



2019

Informe del estado del ambiente

Argentina unida



Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible
Argentina



Autoridades

Presidente de la Nación

Alberto Fernández

Vicepresidenta de la Nación

Cristina Fernández de Kirchner

Jefe de Gabinete de Ministros

Santiago Cafiero

Ministro de Ambiente
y Desarrollo Sostenible

Juan Cabandié

Titular de la Unidad Gabinete
de Asesores

María Soledad Cantero

Secretaria de Política Ambiental
en Recursos Naturales

Florencia Gómez

Secretario de Control
y Monitoreo Ambiental

Sergio Federovisky

Secretario de Cambio Climático,
Desarrollo Sostenible e Innovación

Rodrigo Rodríguez Tornquist

Subsecretaria Interjurisdiccional
e Interinstitucional

María Cristina Ruiz del Ferrier

Director de Contenidos
y Desarrollo Institucional

Federico Scigliano

Equipo de realización

Asesoría técnica

Silvia Chiavassa

Juan Mereb

Verónica Pawluk

Marcelo Quatraro

Fabián Scagnetti

Coordinación de contenidos

Carolina Martínez

Laura Perelli

Diego Sánchez

Arte

Carolina Marcucci

Diseño gráfico

Carolina Marcucci

Vanina Osci

Sara Paoletti

Inés Picchetti

Guillermina Arbeletche

Diseño web

Alejandro Bechara

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Informe del estado del ambiente 2019 ; coordinación general de Silvia Chiavassa.
- 1ª ed. volumen combinado. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Ministerio de
Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, 2020.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga
ISBN 978-987-47600-8-1

1. Ambiente. 2. Estadísticas. 3. Mapas Geográficos. I. Chiavassa, Silvia, coord.
CDD 577

2019

**Informe del estado
del ambiente**

ción

ental

ora. 

Índice

- 11** Introducción
- 13** Siglas y acrónimos

Medio Natural

- 16** Suelos
- 48** Ambientes acuáticos
- 110** Atmósfera
- 164** Biodiversidad
- 198** Bosques
- 242** Áreas naturales protegidas

Medio Antrópico

- 276** Aspectos socioeconómicos
- 308** Minería
- 342** Agricultura, ganadería y pesca
- 392** Energía e industrias
- 428** Residuos
- 472** Cambio climático
- 504** Sustancias y productos químicos

- 548** Herramientas para la gestión ambiental

- 596** Cartografía
- 601** Agradecimientos

Introducción

Con la convicción de que el acceso a la información es un derecho y una herramienta fundamental para la construcción de ciudadanía, presentamos el Informe del Estado del Ambiente.

El presente trabajo constituye el quinto Informe elaborado por la República Argentina, en cumplimiento con lo establecido por la Ley General del Ambiente n.º 25675. Se trata de un instrumento de análisis y relevamiento detallado de la situación socioambiental a escala nacional y, como tal, conforma un documento base para la proyección de perspectivas ambientales a futuro.

Esta edición 2019 se estructura en 18 capítulos, agrupados en dos dimensiones ordenadoras: por un lado, áreas temáticas y, por el otro, herramientas para la gestión ambiental. Las áreas temáticas se dividen, a su vez, en dos bloques: medio natural y medio antrópico. Cada uno de los capítulos que conforman estos bloques se inician con una introducción y una contextualización global que sirve de base para el posterior análisis del panorama nacional.

El bloque correspondiente al medio natural comienza abordando la dimensión física del ambiente a partir de tres ejes: suelo, ambientes acuáticos y atmósfera. Luego continúa con un relevamiento de la diversidad biológica, los bosques y, finalmente, las áreas naturales protegidas. Metodológicamente, este bloque mantiene como perspectiva el modelo de presión-estado-respuesta, que apunta a brindar evidencia sobre los efectos de determinadas actividades humanas, las alteraciones ambientales asociadas y las políticas y acciones con que se planea revertir, atenuar o mitigar los impactos generados por dichas acciones.

El bloque de medio antrópico, por su parte, concentra información de los principales sectores de la economía y las actividades que impactan sobre el ambiente (minería, agricultura, ganadería y pesca, y energías e industrias), seguido de los capítulos relacionados a residuos (tanto sólidos urbanos como peligrosos), cambio climático y sustancias y productos químicos, como así también

un capítulo dedicado al abordaje de los aspectos socioeconómicos. Todos los capítulos, en ambos bloques, incluyen un detalle sobre su vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por la Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas.

La sección de “Herramientas para la gestión ambiental” resulta una novedad en relación con la edición anterior del Informe. En ella se detallan las diversas herramientas que el Estado Nacional, a través del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, dispone para llevar adelante la gestión ambiental del territorio. En ese sentido, se analiza el rol de la evaluación ambiental, el ordenamiento ambiental del territorio y el Comité de montañas, para concluir en una reseña de las novedades normativas nacionales y provinciales más relevantes, agrupadas bajo un criterio sectorial.

La presente versión concentra el análisis detallado y exhaustivo de cada área temática y de las principales herramientas de gestión, acompañado por las figuras, tablas y mapas. Como es habitual, se encuentra a disposición una versión sintética del material, para agilizar su consulta, en el sitio **informe.ambiente.gob.ar**

Siglas y acrónimos

- ACUMAR** Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo
- CDB** Convenio sobre Diversidad Biológica
- CEAMSE** Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado
- CITES** Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
- CMNUCC** Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
- COFEMA** Consejo Federal de Medio Ambiente
- ENBPA** Estrategia Nacional de Biodiversidad y Plan de Acción
- ENEEI** Estrategia Nacional de Especies Exóticas Invasoras
- FMAM** Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por su sigla en inglés)
- GEI** Gases de Efecto Invernadero
- IDH** Índice de Desarrollo Humano
- INBN** Inventario Nacional de Bosques Nativos
- NDT** Neutralidad de la Degradación de la Tierra
- ODS** Objetivos de Desarrollo Sostenible
- ONDTyD** Observatorio Nacional de Degradación de Tierras y Desertificación
- OTBN** Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos
- PAN** Programa de Acción Nacional
- PISA** Plan Integral de Saneamiento Ambiental
- PNUD** Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- ProBiomasa** Proyecto para la promoción de la energía derivada de biomasa
- RAEE** Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
- REM.AQUA** Red de Evaluación y Monitoreo de Ecosistemas Acuáticos
- RenovAr** Programa de abastecimiento de energía eléctrica a partir de fuentes renovables
- RIIGLO** Red de Intercambio de Información de los Gobiernos Locales
- RSU** Residuos Sólidos Urbanos
- SAO** Sustancias que agotan la capa de ozono
- SIFAP** Sistema Federal de Áreas Protegidas
- UICN** Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
- USUBI** Uso sustentable de la biodiversidad
- ZEEA** Zona Económica Exclusiva Argentina

Medio Natural



Suelos



Introducción

Las tendencias mundiales en cuanto a la cubierta terrestre indican una pérdida neta de tierras naturales y seminaturales debido en gran medida a procesos inducidos por el hombre, como la desertificación, la deforestación, la gestión inadecuada de los suelos, la expansión de las tierras de cultivo y la urbanización. Asimismo, se han observado disminuciones significativas de la productividad de la cubierta terrestre que permanecieron inalteradas, en donde los pastizales han sufrido las mayores pérdidas. En cuanto a las reservas de carbono orgánico del suelo, se han registrado amplias pérdidas generadas por los cambios de uso del suelo, como por ejemplo de un suelo arbolado a entornos construidos y tierras de cultivo (Naciones Unidas, 2019).

Se estima que en las últimas décadas la superficie terrestre total se ha visto degradada en un 20 %, lo que ha generado una importante pérdida de servicios que son esenciales para el bienestar humano, lo que afecta directamente la vida de más de mil millones de personas (Naciones Unidas, 2019).

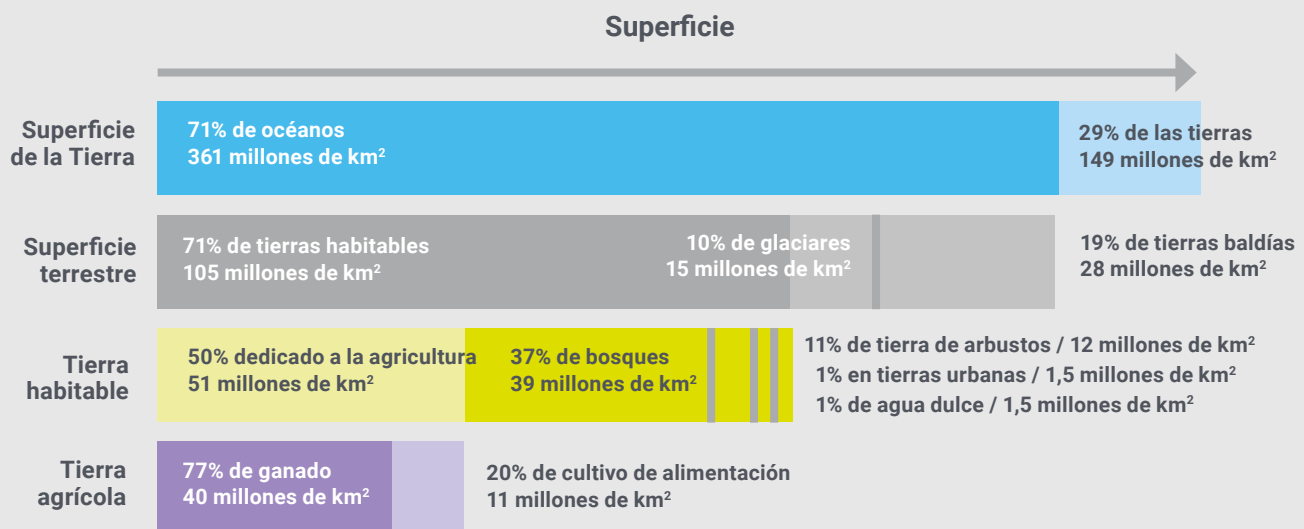
En 2019, en Argentina se ha avanzado en el desarrollo y presentación de la Línea de Base para el establecimiento de Metas Voluntarias de Neutralidad de la Degradación de las Tierras, utilizando como base los estudios relativos al carbono presente en el suelo, su productividad en términos de vegetación y los cambios que se han dado en la cobertura, a partir de los cuales se muestra que la pérdida de la productividad sigue siendo la principal causa que afecta a superficies importantes del territorio.

Contexto internacional

Según datos del informe “Perspectivas del Medio Ambiente Mundial 6” (GEO6, por su sigla en inglés) de 2019, el uso de la tierra está destinado en un 50 % a la agricultura, es decir, a la producción de alimentos, de los cuales el 77 % se utiliza directa o indirectamente para la producción ganadera, sea para la producción de forrajes, el aprovechamiento de pastizales o el pastoreo (**Figura 1**). Otro dato no menor que muestra este informe es que para alimentar adecuadamente

a 10.000 millones de personas en 2050 se necesitará un aumento del 50 % en la producción de alimentos, y mientras que alrededor del 33 % de los alimentos comestibles del mundo se pierden o se desperdician; aproximadamente el 56 % de esas pérdidas y desperdicios se producen en países desarrollados (GEO6, 2019). Si bien se muestra que el aumento de la productividad ha desacelerado la expansión de las tierras agrícolas, a menudo la insostenibilidad de los sistemas agrícolas se asocia a la degradación del ambiente, principalmente del suelo y a la pérdida de diversidad biológica.

Figura 1. Distribución de la superficie mundial dedicada a la producción de alimentos (GEO6, 2019)



Fuente: Estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por su sigla en inglés), 2017

En la **Figura 1** se observa el desglose de la superficie de la tierra por usos funcionales y asignados, hasta la distribución de las tierras agrícolas para la ganadería y la producción de cultivos alimentarios, medido en millones de kilómetros cuadrados. La zona dedicada a la ganadería incluye tierras para animales y tierras cultivables utilizadas para la producción de ‘pienso’ (alimento para animales).

La degradación de las tierras y la desertificación continúan su tendencia creciente, abarcando cerca del 29 % las tierras, donde habitan 3.200 millones de personas. En dicho contexto, hay que tener en cuenta que la inversión necesaria para evitar la degradación de la tierra y restaurar las tierras degradadas genera beneficios económicos mayores a los costos que dichas acciones requieren (GEO6, 2019). En pos de ello, la planificación y gestión sostenible del uso de la tierra tiende a conservar los servicios ecosistémicos, como la producción de alimentos, reducir la degradación de tierras, evitar las inundaciones y los desastres, entre otros. La Iniciativa de Neutralidad de la Degradación de las Tierras propuesta por la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD) contribuye a mitigar el fenómeno del cambio climático y a la resiliencia frente al mismo.

Contexto nacional

En términos de superficie, Argentina es el octavo país más grande del mundo, y dada su amplitud latitudinal (mayor a 30 grados y con 3.694 km de extensión de sur a norte) tiene climas que van desde subpolar al tropical. A esta particularidad se le suma una orografía que contiene hitos de -108 msnm como ser la Laguna del Carbón, en la cuenca endorreica denominada Gran Bajo de San Julián, al este de la provincia de Santa Cruz (la mayor depresión del hemisferio sur) y numerosas cadenas montañosas que alcanzan los 6.962 msnm en el cerro Aconcagua (la mayor altura después de la cadena del Himalaya). A ello se suma su posición continental en el extremo del hemisferio sur con la influencia climática de las masas oceánicas. Estas conjunciones dan como resultado una amplia variedad de regiones ecológicas (ex SAyDS, 2019).

Esta variedad de regiones contribuyó a una diversidad de paisajes, y de coberturas del suelo, la cual condiciona el estado de la cubierta biofísica de un sitio determinado. Esta cobertura puede ser natural o artificial e incluye, además de los distintos tipos de vegetación, cuerpos de agua, afloramientos rocosos, suelos desnudos, glaciares o áreas urbanas y zonas relacionadas como puertos, aeropuertos, zonas industriales y carreteras. La cobertura es uno de los principales factores que inciden sobre el suelo, afectando en forma directa su exposición a procesos erosivos, e interactuando activamente en la dinámica que afecta su fertilidad y estructura.

De acuerdo al mapeo desarrollado por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) en 2009, la superficie terrestre de Argentina está cubierta en un 39 % por arbustos, un 21 % por cultivos, un 20 % por herbáceas, un 12 % por árboles y un 4 % sin cobertura vegetal definida, mientras que cerca del 3 % está cubierto por agua superficial, hielo o nieve, y el 0,65 % se encuentra construido (MAyDS, 2018)¹.

El conocimiento e información sobre el estado y uso de los suelos en Argentina permite reportar la Meta 15.3 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. Permitió también generar la Línea de Base de Neutralidad de la Degradación de la Tierra (NDT) a escala nacional de la República Argentina (SAyDS, 2019).

Así, en 2019, Argentina pudo iniciar un proceso para el establecimiento de la Línea de Base de NDT, siguiendo los lineamientos del Programa para el Establecimiento de Metas Voluntarias (PEMV). En ese contexto, como participante del PEMV, Argentina pudo iniciar los procesos para la fijación de metas voluntarias de NDT a distintas escalas, siendo su inicio en la escala nacional (SAyDS, 2019). Para ello, contó también con el apoyo del Mecanismo Mundial de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD) y con validación de la misma por parte de la Comisión Asesora Nacional del Programa de Acción Nacional (PAN) de Lucha Contra la Desertificación, Degradación de Tierras y Mitigación de la Sequía (el cual fue actualizado y alineado a la Agenda 2030 de Naciones Unidas a través de la Resolución de la ex SGAYDS 70/2019).

¹ Dicha información fue el punto de partida para la elaboración del Mapa de Sistemas de Uso de la Tierra (2018) presentado en el 5o Informe Nacional sobre la Implementación de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD).

Estado

Evaluación de la degradación de tierras

Introducción

La evaluación de la degradación de tierras de 2018 sentó las bases a partir de la cual se sintetizó la información nacional sobre el estado de la tierra, desarrollada en pos de dar cumplimiento a la Meta 15.3 de los ODS.

Como se señaló anteriormente, en el marco del Programa para el Establecimiento de Metas Voluntarias (PEMV), en 2019 Argentina fijó inicialmente sus metas para la Línea de Base de Neutralidad de la Degradación de la Tierra (NDT) a escala nacional. Sin embargo, el monitoreo de los objetivos permitirá evaluar y redefinir a futuro tanto las escalas de análisis, como también las metas e indicadores.

Según lo propuesto por la Interfase Científico Política de la CNULD, en relación a la Neutralidad de la Degradación de la Tierra (NDT), reviste especial importancia alcanzar la metas de neutralidad real² a una determinada escala de Tipo de Tierra³ (o "Land Type").

La Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD) propone un conjunto mínimo de tres indicadores⁴ para monitorear el progreso hacia la NDT:

- ▶ tendencia en la cobertura del suelo
- ▶ tendencia en la productividad o el funcionamiento de la tierra
- ▶ tendencia en las reservas de carbono en la superficie y en el suelo.

En Argentina, estos tres indicadores fueron discutidos en talleres participativos con expertos nacionales, y los resultados de su cálculo fueron un insumo

² Se considera neutralidad a la degradación neta nula dentro de un mismo Tipo de Tierra, siempre comparándola con el punto de referencia de la Línea de Base de NDT.

³ Según la definición de Orr et al. (2017), un tipo de tierra (o "Land Type") es una unidad homogénea que se distingue por la combinación de sus características edáficas, geomorfológicas, topográficas, hidrológicas, biológicas y climáticas que apoyan la estructura real o histórica de la vegetación y la composición actual de las especies en esa unidad de tierra.

⁴ Estos tres indicadores ya fueron utilizados por los países que presentaron el Reporte Nacional 2018 de Implementación de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD) (PRAIS 3, por su sigla en inglés) (UNCCD, 2018)

tanto para la redacción de la mencionada Línea de Base de Neutralidad de la Degradación de la Tierra (NDT), como para la elaboración del Reporte Nacional de Implementación de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD) (PRAIS 3, por su sigla en inglés) de 2018 (UNCCD, 2018), que abarcó el período entre 2000 y 2015.

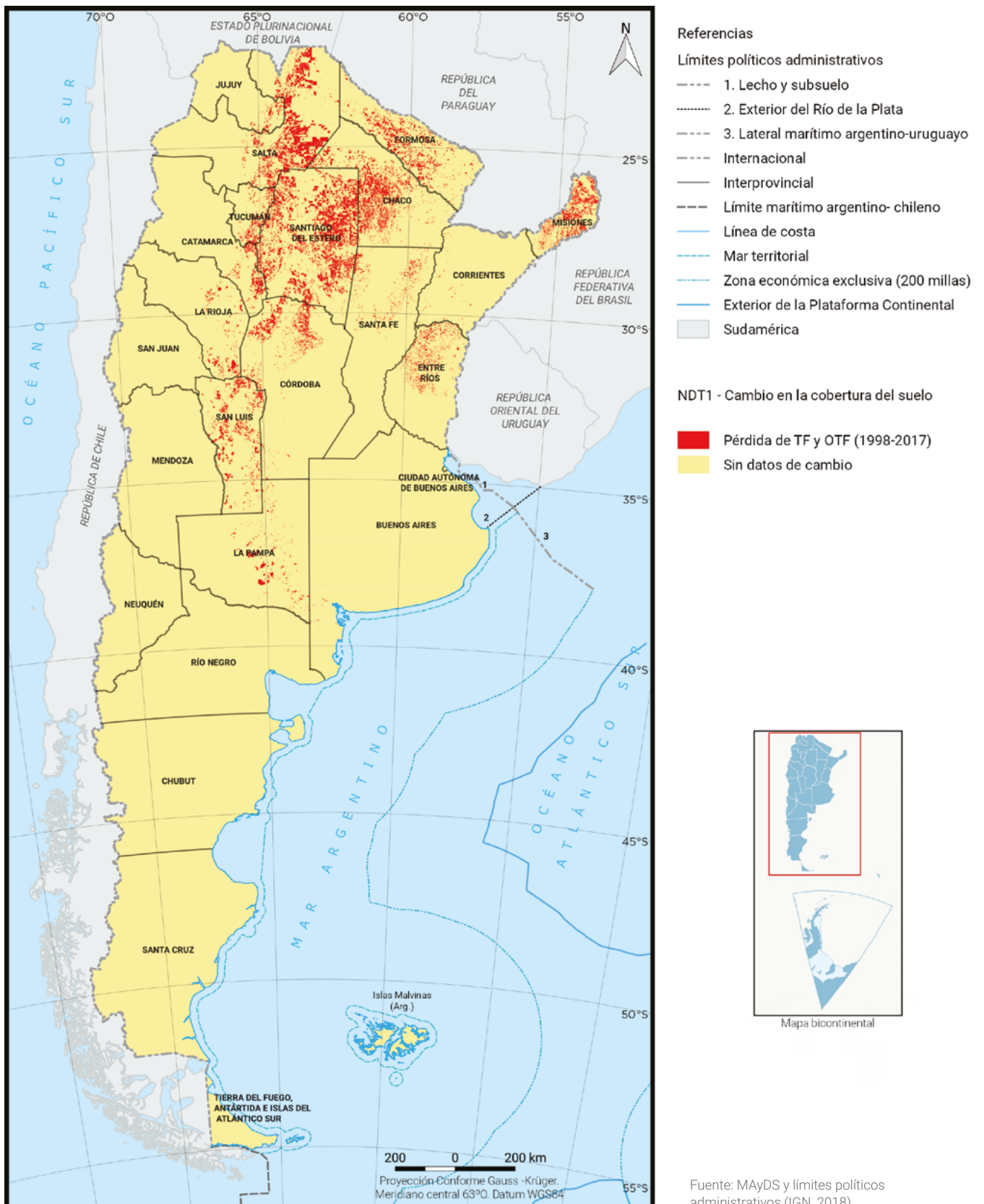
Posteriormente, en base a dicha experiencia y los resultados obtenidos, se recopilaron los datos faltantes hasta 2018, se introdujeron mejoras en la metodología y se adaptaron los cálculos para cada indicador en la Línea de Base de NDT, se buscaron mejores fuentes disponibles de datos nacionales, y se mejoraron las técnicas y metodologías estadísticas de análisis. Además, se generaron instancias de diálogo y construcción participativa con distintos expertos de referencia pertenecientes a diversos organismos administrativos y de ciencia y técnica, especialistas en distintas disciplinas y de distintas regiones del país. Esto permitió construir y formular la Línea de Base de Neutralidad de la Degradación de la Tierra (NDT) de Argentina para 2019. A continuación se detallan los resultados para cada uno de los tres indicadores.

Cambio en la cobertura del suelo

En Argentina, el indicador sobre cambios en la cobertura del suelo (o cubierta terrestre) registra cambios negativos en el período entre 1998 a 2017 (**Figura 2**)⁵. Fue aplicado en distintas parcelas de tamaños variables, por lo cual se espera que su metodología de cálculo mejore en el futuro con mapas de cobertura del suelo actualizados para Argentina, de forma tal que se permita registrar más tipos de cambios (positivos y negativos).

