



El Ojo del Cóndor

una mirada diferente a nuestra geografía

Número 11
ISSN 2362-5821



La revista *El Ojo del Cóndor* es una publicación del Instituto Geográfico Nacional.

ESPACIOS MARÍTIMOS

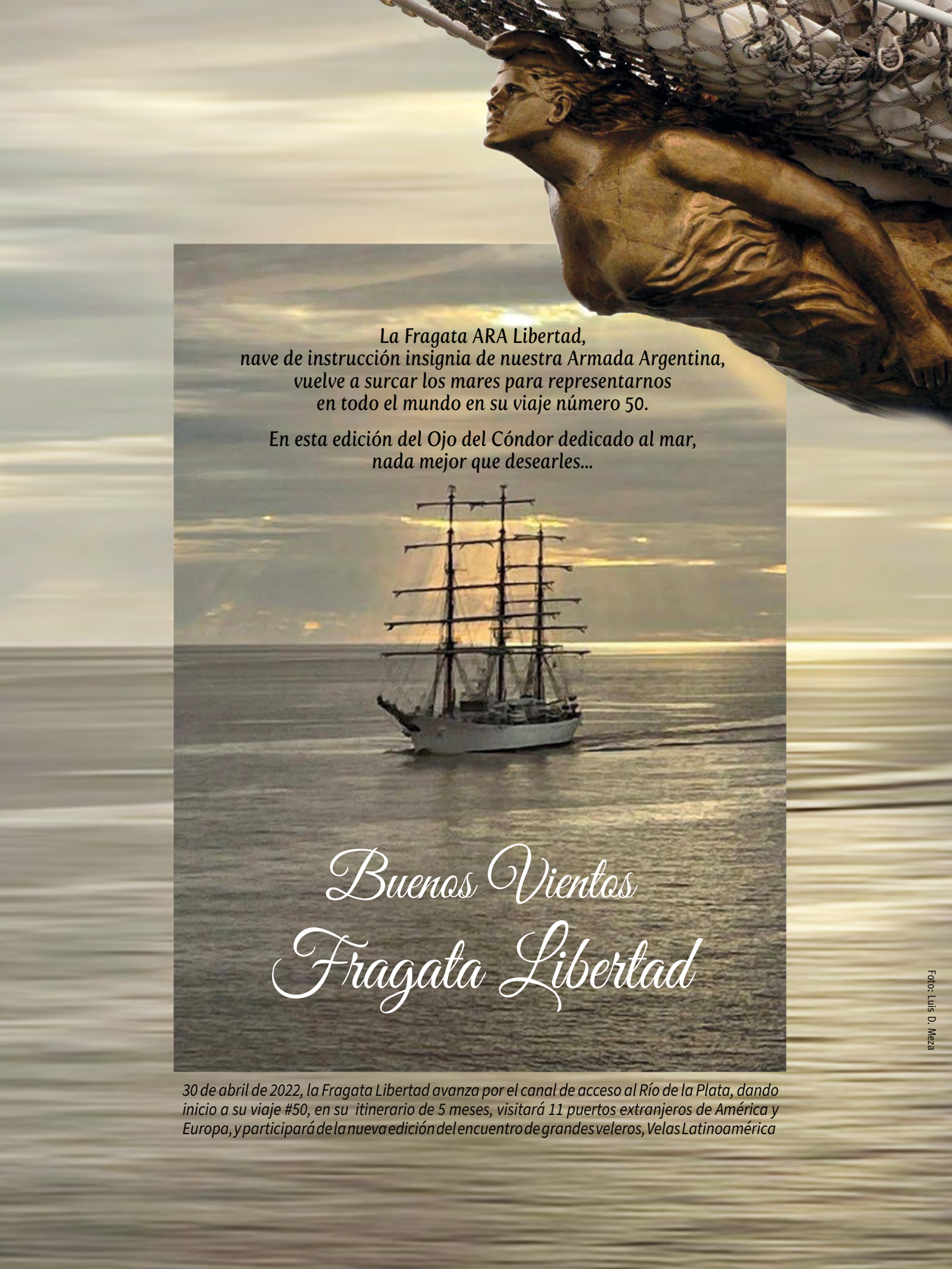
Litorales marítimos / Monitoreo satelital / Aprovechamiento de energías limpias / Áreas de conservación / Consecuencias de Cambio Climático / Geopolítica del mar / Ecosistemas y ambientes marinos / Toponimia y relieve submarino / Iniciativa Pampa Azul.

Geografía y Covid-19: Ciencia y Tecnología aplicada

La pandemia Covid-19 desde una mirada geográfica. Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica para su análisis.

Modelos Digitales de Elevación basados en imágenes SAR

También: Desarrollo del primer Atlas Digital de la Antártida Argentina / Competencia Barbara Petchenik / Centro de Investigaciones Geodésicas Aplicadas / Proyecto de IDE municipales / Grupo de Información Geoespacial Marina (ONU)



La Fragata ARA Libertad,
nave de instrucción insignia de nuestra Armada Argentina,
vuelve a surcar los mares para representarnos
en todo el mundo en su viaje número 50.

En esta edición del Ojo del Cóndor dedicado al mar,
nada mejor que desearles...

Buenos Vientos Fragata Libertad

30 de abril de 2022, la Fragata Libertad avanza por el canal de acceso al Río de la Plata, dando inicio a su viaje #50, en su itinerario de 5 meses, visitará 11 puertos extranjeros de América y Europa, y participará de la nueva edición del encuentro de grandes veleros, Velas Latinoamérica



Agrimensor Sergio Rubén Cimbaro
Presidente del Instituto Geográfico Nacional

Estimados lectores

En este nuevo número, abordamos los espacios marítimos de la República Argentina, una vasta superficie azul con una inmensa cantidad de recursos que vamos incorporando a nuestro conocimiento a partir de las publicaciones que empiezan a circular masivamente. La consideramos un área estratégica desde diferentes puntos de vista: por su extensión territorial, porque nos permite proyectar nuestro país y extender nuestra soberanía en el mar; por su alta biodiversidad, por sus recursos naturales que brindan posibilidades de desarrollo de diferentes industrias que generan recursos genuinos para el país, y por la posibilidad de realizar investigaciones en muy diferentes y variadas temáticas.

