas veces se necesita la ayuda de otras personas, por lo que el intercambio permite conocer gente de distintas profesiones o disciplinas. En mi caso, realizo muchos de mis ensayos en Córdoba dado que mi co-directora es de la Universidad Nacional de Córdoba, por lo que viajo una o dos veces al año.

Cuando miro al océano...

Encuentro tranquilidad y paz, todavía me asombra su azul intenso. En la actualidad me imagino viviendo en otro lado, siempre que tenga mar.

Además de la ciencia me gusta...

Disfrutar de mi familia. Soy mamá de dos nenes de 8 y 10 años, por lo que mi tiempo libre está dedicado a ellos. Aprovechamos la playa en familia siempre que el tiempo nos deja, ya sea para meterse al agua (que es bastante fría), o para caminar por la restinga y juntar "cositas de mar" (que no tienen que estar vivas).

Una reflexión personal sobre el tema

Espero que mi trabajo sea un granito de arena que contribuya al conocimiento de los **polímeros naturales*** como alternativa al uso de **polímeros sintéticos*** y **semisintéticos***. Me impresiona y entristece ir a la playa y estar sentada rodeada de plásticos. Cosa que no se veía cuando era chica, y hoy es algo normal para mis hijos. Creo que es urgente la búsqueda de nuevos materiales y procesos que contribuyan al desarrollo de estrategias para producirlos a partir de sustancias naturales provenientes de la biomasa o del reciclado de distintos residuos, que hagan a los procesos y productos amigables con el medio ambiente.

> Ver glosario en página 56



Costa de Comodoro Rivadavia camino a Rocas Coloradas. Foto: gentileza becaria



Partes de las viejas pasarelas que unían los pozos en exploración offshore km 5. Foto: gentileza becaria



Costa de Comodoro Rivadavia camino a Rocas Coloradas. Foto: gentileza becaria



Costa de Comodoro Rivadavia camino a Rocas Coloradas. Foto: gentileza becaria



De paseo con mi familia por la restinga. Foto: gentileza becaria



ELOÍSA GIMÉNEZ IRÓS



Formación: licenciada en Ciencias Biológicas. Magíster en Oceanografía.

Especialidad: ecología del zooplancton y ecofisiología de peces nototénidos.

Lugar de trabajo: Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC-CONICET)

Tema: Efectos de estresores múltiples de cambio climático (calentamiento y acidificación) en dos especies de peces nototénidos del Canal Beagle.

“ ”

Creo que cada nuevo conocimiento relacionado con el cambio climático sirve para que nos motivemos a transformar nuestras acciones, para aminorar sus consecuencias.

Breve presentación

Soy Eloísa Giménez Irós, bióloga oceanógrafa. Hice la licenciatura en Ciencias Biológicas en la Universidad de Buenos Aires (UBA) y realicé ayudantías de campo y trabajos de laboratorio en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN). Además, fui docente y asistente de laboratorio en escuelas secundarias. Tiempo después me capacité haciendo una maestría en Oceanografía en Canadá. Mi proyecto consistió en estudiar la distribución espacial y la estructura trófica del zooplancton*, es decir, las relaciones alimenticias, quién se come a quién, entre los pequeños animales que viven flotando en el agua en el Golfo San Jorge en Patagonia Argentina. Luego, vine a vivir a Ushuaia donde, actualmente, realizo el doctorado en biología marina.

Cómo nació mi interés por la ciencia

De chiquita expresaba que quería “ser exploradora”, porque me gustaba mucho estar en la naturaleza juntando rocas, bichos y plantas. De adolescente ese deseo fue mutando hasta que supe que quería estudiar biología. Y así fue, terminé el secundario y comencé el Ciclo Básico Común (CBC) para Biología en la UBA.

¿Qué investigo?

En líneas generales, estudio las interacciones de algunos animales marinos con el ambiente. Actualmente, evalúo los **efectos de estresores múltiples del cambio climático**, es decir la **acidificación*** y el calentamiento del agua de mar, en la fisiología de dos especies de peces nototénidos que habitan en el Canal Beagle: *Patagonotothen tessellata* y *Harpagifer bispinis*. Veo cómo es su tolerancia térmica a las altas y bajas temperaturas y cómo es su preferencia térmica. Además, analizo sus tasas metabólicas, midiendo el consumo de oxígeno de ambas especies, luego de haberlas aclimatado previamente en el laboratorio a diferentes condiciones de temperatura y acidificación del agua.

Es relevante para la sociedad porque...

El **cambio climático** (CC) representa una amenaza para la biota marina, es decir, los organismos que habitan el océano. **El CC es entendido como la variación significativa en el estado y los componentes de la atmósfera, que sucede durante décadas.** Si bien ya han ocurrido otros CCs en la historia del planeta, la diferencia con los anteriores es que **en la actualidad ocurre de manera acelerada como consecuencia de las enormes emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y otros gases de efecto invernadero* generados por el ser humano.** Entonces en el contexto actual de cambio climático, donde la temperatura media global está aumentando a tasas muy elevadas y el pH de los océanos disminuye, o sea que el océano se vuelve cada vez más ácido, conocer las respuestas de los organismos a cambios en las variables ambientales (temperatura y acidez del océano) podría ayudar a evitar y/o a predecir un

cambio en su distribución geográfica y/o a mitigar otras consecuencias del CC. Además, me parece que cualquier nuevo conocimiento relacionado con esta temática sirve para que, como sociedad, entendamos a este fenómeno y motivarnos a transformar nuestras acciones para aminorar las consecuencias del CC, promoviendo el desarrollo de buenas prácticas ambientales.

Lo que me aportó la ciencia...

Siento que la ciencia me aporta una visión muy interesante, amplia e integral del entorno que nos rodea y de los procesos que ocurren en el ambiente y en los seres vivos. Me encuentro muy a gusto con la profesión que elegí para transitar la vida, ya que es un trabajo muy dinámico y variado, que abarca trabajo de campo (campañas en el mar o en tierra), de laboratorio y de oficina.

Cuando miro al océano...

Me despierta mucha curiosidad. No puedo evitar pensar en la enorme biodiversidad que alberga, en la inmensa cantidad de procesos físico-químicos que ocurren en él (corrientes, mareas, compuestos disueltos, etc.), e imagino todo lo que queda aún por conocer. El océano me da tranquilidad, a menos que haya tormenta y esté en un barco.

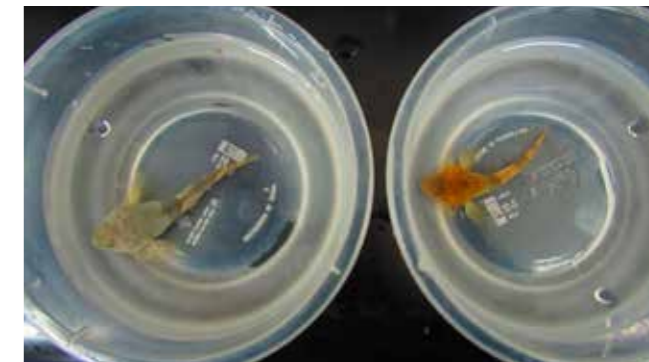
Además de la ciencia me gusta...

Hacer trekking y otras actividades al aire libre, como por ejemplo navegar y pasar tiempo sobre el agua (en Ushuaia bañarse en los cuerpos de agua duele y es muy complicado por el frío extremo). También disfruto de hacer manualidades y soy fan de los felinos. Por otro lado, respecto a mi profesión, me gusta hacer trabajos de divulgación científica para comunicar los conocimientos generados dentro del sistema científico a estudiantes de escuelas y al público en general.

Una reflexión personal sobre el tema

La importancia de la ciencia en las sociedades modernas es evidente y en Argentina el sistema científico tecnológico actualmente es bastante sólido, generando día a día conocimientos de calidad. Por otro lado, me parece trascendental el salto que hemos dado las mujeres en los últimos años dentro del ámbito científico-académico nacional, aunque aún queda un largo camino por recorrer en cuanto a igualdad e inclusión. Personalmente, creo que ser bióloga e investigar es una profesión muy linda que cuenta con una amplia diversidad de orientaciones y desafíos diarios que hacen al trabajo muy interesante.