⁵ Este indicador registra tanto la cobertura del suelo actual como sus cambios en los últimos años, bajo el supuesto de que ciertos cambios son siempre positivos y otros siempre negativos desde el punto de vista de la degradación. En Argentina, a escala nacional, la fuente de información más precisa para calcular este indicador es la referida a pérdida de Tierras Forestales (TF) y pérdida de Otras Tierras Forestales (OTF) de las regiones forestales del norte y centro del país (información producida por la Dirección Nacional de Bosques del MAYDS).

Figura 2. Cambio en la cobertura del suelo (en tierras forestales de las regiones del norte y centro) en Argentina (1998-2017)



Tendencia en la productividad o el funcionamiento de la tierra

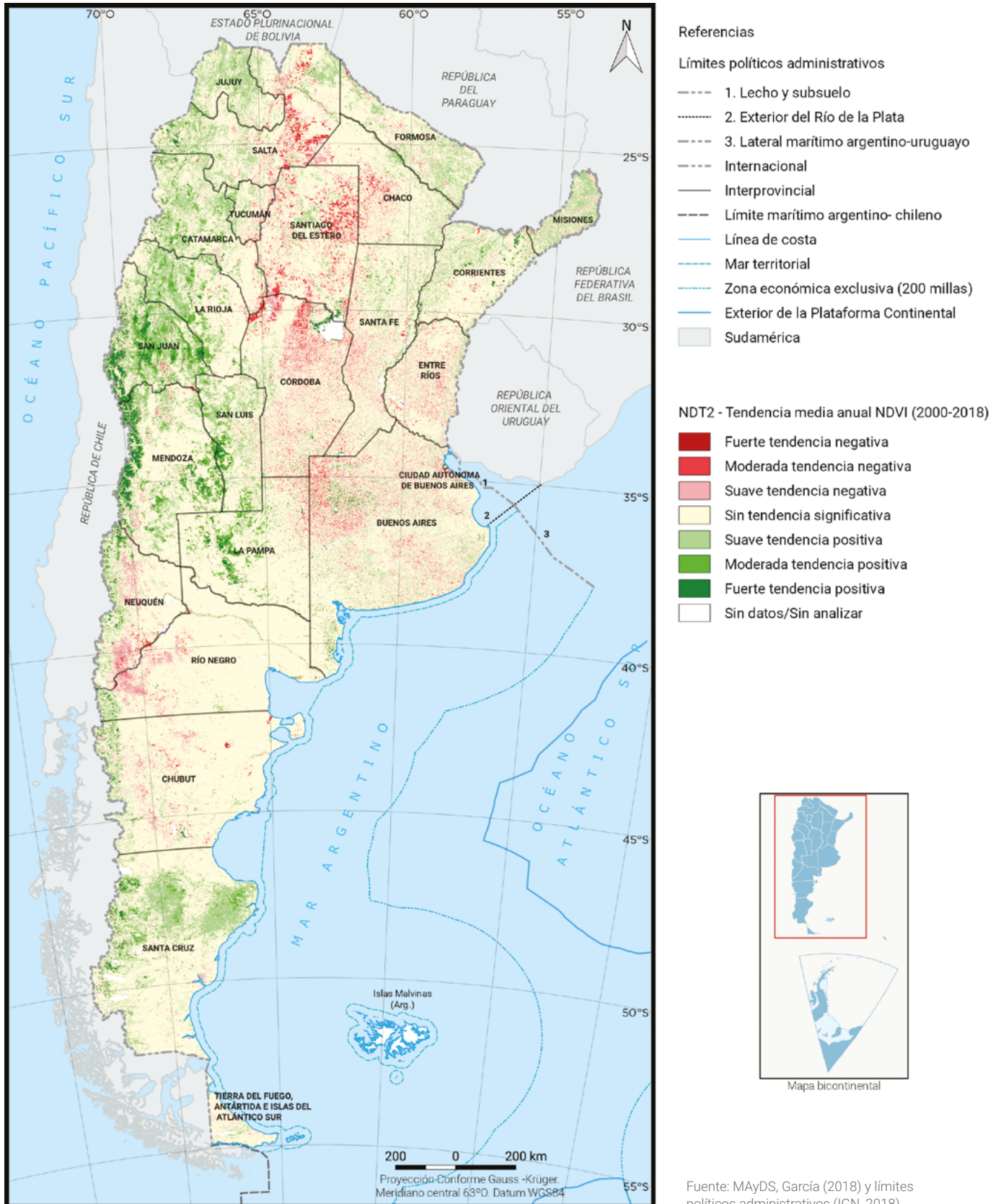
Este indicador explica el 98 % de los cambios positivos o negativos registrados en Argentina. Se construyó estimando las tendencias de índices de vegetación derivados de imágenes satelitales mediante métodos estadísticos. El índice propuesto por la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD) (UNCCD, 2018) es el Normalized Difference Vegetation Index (NDVI, por su sigla en inglés). El NDVI ha sido relacionado mediante ecuaciones a estimaciones de: productividad de la vegetación, productividad de cultivos, área foliar, biomasa, concentración de clorofila en las hojas, fracción de la cubierta vegetal, entre otros. Esto muestra la gran versatilidad del NDVI, aunque también indica una incertidumbre elevada ya que no todas estas ecuaciones pueden sostenerse al mismo tiempo.

En Argentina, en 2019, para reportar este indicador se adoptó como indicador principal la “tendencia monótonica de la media anual del NDVI” (**Figura 3**), al que se le adicionan otros modelos como indicadores complementarios.

Esta adopción surgió, en el marco de la consideración del principio precautorio⁶, para su inclusión en la Línea de Base de NDT (2018), y como resultado de un proceso participativo para su análisis y validación por parte de expertos en la materia.

⁶ Establecido en la Ley General del Ambiente n.º 25675

Figura 3. Tendencia en la Productividad o el Funcionamiento de la Tierra.
Tendencia monotónica de la media anual del NDVI, en Argentina (2000-2018).



Fuente: MAYS, García (2018) y límites políticos administrativos (IGN, 2018).

Nivel de las reservas de carbono en la superficie y en el suelo

Los resultados para 2018 del indicador sobre niveles de reservas de carbono en la superficie y en el suelo de Argentina, fueron calculados a partir de la recolección de 9.000 registros en campo, que permitieron la elaboración de la cartografía sobre Carbono Orgánico en el Suelo (COS) (**Figura 4**)⁷.

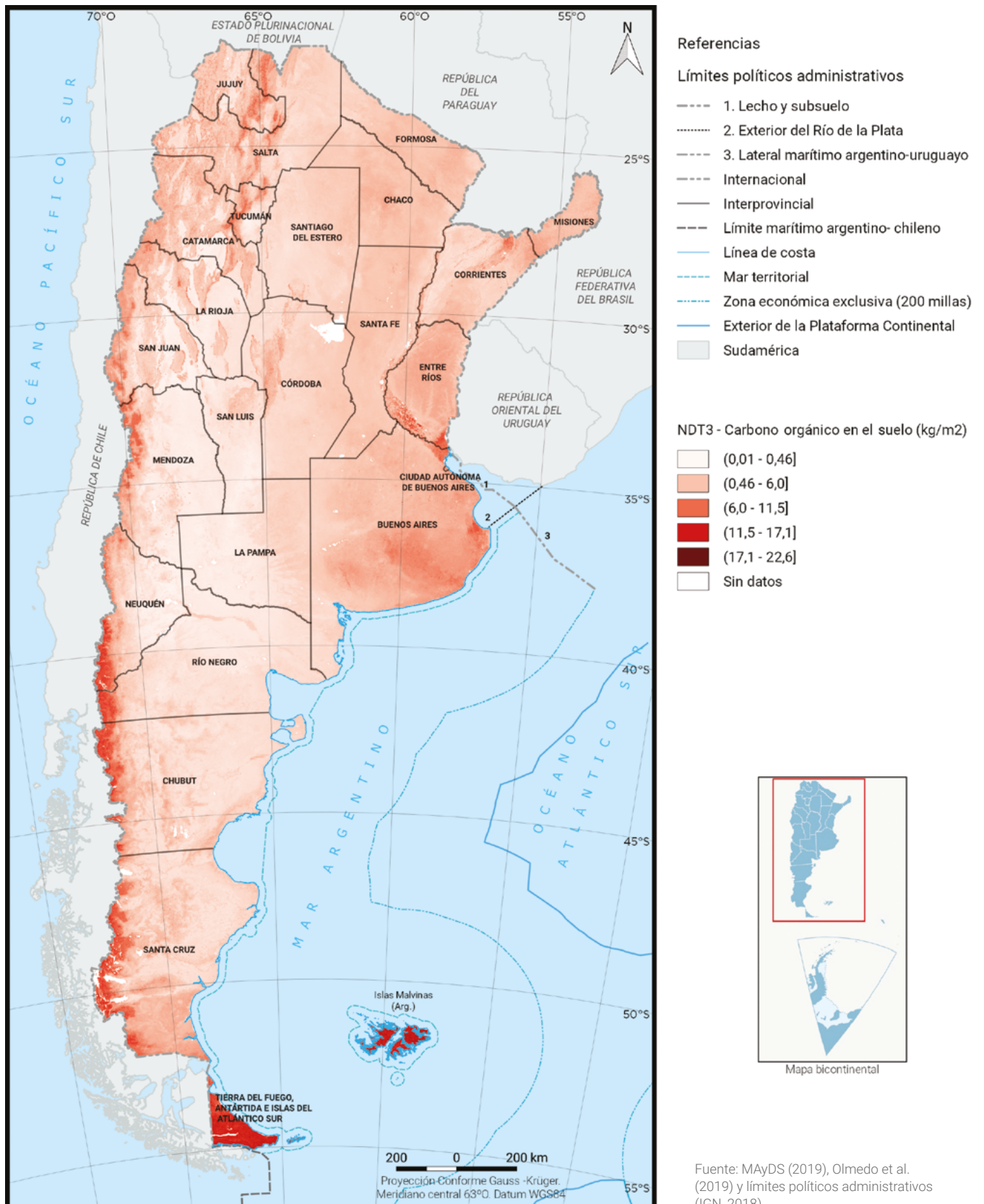
Para la construcción del indicador a nivel nacional, se adoptó un modelo que genera una cartografía con 1 km de resolución espacial del nivel de carbono en el suelo. Se tomó como unidad de medida el COS, medido en kg/m² de superficie.

Se prevé que este indicador pueda ser monitoreado de forma multi-institucional en el marco del Observatorio Nacional de Suelos Agropecuarios (Resoluciones MAGyP 169E/2017 y 232-E/2018). Para ello, se prevé tomar muestras de COS en los segmentos de estimación agropecuaria llegando a recolectar más de 4.000 puntos con una periodicidad de muestreo quinquenal⁸.

7 El principal antecedente cartográfico para este indicador es el Mapa Global Soil Organic Carbon (GSOC), elaborado por el Sistema de Información de Suelos del INTA (SISINTA) con la colaboración del Global Soil Partnership de la FAO.

8 Tanto el indicador a nivel nacional reportado, como el plan de monitoreo previsto cumplen los más altos estándares internacionales y fueron presentados y acordados con los expertos en los procesos participativos desarrollados en 2019, en el marco de la elaboración de la Línea de Base de NDT.

Figura 4. Nivel de las Reservas de Carbono en la superficie y en el suelo. Carbono Orgánico en el Suelo (COS) en Argentina, 2018.



Síntesis de resultados

La Línea de Base de Neutralidad de la Degradación de la Tierra (NDT) a escala nacional de 2018 y sus indicadores resultantes representan un compromiso inicial para abordar la complejidad que plantea, por su tamaño y enorme diversidad, un país como Argentina. La Línea de Base de NDT quedó conformada por 3 indicadores:

- ▶ Cambio en la cobertura del suelo: muestra el cambio en la cobertura terrestre sobre Tierras Forestales (TF) y Otras tierras Forestales (OTF) entre 1998 y 2017, a partir de los datos de la Dirección Nacional de Bosques del MAyDS.
- ▶ Tendencia en la productividad o el funcionamiento de la tierra: ha sido actualizado a 2018 y muestra una superficie terrestre con tendencias negativas de productividad del 9,3 % y tendencias positivas en un 18,3 % de la superficie terrestre. Se han desarrollado nuevos métodos de cálculo compatibles con el más alto nivel del estado del arte. La decisión, tomada de manera participativa fue seleccionar un indicador principal, acompañado de indicadores complementarios sobre el funcionamiento de la tierra⁹.
- ▶ Nivel de las reservas de carbono en la superficie y en el suelo: el stock total de COS es de 14,26 Pg (los valores van de 0,38 a 24,61 kg/m²). Su medición requirió innovación metodológica, no sólo para calcular los valores de COS de 2018, sino para desarrollar la metodología y un plan de monitoreo a largo plazo.

En términos metodológicos y técnicos, es importante destacar que la elaboración y reporte de estos indicadores ha implicado un proceso de análisis y validación participativo, con colaboración multi-institucional y multidisciplinaria, representando el estado del arte aplicado a los datos más actuales disponibles. Se considera que esta primera etapa del Proceso de Establecimiento de Metas Voluntarias (PEMV) de NDT es el punto de partida para la posterior identificación de las contribuciones que las actuales políticas, programas y proyectos de escala nacional y provincial, estén en condiciones de aportar, en el marco de la Agenda 2030. Se espera que a futuro se pueda desarrollar una Línea de Base de Neutralidad de Degradación de Tierras (NDT) a escala subnacional.

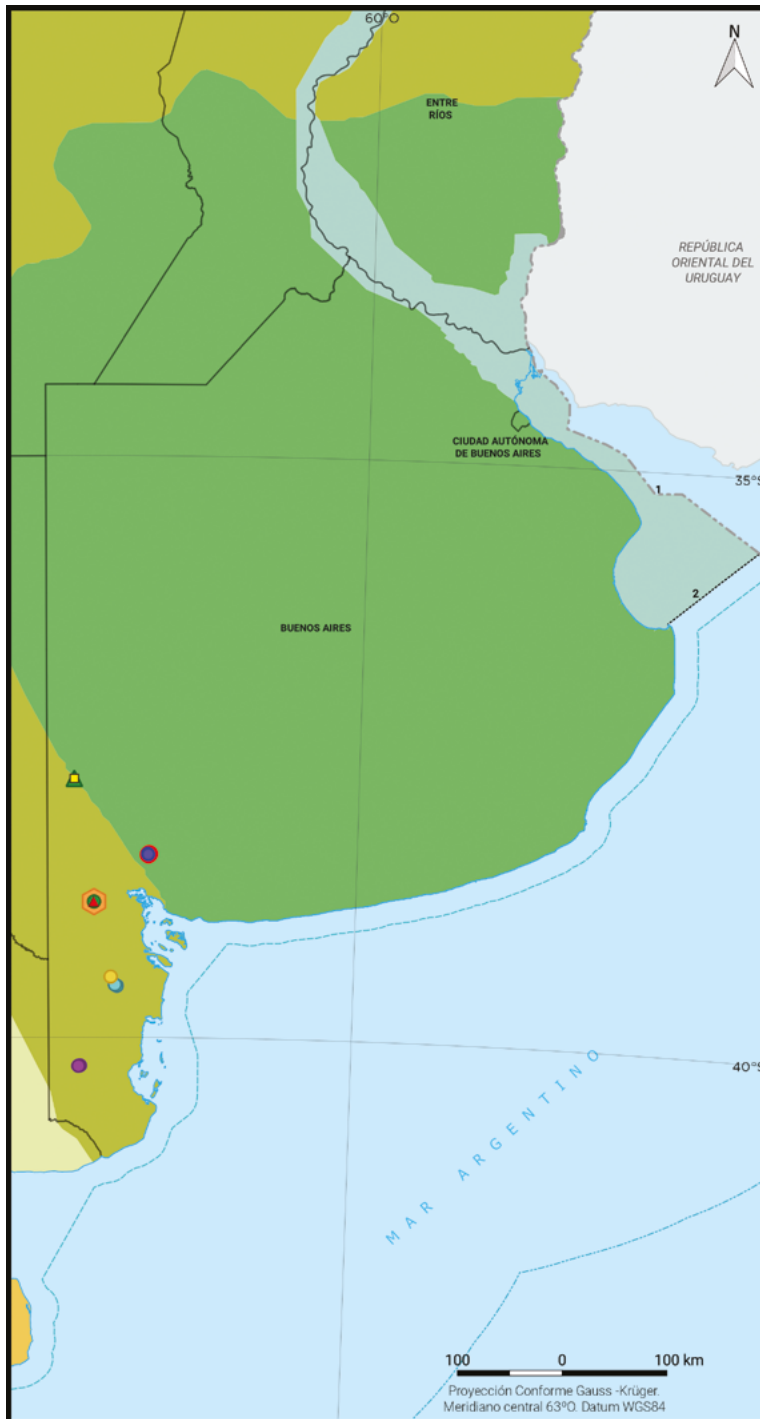
⁹ La interpretación en términos de degradación o mejora no es directa para este indicador, según la opinión experta de los participantes del proceso participativo para la Línea de Base de NDT, por lo cual es recomendable en futuras etapas ampliar el análisis a la escala sub-nacional, con otros indicadores.

Casos de estudio sobre el estado de desertificación de tierras secas en Argentina

Sudoeste de la provincia de Buenos Aires	
Proyecto	Aumentando la Resiliencia Climática y Mejorando el Manejo Sustentable de la Tierra en el Sudoeste de la provincia de Buenos Aires
Objetivo	Reducir la vulnerabilidad de los sistemas agrícola-ganaderos del sudoeste de Buenos Aires ante los procesos de desertificación potenciados por el cambio climático y la variabilidad, a través de medidas adaptativas relacionadas al manejo sostenible de tierras.
Destinatarios	Agricultores y sus familias, que trabajan en la pequeña y mediana agricultura y/o producción de ganado en las tierras secas.
Financiamiento	Donación del Fondo de Adaptación al Cambio Climático
Ejecución	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MAyDS) en colaboración con el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) (Buenos Aires), las áreas de Ambiente y Producción de los Municipios de Villarino, Carmen de Patagones y Puán (Buenos Aires), las Estaciones Experimentales Agropecuarias (EEA) Bordenave, Ascasubi y Patagones del INTA, la Universidad Nacional del Sur, el Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS) del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), la Asociación de Productores de estos partidos, el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP), junto con la implementación por parte del Banco Mundial.
Otros aspectos relevantes	El proyecto se inscribió dentro de los objetivos definidos para las estrategias nacionales adoptadas por los Puntos Focales de la Convención Marco de Naciones Unidas de Cambio Climático y de la Convención de Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación (SAyDS, 2019).
Área de influencia	11 Sitios Específicos de Intervención (SEI) en los partidos de Villarino, Patagones y Puán (sudoeste de la provincia de Buenos Aires), que se agregaron en 9 (Figura 5) Figura 5. Sitios Específicos de Intervención del Proyecto “aumentando la resiliencia climática y mejorando el manejo sostenible de tierras en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires”

Sudoeste de la provincia de Buenos Aires

Área de influencia



Referencias

Límites políticos administrativos

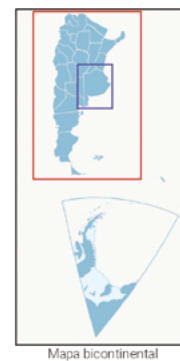
- 1. Lecho y subsuelo
- 2. Exterior del Río de la Plata
- - - - 3. Lateral marítimo argentino-uruguayo
- - - - Internacional
- Interprovincial
- Línea de costa
- Mar territorial
- Zona económica exclusiva (200 millas)
- Exterior de la Plataforma Continental
- Sudamérica

Sitios específicos de intervención - SOBA

- BB001 - Campo experimental Napostá
- BB002 - Campo experimental Napostá
- Unidad agroecológica Bordenave
- ▲ P001 - Vivero municipal de Puán
- PA001 - Pradere Riego (Cnia. Los Alamos)
- PA002 - San José Secano
- PA004 - Monte Patagones
- V001 - Ascasubi riego
- V002 - Levalle secano
- ▲ V003 - Vivero municipal de Villarino

Ecorregiones

- Delta e islas del Paraná
- Pampa
- Espinal
- Monte de llanuras y mesetas
- Estepa patagónica



Fuente: MAyDS y límites políticos administrativos (IGN, 2018)

Tipos de intervención

Tabla 1. Tipos de intervención realizada en los Sitios Específicos de Intervención del Proyecto

Sitios Específicos de Intervención	Tipos de intervención	Ubicación	Institución a cargo
Área Geográfica de Intervención (AGI) Semiárida			
1. Naposta-UNS	Sitio experimental en donde se desarrolló una unidad para el uso y manejo sostenible de la tierra.	Campo Naposta UNS, Bahía Blanca	Universidad Nacional del Sur (UNS)
2. Naposta-CERZOS-CONICET	Sitio experimental para la mejora y dinámica funcional de los pastizales naturales del suroeste de la Provincia de Buenos Aires.	Campo experimental Naposta UNS-CERZOS, Bahía Blanca	CERZOS-CONICET
3. Unidad Agroecológica Bordenave-San German	Sitio experimental orientado a la generación de procesos y técnicas que recuperen/restauren los atributos de los ecosistemas y mejoren las capacidades adaptativas de los mismos en el Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires.	Bordenave-San German, INTA AES Bordenave y 3 áreas de la Municipalidad de Puan	Agencia Experimental (AES), INTA Bordenave
4. San Germán Secano - Bordenave	Implementación de prácticas de manejo del suelo a través de la zonificación y mapeo en sistemas agrícolas y mixtos de la Municipalidad de Puan	San German, Municipalidad de Puan	INTA, AES Bordenave
5. Secano en Levalle	Implementación de estrategias de manejo de suelos a través de la fertilización con fijación de nitrógeno en pasturas y pastizales naturales	Levalle, Municipalidad de Médanos, Partido de Villarino	INTA, Estación Agroecológica AES Hilario Ascasubi

Tipos de intervención		Tabla 1. Área Geográfica de Intervención (AGI) Semiárida	
Sitios Específicos de Intervención	Tipos de intervención	Ubicación	Institución a cargo
AGI Árida			
6. San José	Mejora en la estructura del suelo con el fin de reducir la vulnerabilidad de la erosión eólica y promover la implantación de pasturas.	Centro este del Municipio de Patagones (área con influencia marítima)	INTA, Estación Agroecológica de Hilario Ascasubi
7. Bioma del Monte, Pastizales en Patagones	Fortalecimiento de los Servicios ecosistémicos y la biodiversidad asociados a los sistemas silvopastoriles en los ecosistemas de Monte y Pastizales Naturales.	Centro este del Municipio de Patagones (Bioma del Monte)	INTA, Estación Agroecológica de Hilario Ascasubi
8. Apicultura en Patagones	Promover la apicultura como instrumento para mejorar y valorizar los servicios ecosistémicos de la Patagonia Austral.	Sudeste del Municipio de Patagones	INTA Agencia de Extensión Patagones y Estación Agroecológica de Hilario Ascasubi
9. Escuela Agropecuaria en Carlos Spegazzini	Modelo de diversificación y sustentabilidad de los sistemas de agricultura tradicional a través de la incorporación de producciones alternativas, como el olivo.	Escuela Agropecuaria de Carmen de Patagones de área de Capacitaciones cerca de Cagliero, Municipalidad de Patagones	Carlos Spegazzini Agrarian School n°1 (secondary education)
AGI de Irrigación			
10. Pradere	Manejo integral del suelo, forestación y producción apícola en campos de riego de pequeños agricultores.	Colonia "Los Álamos", Juan A. Pradere, Municipalidad de Patagones	INTA, Estación Agroecológica de Hilario Ascasubi