El objetivo a través de nuestra revista es acercarnos desde diferentes aspectos una caracterización de estos espacios, abordados desde múltiples miradas. Para alcanzar una buena representación y descripción del lugar, agradecemos haber contado con el invaluable aporte en la confección de los artículos de una amplia variedad de profesionales, científicos y técnicos de la Universidad de Mar del Plata, Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur y de la Universidad Tecnológica Nacional; y de distintas instituciones nacionales como CONICET, Comisión Nacional de Actividades Espaciales, Servicio de Hidrografía Naval, el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero y la participación de la Prefectura Naval Argentina, así como de la iniciativa Pampa Azul.

En este sentido, los artículos versan sobre temas tales como las acciones que se implementan para el monitoreo del mar, el aprovechamiento de energías limpias para alcanzar un desarrollo sustentable, la conservación de su flora y fauna, las consecuencias del cambio climático, la relevancia como una zona políticamente estratégica y las acciones de gobierno que apuntan a proporcionar bases científicas para las políticas oceánicas nacionales.

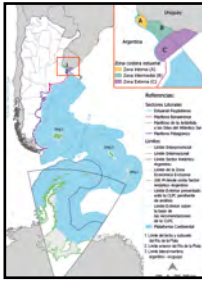
Como es habitual, en esta revista de divulgación científica, damos a conocer los trabajos que realiza el propio Instituto Geográfico Nacional y que en algunos casos luego se convierten en recomendaciones para los diferentes usuarios. En esta oportunidad contamos el desarrollo del primer Atlas Digital de la Antártida Argentina, y el diseño de una metodología para elaborar y validar Modelos Digitales de Elevación basados en imágenes SAR, dos trabajos desarrollados en el marco del Programa de Investigación y Desarrollo para la Defensa (PIDDEF). Exponemos también el avance de las técnicas geodésicas espaciales en el Centro de Investigaciones Geodésicas Aplicadas (CIGA) del IGN, y en el proyecto de IDE municipales, a través del cual fortalecemos la gestión territorial de los municipios. Contamos también nuestras actividades y experiencias con los jóvenes que participan de la Competencia Cartográfica Internacional Barbara Petchenik,

No podemos dejar de mencionar el aporte del artículo sobre el COVID 19 y todo lo que las geotecnologías pudieron y pueden aportar para el estudio de la pandemia.

Esforzándonos por lograr una descripción de la región que contemple múltiples aspectos, que involucren diferentes ciencias y disciplinas de singular importancia para conocer y comprender los espacios marítimos de la República Argentina, los invitamos, una vez más, a recorrer las páginas de nuestra querida revista y, como siempre, esperamos que disfruten tanto al leerla como nosotros en realizarla.

1 Editorial

4



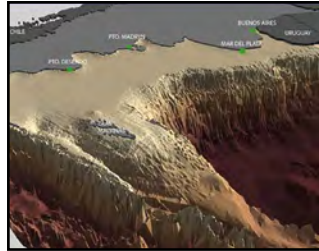
El espacio marítimo argentino: un litoral diversificado y complejo

Claudia Carut y Gabriela D'Amico

18

El Agujero Azul y el frente del talud continental

Eduardo Marcelo Acha



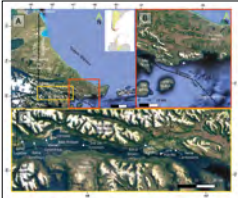
29

Parque Nacional Islote Lobos, la nueva joya para la conservación del Mar Argentino

Daniel Paz Barreto, Javier Grosfeld, Ricardo Pereyra, Leonardo Juber y Paula M. Presti

Dossier: Espacios marítimos

10



**Canal Beagle
El único ambiente marino entre montañas y bosques de Argentina**

Andrea Coronato y Soledad Schwarz

20 Monitoreo Satelital de la pesquería de calamar argentino en aguas fuera de la Zona Económica Exclusiva Argentina

Ezequiel Cozzolino, Lucrecia Allegra y Eleonora Verón



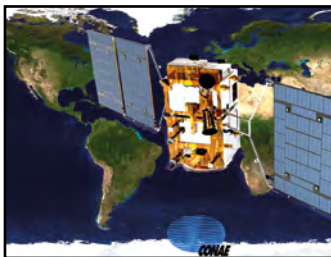
32 El Área Marina que rodea el Continente Antártico

Gabriela Viviana Tosonotto



13 Una mirada hacia el interior de la Misión SABIA-Mar

Carolina B. Tauro y Martín Labanda



23 Pesca, mar y tierra: una cartografía industrial de la actividad pesquera en Mar del Plata

Agustín Nieto, Camila Okada y Diego Solimeno

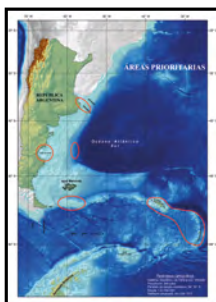
35 La Prefectura Naval Argentina y el análisis de los espacios de interés

38 La acidificación de los océanos, el otro problema al aumento del CO₂

Betina J. Lomovasky, Ana Paula Osiroff, María Soledad Yusseppone y Lucía Carolina Kahl