> Ver glosario en página 57



Pez torito en el laboratorio. Foto: gentileza becaria



Midiendo pez piedra (*Patagonotothen tessellata*), con balanza y calibre. Foto: gentileza becaria



Organismos zooplanctónicos capturados en una campaña oceanográfica en el Mar Argentino, vistos bajo la lupa. Foto: gentileza becaria



Trabajando en una campaña oceanográfica. Foto: gentileza becaria



Campaña de pesca en los alrededores de Ushuaia. Foto: Laura Wolinski



Pez piedra juvenil (*Patagonotothen tessellata*) pescado en los alrededores de Ushuaia. Foto: Laura Wolinski



Luego de pasar la red, vaciamos su contenido en un cajón y buscamos los peces nototénidos que quedan entre las algas. Foto: Laura Wolinski



Dos ejemplares de pez piedra (*Harpagifer bispinis*) capturados manualmente bajo las rocas en Ushuaia. Foto: Laura Wolinski

GLOSARIO

MARÍA CECILIA
TIEDEMANN

Biomasa: Materia orgánica originada en un proceso biológico. Biocompuestos: compuestos químicos presentes en los seres vivos que se forman por unión de bioelementos; ejemplos de ellos son los hidratos de carbono, lípidos y proteínas.

Biomaterial: Materiales sintéticos o naturales, utilizados para mejorar o reemplazar sistemas biológicos o mejorar su funcionamiento.

Polímero: moléculas muy grandes (macromoléculas) que se obtienen por la unión de una o más moléculas pequeñas (monómeros) repetidas a lo largo de una cadena.

Polímero biocompatible: Polímero que no produce reacciones alérgicas, inmunitarias, etc., en contacto con tejidos vivos o partes del organismo.

Polímero biodegradable: Polímero que se puede descomponer por acción de microorganismos como bacterias y hongos en un periodo corto de tiempo transformándose así en nutrientes, dióxido de carbono, biomasa y agua.

Polímeros naturales: Polímero proveniente de los seres vivos (animales, plantas, microorganismos u hongos)

Polímeros sintéticos: Los polímeros obtenidos en el laboratorio o en la industria.

Polímeros semisintéticos: Los polímeros que se obtienen al transformar polímeros naturales mediante procesos químicos.

ELOÍSA
GIMÉNEZ IRÓS

Zooplankton: (del griego: zoo = animal, plancton = errante) animales que se encuentran a la deriva en la columna de agua, ya que si bien tienen movilidad propia, no pueden nadar en contra de la corriente. Ejemplos: copépodos, medusas, krill.

Acidificación (de los océanos): disminución del pH del agua de los océanos, debido a la absorción excesiva del dióxido de carbono que se encuentra en la atmósfera lo cual altera el equilibrio del océano.

Efecto invernadero: fenómeno que sucede cuando los rayos del sol, que llegan a la superficie terrestre, son retenidos dentro de la atmósfera por ciertos gases que impiden que vuelvan al espacio, generándose un calentamiento de la superficie de la tierra.

Las tortugas marinas y el desafío de sobrevivir

Se desplazan, alimentan y crean vínculos en el océano, pero también sufren peligros y amenazas.

Según la lista roja de las especies elaborada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), seis de las siete especies de tortugas marinas que hay en el mundo se encuentran bajo algún tipo de amenaza. Una investigadora del CONICET nos cuenta a qué peligros se enfrentan.

Las especies marinas utilizan el océano: ahí se desplazan, alimentan y crean vínculos. Las tortugas marinas han utilizado los océanos por más de cien millones de años, sobreviviendo inclusive a la extinción masiva que terminó con los dinosaurios. Sin embargo, en la actualidad, algunas actividades humanas las han expuesto a distintos peligros. “La pesca incidental, la pérdida de hábitat a partir, por ejemplo, de la expansión hotelera, el saqueo de huevos y el cambio climático amenazan la supervivencia de las tortugas marinas”, explica Gabriela Blanco, investigadora del Centro para el Estudio de los Sistemas Marinos (CESIMAR-CONICET).

La primera vez que la científica vio una tortuga marina fue en Costa Rica, en el año 2005, en el marco de su beca doctoral que llevó adelante en la Universidad de Drexel, en Filadelfia. “Era una tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), son las más grandes del mundo (pueden llegar a pesar 900 kg). Fue impactante. Sólo su caparazón medía más de un metro y medio”, recuerda la científica.

Las tortugas anidan de noche como medida evolutiva para evitar la depredación de huevos y neonatos y, cuando nacen, las crías siguen el reflejo de las olas para orientarse y llegar al mar. “En Costa Rica hay una gran expansión hotelera que coincide con las playas de anidación. Si hay otra fuente de iluminación, van a seguir la luz más brillante. Por eso es común encontrar a estas pequeñas tortugas en las piletas de los hoteles. La pérdida de hábitat es una de las grandes amenazas que estos animales enfrentan”, explica Blanco. Sin embargo, no es la única.

Las tortugas laúd, que anidan en Costa Rica en un parque nacional llamado “Las Baulas”, y migran hacia Chile y Perú, van desde Centroamérica hasta Sudamérica por el Pacífico y al llegar a destino varias mueren a causa de la pesca incidental principalmente por palangres: un arte de pesca que consta de una tanza larguísima repleta de anzuelos. Muchas laúd quedan enganchadas en estos anzuelos, siendo esta una de las principales causas de mortalidad para la especie.

“Estos animales vienen adaptándose desde hace millones de años y sorteando amenazas. Las instituciones hacen, año a año, un gran esfuerzo de conservación para protegerlas. Además, biológicamente las tortugas marinas desarrollan ciertas estrategias para sobrevivir. A nivel reproductivo, dependiendo de la especie, una tortuga laúd, por ejemplo, puede llegar a poner entre sesenta y cien huevos diez veces por temporada. Esa enorme cantidad de huevos permite aumentar las posibilidades de supervivencia de su descendencia. Naturalmente, sobrevive una tortuga en mil de las que nacen; si a eso le sumamos las amenazas antrópicas, las posibilidades disminuyen”, comenta la investigadora.



Neonatos laúd. Tortugas laúd recién nacidas. Foto: gentileza: fundación The Leatherback Trust

En aquellos largos viajes migratorios que estos animales emprenden, por lo menos tres especies de tortugas marinas llegan a las costas de Argentina: la tortuga laúd, la tortuga verde (*Chelonia mydas*) y la tortuga cabezona (*Caretta caretta*). “Estamos en el límite de la distribución de las tortugas marinas y eso vuelve a la Argentina un lugar súper interesante para entender la plasticidad de estos animales que llegan principalmente hasta las aguas de la provincia de Buenos Aires. Estudiarlas en nuestras costas también va a permitir generar más información y colaborar a la hora de pensar más y mejores acciones de conservación”, concluye Gabriela Blanco.

Por:
Alejandro Cannizzaro
Área de Comunicación
CENPAT

CONICET

CENPAT





Gabriela Blanco junto a una tortuga verde del Pacífico. Foto: gentileza Fundación The Leatherback Trust.



Tortuga laúd. Foto: gentileza Fundación The Leatherback Trust.



Gabriela Blanco junto a una tortuga verde del Pacífico. Foto: gentileza Fundación The Leatherback Trust.



Tortuga laúd. Foto: gentileza Fundación The Leatherback Trust.

¿Por qué se mueven los animales?

- > Para obtener alimento
- > Para reproducirse
- > Para evitar depredadores

Se mueven y desplazan de diferentes formas

- > **Invertebrados**
por el fondo y la columna de agua
- > **Aves marinas**
volando, buceando y sobre la superficie del mar
- > **Mamíferos y tortugas marinas**
en la superficie y debajo del agua, de forma activa o pasiva, haciendo uso de corrientes marinas

Movimiento y comportamiento de los animales marinos

El uso de tecnología permite a los investigadores

- > **Registrar** los movimientos y migraciones de los animales
- > **Determinar** la localización en tiempo real

Las distancias y duraciones de los desplazamientos

La profundidad y duración de los buceos

La cantidad de alimento consumido

La energía gastada durante el movimiento

Los movimientos implican cambios en el espacio

¿Por qué?