11. Ascasubi	Mejoramiento de la eficiencia del riego, recuperación de suelos salinos, forestación y manejo de cultivos en campos irrigados de pequeños agricultores.	Sudeste de la Municipalidad de Villarino	INTA, Estación Agroecológica de Hilario Ascasubi
--------------	---	--	--

Planes Municipales

1. Programa de extensión de Argerich, Vivero y Plan Municipal Forestal	Forestación para el mejoramiento ambiental y la prevención de la erosión eólica.	Municipalidad de Villarino	Municipalidad de Villarino
2. Vivero Municipal de Puan	Fortalecimiento del Vivero Municipal y plan de forestación.	Municipalidad de Puan	Municipalidad de Puan
3. Planes de Producción Sustentable de Forraje Pasturas Nativas (PPSyFPN)	Producción de forraje ambientalmente orientada para reparar el suelo y reducir la erosión eólica a través de una mayor cobertura de la capa superficial del suelo.	Municipalidad de Patagones; Villarino y Puán	Municipalidad de Patagones; Villarino y Puán

Fuente: MAyDS

Resultados

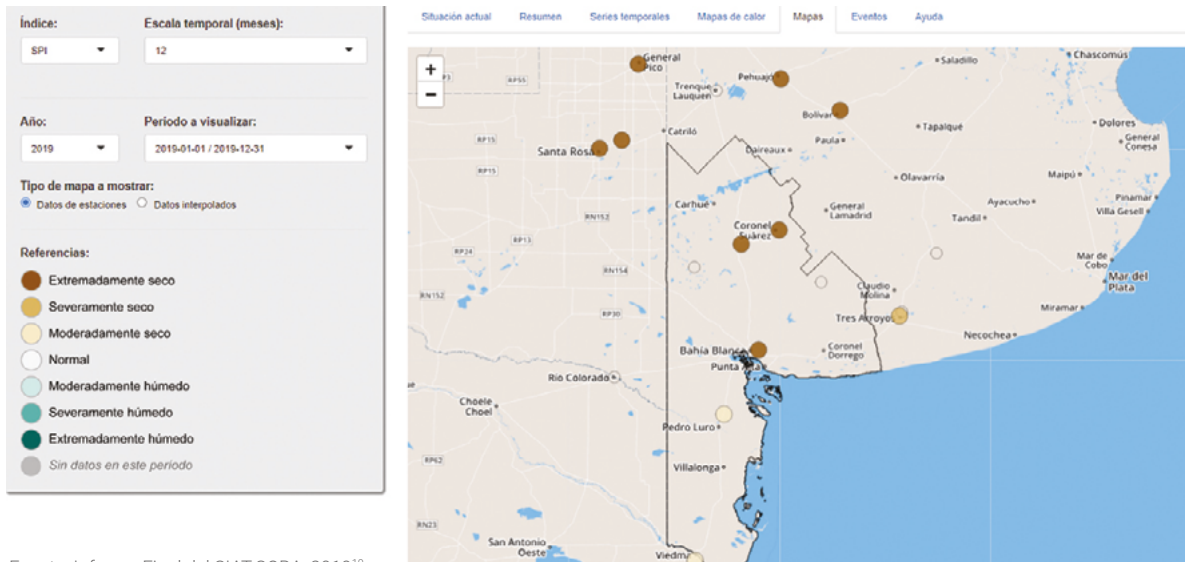
El proyecto buscó mejorar la respuesta y la capacidad de planificación, tanto de las comunidades e instituciones locales como de las regionales y nacionales, al promover la participación de la comunidad en la recolección y el análisis de datos, desde el nivel interinstitucional hasta el nivel individual en el seno de los hogares. Este componente contó con una doble justificación:

- a. recolección y procesamiento de datos (para proporcionar información útil a las partes interesadas).
- b. análisis y debate de esta información (para desarrollar procesos de toma de decisiones adecuados, en el nivel institucional y de los hogares).

Se focalizó en la creación de herramientas institucionales para la adaptación a los efectos del cambio climático, la cual contribuyó con los esfuerzos vigentes en crear un Sistema de Información y Alerta Temprana (SIAT), cuyo fin es recolectar, procesar y analizar datos que sirvan para la elaboración de informes que anticipen y adviertan sobre la existencia de riesgos de origen natural o antrópico que pudieran traer aparejados daños al ambiente y/o a la sociedad (**Figura 6**). Asimismo, brinda recomendaciones en función del estado actual y de las perspectivas climáticas, en cooperación con las instituciones técnicas relevantes.

Resultados

Figura 6. Mapa de los valores de Índice de Precipitación Estandarizado (SPI, por su sigla en inglés), a escala temporal de 12 meses, 2008.



Fuente: Informe Final del SIAT-SOBA, 2019¹⁰.

Nota: Se considera el período finalizando el 31 de diciembre de 2008. Los puntos indican las condiciones que se experimentaban en ese momento en cada estación meteorológica.

Aspectos complementarios

El proyecto promovió la implementación de medidas de adaptación en los agroecosistemas productivos, para lo cual se elaboró y pusieron en práctica diversas Prácticas de Manejo Sostenible de Tierras (PMST) que contribuyeron con la adaptación y mitigación frente a un contexto de cambio climático severo. Las prácticas se llevaron a cabo en conjunción con las familias de los productores locales y las instituciones técnicas pertinentes, y estuvieron vinculadas principalmente con el manejo de la ganadería y las tierras de pastoreo, los cultivos y los recursos hídricos.

Se conformó el Fondo Rotatorio con INTA, la Corporación de Fomento del Río Colorado (CORFO) y el Consejo Hidráulico del Valle Bonaerense del Río Colorado, para la multiplicación de reservorios de agua de lluvia en el área de riego, en el marco del Programa de apoyo al almacenamiento y administración del agua a partir de la construcción y el revestimiento de reservorios excavados. Esta iniciativa buscó aumentar la eficiencia en el uso del agua de riego, a partir de la implementación de tecnologías disponibles, como el riego por goteo.

Por último, se generaron seis guías de manejo sostenible de los recursos naturales, cuyo foco está en el abordaje de la agroecología, la producción apícola como herramienta de diferenciación, los criterios básicos para la producción sustentable en el área de intervención del proyecto, la implantación y manejo de las pasturas perennes, la restauración de los pastizales naturales y la construcción de reservorios de agua y el manejo eficiente de dicho recurso¹¹.

¹⁰ Disponible en: <https://siat-soba.smn.gob.ar>

¹¹ Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/manejo-sustentable-del-suelo/guias-de-buenas-practicas-para-el-sudoeste-bonaerense>

Noroeste argentino y Cuyo

Proyecto

Manejo sustentable de tierras en las zonas secas del noroeste argentino (NOA-Cuyo)

Objetivo

Promoción y construcción de un marco de manejo sostenible de tierras con el fin de aliviar la degradación de la tierra, mantener los servicios ecosistémicos y mejorar la forma de vida en las áreas rurales de las zonas secas del noroeste argentino.

Área de influencia

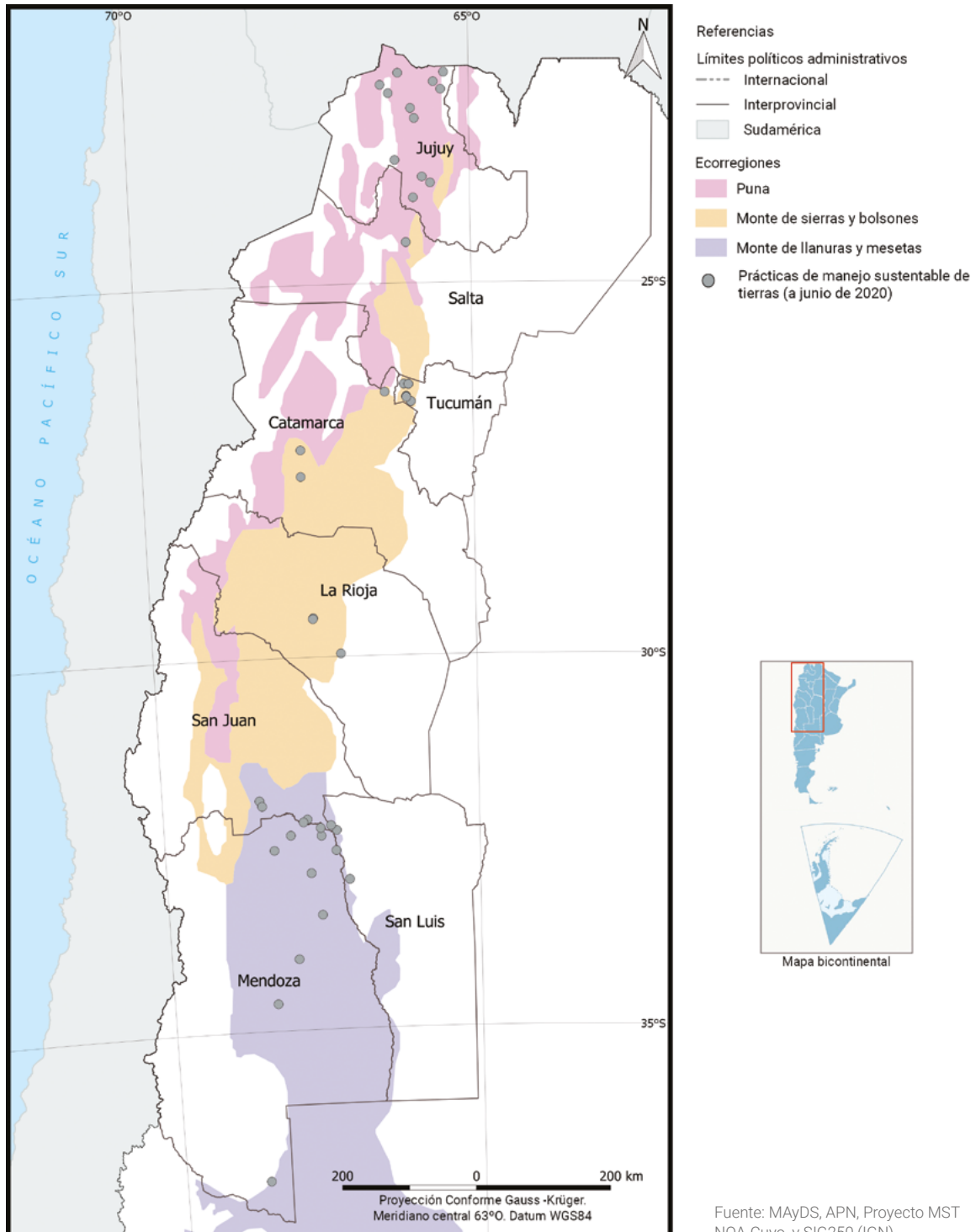
Tierras secas de Jujuy, Salta, Catamarca, Mendoza, Tucumán, San Juan, San Luis y La Rioja, en donde también se cuenta con Sitios específicos de intervención (SEI) en las provincias de Catamarca, La Rioja y Jujuy.

Tipos de intervención

Mediante diversas convocatorias se ejecutan 43 proyectos específicos para implementar Prácticas de Manejo Sustentable de Tierras (PMST) en las 8 provincias del proyecto (**Figura 7**), cubriendo unas 70.600 ha bajo manejo y llegando a más de 3.500 familias de pequeños productores campesinos e indígenas.

Tipos de intervención

Figura 7. Área de intervención del proyecto de Manejo sustentable de tierras en las zonas secas del noroeste argentino (NOA-Cuyo) y las Prácticas de Manejo Sustentable de Tierras (PMST)



Tipos de intervención

Entre las principales actividades llevadas a cabo a través de cartas acuerdo con los gobiernos de Catamarca y Jujuy, organizaciones de productores de la agricultura familiar campesina y originaria, se han ido implementando las siguientes PMST:

- ▶ Cocinas ahorradores de leña.
- ▶ Riego por goteo y aspersión-
- ▶ Invernaderos para producir plantines-
- ▶ Implantación de cortinas forestales con riego por goteo.
- ▶ Producción de compost.
- ▶ Siembra de alfalfa consociada con gramíneas.
- ▶ Labranza vertical.
- ▶ Colecta y almacenamiento de agua mediante pozos, aljibes y represas para agua para consumo humano y animal.
- ▶ Agregado de valor en origen de productos del bosque nativo y frutales obtenidos en las fincas.
- ▶ Manejo en silvestría de poblaciones de vicuña para reducir la presión de pastoreo en la Puna.

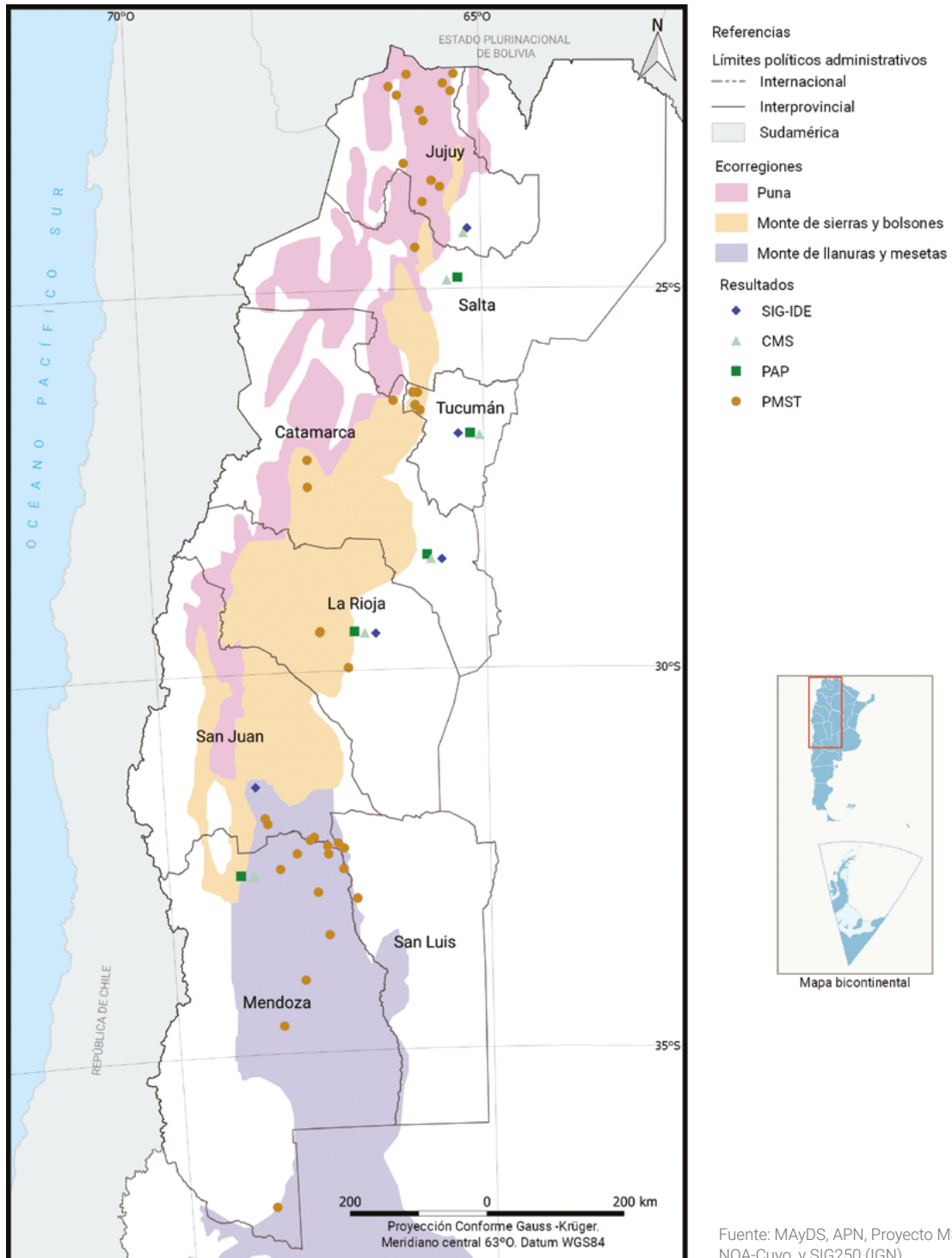
Resultados

Se han generado varios resultados y productos en el marco de este proyecto, entre los que se destacan la conformación de nodos SIG-IDE con plataformas operativas en San Juan, Tucumán, Catamarca, La Rioja y Jujuy.

Se conformaron Comités Multisectoriales (CMS) para la lucha contra la desertificación, la sequía y la degradación de tierras; y se finalizó la formulación del Programa de Acción Provincial (PAP) en La Rioja (**Figura 8**).

Resultados

Figura 8. Síntesis de los principales resultados y productos del Proyecto MST NOA-Cuyo




Presiones

Entre los procesos de degradación de mayor escala en Argentina, se encuentran la erosión hídrica y la erosión eólica. A escala nacional, aproximadamente un 12 % de la superficie de Argentina presenta tasas altas de erosión (mayor a 10 t/ha/año), que se concentran en zonas áridas y semiáridas con fuertes pendientes y baja cobertura vegetal de la Patagonia, Cuyo y el NOA.

La erosión eólica es un proceso de degradación irreversible de los suelos que disminuye su productividad (Colazo et al., 2018), siendo el principal proceso de degradación del suelo en ambientes secos. Aproximadamente la mitad de los suelos de Argentina poseen riesgo a sufrir procesos de erosión por el viento, en donde el clima, factor desencadenante de la erosión eólica, actúa a través de la velocidad, la frecuencia y la dirección predominante de los vientos, así como de las precipitaciones.

La erosión eólica en la Argentina es la principal causa física de la desertificación en ambientes áridos y semiáridos, afectando de forma irreversible al suelo y su productividad, y con consecuencias graves sobre las economías regionales y la salud de la población. Si bien históricamente la intensificación de la producción ganadera en la Patagonia ha sido el móvil más importante, últimamente la expansión de la frontera agropecuaria y las frecuentes sequías en las regiones pampeana y chaqueña la han impulsado a velocidades extremas.

Instrumentos de gestión

<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>Meta 15.3. “Para 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra del suelo”.</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programa ▶ Otra iniciativa 		
<p>Nombre</p>	<p>Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación, degradación de tierra y mitigación de la sequía actualizada a la Agenda 2030 (PAN 2030).</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>Documento Base 1998 Aprobación 2003</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Dirección Nacional de Planificación y Ordenamiento Ambiental del Territorio. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación.</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>Teniendo expresa consideración en el mandato conferido por la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULCD), aprobada mediante Ley 24701, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a través de la Dirección Nacional de Planificación y Ordenamiento Ambiental del Territorio, consolidó durante 2018, un proceso de actualización del Programa de Acción Nacional de Lucha contra la desertificación, degradación de tierras y mitigación de sequías actualizado a la meta 2030 (PAN 2030).</p> <p>Para lograr este objetivo se contó con el apoyo financiero del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) a través de la agencia de implementación Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO), en el marco del Proyecto “Aliñamiento del Programa de Acción Nacional de Argentina con la Estrategia Decenal de la UNCCD - GCP/ARG/027/GFF”.</p>		
<p>Indicadores reportados ODS</p>	<p>-</p>		


Otra información o indicadores relevantes

El PAN 2030 tiene como objetivo general “prevenir y mitigar la desertificación, la degradación de la tierra y las sequías, para conservar los servicios ecosistémicos y contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de las poblaciones afectadas, de modo de alcanzar la neutralización de la degradación de la tierra en el marco del proceso de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, priorizando las áreas afectadas y vulnerables por la desertificación y la sequía” (SGAyDS, 2019).

Este proceso de actualización se ha coordinado junto a entidades y organismos públicos y privados, nacionales y provinciales, involucrados en la temática, representantes gubernamentales, de universidades y centros de investigación del ámbito del CONICET, Agencias de Extensión Rural Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), organizaciones de la sociedad civil y sectores productivos agropecuarios, implementando una metodología de acción ampliamente participativa, incorporando un enfoque integral para la toma de decisiones sobre el uso de la tierra, de modo de conservar la provisión de servicios ecosistémicos, bajo una visión común, dotando de políticas de estado que permitan satisfacer las necesidades de las generaciones presentes, sin sacrificar las de las futuras.

El documento final fue consolidado y aprobado por Resolución RESOL-2019-70-APN-SGAYDS#SGP del 11 de febrero de 2019.

Durante 2019, se ha avanzado en la actualización y aplicación del Programa de Acción Nacional.