16 Iniciativa Pampa Azul

Alejandro J. Vitale y Juan Emilio Sala



26

La energía del mar como fuente de energía renovable

Griselda A. Carreras, Alejandro P. Haim y Mario A. Pelissero



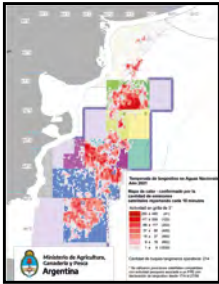
42

El rol del Servicio de Hidrografía Naval con la toponimia

Rocío del Valle Borjas

44 El Mar Argentino su dimensión geopolítica

Adolfo Koutoudjian y Malena Lucía Reyes



47

Monitoreo Satelital y Control Operativo de la Flota Pesquera en la Zona Económica Exclusiva Argentina

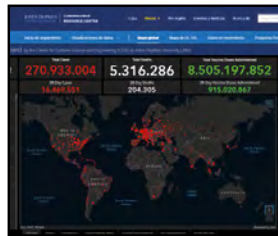
Mariana Mazzini

Artículo Libre

50 Geografía y Covid-19:

Ciencia y Tecnología aplicada a la pandemia

Gustavo D. Buzai y Ernest Ruiz



Institucionales

54 CIGA: avance de las técnicas geodésicas espaciales en el IGN

Micaela Carbonetti, Hernán Guagni y Diego Piñón

57 Infraestructura de Datos Espaciales para la gestión municipal

Alejandro Puchet

60 Desarrollo del primer Atlas digital de la Antártida Argentina

Florencia Biscay, Lucía Clarisa Contardo y Paula Villa

62 Modelos digitales de elevación:

El desafío de lograr amplia cobertura espacial y mejorar la precisión

Eugenia Chiarito y Ana Paula Micou

64 Grupo de Trabajo de Información Geoespacial Marina

65 La Competencia Barbara Petchenik

Verónica Ana Bozko y María Dolores Puente

68 CuriosaMente

* foto de tapa: @FOTO4440 depositphotos.com

Las opiniones expresadas en los artículos son de exclusiva responsabilidad de los autores, y pueden no coincidir con las del Instituto Geográfico Nacional.

La reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes deberán realizarse con la correspondiente referencia.

La revista **El Ojo del Cóndor** es una publicación periódica del Instituto Geográfico Nacional

Presidente
Dr. Alberto Fernández

Ministro de Defensa
Lic. Jorge Enrique Taiana

Secretaria de Investigación, Política Industrial y Producción para la Defensa
Lic. Sandra Daniela Castro



Presidente del Instituto Geográfico Nacional
Agrim. Sergio Rubén Cimbaro

CONSEJO EDITORIAL

Coordinadora
Mg. María Dolores Puente

Editores
Prof. Analia Almirón,
Mg. Yuliana Celiz,
Ing. Eugenia Chiarito,
Dra. Ana Paula Micou.

Asistente de edición
Cristel Truccolo

Director de Arte
Jorge Alba Posse

Editor responsable:
Instituto Geográfico Nacional

Instituto Geográfico Nacional. Avenida Cabildo 381
(C1426AAD) Ciudad Autónoma de Buenos Aires,
República Argentina.

Número 11 - Junio de 2022

ISSN 2362-5821

Queda hecho el depósito que marca la
Ley N° 11.723

E-mail: elojodelcondor@ign.gov.ar

Monitoreo Satelital de la pesquería de en aguas fuera de la Zona Económica

Ezequiel Cozzolino*, Lucrecia Allaga** y Eleonora Verón***

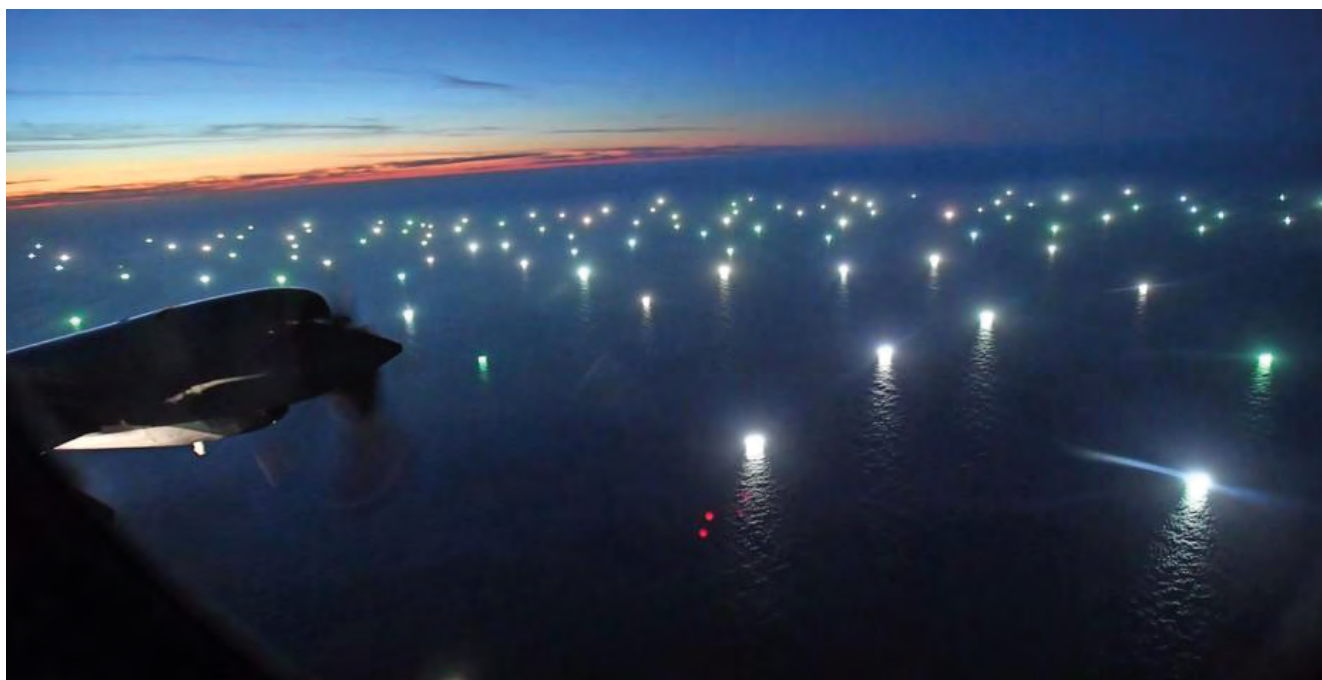


FIGURA 2: Foto tomada desde un avión de la flota potera operando. Fuente: Daniel Feldman.