Buscan condiciones más favorables para:

- > Alimentarse
- > Reproducirse



Colocación de un registrador electrónico de movimiento y comportamiento en la espalda de un Pingüino de Magallanes. El instrumento es adherido a las plumas del cuerpo con cintas especiales. Todo el proceso dura menos de tres minutos y resulta completamente inocuo para el animal. Foto: Andrea Benvenuti.



Pareja de Pingüino de Magallanes en su nido. El individuo de la derecha tiene dos pequeños registradores electrónicos de movimiento (uno en la cabeza y otro en la espalda). Los datos registrados por ambos instrumentos permiten conocer la cantidad de alimento consumido por estas aves y el esfuerzo realizado durante la estada en el mar. Foto: Flavio Quintana.



Pingüino de Magallanes buceando y persiguiendo un cardumen de anchoitas. La imagen fue obtenida a través de una pequeña cámara sumergible colocada sobre el animal. Los pingüinos de Magallanes realizan buceos profundos mientras obtienen su alimento en el mar. Foto: Laboratorio de Ecología de Predadores Tope Marinos (IBIOMAR-CONICET) (www.leptomar.org).



Diferentes tipos y tamaños de registradores electrónicos de movimiento y comportamiento animal. Los instrumentos poseen diferentes tipos de sensores que registran posición, aceleración, velocidad, profundidad, campo magnético, luz y temperatura. Los registros de estas variables pueden obtenerse a más de 30 datos por segundo. Foto: Flavio Quintana.



Geolocalizador colocado sobre la pata de un Pingüino de Magallanes para el estudio de la migración invernal. Los pingüinos del norte de Patagonia migran hacia el norte durante el invierno en busca de anchoitas y pueden llegar hasta el sur de Brasil. Foto: Flavio Quintana.



Individuos reproductores adultos de Pingüino de Magallanes. Foto: Andrea Benvenuti.

Fuente: Laboratorio de Ecología de Predadores Tope Marinos (IBIOMAR-CONICET). www.leptomar.org
Curaduría: Flavio Quintana, IBIOMAR-CONICET.

Personal de apoyo (CPA)

Son las personas capacitadas que brindan y realizan asesoramiento técnico a grupos de investigación y colaboran con la puesta en marcha de los programas de investigación y desarrollo. Trabajan bajo la supervisión de investigadores del CONICET.

Algunos CPA que se dedican a temas referidos al océano:



> GEOGRAFÍA
> CARTOGRAFÍA

**WALTER DANIEL
MELO**

IADO
BUENOS AIRES

PÁG. 66

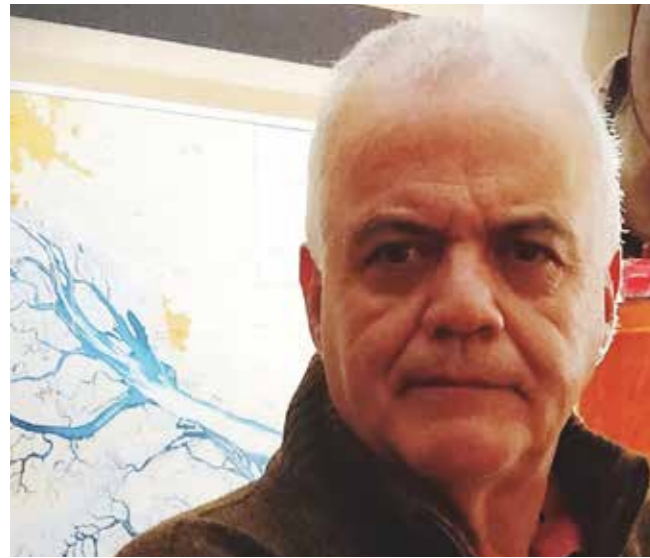


> CURADURÍA
> COLECCIÓN NACIONAL
DE MASTOZOOLOGÍA

**SERGIO
LUCERO**

MACN
CABA

PÁG. 68

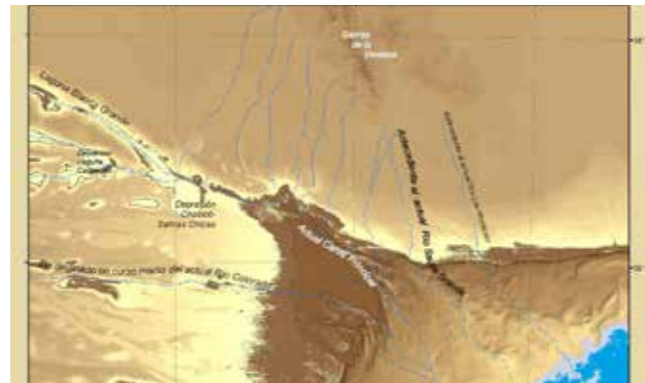


WALTER DANIEL MELO



Breve presentación

Me doctoré en geografía con el tema "Génesis del estuario de Bahía Blanca". Ya trabajaba desde la década de 1980 en el área de cartografía del IADO, realizando la elaboración de mapas de diversos temas que se desarrollaban en la institución. En aquellas épocas las técnicas eran las que se habían utilizado durante gran parte del siglo XX, en formato de papel, utilizando tintas, compás, escuadras y reglas. Para principios del siglo XXI se dio el proceso de transición a la cartografía digital, originando un cambio rotundo en la manera de realizar e interpretar los mapas y dando lugar a nuevas disciplinas vinculadas al manejo de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) e imágenes satelitales.



Área de Bahía Blanca, 10.000 años AP, con el mar 50 metros por debajo del nivel actual. Figura: gentileza CPA.

Cómo nació mi interés por la ciencia

Siempre me llamó la atención la relación que existe entre los diferentes ambientes con los hechos sociales: la destrucción paisajística que se hacía con los embalses o con la explotación petrolera en nuestro país, las pruebas atómicas francesas en el Océano Pacífico, el bombardeo en la selva de Vietnam, son hechos que recuerdo sobre aquellos primeros años de mi formación educativa. También me resultaba fascinante el uso de los mapas, para la localización de todo lo que me interesaba. Cuando ingresé al CONICET, me interesé por los mapas referidos a las geoformas costeras que trabajaban los investigadores de entonces. Sentí que quería entender más de los temas relacionados a la evolución de la tierra, cómo se habían conformado los distintos paisajes, y sobre todo cómo se transformaban las costas.

¿Qué investigo?

Investigo, a partir de la elaboración cartográfica, la evolución de diferentes hechos geográficos. Cuando la evolución del paisaje está vinculada a las actividades humanas, para su comprensión se debe apelar al análisis histórico. El uso de nuevas tecnologías, como los SIG, ha contribuido enormemente no sólo a la elaboración de los mapas, sino también a la interpretación de estos. Las temáticas geográficas (uso del suelo, hidrografía, etc.) se agrupan en capas y se activan según el interés del mapa final (figura 2).



Mapa del área de Bahía Blanca como resultado de activar determinadas capas de la base de datos. Figura: gentileza CPA.

Es relevante para la sociedad porque...

En el análisis cartográfico se encuentra la explicación a diferentes hechos ambientales y sociales y esto contribuye a encontrar soluciones a diferentes problemáticas. Conocer la evolución previa de un fenómeno geográfico, medir distancias, superficies, posicionamiento, dinámica y ubicación determinan las magnitudes de estos eventos y se infiere cuál será su desarrollo, tanto para evitar conflictos, adaptarse a ellos o bien aprovecharlos. En esta característica se podría inferir desde cambios climáticos, procesos urbanos, dinámica costera o situaciones bélicas, entre otros.

Lo que me aportó la ciencia...