<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>Meta 15.3. “Para 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra del suelo”.</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programa ▶ Otra iniciativa 		
<p>Nombre</p>	<p>Guías de prácticas de manejo sostenible de la tierra (PMST) y conservación de suelos.</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2016</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Dirección Nacional de Planificación y Ordenamiento Ambiental del Territorio, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación.</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>En el marco del proyecto FAO “Soporte de Decisiones para la Integración y Ampliación del Manejos Sostenible de Tierras”, se ha elaborado una ficha de relevamiento de prácticas y se han recopilado diferentes acciones sostenibles sustentables a nivel nacional.</p> <p>Los objetivos del PMST y conservación de suelos en la lucha contra la desertificación y degradación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ establecer y mantener en contacto una masa crítica de profesionales con conocimiento en MST, como referentes para la consulta. ▶ definir criterios armonizados para la selección y diseño de acciones locales prevención, mitigación o rehabilitación. ▶ fomentar la sistematización de experiencias de manera homogénea. ▶ promover la difusión y adopción de prácticas de MST por parte del sector privado, los proyectos y programas nacionales, provinciales y locales dirigidos al sector rural. <p>Entre los resultados obtenidos para el período 2018-2019, se destaca que se conformó un grupo ad hoc de asesores técnicos especialistas en manejo sostenible de tierras, denominado Comisión de Buenas Prácticas. Además, se acordaron en el marco de dicha comisión los siete criterios para definir una buena práctica y se elaboró una ficha simplificada de relevamiento para recopilar las PMST de manera sistemática. Se recopilaron 79 PMST a nivel nacional. Por último, se elaboraron seis guías de PMST acorde a las seis regiones del COFEMA (SGAyDS, 2019).</p>		

<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>Meta 15.3. “Para 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra del suelo”.</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programa ▶ Otra iniciativa 		
<p>Nombre</p>	<p>Observatorio Nacional de Degradación de Tierras y Desertificación (ONDTyD).</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2011 de hecho. 2018 por Resolución.</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Comisión Directiva del Observatorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ MAyDS (presidencia) ▶ Integrantes: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y universidades nacionales. 		
<p>Descripción general</p>	<p>El ONDTyD es un sistema nacional de evaluación y monitoreo de degradación de tierras y desertificación a diferentes escalas (nacional, regional y local), basado en un abordaje integral, interdisciplinario y participativo. Está sustentado en una red de organizaciones científico-tecnológicas y políticas que proveen datos y conocimientos y, al mismo tiempo, son usuarios de la información.</p> <p>Tiene como objetivo general proveer información relativa al estado, tendencias y riesgo de la degradación de tierras para elaborar propuestas e impulsar medidas de prevención y mitigación, destinadas al asesoramiento de los tomadores de decisiones públicas y privadas de Argentina y a la concientización e información de la sociedad en general.</p> <p>El ONDTyD cuenta actualmente con 15 Sitios Piloto (SP) en el país, y en diciembre de 2019 decidió realizar una nueva convocatoria para la ampliación de los SP. El objetivo de esta convocatoria fue que nuevos SP formen parte de la red del ONDTyD de acuerdo a las actividades que se desarrollan, evaluando los procesos de degradación de tierras, incluyendo los aspectos sociales, económicos y culturales, utilizando la metodología de evaluación y los marcos conceptuales propuestos por el ONDTyD.</p>		
<p>Indicadores reportados ODS</p>	<p>-</p>		
<p>Otra información o indicadores relevantes</p>	<p>Se trabaja con un set de 15 indicadores socioeconómicos y más de 20 indicadores biofísicos¹².</p> <p>En esta nueva convocatoria, las propuestas que se priorizarán son de aquellas áreas que se encuentren dentro de los siguientes ecosistemas: yungas, altos andes, chaco húmedo, selva paranaense, esteros del Iberá, campos y malezales, delta e islas del Paraná. Se prevé que la selección e incorporación de los mismos se realice en 2020.</p>		

Bibliografía

Buschiazzo, D.E.; Zurita, J.J.; Roberto, Z.E.; Pezzola, N.A.; Oliva, G.E.; Humano, G.; Rojas, J.M.; Celdran, D.J.; Bran, D.E.; Colazo, J.C.; Hurtado, P.; Labarthe, F.S.; Salomone, J.M.; Winschel, C.I. (2020) Red de monitoreo y control de la erosión eólica en Argentina. Proyecto Específico del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y Mitigación de los efectos de la Sequía (2019). Status report on the 2017–2018 reporting and review process. Recuperado de: https://www.unccd.int/sites/default/files/sessions/documents/2019-01/ICCD_CRIC%2817%29_INF.2-1900310E.pdf.

Colazo J.C., P. Carfagno, J. Gozdenovich & D. Buschiazzo. (2018). Soil Erosion. In: Rubio G., R. Lavado & F. Pereyra (Eds.), *The soils of Argentina*. World Soils Book Series Springer.

Ligier, D. y Volante, J.N. (2009). Cobertura del suelo de la República Argentina, Sistema LCCS-FAO, Programa Nacional de Ecorregiones. Ed. INTA. Buenos Aires, Argentina.

Ministerio de Agroindustria. (2017). Resolución 169-E/2017: Creación del Observatorio Nacional de Suelos Agropecuarios. Julio 2017.

Ministerio de Agroindustria. (2018). Resolución 232/2018. RESOL-2018-232-APN-MA. Creación del Plan Nacional de Suelos Agropecuarios. Julio 2018.

Naciones Unidas (2019). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2019. Link: https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2019_Spanish.pdf

Orr, B.J., Cowie, A.L., Castillo Sanchez, V.M., Chasek, P., Crossman, N.D., Erlewein, A., et. al. (2017) “Marco conceptual científico para la neutralidad en la degradación de la tierra. Informe de la interfaz científico-política”, Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD, por su sigla en inglés), Bonn, Alemania. ISBN 978-92-95110-42-7.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2019), Perspectivas del Medio Ambiente Mundial, GEO 6: Planeta sano, personas sanas, Nairobi

Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS) (2019). Programa de Acción Nacional de lucha contra la desertificación, degradación de tierras y mitigación de la sequía: actualizado a la meta 2030. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Secretaría de Ambiente y

Desarrollo Sustentable de la Nación, 2019. ISBN 978-987-46796-3-5.

Link: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/bosques/programa-accion-nacional>

SAyDS (2019). Plan para potenciar el proceso de establecimiento de metas voluntarias para la neutralidad de la degradación de la tierra en la República Argentina. García, C. (consultor LDN – MM), Viegas Aurelio, P. y Corso, M.L. (equipo nacional LDN). Validado por Punto Focal UNCCD: Dolores Duverges. Febrero, 2019.

SAyDS (2019). Línea de Base de Neutralidad de la Degradación de la Tierra Escala Nacional 2018. Directora Nacional de Planificación y Ordenamiento Ambiental del Territorio. Punto Focal Técnico de la CNULD: Dra. Dolores Duverges; Equipo asesor técnico: Lic. Maria Laura Corso y Dr. Pablo Viegas Aurelio. Consultor experto Mecanismo Mundial de la CNULD: Dr. Cesar García. Colaboración cartográfica y revisión: Lic. Gabriela Parmuchi. Inédito.



Ambientes acuáticos



Introducción

El agua es un elemento imprescindible para la vida, para el sostenimiento de la biodiversidad y para la realización de actividades productivas. Su disponibilidad en cantidad, calidad y oportunidad depende en última instancia de la salud de los ecosistemas, los cuales se encuentran presionados por diversas actividades antrópicas. Los océanos, ríos, lagos, glaciares, acuíferos y humedales se ven afectados ante la creciente demanda y los riesgos emergentes, por lo que su conservación, manejo sostenible y restauración, constituyen acciones indispensables.

En el caso de los océanos, más allá de su riqueza biológica (calculada en más de 200.000 especies), proveen importantes bienes y servicios ecosistémicos, como por ejemplo la regulación climática, la provisión de alimentos y entre el 50 y el 85 % del oxígeno atmosférico. En el caso de los humedales, son ecosistemas caracterizados por la presencia, temporal o permanente, de agua, y contribuyen de modo decisivo al bienestar humano por ser fuentes de agua, mitigar sequías e inundaciones, suministrar alimentos, albergar biodiversidad y almacenar carbono, entre muchos otros servicios ecosistémicos.

Contexto internacional

Los ecosistemas de agua dulce proporcionan sitios naturales para los asentamientos humanos, aportando beneficios como transporte, purificación natural, riego, protección contra inundaciones y hábitats para la biodiversidad. Sin embargo, el crecimiento de la población, la intensificación agrícola, la urbanización y la producción industrial degradan los cuerpos de agua dulce en todo el mundo, amenazando los ecosistemas y los medios de vida de las personas en todas partes. A nivel mundial, algo más del 2,1 % de la tierra está cubierta por masas de agua dulce, pero están distribuidas de manera desigual. En los países desarrollados, el 3,5 % de la tierra está cubierta por agua dulce, en comparación con el 1,4 % en los países en desarrollo. El cambio climático afecta a los recursos hídricos mundiales en cuanto a la disponibilidad y a la calidad del agua. De ahí la importancia de la gestión integrada de los recursos hídricos.

El contexto internacional da cuenta de los factores de presión que ponen en riesgo el estado de conservación de los ambientes acuáticos, entendiendo como parte de estos, no sólo los de agua dulce (incluyendo glaciares y humedales), sino también los ambientes costero-marinos.

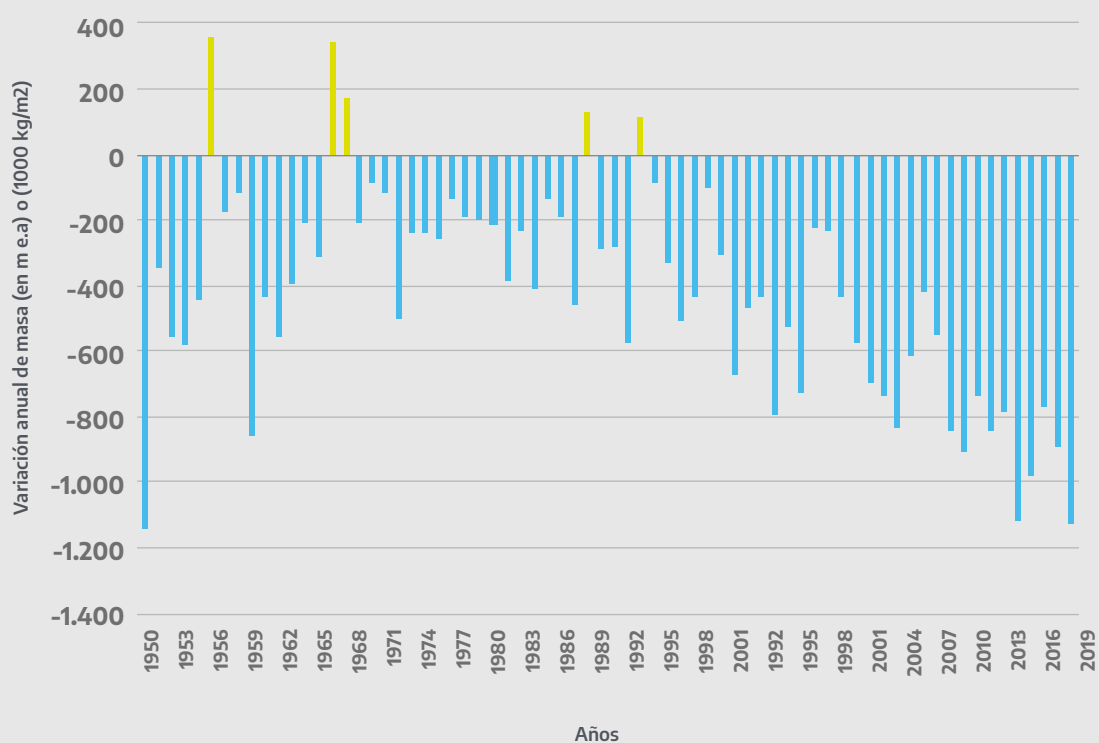
Respecto a los océanos, ocupan cerca del 70 % de la superficie de la Tierra y contribuyen de un modo decisivo al desarrollo humano. En las décadas recientes, numerosos estudios han alertado sobre su avanzado deterioro por amenazas relacionadas con la intensificación de las actividades humanas. Una preocupación creciente se relaciona con la diversidad biológica marina de las zonas situadas fuera de las jurisdicciones nacionales. En el marco de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, se ha conformado una conferencia intergubernamental para elaborar una propuesta de instrumento internacional jurídicamente vinculante. Esta situación ha motivado esfuerzos globales de conservación, reflejados en compromisos como las Metas de Aichi, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, entre otros.

En cuanto a los glaciares, los cambios inducidos por el cambio climático en la criósfera conducen a una reducción global de la cubierta de nieve y hielo (Huss, et al., 2017). Se estima que la cubierta de nieve, glaciares y permafrost seguirán disminuyendo en casi todas las regiones a lo largo del siglo XXI (IPCC, 2019a). Se espera que el derretimiento acelerado de los glaciares tenga un efecto negativo en los recursos hídricos de las regiones montañosas y sus tierras bajas adyacentes, las regiones montañosas tropicales están entre las más vulnerables (Buytaert, et al., 2017). Aunque el derretimiento acelerado de los glaciares puede aumentar el flujo de corrientes localmente y de forma temporal, la reducción de la cubierta de los glaciares tiende a resultar, en el largo plazo, en flujos de río más variables y una reducción del flujo base, así como en cambios en la temporalidad de los picos de las corrientes. Se han observado cambios a un flujo máximo, más temprano, en los ríos eurasiáticos y norteamericanos dominados por la nieve (Tan, et al., 2011), mientras que reducciones en los flujos de base en los ríos alimentados por glaciares se están haciendo evidentes en los Andes y el Himalaya (Immerzeel, et al., 2010; Baraer, et al., 2015). (UNESCO, 2020).

En tal sentido, el estado de los glaciares se mide a través del balance de masa anual, como el resultado combinado de la acumulación de nieve (ganancia de masa) y el derretimiento (pérdida de masa) durante un año determinado. El balance de masa refleja las condiciones atmosféricas durante un año (hidrológico) y, si se mide durante un período prolongado y se muestra de forma acumulativa, las tendencias en el balance de masa son un indicador del cambio climático. El deshielo estacional contribuye a la escorrentía y el balance anual (es decir, el cambio neto de la masa del glaciar) contribuye al cambio del nivel del mar (**Figura 1**)

Figura 1. Balance de masa anual de glaciares de referencia con más de 30 años de mediciones glaciológicas en curso a nivel global, 1950-2019.

Nota: Los valores de cambio de masa anual se dan en el eje "y" en la unidad de metro equivalente de agua (m e.a.) que corresponde a toneladas por metro cuadrado (1.000 kg/m²).



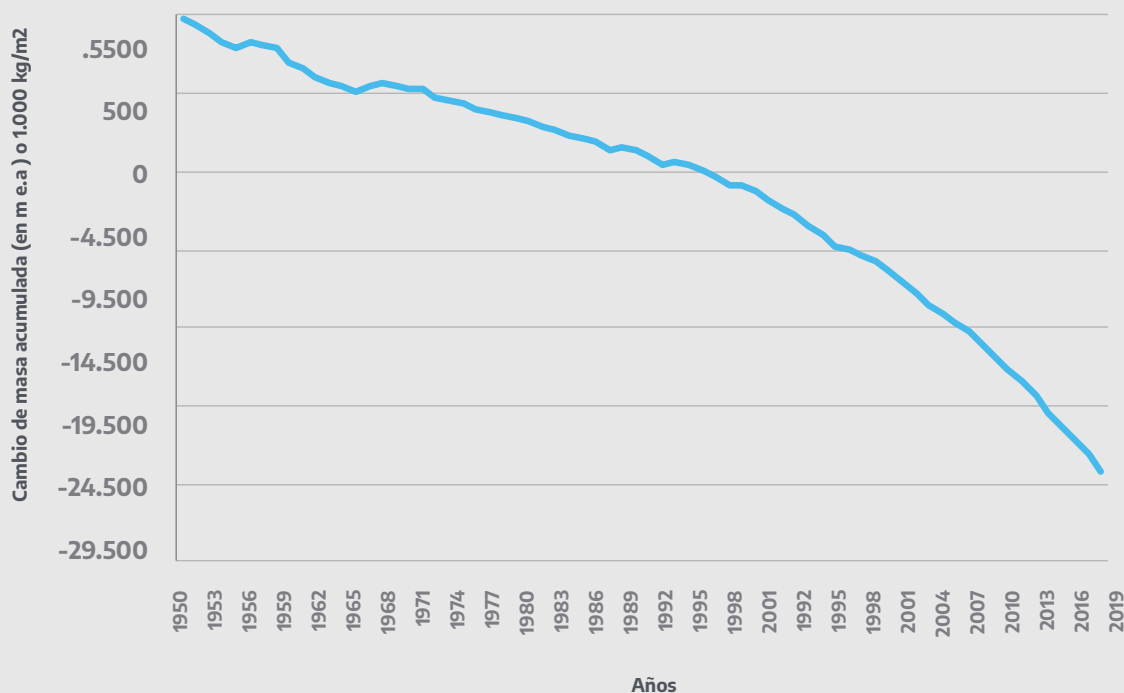
Fuente: Elaboración propia en base a datos de WGMS (2020, informes actualizados y anteriores).

En la **Figura 1** se observa el balance anual estimado para un conjunto de glaciares de referencia global con más de 30 años de observación continua para el período 1950-2019. En el año hidrológico 2017/18, los glaciares observados experimentaron una pérdida de hielo de 0,89 metros equivalentes de agua (m e.a). Las estimaciones preliminares para 2018/19 indican un año de balance de masa muy negativo con una pérdida de hielo > 1,0 m e.a. Con esto, ocho de los diez años de balance de masa más negativos se registraron después de 2010. Un valor de -1.0 m e.a. por año representa una pérdida de masa de 1.000 kg por metro cuadrado de capa de hielo o una pérdida anual de espesor de hielo en todo el glaciar de aproximadamente 1,1 m por año, ya que la densidad del hielo es solo 0,9 veces la densidad del agua (WGMS, 2020).

Desde mediados de la década de 1970, el cambio de masa glaciar acumulada de los glaciares de referencia global (**Figura 2**), se estima en aproximadamente 22 m e.a. Los glaciares observados estuvieron cerca de estados estables durante la década de 1960, seguidos de una pérdida de hielo cada vez más fuerte hasta el presente. La casi duplicación de las tasas de pérdida de hielo en cada década hasta el presente (sobre la disminución de la superficie de los glaciares) no deja ninguna duda sobre el cambio climático en curso y el forzamiento sostenido, incluso si es probable que una parte de la tendencia de aceleración observada sea causada por un proceso de retroalimentación positiva (por ejemplo, descenso de la superficie, desintegración de glaciares) (WGMS, 2020).

Por último, en cuanto al caso de los humedales, abarcan una diversidad de ecosistemas que pueden ser muy diferentes entre sí (como mallines, vegas, lagunas, bosques fluviales, turberas, esteros, bañados y costas marinas, entre otros) pero que presentan una serie de características comunes que les son propias, donde la presencia del agua tiene un rol fundamental en la determinación de su estructura y funcionamiento. Se estima que a nivel global estos han disminuido rápidamente, con pérdidas del 35 % desde 1970. La superficie cubierta por humedales continentales y costeros supera hoy los 12,1 millones de km², aunque se evidencia una pérdida de humedales naturales que no compensa un pequeño crecimiento de los artificiales (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2018).

Figura 2. Cambio de masa acumulada de los glaciares de referencia. 1950-2019.



Los valores acumulativos relativos a 1976 se dan en el eje "y" en la unidad de metro equivalente de agua (m e.a.).

Fuente: Elaboración propia en base a datos de WGMS (2020, informes actualizados y anteriores).

La pérdida, disminución y alteración de los humedales tiene consecuencias negativas sobre la biodiversidad y las contribuciones de la naturaleza a las personas. Las poblaciones de especies dependientes de los humedales están siendo afectadas, evidenciándose ello en su estado de amenaza. Además, la pérdida de humedales incrementa la complejidad de fenómenos asociados a la disponibilidad de agua y la lucha contra el cambio climático debido a la pérdida de servicios ecosistémicos esenciales.

Una de las herramientas más importantes adoptadas por las Partes Contratantes de la Convención sobre los Humedales ha sido la designación de más de 2.300 humedales de importancia internacional, conocidos como Sitios Ramsar, como garantía de preservación de sus características ecológicas.

Contexto nacional

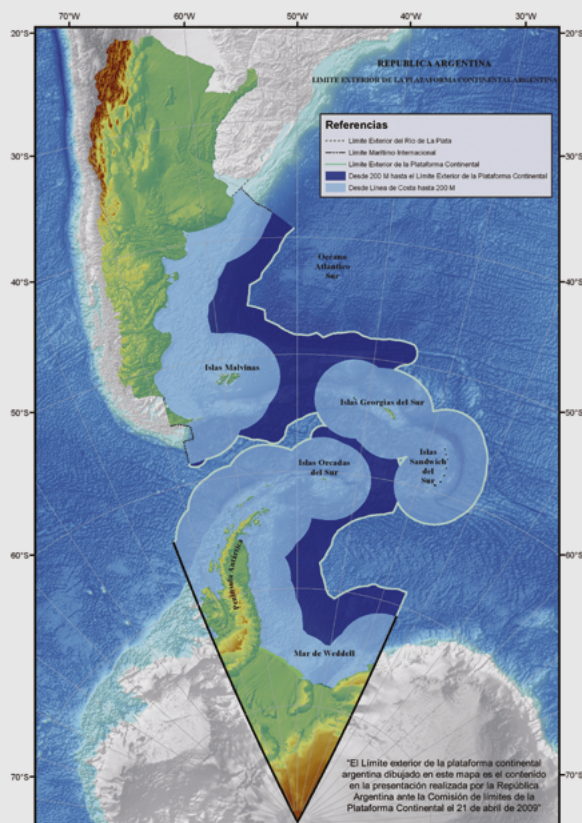
Ambientes costeros

Con más de 4.725 km de litoral atlántico, 11.235 km de litoral de Antártida e islas australes y 6.600.000 km² de plataforma continental, la Argentina cuenta con espacios marítimos de enorme relevancia (**Figuras 3 y 4**).

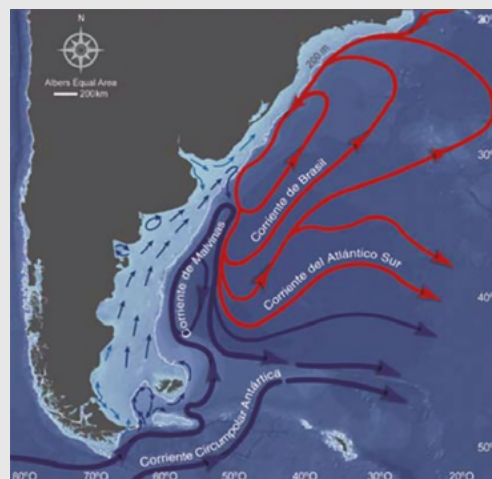
En la plataforma continental se observan dos corrientes marinas principales de alta productividad:

- ▶ Corriente fría de Malvinas (transporta aguas subantárticas con sentido sur-norte).
- ▶ Corriente cálida proveniente de Brasil, con sentido norte-sur (transporta aguas cálidas subtropicales).

La alta productividad de los espacios marítimos argentinos convierte a los mismos en un refugio de relevancia para diferentes especies, únicas en sus características. La línea costera presenta una alta variedad geomorfológica y climática que mantiene una biodiversidad de relevancia global. Este ecosistema alberga importantes colonias de aves y mamíferos marinos, áreas de cría de cetáceos (ballenas y delfines), sitios de descanso y alimentación de aves migratorias, corredor migratorio y área de alimentación de tortugas marinas, áreas de concentración reproductiva de peces y crustáceos, praderas de algas, bancos submareales de moluscos, etc.

Figura 3. Plataforma continental.

Fuente: Comisión Nacional del Límite exterior de la Plataforma Continental. Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto.

Figura 4. Principales corrientes marítimas.

Fuente: Síntesis del estado de conservación del Mar Patagónico y áreas de influencia, Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia (2008)¹.