El sensoramiento remoto para el estudio del mar

El océano, que a simple vista aparenta ser un continuo que varía suavemente, está lleno de sistemas, tales como frentes y remolinos que juegan un papel clave en la ecología de las especies marinas (BELKIN, 2021). Estos sistemas, les ofrecen a las especies condiciones que les permiten alimentarse, reproducirse, reclutar y migrar (ACHA, *et al.* 2015). La mayor parte de los datos oceanográficos utilizados en ecología marina y pesca consisten en variables oceánicas medidas en puntos específicos del océano. Como complemento y aporte de utilidad y confianza a estos estudios, se encuentra el sensoramiento remoto. El mismo es definido como un conjunto de técnicas que permiten identificar, medir y analizar las propiedades de los objetos en la super-

ficie terrestre sin estar en contacto físico con los mismos. Entre sus ventajas pueden enunciarse la cobertura instantánea de enormes extensiones del océano, la frecuencia de observaciones (en algunos casos hasta cuatro veces al día, ej. satélites de la NOAA) y las diversas resoluciones espaciales (sub-mesoescala, <10 km: pequeña escala, <1 km y microescala, <100 m). Estas ventajas, sumadas al uso simultáneo de múltiples sensores que miden características ecológicas, permiten el desarrollo de un potencial sinérgico para ser explotado por investigadores y profesionales de las ciencias marinas y pesqueras.

Los Espacios Marítimos de la República Argentina constituyen uno de los ambientes marinos más importantes del hemisferio sur y una de las regiones más productivas del océano global. Ello posibilita que, en la Zona Económica Exclusiva Argentina (ZEEA) con 1.529.585 km², se desarrollen especies de interés comercial que sostienen pesquerías de importancia mundial (ALLEGA *et al.*, 2020). Estas especies se distribuyen espacio-temporalmente en el océano

* Ingeniero Informático, Responsable del Programa de Sensoramiento Remoto, INIDEP. ecozzolino@inidep.edu.ar

** Licenciada en Geografía, Investigadora del Programa de Sensoramiento Remoto, INIDEP. lallgea@inidep.edu.ar

*** Doctora en Geografía, Investigadora Asistente de CONICET, Investigadora del Programa de Sensoramiento Remoto, INIDEP. everon@inidep.edu.ar

calamar argentino

Exclusiva Argentina

de acuerdo con las propiedades físicas del mar, siendo las más significativas la salinidad, la temperatura y la concentración de clorofila (MANN, 1992; BELKIN, 2021). Sin embargo, los recursos pesqueros no solo pueden fluctuar por los cambios naturales asociados a variables ambientales sino también por la propia actividad pesquera.

El Programa de Sensoramiento Remoto del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (SERE-INIDEP), basado en la lógica del conocimiento ecosistémico, desde el año 2010 pretende describir y monitorear diversas variables ambientales y socio-económicas de la ZEEA mediante el uso de imágenes satelitales. A modo de ejemplo, a partir de mediciones del sensor MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) que se encuentra a bordo del satélite Aqua, el SERE genera mapas de temperatura superficial del mar y de concentración de clorofila. Ambas variables son utilizadas para analizar la dinámica del océano y su vinculación con las pesquerías de interés comercial. Asimismo, desde el SERE se monitorea variables socio-económicas vinculadas con la actividad pesquera, como es la flota que compone la pesquería del calamar argentino (*Illex argentinus*).

Monitoreo de la pesquería del calamar argentino

El calamar argentino (*Illex argentinus*) representa una de las principales pesquerías de la Argentina. El recurso se captura tanto en aguas nacionales, por la flota potera y arrastrera argentina, como fuera de la ZEEA por una numerosa flota extranjera (FIGURA 1). Si bien la Administración Pesquera Argentina lleva un acabado registro de la posición de la flota nacional, una de las mayores dificultades para la evaluación es conocer el número de buques que integran la flota extranjera. Esta flota se conforma principalmente por barcos poteros que operan durante la noche utilizando lámparas colocadas en la cubierta para atraer a los calamares (FIGURA 2). Las imágenes satelitales nocturnas VIIRS-DNB son de utilidad para monitorear y cuantificar dicha flota gracias a la capacidad que tienen estos sensores para detectar las luces emitidas por las lámparas (LASTA et al., 2012; COZZOLINO y LASTA., 2013, 2016).

Ante la necesidad de cuantificar la flota extranjera que opera en aguas internacionales y que ejerce una presión sobre



FIGURA 1: Imagen satelital nocturna VIIRS-DNB. El círculo rojo indica la flota que opera en aguas nacionales, por la flota potera y arrastrera argentina, y el círculo azul la flota que opera fuera de la Zona Económica Exclusiva.

el calamar argentino, es que, en el año 2014, el SERE-INIDEP desarrolló un software para el procesamiento de imágenes satelitales nocturnas para la detección de buques poteros (FIGURA 3). Gracias a un convenio de colaboración SERE-INIDEP con la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), se accede a las imágenes VIIRS-DNB diariamente. Se descargan y almacenan sólo las que corresponden a las pasadas del satélite entre las 00:00 hs y las 02:00 hs en una cobertura espacial que comprende a toda la República Argentina y su área marítima más allá de la ZEE, entre 20° y 55° de latitud sur y 52° y 74° de longitud oeste.