Una nueva mirada para entender las cosas cotidianas, lo que había querido entender desde mis primeros años: cómo se encuentran interrelacionados los ambientes naturales entre sí, y cómo es la conexión que tienen con los comportamientos humanos. Por otro lado, el ambiente científico me ha aportado, a nivel personal, una gran cantidad de compañeros y amigos que han contribuido enormemente a mi formación profesional.

Cuando miro al océano...

Lo veo no sólo como un agente que modela los espacios costeros, dado que la energía que vemos en su superficie -reflejada en las olas- va mucho más allá, sino que es el encargado de regular nuestra vida. **Somos lo que somos por su interacción con las variables físicas, pero a su vez su potencial de vida interior es tan asombroso, que a veces creemos que es inagotable.** Pero eso es lo que hace que se encuentre cada vez menos saludable y, dada nuestra forma de vivir, se hace muy difícil su recuperación plena. Esa problemática es la que deberán tratar las generaciones futuras: el equilibrio entre el disfrute, uso del recurso y su saneamiento.

Además de la ciencia me gusta...

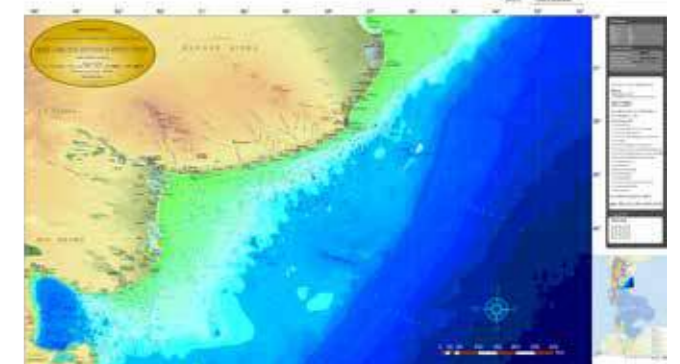
Viajar. Me gusta ir a cualquier pequeño pueblo del interior como a una gran capital. Ver a su gente, contemplar su hábitat, costumbres y uso del entorno y encontrar en su forma de expresarse -sea en lo lingüístico, musical u otro tipo de arte- la relación que se tiene con el entorno. En esos casos, la geografía y los mapas me facilitan el tratar de comprender ese vínculo, lo que me resulta gratificante y enriquecedor.

Una reflexión personal sobre el tema

Se ha dicho que los mapas desaparecerán y serán reemplazados por otras tecnologías. Sin embargo, la forma de obtener una síntesis para comprender un evento o problemática ambiental o social será siempre a través de los mapas. Lo cierto es que las tecnologías que puedan devenir en un futuro ya están interactuando y son los SIG, los modelos digitales y los GPS (sistema de posicionamiento global, por sus siglas en inglés), entre otras. Estas tecnologías no sólo tienen base cartográfica, sino que para su comprensión y análisis geográfico se requiere un método científico que comprenda la dimensión de los hechos geográficos involucrados. No obstante, en el análisis de procesos ambientales, los nuevos retos para los científicos del futuro será entender cuándo se vinculan a comportamientos humanos generando conflictos ambientales.



Porción de la base de datos de Bahía Blanca que muestra un mapa del área portuaria. Figura: gentileza CPA.



Mapa de la costa bonaerense y norpatagónica, con información digital de profundidades marinas, hidrografía y ambientes notables del área continental. Figura: gentileza CPA.

Formación: licenciado y doctor en Geografía.

Especialidad: actividades cartográficas y asesoramiento geográfico y oceanográfico.

Lugar de trabajo: Instituto Argentino de Oceanografía (IADO) y el Departamento de Geografía y Turismo de la Universidad Nacional del Sur (UNS).

Tema: Análisis de documentos cartográficos, elaboración de cartografía temática e interpretación de procesos geomorfológicos costeros.

“ ”

En el análisis cartográfico se encuentra la explicación a diferentes hechos ambientales y sociales y esto contribuye a encontrar soluciones a diferentes problemáticas.



SERGIO LUCERO



Formación: licenciatura en Ciencias Biológicas (incompleto).

Especialidad: Mamíferos marinos y Colecciones Biológicas

Lugar de trabajo: División Mastozoología del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" (MACN).

Tema: Anatomía y evolución de los mamíferos marinos y la gestión y conservación de las colecciones biológicas.

“ ”

Nunca en la historia de la humanidad la ciencia fue tan importante como ahora. Las decisiones que tomemos en las próximas décadas moldearán el futuro de nuestra especie.

Breve presentación

Mi nombre es Sergio Lucero. Soy técnico del CONICET y técnico curador de la Colección Nacional de Mastozoología del MACN. Nací en la ciudad de Monte Grande (provincia de Buenos Aires), y actualmente vivo en la Ciudad de Buenos Aires. Tengo a mi cargo tareas que van desde el cuidado de las colecciones de mamíferos hasta la escritura de artículos científicos, pasando por la realización de trabajo de campo que involucra a distintas especies de mamíferos y, a veces, a aves.

Cómo nació mi interés por la ciencia

Mi interés por la ciencia se despertó desde muy joven. Los Viajes de Cousteau, Cosmos de Carl Sagan, los documentales de La Aventura del Hombre me atrapaban. También era un chico que leía mucho, desde ciencia ficción a revistas y libros de divulgación científica. Pero lo que más influyó en mi fueron mis padres porque siempre hacían todo por incentivar mi amor por la ciencia. Desde dejarme ver los documentales en la tele hasta comprar todas las revistas y libros que podían. Mi papá trabajaba para la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de La Plata y de chico me llevaba a visitar los laboratorios de Zootecnia y me parecía una maravilla ver a todas esas personas trabajando allí y haciendo ciencia. ¡Quería ser uno de ellos!

Cuáles son las tareas que desarrollo

Mi trabajo consiste en mantener los especímenes de mamíferos que forman parte de las colecciones del Museo. Muchos de ellos se utilizan para hacer investigación básica importante, como conocer la diversidad de especies de mamíferos de un área, conocer las faunas extintas del pasado o ayudarnos a entender procesos como el cambio climático. También colaboro con el trabajo y los viajes de campo de diversos investigadores de la División, ya sea con roedores o con mamíferos marinos. En el campo, tomo muestras de animales muertos en la playa y pelos de lobos marinos para realizar estudios genéticos y conocer más sobre su historia y movimientos en el Mar Argentino.

Es relevante para la sociedad porque...

Se profundiza el conocimiento sobre distintos aspectos de los mamíferos que habitan el Mar Argentino. Datos de vida, información sobre su dieta, contaminantes, poblaciones, todo lo que se conoce sobre las distintas especies de animales se debe al trabajo de campo que se realizó. Y **una vez que los especímenes forman parte de estas colecciones, estos animales nos siguen contando su historia, nos hablan de su pasado y nos muestran lo que puede venir. De esta manera, pueden ayudarnos a interpretar los cambios ambientales que estamos viviendo en este momento, desde la contaminación hasta el cambio climático.**

Lo que me aportó la ciencia...

La ciencia me dio mucho...en principio, una forma de ver el mundo y comprender sus procesos. Ver cómo todos los seres vivos (incluidos nosotros) se relacionan entre sí y cómo, a su vez, interactúan con este maravilloso planeta en el que vivimos. Me dejó ver la fragilidad de estas relaciones cuando son afectadas por el impacto del hombre sobre el ambiente. Pero también me dió esperanza...Como decía Carl Sagan, "la ciencia es una luz en la oscuridad", nos muestra de dónde venimos, dónde estamos y hacia dónde podemos ir.

Cuando miro al océano...

Me produce una mezcla de emociones y sensaciones. El océano para mí es serenidad, el sentirme pequeño ante algo tan grande y majestuoso, historias de navegantes y exploradores que se pierden en el tiempo. **El océano es el origen de todo lo vivo en nuestro mundo, la cuna de la vida. Bajo sus aguas nadan algunas de las criaturas más maravillosas que han existido; es también el hogar de monstruos míticos y de historias legendarias.** Todo esto y mucho más es el océano para mí.