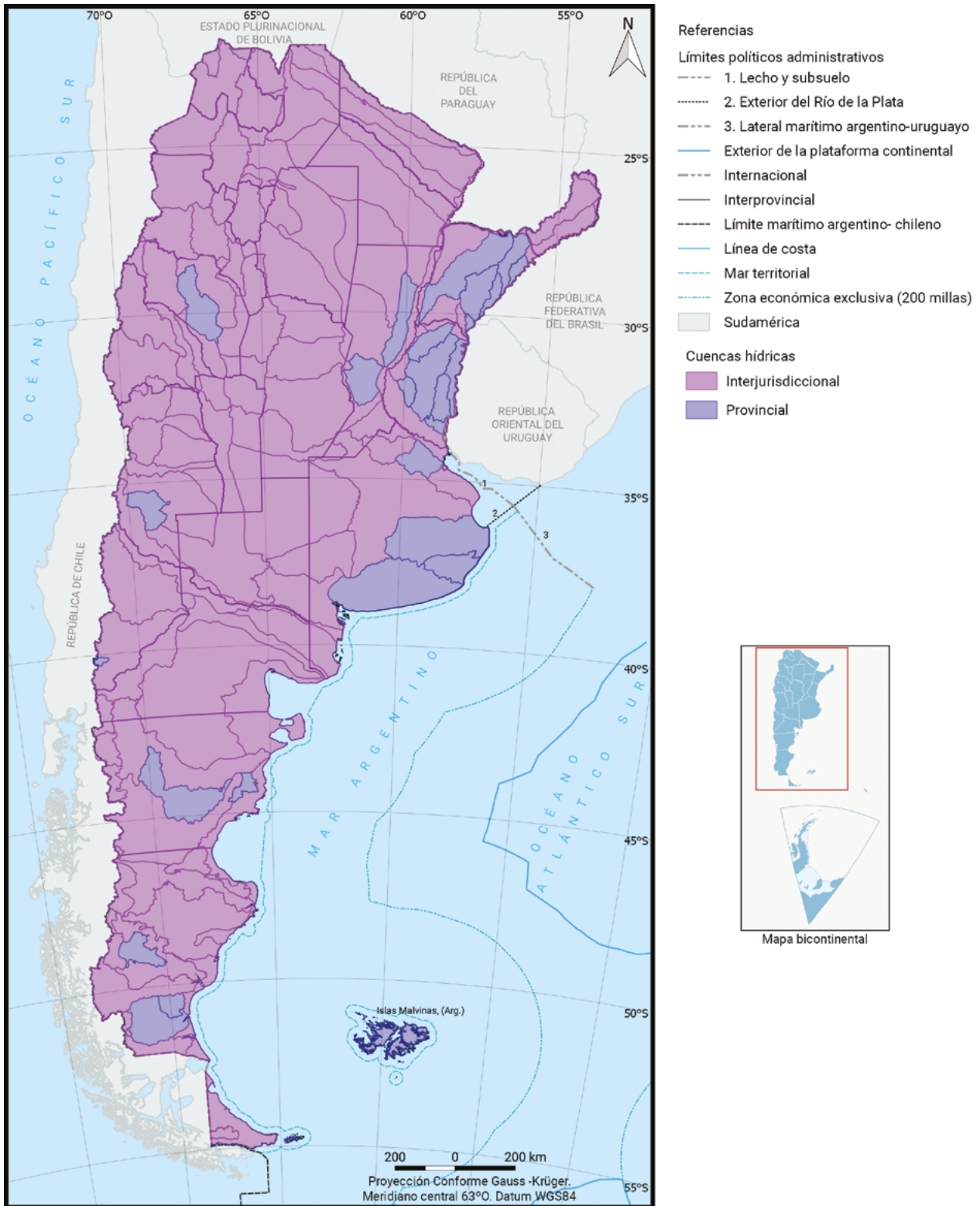
Cuencas hídricas

Según el Atlas de Cuencas y Regiones Hídricas Superficiales de la República Argentina (SsRRHH, 2010²), el país cuenta con un total de 96 cuencas hídricas, de las cuales el 80 % (77 cuencas) corresponde a cuencas interjurisdiccionales (interprovinciales o internacionales) mientras que las restantes están íntegramente ubicadas dentro de una provincia (Figura 5). En el caso de las cuencas interjurisdiccionales, 54 se encuentran dentro del territorio nacional y 23 son cuencas compartidas con países fronterizos.

¹ Disponible en: <http://marpatagonico.org/descargas/sintesis-mar-patagonico.pdf> (consultado en junio de 2019).

² Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/interior/subsecretaria-de-recursos-hidricos/cartografia-hidrica-provincial> (consultado en septiembre de 2020).

Figura 5. Cuencas hídricas provinciales e interjurisdiccionales de Argentina, 2019.



Fuente: elaboración propia con base en cartografía de la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (2002) y límites del Instituto Geográfico Nacional (IGN, 2017).

Según el escurrimiento de sus aguas, las cuencas se clasifican en cuencas exorreicas, si desembocan en el océano o en el mar, o cerradas, si drenan en lagunas, lagos o salares o sus aguas se evaporan o filtran en el trayecto. El escurrimiento de las aguas de la red hidrográfica de Argentina, debido a los diferentes climas y tipos de relieve y de suelo, presenta contrastes que van de norte a sur y de oeste a este.

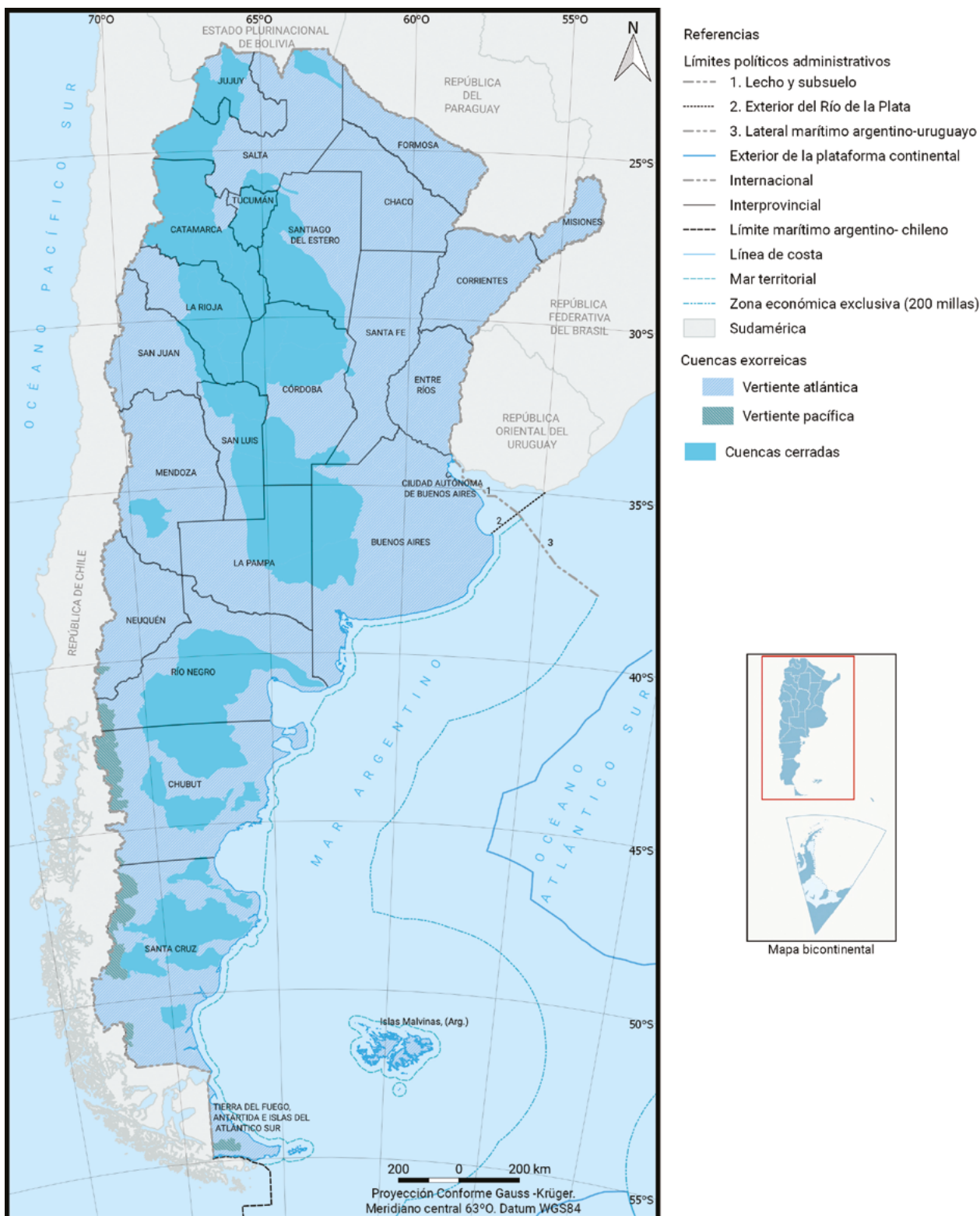
Con respecto al clima, presenta tres regiones bien diferenciadas: húmeda, semiárida y árida con un amplio rango de precipitaciones medias anuales que van desde los 50 mm en algunas zonas de San Juan y La Rioja, a más de 2.000 mm en la región de la selva misionera y la región subandina del noroeste.

Con respecto al relieve, la mayoría de los cursos de agua vierten hacia el océano Atlántico debido a la pendiente del suelo y sólo en la zona sur de la cordillera de los Andes los ríos presentan vertiente pacífica por la divisoria de aguas (**Figura 6**).

La distribución espacial de las aguas superficiales es muy desequilibrada, con regiones en el noreste donde los ríos son caudalosos, largos y navegables como los ríos Paraná, Paraguay, Uruguay, mientras que al norte y al oeste los ríos presentan caudales escasos y en general son más cortos debido al relieve, con crecidas estivales por el deshielo (ANIDA, 2020).

Las cuencas hídricas son espacios geográficos donde se solapa la acción combinada de los procesos naturales actuantes –incluyendo la variabilidad hidroclimática– con las actividades de los diversos grupos sociales que la ocupan y el impacto que éstos generan. En consecuencia, constituyen el territorio adecuado para efectuar el manejo, planificación, aprovechamiento y administración del recurso hídrico bajo la consideración de que el agua superficial y el agua subterránea se encuentran íntimamente relacionadas (Dasso, *et al.*, 2014).

Figura 6. Cuencas hídricas de Argentina según su condición de exorreicas o cerradas. 2019



Fuente: elaboración propia con base en cartografía de la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (2002), Atlas Nacional Interactivo de Argentina (IGN, 2010) y límites del Instituto Geográfico Nacional (IGN, 2017)

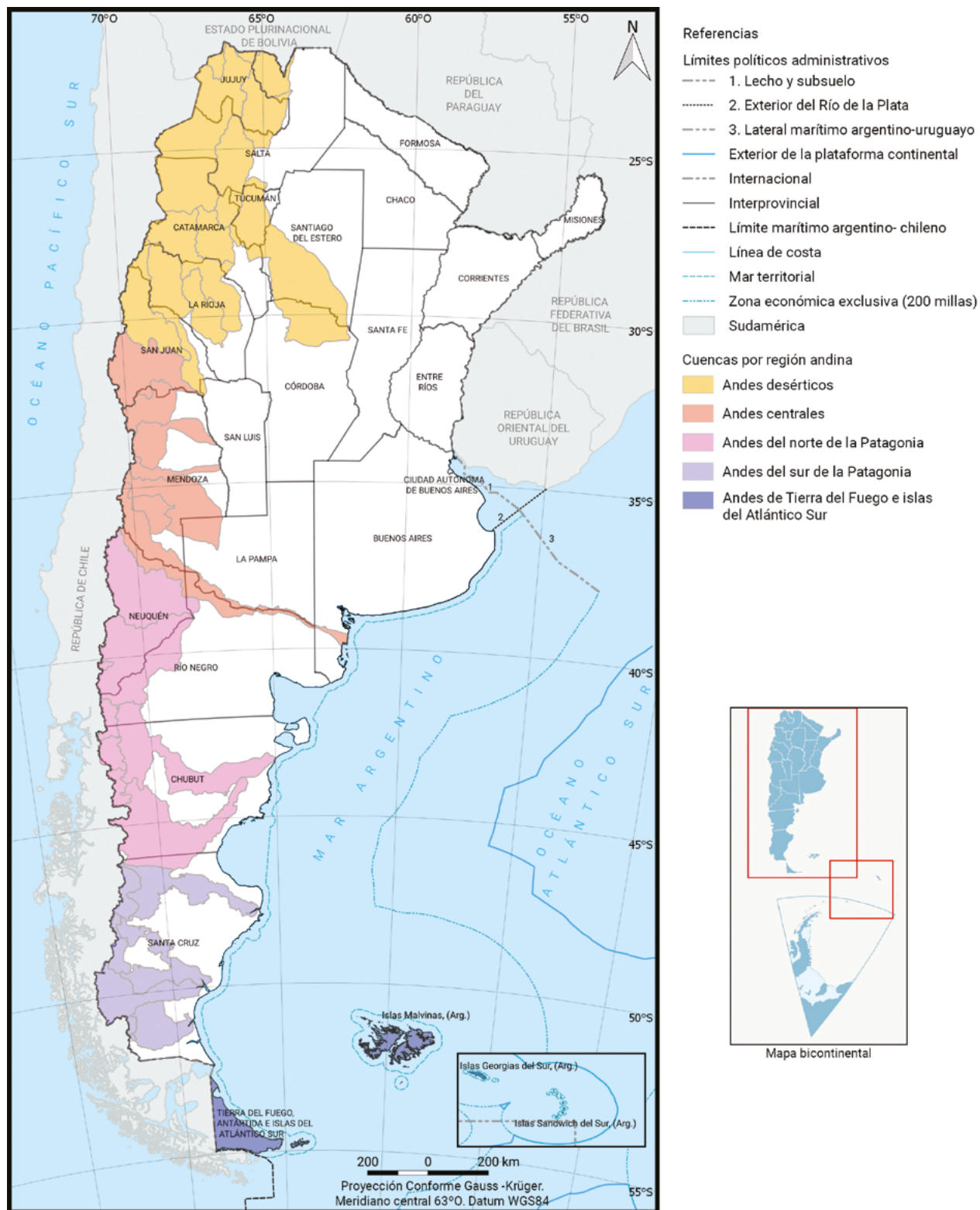
Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH)

La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) es un proceso que promueve el desarrollo y manejo coordinados del agua, la tierra y otros recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar económico y social resultante de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales. Se basa en la idea de que los recursos hídricos son un componente integral de los ecosistemas, un recurso natural y un bien social y económico, ya que tiene un valor económico en todos sus usos (los cuales compiten entre sí). Implica, asimismo, reformar los sistemas humanos para hacer posible que las personas obtengan beneficios sostenibles e igualitarios de estos recursos (Global Water Partnership 2000).

En este sentido, son varios los organismos con competencia en el tema: el Consejo Hídrico Federal (COHIFE), los comités de cuencas interjurisdiccionales, las autoridades provinciales y la autoridad nacional, esta última encargada de elaborar las leyes de presupuestos mínimos como la Ley n.º 25.688 “Régimen de Gestión Ambiental de Aguas” y la Ley n.º 26.639 “Régimen de Presupuestos Mínimos para la Preservación de los Glaciares y del Ambiente Periglacial”.

Cabe aclarar que la Ley n.º 26.639 determina que todos los glaciares de la Argentina se encuentran protegidos y brinda instrumentos de coordinación entre la Nación y las provincias para cumplir con este resguardo ambiental obligatorio, en donde están involucradas 36 cuencas que reciben agua de glaciares andinos ([Figura 7](#)).

Figura 7. Cuencas hídricas glaciares de Argentina, según región andina, 2019



Fuente: elaboración propia con base en cartografía de la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (2002), Atlas de Glaciares de la Argentina (SAyDS, 2019) y límites del Instituto Geográfico Nacional (IGN, 2017)

Calidad de agua

Zona costera del Río de la Plata

Durante 2019, la calidad del agua de la zona costera del Río de la Plata mostró no ser apta para uso recreativo con contacto directo en ninguno de los 41 sitios muestreados, en ninguna de las 4 campañas estacionales realizadas (valores de referencia de calidad de agua para uso recreativo, Resolución ADA 42/2006 y Resolución ACUMAR 46/2017).

Los parámetros más alejados del valor de referencia fueron los bacteriológicos, principalmente coliformes (coliformes fecales y *Escherichia coli*) pero también las enterococos. Estas bacterias se utilizan como indicadores de contaminación fecal, por lo cual los niveles registrados muestran presencia de desechos cloacales sin tratamiento adecuado.

En la mayoría de los casos las coliformes superaron ampliamente el valor de referencia (generalmente valores de dos órdenes de magnitud mayores al valor de referencia de la norma, y en algunos casos, de tres órdenes de magnitud, como el desagüe de efluentes cloacales de Berisso, que en 3 de las 4 campañas registró valores de coliformes fecales entre 119.000 y 300.00 UFC/100 ml, y en la costa de San Isidro, a la altura de la calle Perú, con valores de 200.000 y 296.000 UFC/100 ml en verano y primavera, respectivamente³.

En orden de lejanía al valor de referencia, le siguieron el fósforo total (PT), el oxígeno disuelto y el amonio. El fósforo y el amonio no parecen tener una repercusión directa sobre las personas, pero son nutrientes esenciales para las microalgas y altos niveles estarían indicando que, en momentos de altas temperaturas, hay un alto riesgo del surgimiento de floraciones algales, lo cual afecta no solo el potencial recreativo del río –ya que le dan un aspecto deteriorado– y la salud de las personas –ya que pueden ser irritables para la piel y son muy peligrosas si son tóxicas (FAN)–, sino también a la biodiversidad acuática. El ingreso de amonio al agua suele ser por actividad agropecuaria, por procesos industriales y por efluentes cloacales.

³ El valor de referencia de los coliformes fecales es de 126 UFC/100 ml.

Si bien en 2018 se registraron las peores condiciones durante la estación más calurosa (verano), que es cuando más gente concurre a estos sitios para realizar actividades recreativas, en 2019 las peores condiciones se registraron en primavera mientras que en verano se registraron los resultados menos nocivos, aunque todos los sitios mostraron condiciones de distintos grados de deterioro.

Todas las muestras de agua que fueron tomadas simultáneamente durante los meses de marzo (verano), mayo (otoño), agosto (invierno) y octubre/noviembre (primavera), las realizaron las jurisdicciones que conforman la Red de Intercambio de Información de los Gobiernos Locales (RIIGLO) con la coordinación del MAyDS, a través de la Dirección Nacional de Gestión Ambiental del Agua y los Ecosistemas Acuáticos.

Los parámetros medidos in situ en 41 sitios de muestreo a lo largo de la costa del Río de la Plata y algunos sobre el río Luján y otros afluentes fueron oxígeno disuelto, temperatura, pH, color, olor, materiales flotantes y espumas no naturales, mientras otros 15 parámetros fueron analizados en laboratorio.

De los parámetros bacteriológicos, se determinó coliformes fecales y *Escherichia coli*; de los de nutrientes, nitratos, amonio, fosfatos y fósforo total; y de carga orgánica, demandas química y biológica de oxígeno. Además, se agregaron tres indicadores de contaminación industrial: hidrocarburos derivados del petróleo, cromo total y cadmio total. También se midió clorofila 'a' como indicador de nivel trófico y, dado que 24 de los 41 sitios son usados de forma recreativa (sumersión y deportes náuticos), se midió microcistina, una ficotoxina proveniente de *Microcystis*, un género de cianobacteria común en la zona, así como turbidez.

Humedales

La gran extensión del país y su variedad de climas y relieves determinan la presencia de una importante abundancia y diversidad de humedales. Pueden encontrarse conformando grandes extensiones, en forma de paisajes de humedales, reconocidos y valorados por los múltiples servicios ecosistémicos que brindan (como el Delta del Paraná, la región del Iberá, etc.), pero también como pequeños humedales ubicados en zonas áridas (mallines, vegas, barreales, etc.) de gran importancia local como proveedores de agua dulce, forraje para fauna y ganado, hábitat de diversidad biológica, etc.

Si bien desde hace más de quince años se desarrollan diversas actividades para identificar, delimitar, clasificar y caracterizar humedales en el país, no fue hasta 2016 que se acordó una definición operativa que permita un relevamiento exhaustivo de todo el territorio nacional. Con la participación de especialistas y organismos de gestión, académicos y de conservación, en el marco del taller “Hacia un Inventario Nacional de Humedales”, organizado por el MAyDS, en septiembre de 2016, se ha definido a un “humedal” como un ambiente en el cual la presencia temporaria o permanente de agua superficial o subsuperficial causa flujos biogeoquímicos propios y diferentes a los ambientes terrestres y acuáticos. Rasgos distintivos son la presencia de biota adaptada a estas condiciones, comúnmente plantas hidrófitas, y/o suelos hídricos o sustratos con rasgos de hidromorfismo⁴.

La Argentina aprobó la Convención sobre los Humedales en 1991, a través de la Ley n.º 23.919 (con sus enmiendas en la Ley n.º 25.335). A la fecha, el país designó 23 Humedales de Importancia Internacional o Sitios Ramsar, que abarcan una superficie total de 5.687.651 hectáreas (**Figura 8** y **Tabla 1**). La administración de estos sitios se encuentra, según corresponda, a cargo de las jurisdicciones provinciales, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires o la Administración de Parques Nacionales, en el caso de las áreas naturales protegidas comprendidas por la Ley n.º 22.351. Entre ellos se encuentran: humedales de Península Valdés en Chubut –declarada Patrimonio Natural de la Humanidad por la UNESCO–, Laguna de los Pozuelos en Jujuy, Palmar de

⁴ Para ampliar el conocimiento sobre los humedales de Argentina, su estado y tendencias, el MAyDS está liderando un proceso de Inventario Nacional de Humedales, entendiendo al mismo como una herramienta de información que aporta al ordenamiento ambiental del territorio y a la gestión de estos ecosistemas, en el marco de lo establecido por la Ley General del Ambiente n.º 25.675, y la Convención sobre los Humedales.

Figura 8. Sitios Ramsar de la Argentina (2019)



Fuente: elaboración propia con base en cartografía de la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (2002), Atlas de Glaciares de la Argentina (SAyDS, 2019) y límites del Instituto Geográfico Nacional (IGN, 2017)

Yatay en Entre Ríos, Lagunas y Esteros del Iberá en Corrientes o la Reserva Ecológica Costanera Sur –destacada por ser una reserva urbana– en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. El último sitio designado fue la Reserva Natural Villavicencio, en la provincia de Mendoza.

Asimismo, el país participa de las Iniciativas Regionales Ramsar para la conservación y uso sustentable de los humedales fluviales de la Cuenca del Plata (junto con Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay) y de los humedales altoandinos (junto con Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Perú y Venezuela).

Tabla 1. Sitios Ramsar de la Argentina, por la superficie, jurisdicción y año de designación, 2019.