A través del software, se analizan y descartan aquellas imágenes con alta presencia de nubes, reflejo solar y exceso de iluminación lunar, seleccionando aquellas de alta calidad. Luego se procesan con el objeto de arribar a un número estimado de buques extranjeros y su localización. Si bien en el proceso de estimación se utilizan solo las imágenes de alta calidad, aquellas que no lo son se destinan para moni-

torear la ubicación relativa de la flota extranjera.

El procesamiento y análisis de las imágenes diarias permite realizar una estimación diaria y semanal del número de barcos extranjeros y obtener mapas temáticos, con la distribución y la densidad (FIGURA 4). Los resultados son utilizados por el Programa de Pesquerías de Cefalópodos del INIDEP para el seguimiento y la evaluación del recurso *Illex argentinus* efectuada en aguas fuera de la ZEEA.

Desde el inicio del monitoreo hasta la actualidad se han procesado 1232 imágenes satelitales, lo cual permitió el desarrollo de una base de datos con el posicionamiento de cada buque. Dicha base, permite analizar a lo largo del tiempo la variabilidad espacio-temporal de las posiciones de los barcos extranjeros.

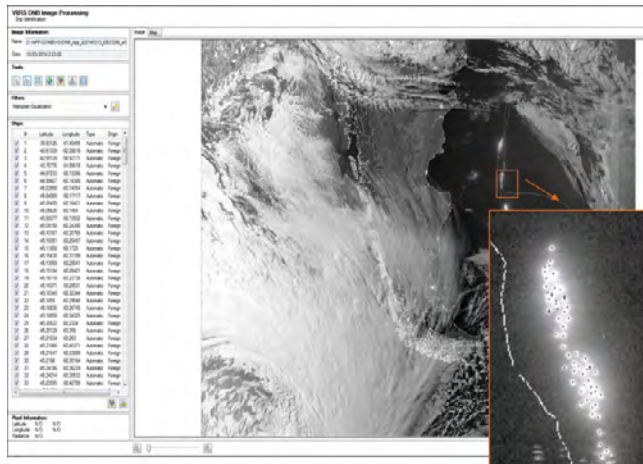


FIGURA 3: Software de procesamiento y visualización de imágenes satelitales nocturnas desarrollado por el Programa de Sensoramiento Remoto.

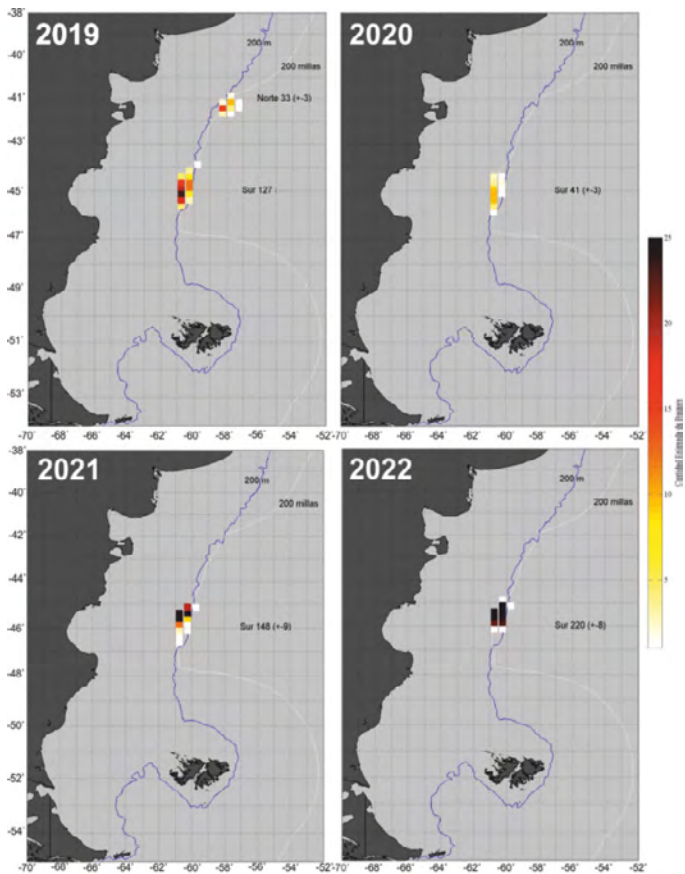


FIGURA 4: Mapa temático de la distribución de la flota potera que opera en aguas internacionales para la primera semana de enero de los años 2019, 2020, 2021 y 2022.

BIBLIOGRAFÍA

ACHA, E. M., IRIBARNE, O., MIANZAN, H., y PIOLA A., (2015). *Ecological Processes at Marine Fronts. Oases in the Ocean*. Springer briefs in environmental science. Recuperado en: DOI 10.1007/978-3-319-15479-4.