Además de la ciencia me gusta...

Leer. Amo los libros desde las obras de Shakespeare y Cortázar hasta la ciencia ficción. Las historias de los navegantes del pasado y de los exploradores, especialmente los exploradores del Ártico y la Antártida.

Una reflexión personal sobre el tema

Nunca en la historia de la humanidad la ciencia fue tan importante como ahora. Las decisiones que tomemos en las próximas décadas moldearán el futuro de nuestra especie. Por lo que es importante que las nuevas generaciones entren de lleno en el maravilloso mundo de la ciencia y se transformen en los impulsores del mañana. Que preserven nuestro maravilloso mundo y todas las especies que viven en él y desarrollen todo el potencial de nuestra especie.



Colecta de un ejemplar de franciscana (*Pontoporia blainvilliei*) encontrado muerto en Punta Rasa, Provincia de Buenos Aires. Foto: Coti Gariboldi.



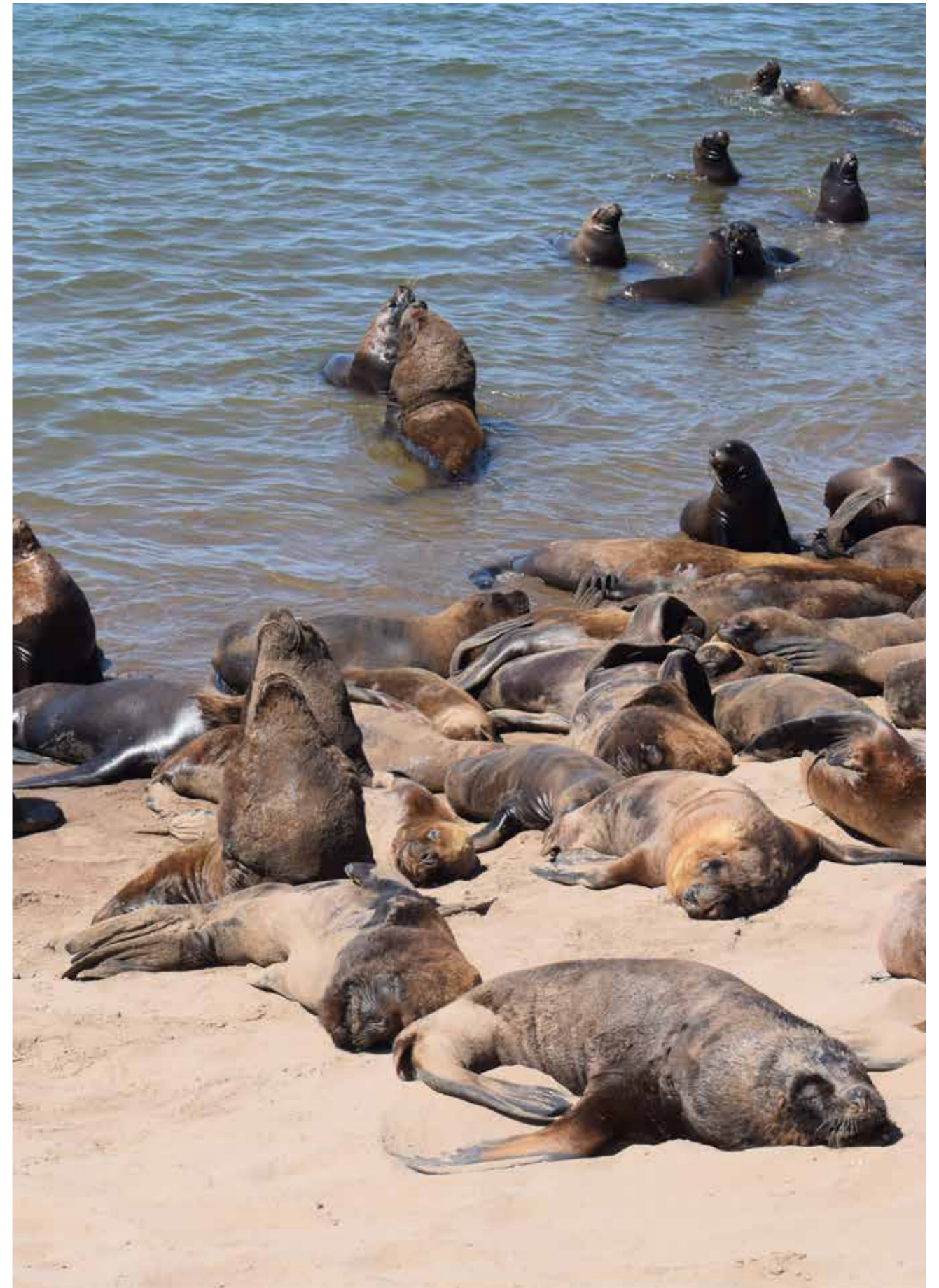
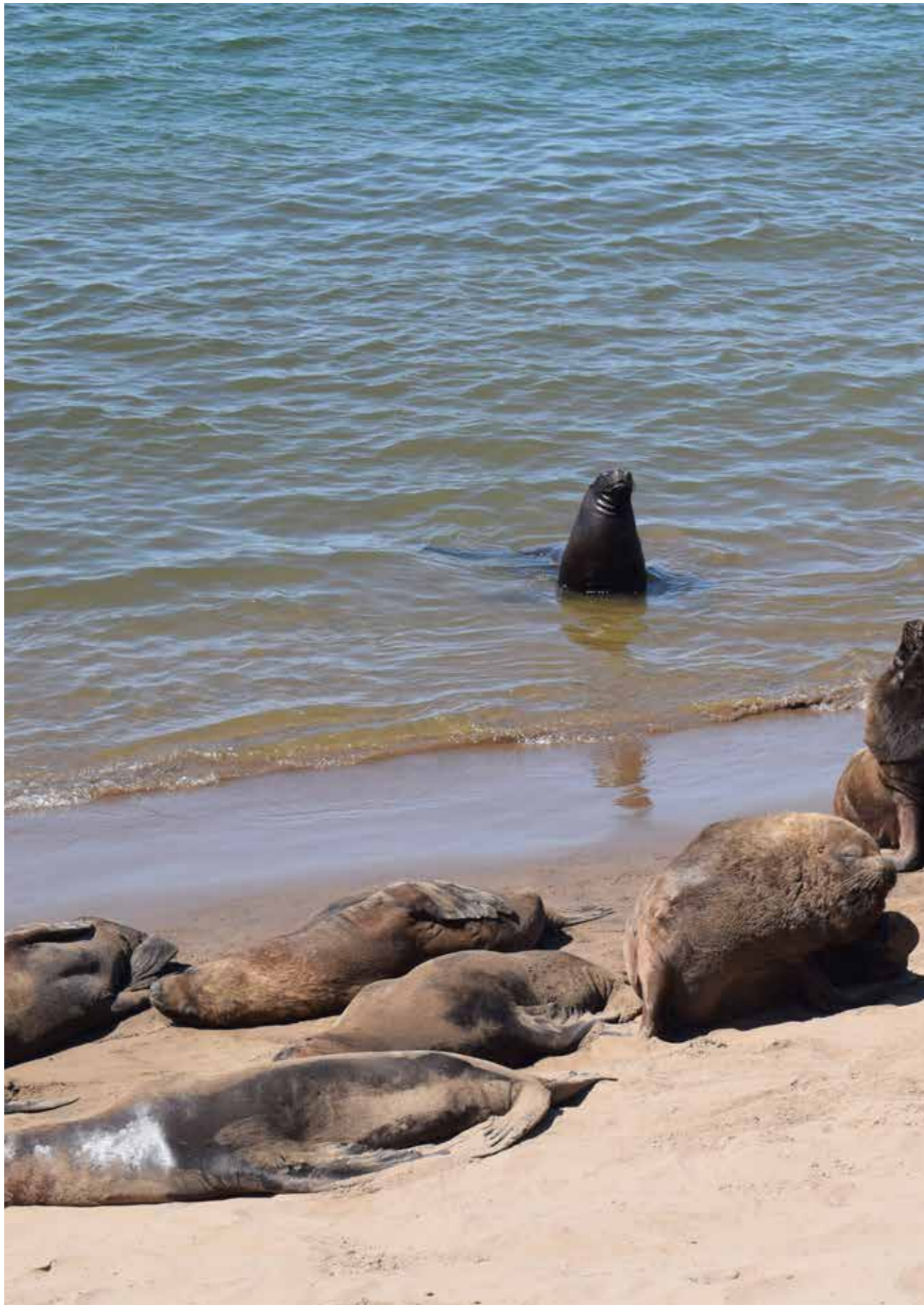
Comenzando el proceso de recuperación del esqueleto de un ejemplar de Zifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) varado en Vicente Lopez, Provincia de Buenos Aires. Foto: Irene Alberti.