Número Oficial de Ramsar	Nº de mapa	Sitio Ramsar	Hectáreas	Año de designación
555	1	Laguna de los Pozuelos (Jujuy)	16.224	1992
556	2	Río Pilcomayo (Formosa)	11.250	1992
557	3	Parque nacional Laguna blanca (Neuquén)	51.889	1992
754	4	Reserva Costa atlántica Tierra del Fuego (Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur)	28.600	1995
759	5	Laguna de Llancanelo (Mendoza)	65.000	1995
885	6	Bahía de Samborombón (Buenos Aires)	243.965	1997
1012	7	Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero (Mendoza, San Juan y San Luis)	962.370	1999
1040	8	Lagunas de Vilama (Jujuy)	157.000	2000
1112	9	Jaaukanigás (Santa Fe)	492.000	2001
1162	10	Lagunas y esteros del Iberá (Corrientes)	24.550	2002
1176	11	Bañados del río Dulce y laguna de Mar Chiquita (Córdoba)	996.000	2002
1238	12	Reserva provincial Laguna Brava (La Rioja)	405.000	2003
1366	13	Humedales Chaco (Chaco)	508.000	2004
1459	14	Reserva ecológica Costanera Sur (Ciudad de Buenos Aires)	353	2005
1626	15	Parque provincial El Tromen (Neuquén)	30.000	2006
1750	16	Reserva natural Otamendi (Buenos Aires)	3.000	2008
1785	17	Humedal laguna Melincué (Santa Fe)	92.000	2008
1865	18	Lagunas altoandinas y puneñas de Catamarca	1.228.175	2009
1886	19	Glaciar Vinciguerra y turberas asociadas (Tierra del Fuego)	2.760	2009
1969	20	Palmar Yatay (Entre Ríos)	21.450	2011
2070	21	Humedales de Península Valdés (Chubut)	42.695	2012
2255	22	Delta del Paraná (Entre Ríos y Santa Fe)	243.126	2015
2330	23	Reserva natural Villavicencio (Mendoza)	62.244	2017
Total de Hectáreas			5.687.651	

Estado

Glaciares

Los glaciares contribuyen de múltiples maneras al bienestar de las personas. Aportan agua para el consumo humano, para el sostenimiento de la biodiversidad y para las actividades productivas. Numerosos estudios alertan sobre el acelerado derretimiento de los glaciares en el mundo por causa del calentamiento global. Los escenarios futuros, proyectados por los expertos, indican que la situación se irá agravando ante una mayor variabilidad en las precipitaciones y un aumento de la temperatura (SAyDS, 2019).

Recientes estudios científicos indican que la gran mayoría de los glaciares de los Andes han sufrido grandes pérdidas netas en los últimos 20 años, y que las principales pérdidas se registran en los Andes tropicales y en los Andes patagónicos (Dussaillant, et al., 2009; IANIGLA, 2010).

Los grandes glaciares de agua dulce y marinos, de baja altitud de la Patagonia y Tierra de Fuego han experimentado un retroceso rápido (**Figura 9**). Este fenómeno también se observa en los glaciares de mayor altitud, aunque a un ritmo menor. Algunos glaciares continúan avanzando debido a la dinámica local del hielo. La magnitud de la pérdida proyectada depende del escenario de calentamiento del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés), en el que se basan las proyecciones. Los glaciares continuarán menguando en todos los casos, incluso en los escenarios con menos calentamiento. Se espera que los glaciares de los Andes meridionales continúen disminuyendo y que el ritmo de la pérdida se acelere (UNESCO y GRID-Arendal, 2018).

Figura 9. Comparación fotográfica del frente del glaciar Viedma entre 1930 y 2008.



Fuente: foto tomada por Alberto de Agostini



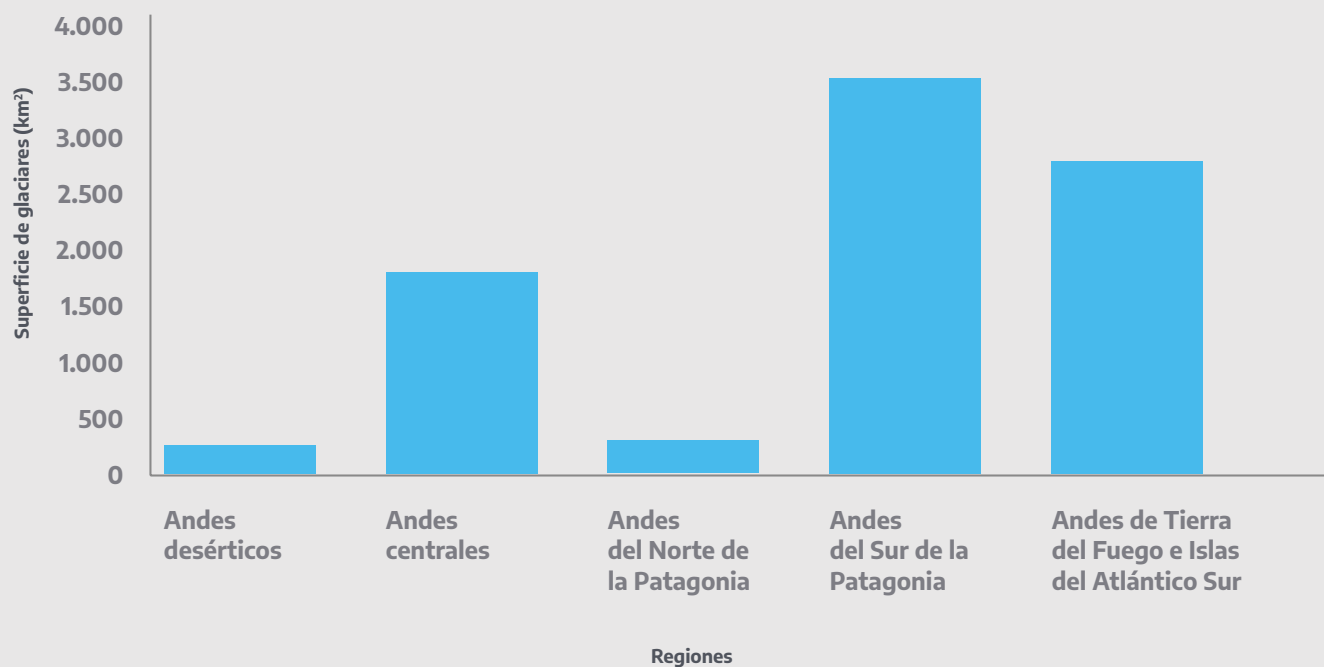
Fuente: R. Villalba, ING-IANIGLA

Fuente: Atlas de glaciares de la Argentina
(Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
de la Nación, 2019).

La **Figura 9** evidencia el drástico retroceso del frente del glaciar, proceso que se ha acelerado más aún durante los últimos años.

En 2019, el MAyDS elaboró el Atlas de Glaciares⁵ de la Argentina en base a los datos que arrojó el Inventario Nacional de Glaciares. Argentina presenta un sistema hidrológico de montaña en los Andes con reservas estratégicas de agua de la que dependen muchas economías del oeste del territorio, principalmente agrícolas. Por esta razón el Atlas fue organizado por regiones andinas y cuencas hidrográficas, obteniendo datos de superficie de glaciares para cada una de las regiones andinas (**Figura 10**).

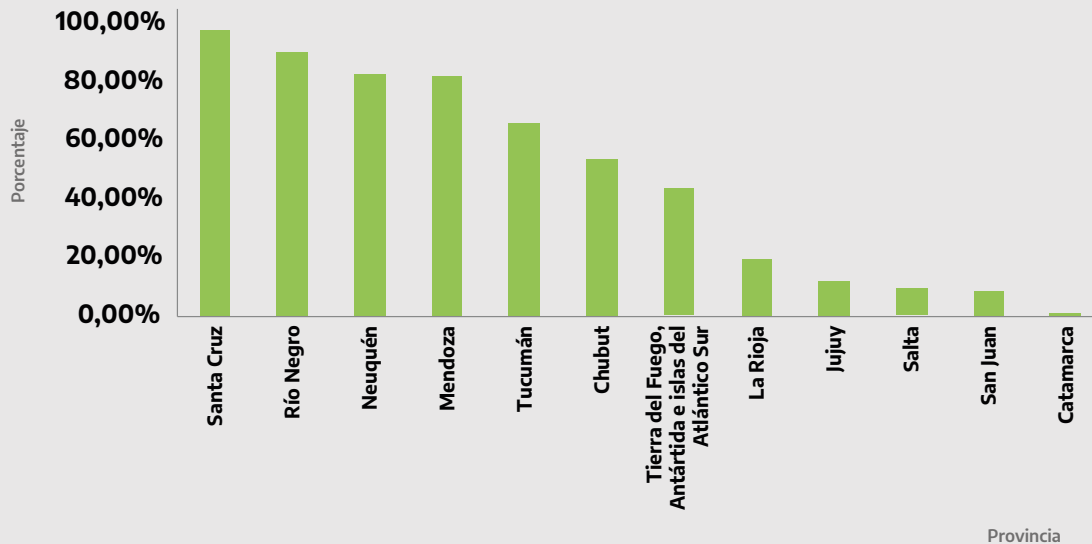
⁵ Se prevé la actualización del Inventario Nacional de Glaciares en un lapso de 5 años, tal como lo especifica la Ley n.º 26.639.

Figura 10. Superficie de glaciares en Argentina, por región, en km², 2019.

Fuente: Atlas de glaciares de la Argentina, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, 2019.

Si bien más del 80 % de la superficie de los glaciares andinos del país se encuentra en áreas naturales protegidas, tanto nacionales como provinciales, lo que posibilita regular las actividades que pueden desarrollarse y permite un grado de protección de estas reservas de agua, esta protección es desigual según las diferentes provincias. Las provincias de los Andes patagónicos presentan una alta cobertura, mientras que en las provincias de los Andes desérticos esta cobertura no alcanza al 20 % ([Figura 11](#)).

Figura 11. Glaciares en áreas naturales protegidas por provincia, en porcentajes, 2019



Fuente: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2019.

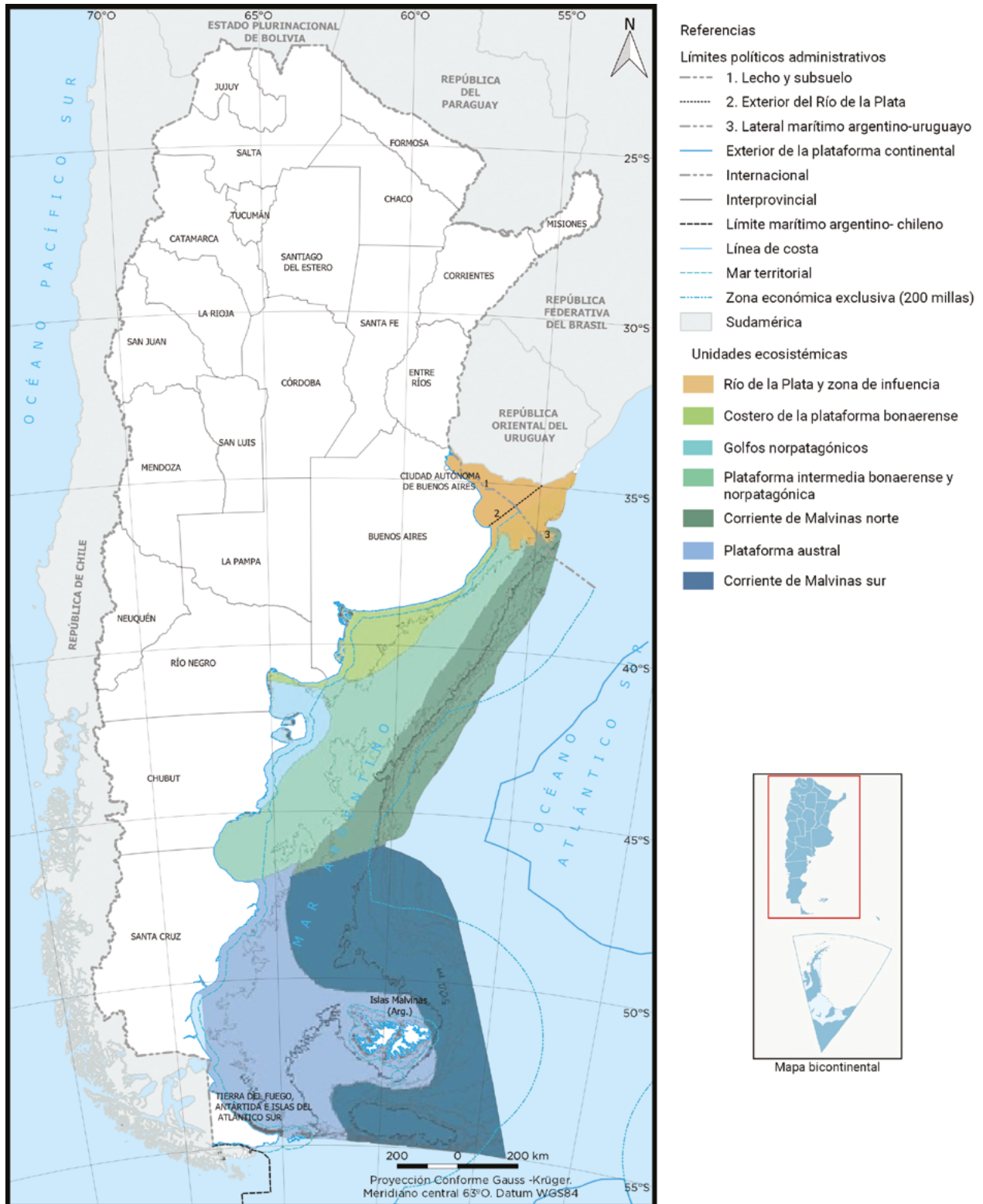
Ecosistemas del Mar Argentino

Según Boschi (1979) hay 2 regiones biogeográficas (áreas con un patrón de fauna y condiciones ambientales determinadas) en el Mar Argentino: la primera es la región del litoral de Buenos Aires, dominada por aguas cálidas (región conocida como “Provincia Biogeográfica Argentina”), mientras que la segunda es de baja temperatura, denominada “Provincia Magallánica”.

También se han diferenciado ecosistemas o sectores del Mar Argentino teniendo en cuenta características de masas de agua, distribución del zooplancton, conjuntos pesqueros y distribución de los crustáceos decápodos (INIDEP Informe 6/ 2001). Desde ese punto de vista, el Mar Argentino suele ser dividido en áreas de características comunes (ecosistemas que los conforman, distribución geográfica y composición de especies de peces e invertebrados bentónicos y demersales) ([Figura 12](#)).

- I. El ecosistema del Río de la Plata y su zona de influencia.**
- II. El ecosistema costero de la plataforma bonaerense.**
- III. El ecosistema de la plataforma intermedia bonaerense y norte-patagónica.**
- IV. Ecosistemas de las aguas de la Corriente de Malvinas.**
- V. Otras unidades ecológicas.**
- VI. El ecosistema de las aguas de la plataforma austral.**

Figura 12. Unidades ecosistémicas del Mar Argentino.



Fuente: elaboración propia en base a cartografía de límites del Instituto Geográfico Nacional (IGN, 2017) e imagen del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (2001).

Por otro lado, Spalding (2007) establece 2 provincias para el Mar Argentino, la Provincia Cálida Templada del Sudoeste Atlántico (PCTSA) y la Provincia Magallánica (PM). Subdivide a estas provincias en 6 ecorregiones, 2 para la PCTSA (Río de la Plata y plataforma Uruguay-Buenos Aires) y 4 para la PM (Golfos Norpatagónicos, Plataforma Patagónica, Malvinas y Canales y Fiordos del sur de Chile).

Biodiversidad marina

La mayor parte de la biodiversidad marina se encuentra integrada por especies que habitan los fondos oceánicos en su gran mayoría invertebrados, y en menor medida por organismos planctónicos (SAyDS, 2008). Aves, mamíferos y reptiles completan la biodiversidad.

La mayor producción vegetal del océano corresponde al fitoplancton, sostén principal de las redes alimentarias del mar. La captación de la energía solar por parte de sus organismos para producir carbohidratos, lípidos, proteínas y compuestos vitamínicos es transferida hacia el zooplancton a través de la alimentación. El fitoplancton es un indicador de la alta productividad biológica y está constituido mayormente por diatomeas, dinoflagelados y cocolitofóridos.

Para que estos organismos se desarrollen, es preciso que los nutrientes del fondo marino emerjan a la superficie, alcanzando la luz solar y haciendo posible la fotosíntesis. Estos procesos que tienen lugar por el encuentro de masas de agua (mareas, corrientes, etc.) y que enriquecen con nutrientes la zona fótica se denominan frentes marinos. (Acha y Mianzan, 2006).

El zooplancton está compuesto por formas de presencia temporaria (meroplancton), tales como estadios larvales de muchos grupos, y otros de presencia permanente (holoplancton). Estos últimos se hallan representados en gran medida por los copépodos (SAyDS 2008).

Los invertebrados presentan gran biodiversidad y no han sido estudiados en su totalidad, ya que constituyen el 95 % de los animales que habitan nuestro planeta. Este grupo comprende distintas formas de vida tanto sésiles como de vida libre. Entre las especies más representativas se encuentran estrellas de mar, erizos, caracoles, almejas, ostras, babosas, pulpos y calamares. Tanto los

pulpos como los calamares son de enorme importancia en las cadenas tróficas, siendo consumidores de peces y alimento de predadores marinos tope como aves y mamíferos marinos. El calamar argentino, el langostino, la vieira y la centolla son ejemplos de especies de invertebrados de alto valor comercial. Un reciente trabajo de revisión bibliográfica indica que existen 3.000 especies de invertebrados en el Mar Argentino.

El grupo más numeroso de vertebrados es el de los peces óseos, con una estimación cercana a las 400 especies. El grupo de peces cartilagosos está conformado por tiburones, rayas y quimeras, entre cuyas especies se encuentran los tiburones cazón, gatuzo, escalandrún y martillo, y las rayas hocicuda, reticulada y marmorada, entre otras.

Distintos trabajos de investigación reportan los sitios de nidificación, áreas de alimentación y corredores migratorios de los grupos de aves que habitan el Mar Argentino: pingüinos, cormoranes, gaviotas, gaviotines, skuas, albatros y petreles. Yamamoto et al., 2019, registraron el comportamiento migratorio y de buceo de pingüinos de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*) durante su periodo no reproductivo que termina a finales de febrero. Los pingüinos empiezan su migración a lo largo de abril y retornan a las colonias reproductivas entre mediados de septiembre y mediados de octubre. Durante la migración invernal las hembras utilizan predominantemente áreas al este del estuario del Río de la Plata (pueden llegar a 1.200 kilómetros de su colonia reproductiva), mientras que los machos se concentran principalmente en áreas entre el norte del golfo San Matías y Mar del Plata. Este estudio determinó que en la migración invernal las hembras superaron en número a los machos, alcanzaron áreas más al norte y no se sumergieron tan profundamente. Tales diferencias en los dominios espaciales, definidos por la extensión espacial horizontal o vertical, podrían estar relacionadas con el dimorfismo del tamaño sexual (los machos son más pesados y grandes que las hembras), con la evitación de la competencia intraespecífica por el alimento, con la preferencia de hábitat térmico o con la capacidad de resistir la corriente oceánica que fluye hacia el norte. Asimismo, se determinó que probablemente los pingüinos que migran más al norte (Río de la Plata) corran un mayor riesgo de amenazas naturales y antropogénicas como presencia de pesquerías industriales y contaminación.

Los albatros y petreles poseen los mayores problemas de conservación. La captura incidental relacionada con la pesca a gran escala, su longevidad, lenta maduración reproductiva e incubación de un solo huevo por temporada los torna vulnerables a las actividades humanas. El albatros cabeza gris se encuentra en peligro de extinción y el albatros de ceja negra y el petrel gigante del sur se encuentran en categoría de vulnerables (Resolución ex MAyDS N° 795/2017).

Con respecto a especies de mamíferos marinos, en 2019, el MAyDS y la Sociedad Argentina para Estudio de los Mamíferos (SAREM) participaron de un proceso conjunto de recategorización de los mamíferos de la Argentina, buscando no sólo actualizar el estado de conocimiento y conservación de las especies sino también traducir, en una instancia posterior, esos resultados en políticas públicas que favorezcan la gestión de los mamíferos a nivel estatal, mediante una nueva resolución oficial. Del total de mamíferos marinos, siete especies se encuentran en categoría de amenazadas, lo cual incluye peligro crítico, en peligro y vulnerables. Tres ballenas (*Balaenoptera borealis*, *B. musculus* y *B. physalus*) se encuentran en peligro y tres delfines (*Cephalorhynchus eutrophia*, *Pontoporia blainvillei*, *Tursiops truncatus*) y un cachalote (*Physeter macrocephalus*) se encuentran en categoría de vulnerables. El resto de las especies se categorizan como de menor preocupación o con datos deficientes.

Recursos pesqueros

Las principales especies que se capturan en el Mar Argentino ([Tabla 2](#)) son merluza común (*Merluccius hubbsi*), merluza de cola (*Macruronus magellanicus*), merluza negra (*Dissostichus eleginoides*), anchoíta (*Engraulis anchoita*), caballa (*Scomber colias*), abadejo (*Genypterus blacodes*), polaca (*Micromesistius australis*), variado costero (involucra 30 especies), corvina (*Micropogonias furnieri*), pescadilla de red (*Cynoscion guatucupa*), besugo (*Pagrus pagrus*), pez palo (*Percophis brasiliensis*), grupo lenguados, rayas, calamar argentino (*Illex argentinus*) y langostino (*Pleoticus muelleri*).

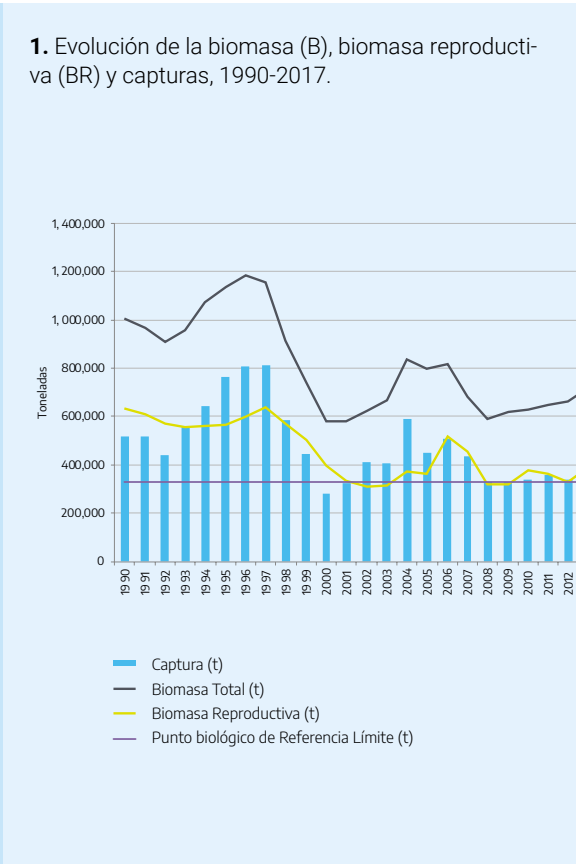
Para conocer el estado de conservación de las especies sujetas a aprovechamiento pesquero se utilizan indicadores biológicos y sus puntos de referencia, por ejemplo:

- ▶ La biomasa (B), definida como la “medida de la abundancia del recurso”.
- ▶ La biomasa reproductiva (BR), definida como la fracción del recurso en condiciones de reproducirse.
- ▶ La biomasa reproductiva límite (BRL), que es definida como el “punto de referencia que permite mantener el nivel mínimo de la población de peces para el próximo ciclo reproductivo”.
- ▶ Se consideran también los valores de captura biológicamente aceptable (CBA), es decir, de las capturas totales que se sugiere extraer de un recurso durante un período especificado (generalmente un año) al nivel considerado sostenible.