ALLEGA, L., BRAVERMAN, M., CABREIRA, A., CAMPODONICO, S., COLONELLO, J., DERISIO, C., DI MAURO, R., FIRPO, C., GAITÁN, E., HOZBOR, M. C., IRUSTA, G., LUTZ, V. A, MARÍA, N. R., MILITELLI, M. I., MORIONDO DANOVARO, P. I., NAVARRO, G., ORLANDO P., PÁJARO, M., PRADONI, N., PROSDOCIMI, L., RETA, R., RICO, R., RIESTRA, C. M., SEGURA, V., SCHEJTER, L. SCHIARITI, A., SOUTO, V. S. y VERON, E. (2019). *Estado del conocimiento biológico pesquero de los principales recursos vivos y su ambiente, con relación a la exploración hidrocarburífera en la Zona Económica Exclusiva Argentina y adyacencias*. Mar del Plata: Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero INIDEP. (pp. 119). Recuperado en: https://www.researchgate.net/publication/338924109_Estado_del_conocimiento_biológico_pesquero_de_los_principales_recursos_vivos_y_su_ambiente_con_relacion_a_la_exploracion_hidrocarburifera_en_la_Zona_Economica_Exclusiva_Argentina_y_adyacencias

BELKIN, I. M. (2021). *Remote Sensing of Ocean Fronts in Marine Ecology and Fisheries*. *Remote Sens.* 13, 883. Recuperado en: <https://www.mdpi.com/2072-4292/13/5/883>

BRUNETTI, N., BUONO, J., COZZOLINO, E. y LASTA, C (2012). *Monitoreo y Cuantificación de las Flotas Poteras a partir del uso de imágenes satelitales nocturnas DMSP-OLS: Desarrollo de un Software Específico*. Informe Técnico Oficial, 13. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata, Argentina.

COZZOLINO, E. y LASTA, C. (2013). *Procesamiento diario de imágenes satelitales DMSP-OLS y VIIRS-DNB para el monitoreo y cuantificación de flotas poteras*. *Informe de Asesoramiento y Transferencia*, 40. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata, Argentina.

COZZOLINO, E., LASTA, y C. A., (2016). *Use of VIIRS DNB satellite images to detect jigger ships involved in the *Illex argentinus* fishery, Remote Sensing Applications*. *Society and Environment*, 4, (pp. 167-178). Recuperado en: ISSN 2352-9385, link: <https://doi.org/10.1016/j.rsa-se.2016.09.002>.

MANN K. H. (1992) Physical influences on biological processes: how important are they? *S. Afr. J. Mar. Sci.* 12 (pp.107-121).



Pesca, mar y tierra: una cartografía industrial de la actividad pesquera en Mar del Plata

Agustín Nieto^{*}, Camila Okada^{**} y Diego Solimeno^{***}

Introducción

Más allá de ser considerada una actividad esencialmente efectuada en el Mar Argentino, la pesca extractiva nacional desarrolla buena parte de sus actividades en territorio continental. Las industrias asociadas a la transformación de la materia prima (fileteado, enlatados, salazón, etc.), el aprovisionamiento de servicios, la logística y la administración de la actividad producen geografías particulares en el territorio continental. En este sentido, el Observatorio de Problemáticas Pesqueras de la UNMDP (en adelante, OPP) se ha constituido como un grupo interdisciplinario que propone un espacio de intercambio, discusión y difusión referido a los desafíos actuales y futuros de una industria que se inicia en el mar, pero irradia fuertes impactos territoriales en el continente. Para el caso argentino, la ciudad de Mar del Plata en general, y su área portuaria en particular, tuvieron un rol preponderante desde la génesis de la actividad a principios del

siglo XX. A nuestros días, en este acotado espacio geográfico, se desenvuelven las fuerzas productivas que dan respuesta a un puerto pesquero que concentra, año a año, el 50% de las capturas provenientes del Mar Argentino. De esta manera, el siguiente artículo tiene por objetivo, por un lado, presentar al OPP, y, por otro lado, realizar una breve descripción de las transformaciones que presenta la distribución espacial de la actividad industrial pesquera en la ciudad de Mar del Plata entre 1996 y 2018, a partir de la construcción de mapas de calor.

El OPP y el abordaje de las problemáticas vinculadas al Mar Argentino

El OPP¹, constituido en 2019, está conformado por investigadores e investigadoras de diversas disciplinas que buscan poner a disposición saberes sobre la actividad pesquera argentina. En este sentido, la función del OPP es servir como instrumento de recopilación y generación de datos cuantitativos y cualitativos para la construcción de información que sirva como sustento para el diseño y la planificación de las políticas públicas. Este proyecto se desarrolla en el marco del Grupo de Estudios Sociales Marítimos (GESMar) de la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional de Mar del Plata (FH-UNMDP).

La actividad pesquera es una de las actividades económicas más antiguas y complejas. Desde su emergencia en los mercados internacionales, a mediados del siglo XIX, hasta el día de hoy, su desarrollo económico, espacial, social, ecológico y ambiental plantea serios desafíos para los países. En el caso argentino, a partir de la década de 1960 sucesivas crisis interpelan al sector y denotan la vigencia de ciertas cuestiones y tensiones que han caracterizado a la actividad. Hacia finales de los años 90' y de la mano de la desregulación estatal, se alcanzaron niveles históricos de captura con profundas consecuencias espaciales, sociales y ambientales que aún no han sido totalmente saldadas (ALLEN, 2010; NIETO y COLOMBO, 2009; SOLIMENO y YURKIEVICH, 2020).

El puerto de la ciudad de Mar del Plata, principal puerto pesquero del país en relación a su participación en los desembarques totales, fue el más golpeado por la crisis. La desocupación y los procesos de precarización laboral junto a las transformaciones espaciales en el área adyacente al puerto se convirtieron en parte constitutiva de la actividad (YURKIEVICH, 2010). Sin embargo, existe una carencia en relación a los análisis y diagnósticos referidos particularmente a la actual estructura productiva, a su distribución espacial y al mercado de trabajo pesquero de la ciudad de Mar del

^{*} Dr. Agustín Nieto. OPP - GESMar - INHUS - CONICET/UNMDP. Investigador Adjunto agustin.nieto77@gmail.com

^{**} Lic. Camila Okada. OPP - GESMar - UNMDP Investigadora. okadacamila88@gmail.com

^{***} Prof. Diego Adrian Solimeno. OPP - GESMar - INHUS - CONICET/UNMDP. Becario Doctoral. diegosolimeno@hotmail.com