Ejemplares de lobos marinos en el apostadero de lobos marinos de un pelo (*Otaria flavescens*) de Punta Bermeja, Provincia de Río Negro. Foto: Sergio Lucero.



Realizando censos de individuos en el apostadero de lobos marinos de un pelo (*Otaria flavescens*) de Punta Bermeja, Provincia de Río Negro. Foto: Neri Maidana.



Lobos marinos en la playa de la escollera de Puerto Quequén, Provincia de Buenos Aires. Foto: Sergio Lucero.

Vocación por el mar

Una historia de vida que transcurre entre la tierra y el océano, donde la ciencia es protagonista.

Georgina Cepeda es investigadora del CONICET en el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMYC, CONICET-UNMDP) y estudia el zooplancton del Mar Argentino y adyacencias, específicamente las variaciones que este grupo de animales microscópicos presenta en tiempo y espacio y su relación con las variables ambientales. “Estudiar este grupo proporciona información crucial sobre los ecosistemas marinos, por ejemplo, sobre la cantidad, tipo y ubicación del alimento disponible para los niveles tróficos superiores, que se alimentan del zooplancton, incluidos muchos recursos pesqueros”, explica la científica.

Pero... ¿qué es el zooplancton?

ZOOPLANCTON

Definición

Grupo de **animales microscópicos** muy abundantes

Hábitat

Viven en **mares, océanos** y cuerpos de **agua dulce** suspendidos en la columna de agua y son arrastrados por las corrientes

¿Por qué es importante?

Transfieren la **energía** que ingresa al ecosistema a través del fitoplancton (algas) hacia los niveles tróficos superiores.

Responden rápidamente a cambios en la temperatura y la salinidad, siendo sensores de **modificaciones ambientales**

Entonces, son relevantes en el contexto actual de **Cambio Climático**

Fitoplancton



Zooplancton



Peces y calamares

Trama trófica

Es un grupo muy abundante y diverso de animales que habitan en mares, océanos y también en agua dulce, son de variados tamaños aunque en su mayoría van desde pocos milímetros hasta algunos centímetros. Viven suspendidos en la columna de agua y son arrastrados por las masas de agua sin ofrecer demasiada resistencia. Tienen la particularidad de transferir la energía que ingresa al ecosistema a través del fitoplancton, es decir las algas, hacia los niveles tróficos superiores, muchos de ellos comercialmente importantes como algunos peces y calamares. Además de ser la base de la trama trófica estos organismos responden relativamente rápido a cambios en las con-

diciones ambientales, como la temperatura y la salinidad, entre otras. Y en un contexto de cambio climático, como el actual, donde muchas áreas de los océanos experimentan variaciones de temperatura, es muy probable que sucedan cambios también en el zooplancton, que luego podrán tener influencia sobre los niveles tróficos superiores o la trama trófica en general.

Su experiencia embarcada

Parte del trabajo de Cepeda sucede en el laboratorio y también en campañas de investigación científica en el mar. Cuando se embarca colecta muestras con redes específicamente diseñadas para “pescar” zooplancton en diferentes puntos geográficos de interés, según el ecosistema que estén analizando, que luego se analizan con lupa y microscopio para conocer qué especies se encontraban, en qué cantidad y dónde. Los datos que se obtienen responden a los objetivos particulares de cada campaña que, muchas veces, se realizan para evaluar en qué estado se encuentran los recursos pesqueros del Mar Argentino.

“También tomo muestras en campañas con fines estrictamente ambientales en las que se recaba información sobre muchas otras variables, por ejemplo: oxígeno, nutrientes, clorofila y bacterias. El análisis de todas esas variables en conjunto con el zooplancton nos permite conocer acerca de la salud de cada ecosistema”, detalla la investigadora. La frecuencia de las campañas, tanto pesqueras como ambientales, permite contar con un gran volumen de datos que les posibilita detectar si existieron o existen variaciones a lo largo del tiempo en los diferentes ecosistemas estudiados, en la composición, distribución y abundancia del zooplancton. En caso de encontrarse modificaciones, estos datos analizados en conjunto son indispensables para entender por qué suceden dichos cambios y qué implicancias pueden generar en la trama trófica marina.

La bióloga cuenta que no se ha embarcado tantas veces, en relación con los años que lleva trabajando, y que esto se debe a que la primera vez que se embarcó no tuvo una buena experiencia. “Me mareé mucho, me descompuse y no pude trabajar. Entonces, durante mucho tiempo preferí no intentarlo. Hasta que un investigador me incentivó a que probara nuevamente y ahí agarré confianza de nuevo y, si bien los primeros días no los paso del todo bien, luego mi cuerpo se acostumbra y puedo trabajar y hacer mis tareas con bastante normalidad y colaborar con mis compañeros en lo que haga falta abordo”, explica la científica.

Vocación

¿Por qué biología? “Desde chiquita siempre tuve un interés muy particular por la naturaleza y mis padres siempre se encargaron de incentivarlo. “Tengo el recuerdo de esperar con un diccionario en la mano a que mi papá llegara del trabajo para ver los ´dibujitos´ de animales y plantas que me llamaban mucho la atención. Mis abuelos tenían quinta en su casa y siempre andaba metida ahí adentro cuando íbamos de visita”. Pero fue a través de una amiga de la familia que es bióloga, Susana Bo, quien le mostró la profesión allá por los últimos años de la escuela primaria. “Recuerdo haberla ayudado a ver algunas muestras que traía de sus campañas a la Antártida, haberla acompañado al laboratorio de la facultad por el que luego yo volvería, pero ya como estudiante. Ya en la secundaria me di cuenta que eso era un trabajo y no dudé y supe a qué quería dedicarme. Quizás no tenía claro en qué me iba a especializar o dónde iba a terminar, pero sabía que quería ser bióloga”, cuenta Cepeda.

Varios años después y ya como estudiante avanzada de la carrera de Biología, comenzó a realizar prácticas de investigación en el Laboratorio de Zooplancton en el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), donde actualmente continúa trabajando. “Sin tener demasiado claro si realmente el plancton era lo que más me gustaba, arranqué y básicamente de ahí no me fui más. En el INIDEP tuve la suerte de encontrarme con varios investigadores que ayudaron a encauzar mi camino, de quienes aprendí y aprendo un montón constantemente. También varios investigadores del exterior con los cuales he tenido la oportunidad de trabajar y que me han recibido de maravilla en sus laboratorios, todos fueron y son personas sumamente importantes que me ayudan a transitar este camino de ser bióloga y hoy investigadora”, explica la científica.

Cepeda cuenta que ser bióloga es una profesión que presenta desafíos y oportunidades continuamente. Y si bien es una carrera difícil, como tantas otras, ésta en particular da muchas satisfacciones. Y añade: “En mi caso creo que el hecho de no tener una rutina demasiado definida es una de las cosas que más me gusta. Disfruto mucho de los embarques y gracias a la profesión he podido viajar a lugares a los que jamás hubiera creído que iba a ir, como Hawaii, por ejemplo y conocer gente de todo el mundo con la que hasta el día de hoy sigo en contacto”.