Especie	Estado	Evolución en Argentina (en tn)	Punto biológico de referencia límite (en tn)
---------	--------	--------------------------------	--

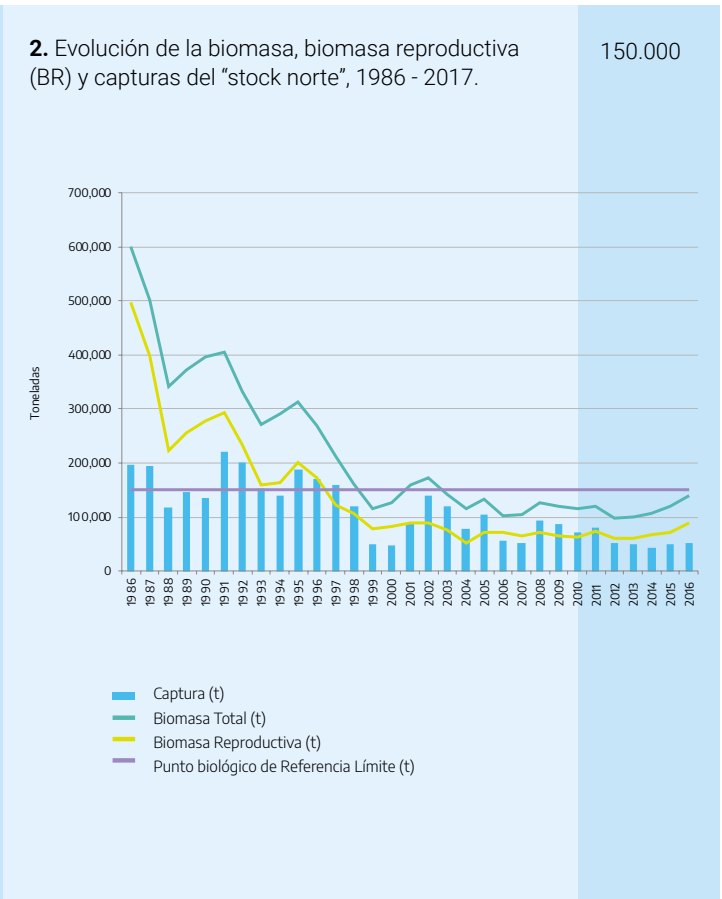
Merluza común (*Merluccius hubbsi*) Efectivo sur 41°S

La evaluación del estado de explotación del efectivo de merluza común al sur de 41°S entre 1990-2017 se realizó en base a los datos de los desembarques que conforman estadística oficial, a las estimaciones de captura por edad y a las campañas de investigación. Además, se incluyeron las estimaciones de descarte de merluza de las flotas merluquera y langostinera con el objeto de obtener las estimaciones de captura por edad. Como resultado, la captura total del efectivo sur de 41° S de merluza estimada en 2017 ascendió a 420.946 t (4 % mayor a la de 2016). Las tendencias de las biomazas total y reproductiva tuvieron una trayectoria fluctuante. Durante la década de 1990, la abundancia fue elevada, luego disminuyó hasta alcanzar los menores valores al comienzo de los 2000 y en los años más recientes se ha evidenciado una paulatina recuperación. A raíz de la fuerte disminución del recurso, en 1997 se implementó el Área de Veda para la Protección de los Juveniles de Merluza (AVPJM), y se considera como una de las causas de recuperación del efectivo.



Merluza común (*Merluccius hubbsi*) Efectivo norte 41°S

La biomasa total y la reproductiva del efectivo norteño de merluza declinaron significativamente entre 1986 y 2012, entre el 84 y el 88 %. Esto fue consecuencia de las altas tasas de mortalidad por pesca aplicadas y de la escasa ocurrencia de reclutamientos superiores al promedio, lo que generó que la biomasa reproductiva estuviera por debajo de las 100.000 t desde 1999. Sin embargo, entre 2012 y 2017 se registró un aumento de la biomasa reproductiva del orden del 79 %, debido a una disminución de las tasas de mortalidad por pesca, principalmente desde 2011, tanto sobre juveniles como adultos. Para el manejo de este efectivo se establecen áreas de veda para la protección de juveniles cuya localización y extensión temporal varían anualmente con relación a la variabilidad del recurso. Para establecerlas se debe contar con la realización de campañas de investigación. Por otra parte, dado el estado actual del recurso y dentro del marco de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo (CTMFM), se estableció un plan de recuperación que permitió ir adoptando medidas de manejo como la disminución de la captura máxima permisible en la Zona Común de pesca, la implementación de un área de resguardo de juveniles y reproductores durante el invierno a partir de 2011 y que ha contribuido entre otras medidas a la paulatina recuperación de la abundancia.

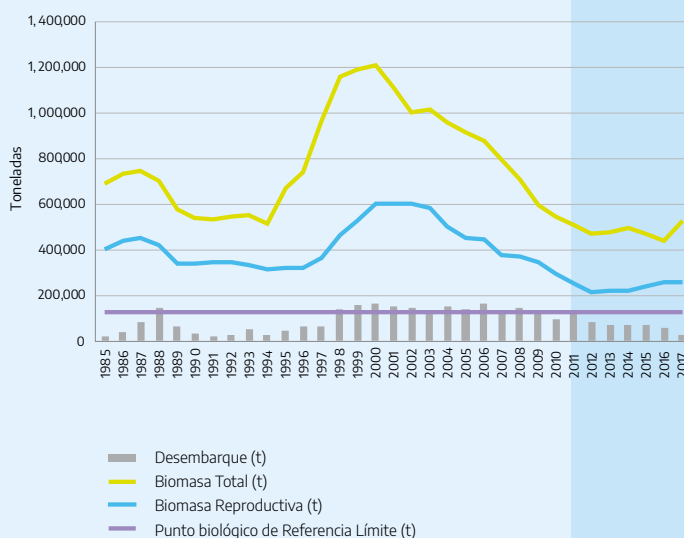


Merluza de cola
(*Macruronus magellanicus*)

Se trata de un pez de amplia distribución geográfica que se extiende en los océanos Atlántico sudoccidental y Pacífico sudoriental. Los ejemplares que se encuentran en la plataforma continental argentina son considerados, a los efectos de la evaluación de la abundancia y del manejo, como un único efectivo pesquero. De hábito demersal pelágico y adaptable a distintas condiciones oceanográficas, ha sido capturada con altos rendimientos en distintas latitudes y profundidades. La evolución de las capturas de merluza de cola ha sido variable en el período considerado. Durante los años 80, los desembarques fueron bajos, incrementándose abruptamente hacia finales de la misma década, cuando la operatividad de buques de bandera extranjera se materializó mediante la implementación de los Acuerdos Marco. A la finalización de los mismos, las capturas totales decayeron para aumentar, luego, hasta los máximos niveles registrados entre 1998 y 2004, con un posterior decrecimiento sostenido durante la década más reciente. En el comienzo de la pesquería, el manejo se realizaba mediante el establecimiento de un valor de captura máxima permisible cuya aplicación correspondía a toda la flota que operaba sobre el recurso. A partir de 2010, se estableció el sistema de cuotas individuales transferibles de captura.

3. Evolución de la biomasa, biomasa reproductiva y las capturas totales, 1985-2017.

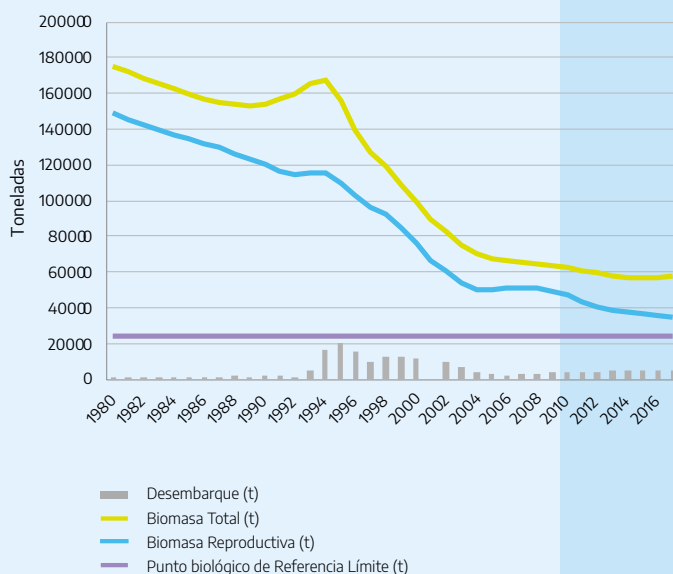
127.000



Merluza negra
(*Dissostichus eleginoides*)

La pesquería se ha desarrollado desde comienzos de los años 90 y luego de un periodo de crecimiento y expansión se advirtió, a inicios de los años 2000, una situación de sobreexplotación del recurso. El establecimiento de una serie de medidas de ordenamiento como el área de veda de protección de juveniles de merluza negra, la imposibilidad de realizar operaciones de pesca dirigida a menos de 800 m. de profundidad y los controles de las descargas desde hace más de una década derivó en una situación más favorable para el efectivo. La implementación del régimen de cuotas individuales y transferibles de captura (CITC) para la especie (Resolución CFP 21/09) le otorgó mayor previsibilidad al manejo de la misma. Desde 2004 existe el programa de marcado y recaptura de merluza negra para poder conocer los movimientos migratorios que realiza la especie.

4. Evolución de la biomasa, biomasa reproductiva y las capturas totales, 1980-2017.

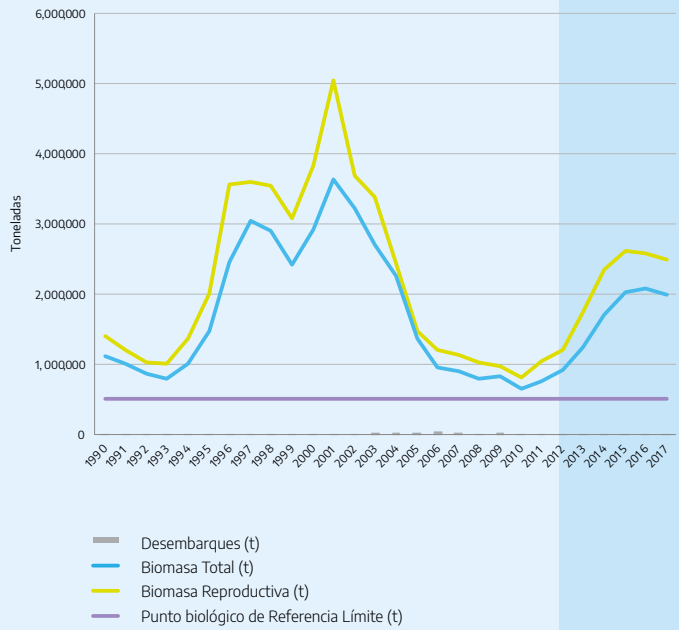


Anchoíta
(*Engraulis anchoita*)
Efectivo norte 41° S

Es una de las especies más estudiadas del Atlántico sudoccidental, donde se distribuye ampliamente, desde el sur de Brasil (24°S) hasta la Patagonia (48°S). Se reconocen dos stocks separados a los 41°S: el bonaerense y el patagónico (Brandhorst et al., 1974; Hansen et al., 1984). Del primero, las capturas son muy modestas en relación al tamaño poblacional. El diagnóstico de la población de anchoíta bonaerense se realiza mediante un modelo estadístico de captura por edad. Existe una regla de control de capturas propuesta para la pesquería de anchoíta bonaerense (Hansen, et al., 2012), que consiste en determinar la máxima tasa de mortalidad pesquera para el año inmediato en función de los valores obtenidos como puntos biológicos de referencia. No existen áreas de veda establecidas para esta especie.

5. Evolución de la biomasa, biomasa reproductiva y las capturas totales, 1990-2017.

510.000

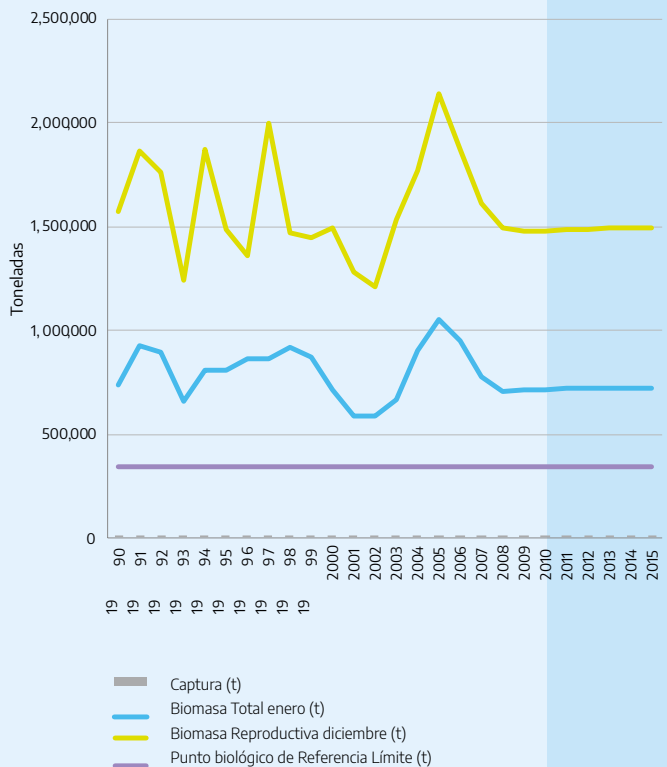


Anchoíta
(*Engraulis anchoita*)
Efectivo sur 41°S

Es una de las especies más estudiadas del Atlántico sudoccidental, donde se distribuye ampliamente, desde el sur de Brasil (24°S) hasta la Patagonia (48°S). La explotación del recurso es muy inferior a su potencial biológico, aun cuando este ha sido estimado de forma muy conservadora en función de su papel clave en los ecosistemas patagónicos y de las limitaciones en la información biológica – pesquera sobre esta pesquería. La evolución del efectivo patagónico de anchoíta se describe con un modelo de producción con estructura de edades (MPEE). El punto biológico de referencia límite es igual a 339.000 t de biomasa de reproductores. Al igual que para el efectivo norteño, se sugieren capturas biológicamente aceptables de anchoíta patagónica cumpliendo una regla de control de capturas. No existen áreas de veda establecidas para esta especie.

6. Evolución de la biomasa, biomasa reproductiva y las capturas totales, 1990-2017.

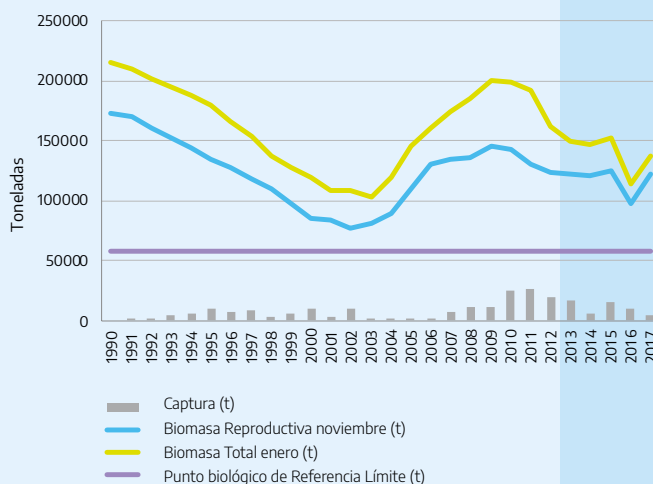
510.000



Caballa
(*Scomber colias*)
Efectivo sur
39°S

Se distribuye en aguas templadas de los mares Mediterráneo y Negro, y en el océano Atlántico sudoccidental desde Nueva Escocia (45°N 63°O) hasta los 46° S en Argentina. En nuestro país, una estructura poblacional de dos stocks ("norteño" y "sureño") separados a los 39°S ha sido adoptada a los fines de manejo. Los desembarques de caballa provenientes del efectivo sureño alcanzaron su máximo en 2006, cuando llegaron a algo más de 26.500 t. Sin embargo, en 2017 las descargas fueron las menores de la última década, de tan solo 5.436 t. Desde 2008 se realizan estudios del estado poblacional ajustando, con el auxilio de distintas estimaciones independientes de abundancia, un modelo de producción con estructura de edades a la evolución histórica del efectivo.

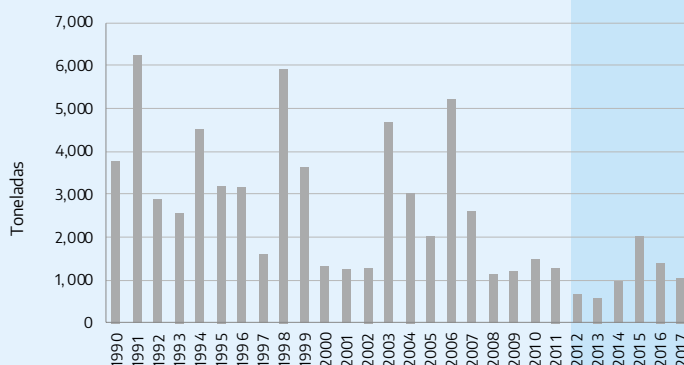
7. Evolución de la biomasa, biomasa reproductiva y las capturas totales, 1990-2017. 58.000



Caballa
(*Scomber colias*)
Efectivo norte
39°S

La información biológico-pesquera sobre el stock es escasa. Los desembarques, realizados principalmente por la flota de rada de Mar del Plata totalizaron durante 2017 apenas unas 1.046 t, por lo que pueden considerarse muy modestos. Anualmente se analizan las estadísticas pesqueras, así como muestras de la especie obtenidos por el personal de muestreo de desembarque. Dicha información no revela cambios con respecto a lo ya conocido para esta pesquería. Por todo lo expuesto, la captura biológicamente aceptable se mantiene como la sugerida en 2012.

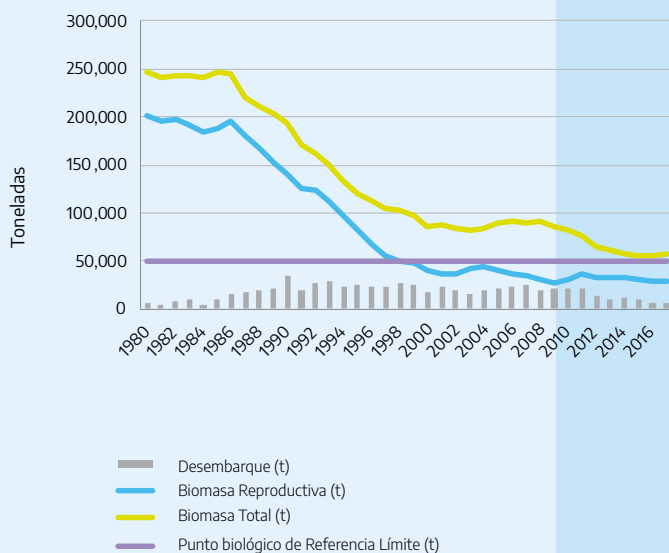
8. Evolución de los desembarques totales, 1990-2017. -



Abadejo
(*Genypterus blacodes*)

Es una de las seis especies del género *Genypterus* que habita en el Hemisferio Sur. En el océano Atlántico sudoccidental, se distribuye entre los 35°S y 55°S aunque las principales concentraciones se encuentran entre los 40°S y 48°S y entre los de 50 y 300 m de profundidad. Varios autores han descrito que el recurso se dispersa en la época invernal y se agrupa durante la época estival, entre las latitudes 45°S y 47°S, a profundidades no mayores de 150 m, donde se han detectado desoves en el mes de enero. Es un pez con un comportamiento demersal-bentónico, de crecimiento lento, longevo y con una longitud de primera madurez estimada en aproximadamente 70 cm LT (5,25 años de edad). El recurso abadejo se encontraría en estado de sobrepesca según las últimas evaluaciones realizadas (biomasa reproductiva estimada en un 8 % respecto del estado virginal), muy por debajo de los límites de seguridad biológica establecidos para

9. Evolución de la biomasa, biomasa reproductiva (BR) y desembarques, 1980 - 2017. -



Abadejo
(*Genypterus blacodes*)

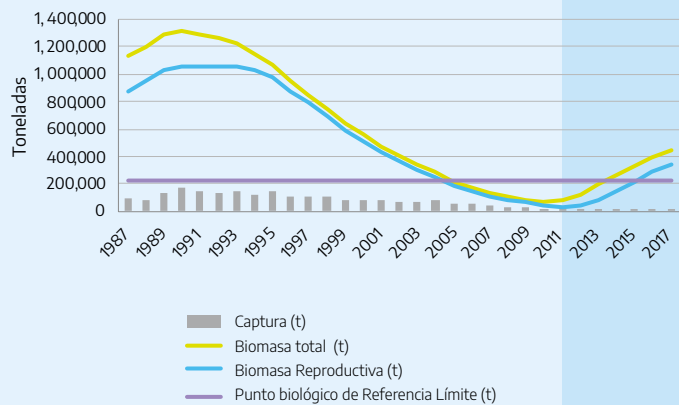
especies con características biológico-pesqueras similares al abadejo (biomasa reproductiva en un 20 % respecto del estado virginal). A fin de tender a su recuperación, se han implementado medidas de manejo tales como la veda de ciertos "pozos de abadejo" y cuotas limitadas de captura por marea, además de la captura máxima permisible anual.

Polaca
(*Micromesistius australis*)

El recurso comenzó a ser explotado hacia finales de la década del 70. En 1983 se alcanzó el máximo histórico en las capturas con un total de 258.000 t. A lo largo de la historia de la pesquería las capturas han presentado una tendencia declinante, registrándose un descenso notorio en los últimos. Esto podría deberse a la reducción del tamaño del efectivo, acompañado de un cambio en la operatividad de los buques que capturan la especie.

10. Evolución de la biomasa, biomasa reproductiva y las capturas totales, 1987-2017.

1.151.000

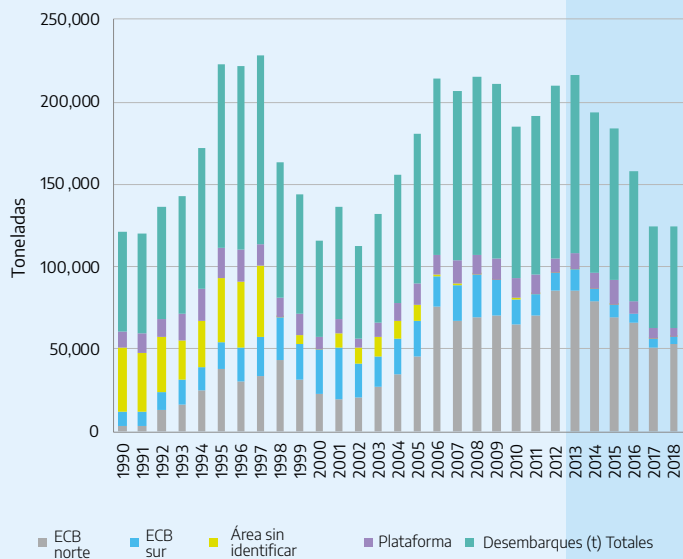


Variado costero

La pesquería costera bonaerense está caracterizada por una explotación multispecífica, que involucra el desembarque de unas 30 especies, capturadas por una flota diversa que efectúa pesca dirigida o incidental. Esta pesquería se desarrolla en el ecosistema costero bonaerense (ECB) que se ubica desde la línea de costa hasta la isóbata de 50 m y desde el Chuy (Uruguay, 34°S) hasta el límite sur de la provincia de Buenos Aires (41°S). Los desembarques del variado costero (VC) provienen mayoritariamente del ECB-Norte, y no pudieron ser discriminados por área de procedencia en el período 1991-1998. Al considerar todo el ecosistema, existió una etapa de máximas descargas entre 1995 y 1997, cuando se superaron las 100.000 t. Una cifra impulsada principalmente por las capturas de corvina rubia. Posteriormente, entre 1998 y 2002, los desembarques declinaron y a partir de 2003 comenzó un nuevo período de capturas crecientes que finalizó en 2013. El descenso en los últimos años se debió, en gran medida, a un cambio de direccionalidad de la flota, cuyos barcos migraron hacia otras pesquerías como la del langostino (*Pleoticus muelleri*).