¹ <https://observar.estudiosmaritimossociales.org/>

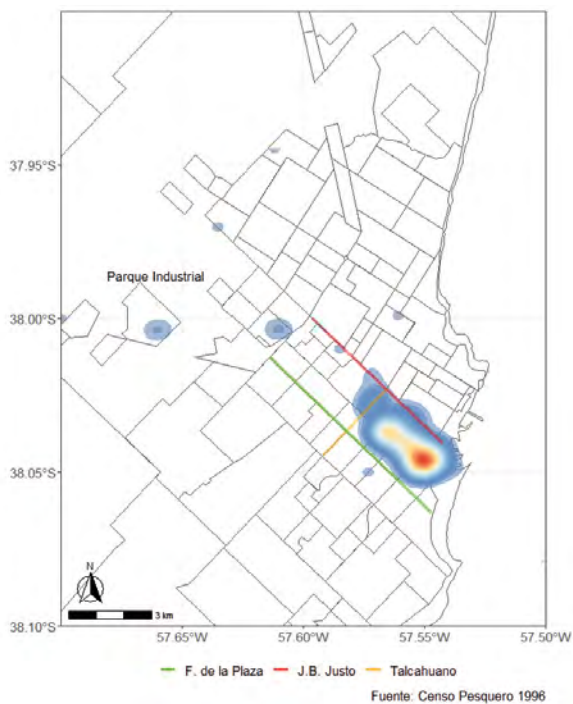


FIGURA 1: Mapa de concentración de las industrias pesqueras y establecimientos de servicios vinculados a la actividad, 1996. Fuente: Censo pesquero de 1996.

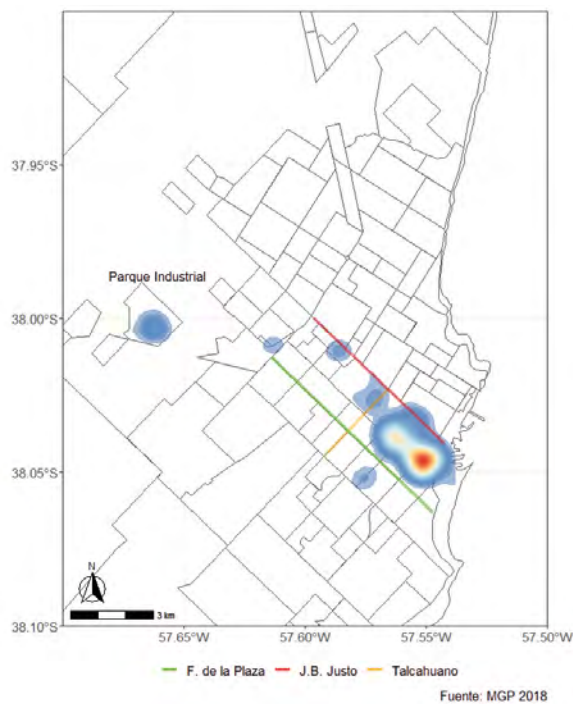


FIGURA 2: Mapa de concentración de las industrias pesqueras y establecimientos de servicios vinculados a la actividad, 2018. Fuente: MGP 2018.

Plata. Esta carencia tiene consecuencias sensibles tanto para el campo científico abocado a su estudio como para las agencias y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que diseñan políticas orientadas al sector.

El uso de mapas de calor como herramienta para estudiar la distribución espacial de la actividad pesquera en tierra

En un intento de saldar una de las carencias anteriormente mencionadas, una de las primeras labores a las que se abocó el OPP fue la de reconocer la distribución espacial de los distintos establecimientos industriales (abogados principalmente a la transformación de la materia prima descargada en el puerto de Mar del Plata), que se vinculan con la actividad pesquera en la ciudad de Mar del Plata. Es decir, advertir cuáles son las distintas áreas de la ciudad (más allá del área portuaria propiamente dicha), estrechamente relacionadas con la actividad y cuáles han sido las transformaciones producidas en las últimas décadas. La realización de este tipo de análisis adquiere mucha importancia, por ejemplo, a partir de las implicancias

que las transformaciones en la localización de establecimientos productivos provocan en el desplazamiento diario de trabajadores y trabajadoras, o en la espacialización de conflictos obreros. Otro potencial desafío a futuro que tiene la utilización de esta herramienta, consistiría en poder diferenciar la distribución de los establecimientos según tipo de industria (fileteado, conserva, salazón, harineras, etc.), tipo de personería (jurídica o cooperativa), cantidad de trabajadores empleados, etc.

Para la confección de los mapas se utilizó como fuente principal de información los resultados del Censo Nacional Industrial Pesquero realizado por el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) en 1996 y el estudio realizado por la Secretaría de Desarrollo Productivo del Municipio de General Pueyrredon conjuntamente con la Universidad Nacional de Mar del Plata durante el Mapa Productivo 2018². Luego de obtener un listado provisorio de empresas pesqueras radicadas en la

ciudad, para el cual consideramos todas las formas jurídicas posibles (persona física, SA, SRL, cooperativas, etc.), procedimos a constatar los datos públicos de cada una de ellas a través de la página web de la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP). Llevamos adelante esta tarea con el objetivo de determinar la condición de activo/inactivo de cada uno de los establecimientos y los rubros a los cuales se encuentran inscriptos. Así pudimos descartar aquellos que no se encuentran operativos según los datos del organismo nacional. Una vez obtenidos, sistematizados y validados, los datos fueron georreferenciados con técnicas computacionales para SIG en el lenguaje de programación R Project. De esta forma, pudimos obtener un panorama de la distribución espacial de la industria pesquera marplatense.