La especialista en zooplancton reflexiona sobre la vocación y la definición de la carrera universitaria. Que existen personas, como ella, que tienen una vocación muy marcada y definida pero que esto no siempre es así y, hay muchas otras que no encuentran su vocación tan rápidamente e incursionan en varias carreras buscando la definitiva. “Eso también está muy bien y también hay que motivar ya que al probar quizás se encuentra la verdadera vocación o bien se van descartando opciones hasta encontrar lo que realmente es para cada uno. Por un lado, o por el otro, sea de la carrera de Biología o cualquier otra, me parece que el mensaje debe ser animarse y arrancar a estudiar, y una vez iniciado el camino uno va viendo, pero hay que comenzar y no tener miedo a equivocarse”, concluye Cepeda.

Por :
Daniela Garanzini
Área de Comunicación
CCT Mar del Plata



Trabajo a bordo del Buque de Investigación Pesquera Victor Angelescu del INIDEP con científicos manipulando una muestra de zooplancton al ser colectada. Foto: gentileza investigadora.



Foto: CONICET Documental

Buque Oceanográfico A.R.A. Puerto Deseado (BOPD)

Desde cuándo pertenece al CONICET

Desde 1972. En el año 2023 el buque dejó de estar operativo.

Usos / Temas de investigación

Campañas oceanográficas sobre ecología de la biodiversidad marina, censo de aves, peces y crustáceos, geología marina-líneas sísmicas, biodiversidad microbiana, estudios de mareas y corrientes.

Sitios estudiados

Investigación de la plataforma continental del Mar Argentino.

Operado por / Tripulantes

Operado por personal de la Armada Argentina (Servicio de Hidrografía Naval) bajo convenio firmado entre el Ministerio de Defensa y el CONICET. Capacidad de tripulación científica y tripulación operativa: 61 tripulantes y 20 científicos.

Además

Funcionó como una herramienta para la Comisión Nacional del Límite Exterior de la Plataforma Continental (COPLA) de la Cancillería Argentina, cuya tarea es fijar el límite exterior de la Plataforma Continental Argentina.



Foto: CONICET Documental

Buque Oceanográfico A.R.A. Austral

Desde cuándo pertenece al CONICET

Desde 2015

Usos / Temas de investigación

Actividades de prospección geológica e investigación oceanográfica vinculadas a la geología, geofísica, geodinámica y sísmica, oceanografía física y química, entre otras.

Sitios estudiados

Mar Argentino y la Plataforma Continental Argentina.

Operado por / Tripulantes

Gestión compartida entre el CONICET y el Ministerio de Defensa. Tripulado por personal del Servicio de Hidrografía Naval (SHN). Capacidad para 25 tripulantes y 25 científicos.

Además

Realiza campañas de investigación junto con YPF Tecnología (Y-TEC).





Foto: gentileza Mónica Torres, CADIC

Buque de Investigación Científica BIC SHENU

Desde cuándo pertenece al CONICET

Desde 2021.

Usos / Temas de investigación

Desarrollo de investigaciones científicas relacionadas con la oceanografía (física, química y biológica), el estudio del ecosistema marino del fondo, la geología costera, la hidroacústica y la evaluación de los recursos vivos locales.

Sitios estudiados

En el área del Canal Beagle, incluyendo la zona de Isla de los Estados.

Operado por / Tripulantes

Operado con el apoyo de la Armada Argentina. Capacidad de tripulación: 2 Tripulantes. Máximo 12 científicos.

Además

Forma parte de la Red de Observación Marina de largo plazo (Red ROMA), así como también de las actividades conjuntas que se desarrollan en el marco de la colaboración binacional en ciencias marinas con Chile.

Fuente: www.conicet.gov.ar/comision-de-ciencias-del-mar/

RECURSOS

Actividades con escuelas



VocAr



Desde el **Programa VocAr** realizamos actividades con escuelas. Los invitamos a sumarse a **Ciencia en Juego**. Una propuesta que busca, mediante el intercambio de cartas virtuales, dar comienzo a diálogos con científicos que despierten nuevas ideas, preguntas, conocimientos, vocaciones. Entonces, ¿Qué le podés preguntar al científico? ¡Lo que quieras!

Notas de divulgación científica del CONICET

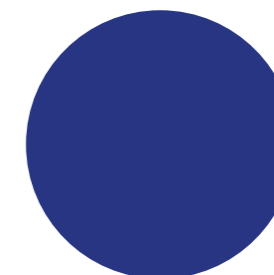
RESIDUOS SÓLIDOS MARINOS BUSCANDO SOLUCIONES A UNA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL MULTIFACTORIAL	Residuos sólidos marinos. Una problemática ambiental multifactorial.
LAS BALLENAS SOBREVIVIERON A SIGLOS DE CAZA INDISCRIMINADA	Las ballenas sobrevivieron a siglos de caza indiscriminada. Una investigación revela la dinámica poblacional de la ballena franca a través de la historia.
IDENTIFICAN LAS PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS QUE AFECTARÁN A LOS ECOSISTEMAS MARINOS LA PRÓXIMA DÉCADA	Identifican las principales problemáticas que afectarán a los ecosistemas marinos en las próximas décadas.
CELEBRANDO LA INMENSIDAD AZUL MARINA	Celebrando la inmensidad azul marina. En el Día Mundial de los Océanos, científicos del CONICET hablan de su importancia y de cómo cuidarlos.
PRIMERA EVIDENCIA DE CONTAMINACIÓN POR MICROPLÁSTICOS Y OTROS DESECHOS EN PINGÜINOS DE MAGALLANES	Investigadores del CONICET hallaron principalmente poli-propileno y poliéster, que llegan a los océanos por acción humana.
ESTUDIAR LOS CAMBIOS EN LOS MARES PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE	Estudiar los cambios en los mares para un desarrollo sostenible. Día Mundial de los Océanos. En el marco de iniciativas interministeriales, especialistas del CONICET desarrollan la Red de Observación Marina Argentina (ROMA), para el estudio sistemático y monitoreo coordinado de la zona litoral costera, abarcando desde el Estuario del Río de la Plata hasta la Antártida.
MONITOREO DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL: ENCUENTRAN MICROPLÁSTICOS EN FOCAS DE LA ANTÁRTIDA	Un equipo del CONICET participó, junto a colegas de Brasil, en la determinación de la composición química de las partículas halladas: había polímeros y pigmentos utilizados en la industria del plástico, textil, alimenticia, de embalaje y de la construcción. La investigación, impulsada por el Instituto Antártico Argentino, podría contribuir a la elaboración de estrategias efectivas de conservación y manejo del ecosistema antártico.

Publicaciones de divulgación	
RESIDUOS PLÁSTICOS EN ARGENTINA: SU IMPACTO AMBIENTAL Y EN EL DESAFÍO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR AÑO 2020	Publicación científica de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (ANCEFN).
HISTORAR MALVINAS: DOSSIER ESPECIAL	"Historiar Malvinas", se trata de un dossier de difusión con motivo de los 40 años de la Guerra de Malvinas, en el que participan investigadores del CONICET. Un trabajo del Instituto de Historia Argentina y Americana "Dr. Emilio Ravignani" UBA-CONICET. Es la primera de las iniciativas que girarán en torno de la conmemoración de Malvinas.

Links de interés	
COMISIÓN DE CIENCIAS DEL MAR (CONICET)	Se trata de un micrositio que reúne información de interés para la comunidad científica y la sociedad.
PAMPA AZUL	La iniciativa Pampa Azul busca avanzar en la investigación, desarrollo e innovación que contribuyan a la soberanía y seguridad nacional y al desarrollo social, económico y ambientalmente sostenible.
ESCUELAS AZULES	El programa educativo Escuelas Azules, es coordinado por el Centro Cultural de Ciencia (C3) en colaboración con la Iniciativa Pampa Azul y la comunidad científica, y cuenta con la participación del Ministerio de Educación, la Comisión Nacional Argentina de Cooperación con la UNESCO (CONAPLU), instituciones educativas y universidades nacionales.
CIENTÍFICOS CON VOS Y VOZ "CAMBIO CLIMÁTICO Y EL DESHIELO DE LOS GLACIARES" (PODCAST)	El cambio climático y el efecto en los glaciares de Antártida. Podcast de comunicación sobre el cambio climático y el efecto en los glaciares de Antártida a cargo de Camila Neder, becaria del Instituto de Diversidad y Ecología Animal (IDEA-CONICET).