En concreto, se elaboraron dos mapas de calor, uno para cada fuente, con una escala que nos permite apreciar los límites urbanos de la ciudad de Mar del Plata, así como también, su parque in-

² Para ambas fuentes de datos se tuvieron en cuenta las distintas categorías de establecimientos: Pesca y elaboración de productos marinos realizada a bordo de buques procesadores; Pesca continental: fluvial y lacustre; Servicios de apoyo para la pesca; Elaboración de pescados de mar, crustáceos y productos marinos; Fabricación de aceites, grasas, harinas y productos a base de pescados; y Venta al por mayor de pescado



Imágenes de algunos de los distintos establecimientos relevados y mapeados por el estudio.

dustrial y alguna de sus localidades y parajes próximos. El primero de ellos (FIGURA 1), corresponde a los resultados obtenidos en el Censo Nacional Industrial Pesquero del año 1996 y el segundo (FIGURA 2), corresponde a los resultados obtenidos por la Secretaría de Desarrollo productivo del Partido de General Pueyrredón en el año 2018.

Resultados obtenidos ¿Una industria marplatense o una industria del puerto?

La cartografía obtenida nos permite afirmar algunos procesos presumidos de antemano y que tienen una fuerte raíz histórica y, al mismo tiempo, observar algunos comportamientos espaciales novedosos para el sector pesquero marplatense.

Por un lado, respecto a la distribución de los distintos establecimientos en la ciudad de Mar del Plata (FIGURAS 1 y 2) y casi sin variaciones entre períodos, se observa una mayor densidad en la concentración en las inmediaciones del puerto. Esta concentración de instalaciones penetra hacia el oeste, aunque haciéndose cada vez menos densa, hasta desdibujarse más allá de la calle Talcahuano (aproximadamente a 3 km del puerto). De esta manera, encontramos que el grueso de los establecimientos

(para ambos relevamientos) se ubica en una porción muy acotada del espacio urbano marplatense, sobre todo contenidos entre el espacio litoral y las Avenidas Juan B. Justo, Fortunato de la Plaza y la calle Talcahuano. Esta área se constituye como el corazón pesquero/industrial de la ciudad. Desde la génesis de la actividad, el grueso de las fuerzas productivas se concentró en este espacio, aunque, con el paso de los años, se fue extendiendo hacia el noroeste entre las dos primeras avenidas mencionadas. Sin embargo, en la comparativa entre relevamientos se puede apreciar que hacia 2018 se ha producido una leve concentración de los establecimientos en torno al núcleo histórico, algo más próximo al puerto local. La particularidad que tiene el análisis a esta escala, es que luego de un siglo de desarrollo, la actividad pesquera marplatense, dentro de la ciudad de Mar del Plata, se encuentra encorsetada en su espacio original, sin extenderse (¿ni relacionarse?) más allá de las "fronteras" urbanas que suponen las Avenidas J.B. Justo y Fortunato de la Plaza.

Por otro lado, la presencia de los establecimientos estudiados en la zona centro y norte de la ciudad de Mar del Plata (de la Avenida Juan B. Justo hacia el norte) es prácticamente nula y responde a un factor de lejanía con la

terminal portuaria, lugar donde se realizan las descargas, pero también a profundos lazos históricos y culturales de la actividad pesquera con la zona sur de la ciudad de Mar del Plata (MATEO, 2015; PORTELLA, 2005; CASSIUTTO, 2010). Sin embargo, en la comparativa 1996/2018, aparecen algunas transformaciones interesantes de estudiar. Una de estas, es un proceso novedoso para el sector como la incipiente presencia de establecimientos pesqueros en el parque industrial de la ciudad ("General Savio"), ubicado al Noroeste del Ejido Urbano, fuera del área de influencia pesquera tradicional. Desde la creación del parque en 1996 a la fecha, ocho establecimientos vinculados a la pesca operan desde allí, lo cual representa algo novedoso respecto al tradicional anclaje de la actividad a la zona portuaria.

En este sentido, y luego del breve análisis realizado es que abrimos el interrogante en relación a cómo considerar esta actividad industrial: ¿Industria pesquera marplatense o industria pesquera en el puerto de Mar del Plata?

Como integrantes del OPP esperamos que en los próximos trabajos podamos profundizar estos debates.

BIBLIOGRAFÍA:

ALLEN, A. (2010). ¿Sustentabilidad ambiental o sustentabilidad diferencial? Revista de estudios marítimos y sociales, 3(3), pp. 151-158.

CACCIUTTO, M. (2010). Desarrollo turístico local y conservación del patrimonio: análisis de la comunidad de italianos del barrio Puerto de la ciudad de Mar del Plata desde la teoría del capital social. En Jornada Turismo y Desarrollo.

MATEO, J. (2015). Gringos que montaban olas. Historia de la pesca costera en Argentina (Tesis Doctoral). Mar del Plata: Ed. GESMar - FONCyT.

NIETO, A., & COLOMBO, G. (2009). Lucha de calles en la industria de la pesca. Revista Conflicto social, 2 (1), pp. 168-194.

PORTELLA, G. (2005). Memoria colectiva e identidad en la comunidad pesquera marplatense, 1930-1950. Experiencias y avances de investigación. En III Jornadas de jóvenes Investigadores. Instituto Gino Germani, Buenos Aires.

SOLIMENO, D. & YURKIEVICH, G. (2020). Sobran cuchillos, falta el pescado. Auge del langostino patagónico y reactivación del conflicto social en Mar del Plata. Revista Geograficando, 16(2), e076.

YURKIEVICH, G. (2010). Transformación estructural, conflictividad social y deterioro espacio-ambiental en el Puerto de la ciudad de Mar del Plata. 1997-2007. Revista de Estudios Marítimos y Sociales, 2 (2) 215-219.

YURKIEVICH, G. (2013). Pesca y puerto en la ciudad de Mar del Plata. Estudio socioterritoriales. Revista de Geografía, 14, pp. 37-68.