Producciones audiovisuales de CONICET Documental	
CAMPAÑA CERO (UNITARIO)	Un equipo de geólogos argentinos navega al sur de Tierra del Fuego. Los eventos tectónicos que tuvieron lugar allí hace millones de años, cambiaron el clima de la Tierra y dieron origen a la circulación de las corrientes marinas actuales. Bajo la superficie del mar, un archivo natural de información acerca del pasado evolutivo de nuestro planeta, capturado y encapsulado junto a los sedimentos del fondo, aguarda por ser develado. Recuperarlo no será una tarea sencilla.
BITÁCORA, EL CONTINENTE BLANCO (UNITARIO)	Este unitario registra desde la experiencia personal de una viajera, la actividad del Buque Oceanográfico Puerto Deseado en el Atlántico Sur y Península Antártica registrando desde la cotidianeidad, las situaciones límites a todas las líneas de investigación que confluyen en las campañas para relevar el estado de conservación del atlántico sur y la plataforma continental
MIGRACIONES 3.0 (UNITARIO)	El investigador Flavio Quintana estudia el comportamiento de Aves y mamíferos marinos que transcurren su ciclo vital entre el agua y la tierra. Con la ayuda de tecnologías de seguimiento remoto, Quintana describe y analiza el comportamiento de estos animales, sus rutas y las increíbles distancias recorridas durante las extensas travesías emprendidas para obtener alimento en la inmensidad del mar argentino. Los avances tecnológicos mostrarán las nuevas hipótesis e interrogantes que se generan.



Reflexiones sobre el océano

En el transcurso de estas páginas recorrimos el presente de la inmensidad oceánica visto a través de la mirada de científicos. A modo de reflexión, retomamos ciertos conceptos desarrollados por los protagonistas.

El océano representa uno de los mayores interrogantes para la humanidad. Dada su extensión y profundidad es mayormente inaccesible, incluso para la comunidad científica que busca incansablemente nuevas formas de conocimiento.

Esta inmensa masa de agua salada que cubre la tercera parte del planeta cumple una función clave en la configuración de la vida. Dado que participa en la regulación del clima, los científicos buscan comprender los procesos físicos que dominan la circulación oceánica: la marea, las corrientes y las olas. Al respecto, **Walter César Dragani** dice: “El impacto del mar sobre la costa de la provincia de Buenos Aires da como resultado un proceso de destrucción y retroceso de la misma”.

A su vez, al estudio de los procesos costeros debe sumarse el lento, pero continuo, aumento del nivel del mar producto del calentamiento global. En este caso, “el estudio de las interacciones de algunos animales marinos con el ambiente, podría ayudar a evitar y/o a predecir un cambio en su distribución geográfica y/o a mitigar otras consecuencias del cambio climático”, explica **Eloísa Giménez Irós**. Este fenómeno se presenta como una de las mayores amenazas para la humanidad, por lo que se torna “urgente la búsqueda de nuevos materiales y procesos amigables con el medio ambiente, a partir de sustancias naturales provenientes de la biomasa o del reciclado de residuos”, opina, en tanto, **María Cecilia Tiedemann**.

Las aguas del océano albergan una extraordinaria biodiversidad y es fuente de infinidad de recursos como alimentos, energía y empleos para las personas. Tal es el caso de ciertas especies, como el “bivalvo intermareal, que resulta de potencial interés comercial en la provincia de Buenos Aires, cuyo estudio permite obtener datos que amplían la información sobre la ecología de playas arenosas y su macrofauna”, subraya **María Cielo Risoli**.

Si de alimentos se trata, **Mónica Angelina Primost** asegura que: “Debe procurarse la inocuidad de los recursos pesqueros, dado que los consumidores pueden estar expuestos a contaminantes a través de los alimentos que ingieren y también evaluar la manera de reducir el riesgo. Es por ello que se investigan contaminantes que produce el ser humano, intencional o accidentalmente, con sus actividades y que terminan en el océano y en los organismos que lo habitan”.

En relación con lo anterior, **Luciana Gallo** expresa: “La contaminación por plásticos, tiene impactos en la salud a escala planetaria y en toda la cadena trófica, incluyendo las personas. Para una evaluación integral de esta problemática de conservación, se busca generar conocimiento sobre la distribución y patrones espacio-temporales de plásticos en el Mar Argentino”.

Por otra parte, cuando se considera el manejo de recursos naturales renovables, “es fundamental conocer, en determinadas especies con potencial pesquero, la existencia o no de la estructura genética poblacional, para hacer un adecuado uso y así cuidar la conservación de la especie”, resalta **Estefanía Soledad Malvina Gesto**.

Estudiar el océano permite comprender el funcionamiento de los procesos que en él ocurren. En ese sentido, la tecnología es una aliada, entre otras cuestiones, para determinar la evolución de diferentes hechos geográficos. Tal como plantea **Walter Melo** “en el análisis cartográfico, se encuentra la explicación a diferentes sucesos ambientales y sociales, y esto contribuye a encontrar soluciones a diferentes problemáticas”.

Del mismo modo, explica **Federico Lorenz**, “hechos que sucedieron hace cien o doscientos años pueden ayudar a pensar mejor cómo resolver cuestiones que son importantes para el presente. En el caso de las Islas Malvinas, por ejemplo, conocer el pasado extendido más allá de 1982, es una forma de poner en conjunto el ayer con el hoy”. En ese sentido, “la conservación del patrimonio cultural subacuático, que estudia naufragios históricos, permite entender formas de vida en la época del descubrimiento y exploración de nuevos territorios a bordo de un barco” puntualiza **Dolores Elkin**.

Según detalla **María Jesús Benites**, otro tanto ocurre con el estudio de textos coloniales, que “permiten actualizar lecturas y construir, desde la contemporaneidad, lectores que retomen esa escritura abandonada en el archivo”. En tanto, **Sergio Lucero** sostiene que: “La curaduría de especímenes de mamíferos, permite conocer la diversidad existente de un área, las faunas extintas del pasado y/o ayudarnos a entender procesos como el cambio climático. Para Lucero, los objetos del pasado continúan contando su historia en el presente y así se profundiza el conocimiento sobre distintos aspectos de lo que se estudia e investiga. Sobre la práctica científica agrega: “La historia del océano cuenta su pasado y ayuda a reconfigurar el presente. La ciencia nos muestra de dónde venimos, dónde estamos y hacia dónde podemos ir”.

Por todo esto, **Giménez Irós** reflexiona: “Es importante entender los fenómenos que vulneran la salud del océano, para así motivarnos, como sociedad, a transformar nuestras acciones para aminsonar las consecuencias”.



Anémóna pedunculada

Metridium senile. Especie submarina de argentina. Foto: gentileza Gonzalo Bravo.



Mejillón azul

Mytilus edulis. Especie submarina de argentina. Foto: gentileza Gonzalo Bravo.



Coralimorfo

Corynactis carnea. Especie submarina de argentina. Foto: gentileza Gonzalo Bravo.



Estrella rosada

Odontaster penicillatus. Especie submarina de argentina. Foto: gentileza Gonzalo Bravo.



Medusa grande

Chrysaora plocamia. Especie submarina de argentina. Foto: gentileza Gonzalo Bravo.



Coralimorfo

Corynactis carnea. Especie submarina de argentina. Foto: gentileza Gonzalo Bravo.



Estrella violeta

Cosmasterias lurida. Especie submarina de argentina. Foto: gentileza Gonzalo Bravo.



Anémóna punteada

Parabunodactis imperfecta. Especie submarina de argentina. Foto: gentileza Gonzalo Bravo.



Género Aeolidia.

Especie submarina de argentina. Foto: gentileza Gonzalo Bravo.



Miradas 3
Océano