11. Desembarques anuales por parte de la flota argentina, 1990-2018.

-

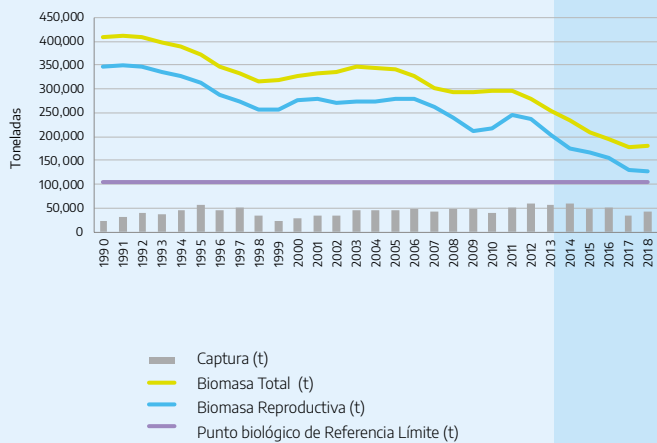


Corvina
(*Micropogonias furnieri*)
Efectivo norte
39°S

Es una de las especies que registra los mayores desembarques en el área del Río de la Plata y la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay. Hasta la década de 1980, las cifras de desembarque correspondientes a la flota argentina oscilaron entre 4.000 y 17.000 t. A partir de 1992, se produjo un marcado incremento en los desembarques, que alcanzaron las 30.000 t debido a una mayor demanda de mercados de exportación externos. Esta situación condujo a un cambio en la modalidad de pesca; las flotas costeras y de rada o ría intensificaron su captura en la bahía Samborombón y provocaron un aumento del esfuerzo allí aplicado. Los desembarques realizados por la flota uruguaya fueron relativamente estables antes de 2008, promediaron 25.000 t anuales y luego disminuyeron levemente para alcanzar las 18.000 t en los años recientes. A partir de 2013 se observó un marcado descenso en las descargas que alcanzaron las 40.000 t en 2018.

12. Evolución de la biomasa, biomasa reproductiva y las capturas totales, 1990-2017.

20 % de la biomasa reproductiva virgen (BRV).

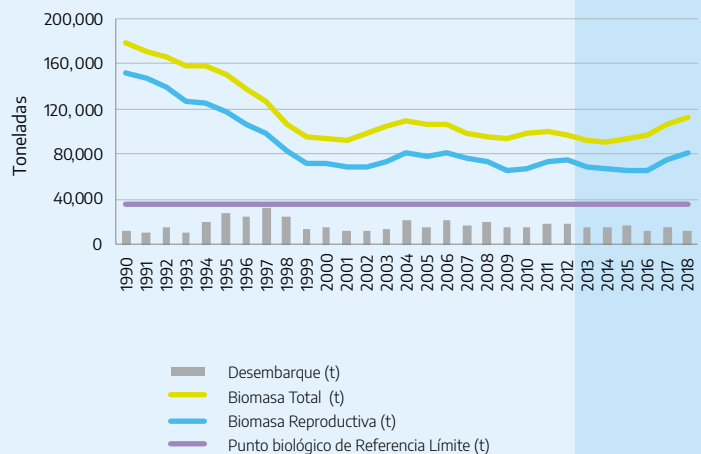


Pescadilla de red
(*Cynoscion guatucupa*)
Efectivo norte
39°S

Se distribuye entre los 22°S (Brasil) y los 43°S, al norte de la Patagonia argentina. Las diferencias biológicas existentes entre los grupos presentes en el área, las características y operatividad de la flota que interviene sobre sus cardúmenes y la administración del recurso contribuyen a que deban ser considerados dos efectivos pesqueros, al norte y al sur de los 39°S. Los desembarques realizados por la flota argentina al norte del 39°S han presentado fluctuaciones, con años de capturas máximas (15.000 t) y otros con descargas mínimas, como en 1989 cuando alcanzaron las 1.377 t. Entre 2000 y 2003 se produjo un período de bajos desembarques, debido probablemente a factores relacionados con la crisis económica a nivel nacional y también biológicos, causados por la elevada explotación a la que fue sometida la especie con anterioridad. Siguió años de relativa estabilidad (c.a.10.700 t) que culminaron en 2016, cuando se registraron 8.571 t, lo que significó un descenso del 35 % en los desembarques respecto de 2015. En 2017 se incrementaron nuevamente y llegaron a 11.170 t. Entre 2000 y 2006 existió un área de veda para la protección de juveniles (primavera-verano) en el área norte de la distribución, fuera de la desembocadura del Río de la Plata y cerca de la costa uruguaya. Actualmente, existe otra que se encuentra vigente entre octubre y marzo y se localiza en la costa bonaerense al sur de la bahía de Samborombón.

13. Evolución de la biomasa, biomasa reproductiva y los desembarques, 1990-2018.

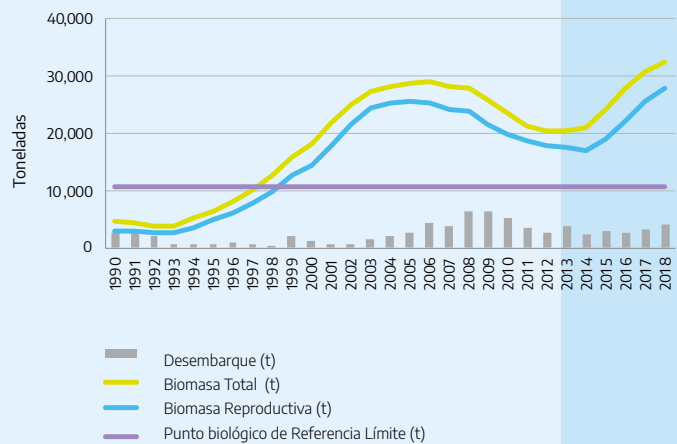
20 % de la biomasa reproductiva virgen (BRV).



Besugo
(*Pagrus pagrus*)
Efectivo norte
39°S

Es un recurso de elevado valor comercial por la alta calidad de su carne. Sin embargo, su demanda es variable, tanto en el mercado local como en el internacional. En 2018 el besugo representó el 7 % del total de este conjunto íctico, con desembarques de la flota argentina de 4.176 t al norte de los 39° S. A partir de 2013, se elaboran índices de abundancia que fueron utilizados para conocer el estado y la dinámica poblacional mediante diversas metodologías. Si bien durante la primera mitad de la década de 1990 el estado del recurso era preocupante porque se encontraba debajo del PBRL, actualmente se ha visto una recuperación producto de la escasa explotación y disminución de la flota que utilizaba nasas, sumado a la gran cantidad de embarcaciones que redirigieron su esfuerzo hacia el langostino.

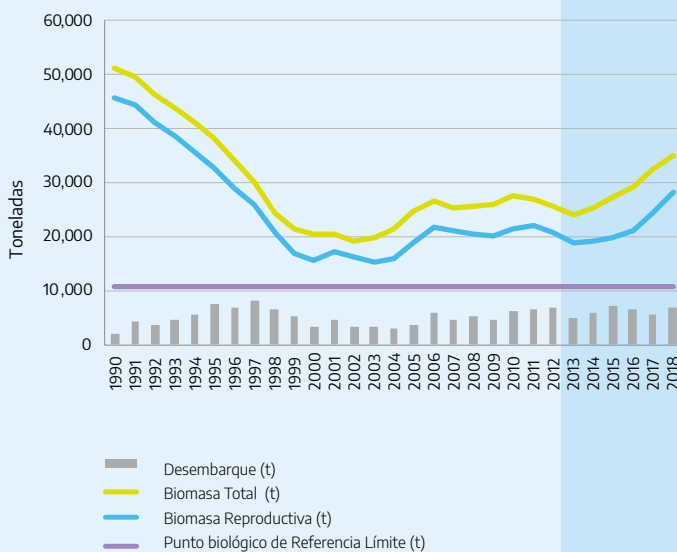
14. Evolución de la biomasa, biomasa reproductiva y los desembarques, 1990-2018.



Pez palo
(*Percophis brasiliensis*)
Efectivo al norte
del 39°S

Es un pez de hábitos costeros y bentónicos que se distribuye desde Río de Janeiro (Brasil) hasta los 44°S. Es explotado por tres tipos de flotas (rada o ría, costera y de altura) y con dos modalidades de pesca (arrastre de fondo con portones y a la pareja). Dada la importancia de este recurso como parte de la pesquería demersal multiespecífica del ECB y por los niveles de captura actuales, se identificó la necesidad de evaluar el potencial de explotación de esta especie. En este sentido, desde 2012 se presentan trabajos de evaluación de la abundancia del recurso en el ámbito de la CTMFM. A partir de 2015 se implementó un modelo de producción estructurado por edad (ASPM). Durante 2018 los volúmenes desembarcados de esta especie al norte de los 39°S alcanzaron las 7.000 t, que representaron un 12 % de la captura total del conjunto.

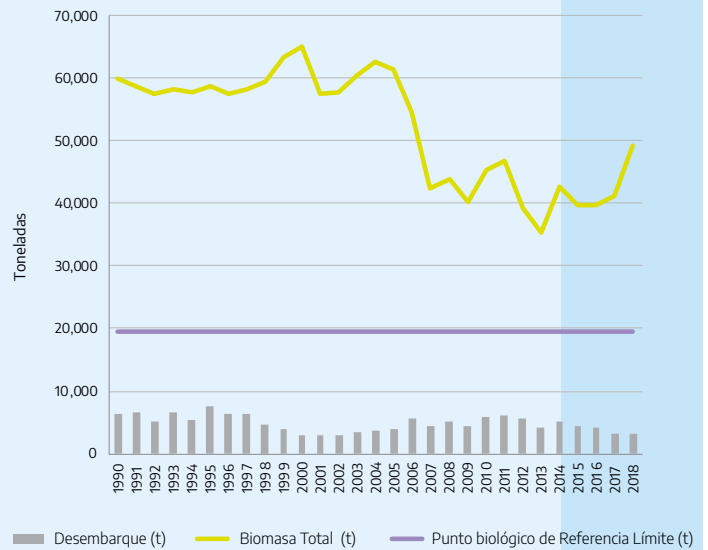
15. Evolución de la biomasa, biomasa reproductiva y los desembarques, 1990-2018.



Grupo lenguados

Constituyen un grupo de peces bentónicos que se distribuyen entre el sur de Brasil (23°S) y los 47°S en Argentina, desde la costa hasta los 190 m de profundidad. Las principales concentraciones están situadas entre 34°S y 41°S. Este grupo de peces planos está representado por varias especies, y de acuerdo a su abundancia, las más importantes son *Paralichthys patagonicus*, *Paralichthys orbignyanus*, *Xysteurops rasile* y *Paralichthys isosceles*, distribuidas en todo el litoral marítimo. En la década de 1990 las capturas de este grupo de especies llegaron a superar las 7.000 t. Sin embargo, en la actualidad las mismas superan levemente las 3.000 t. Los mayores desembarques se obtienen en los meses de primavera-verano y representan el 5,6 % del variado costero.

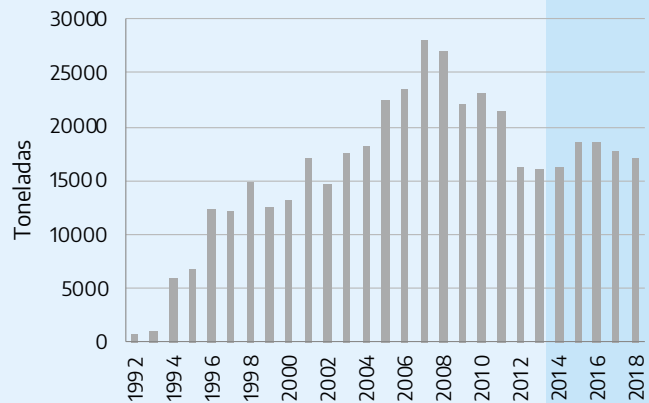
16. Evolución de la biomasa y los desembarques, 1990-2018.



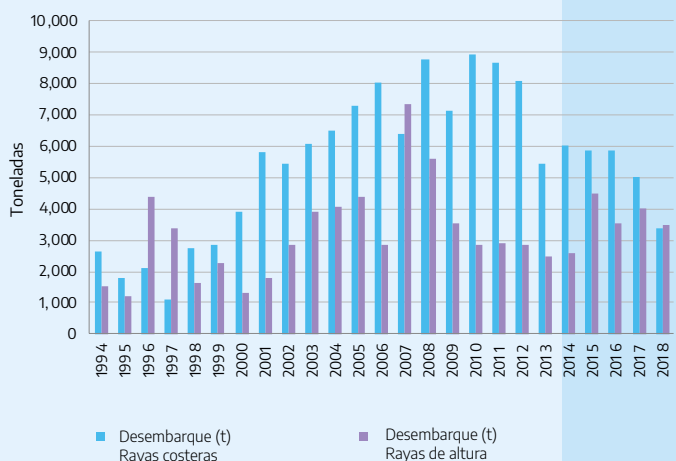
Rayas

En la Zona Común de Pesca Argentina-Uruguay y en la Zona Económica Exclusiva Argentina se han registrado más de 30 especies. Sobre la base de la distribución de estas especies y las pesquerías de las que son objeto, se determinaron dos grupos: el de las "rayas costeras" (se distribuye entre 34° y 42°S, a profundidades menores de 50 m) y el de las "rayas de altura" (se distribuye a profundidades mayores a 50 m y son capturadas como especies acompañantes de los principales recursos pesqueros de Argentina). Los mayores desembarques nominales de rayas se declaran bajo de rayas no especificado previamente. Si bien Argentina comenzó en 2008 a declarar las capturas de algunas de las especies de rayas a nivel específico, en la estadística pesquera nacional aún existen problemas con la identificación, y por lo tanto, las declaraciones suelen ser erróneas. Por esta razón, los desembarques del conjunto de rayas incluyen las descargas correspondientes a las rayas nep y a las rayas que se identificaron a nivel específico. Aproximadamente el 80 % de los desembarques de rayas proviene de operaciones de pesca realizadas al norte del paralelo 42°S. Las medidas de manejo de rayas dictadas por la administración pesquera, tanto para áreas de dominio exclusivo argentino como en el marco de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo (CTMFM), establecen un límite de desembarque de rayas equivalente al 30 % de la totalidad de las especies capturadas en la marea (CFP, Resol. 04 y 07/2013; CTMFM, Resol. 09/2013). Asimismo, la CTMFM establece anualmente la captura total permisible (CTP) de rayas costeras y de rayas de altura.

17. Evolución de los desembarques, 1992-2018,



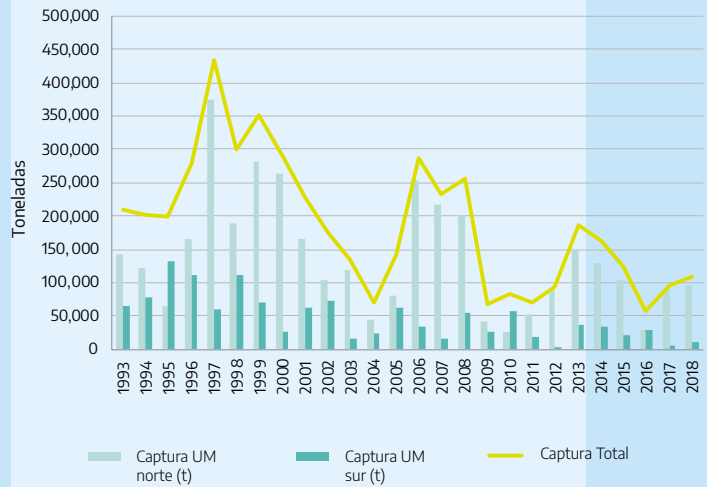
18. Evolución de los desembarques en el área del Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo, 1994-2018.



Calamar argentino (*Illex argentinus*)

Es uno de los cefalópodos más abundantes en la región del Atlántico sudoccidental. Se trata de una especie nerítico-oceánica que ha sido encontrada desde los 55°S hasta los 23°S, entre los 50 y los 1.000 m de profundidad. Sin embargo, por tratarse de una especie de aguas templado-frías, las mayores abundancias se encuentran sobre la plataforma y el talud continental de Argentina (52°S-35°S, 80-400 m de profundidad), relacionadas con el área de influencia de las aguas de origen subantártico, particularmente de la Corriente de Malvinas. Se trata de calamares de tamaño mediano con ciclo de vida anual, oscilando los adultos entre los 20 y 39 cm de largo del manto. Sobre la base de la estructura de longitudes y estadios de madurez, áreas y épocas de desove, se identificaron cuatro subpoblaciones de la especie sobre la plataforma y el talud argentinos. Considerando esta estructura poblacional asociada a diferentes ecosistemas y los rendimientos comerciales registrados, se definieron dos unidades de manejo (UM): norte y sur del paralelo 44°S. Se han adoptado períodos de veda fijos para cada UM tendientes a evitar la captura de juveniles: 01/09-30/04 para la UM norte; 01/07-31/01 para la UM sur. Así, la temporada de pesca tiene una duración máxima de 16 semanas en la unidad norte y 20 semanas en la unidad sur.

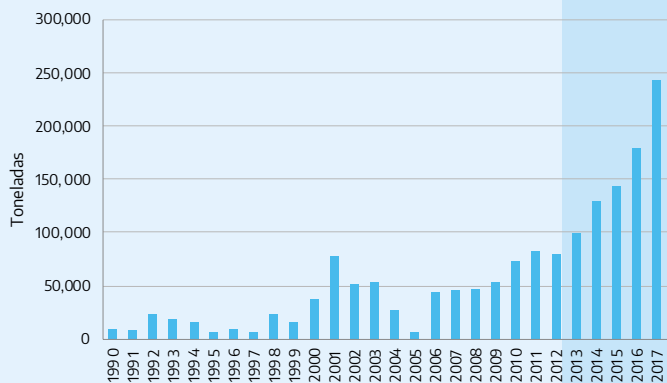
19. Evolución captura total anual por unidad de manejo (UM), 1993-2018.



Langostino (*Pleoticus muelleri*). Efectivo norpatagónico

Si bien se distribuye desde los 23°S hasta los 50°S, las concentraciones que soportan la pesquería industrial se encuentran en el sector nor-patagónico, entre los 41°S y los 47°S. Actualmente, la pesca del langostino es una de las más importantes y rentables de la Zona Económica Exclusiva Argentina, con un valor de exportación que superó los 1.300 millones de dólares durante 2018. La pesquería ha sufrido diferentes cambios a lo largo de su historia. En sus comienzos los desembarques declarados eran altamente variables de un año a otro, pero a partir de 2006 los mismos fueron aumentando de manera sostenida, hasta alcanzar la cifra récord de 253.255 t en 2018. Dado que las principales concentraciones biológicas y económicamente más rentables se encuentran en el área de veda permanente de juveniles de merluza (*Merluccius hubbsi*), la habilitación a la pesca comercial sólo puede hacerse mediante prospecciones. De habilitarse alguna zona, se realiza el monitoreo diario de la flota y se recomiendan medidas técnicas de manejo a las autoridades de aplicación de manera continua. Existen vedas temporales y espaciales, tanto en aguas de jurisdicción provincial como nacional, con el fin de proteger la reproducción.

20. Evolución captura total anual, 1990-2017.



Fuente: Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) (2018).

Gestión de los Sitios Ramsar

Con el objetivo de facilitar el seguimiento y la gestión de los Humedales de Importancia Internacional o Sitios Ramsar, se desarrollan diversas formas de articulación con los administradores de dichas áreas.

El seguimiento de los Sitios Ramsar se realiza a través de las comunicaciones periódicas con los administradores mediante las cuales se informan cuestiones de la aplicación de la Convención sobre los Humedales, se solicita información del sitio y se brinda asistencia en su gestión. Cabe destacar que la Convención cuenta con tres instrumentos principales para el seguimiento y la gestión de los Sitios Ramsar: las Fichas Informativas Ramsar (FIR), los Planes de Manejo (PM) y la Evaluación de Efectividad (R-METT).

La Ficha Informativa Ramsar recopila la información técnica sobre las características ecológicas, los valores y otros datos sobre el sitio al momento de su designación, y su información se va actualizando.

Por otro lado, la evaluación del manejo de las áreas naturales protegidas es parte importante de su gestión. Por ello, en los últimos años se ha implementado la utilización de la herramienta R-METT para los Sitios Ramsar, que facilita a los administradores la visualización de la situación en la que se encuentran las acciones y componentes del manejo, con el fin de tomar decisiones más precisas. En este sentido, la evaluación permite mejorar las estrategias de planificación, hacer más eficientes las acciones, los programas de manejo y la utilización de los recursos disponibles. Asimismo, la R-METT también permite realizar un seguimiento del estado de los sitios a nivel nacional.

Presión

En general, las presiones sobre los recursos hídricos y ambientes acuáticos son constantes en el largo plazo.

Respecto de los ambientes acuáticos, se ven amenazados por las actividades humanas que degradan la calidad de las aguas, los hábitats o modifican fuertemente su hidrología. Se espera que la extracción de agua crezca junto con el aumento de la población, la superficie regada y la actividad económica en general. El incremento progresivo de las actividades industriales, agropecuarias y domésticas, entre otras, ha propiciado además la presencia de sustancias contaminantes que entran directamente en los cuerpos y cursos de agua o que llegan a estos por escorrentía e infiltración de sitios más lejanos, afectando a los ecosistemas acuáticos.

Particularmente para el caso de la contaminación marina, entre 2018 y 2019 se trabajó a nivel del Ministerio en el documento “Lineamientos Nacionales sobre la problemática de la basura marina, los residuos plásticos y microplásticos”. El trabajo fue coordinado desde la Dirección de Sustancias y Productos Químicos y contó con la participación de todas las áreas del Ministerio con competencia en la materia⁸.

Por último, en cuanto a los humedales, las presiones que sufren también se relacionan con cambios en el uso del suelo (urbanización, deforestación, rellenos, etc.), alteraciones en la dinámica del agua (por extracción, intercepción, desvíos, etc.), extracciones (pesca, maderas, pasturas, etc.), contaminación (agrícola, industrial y doméstica), introducción de especies exóticas invasoras y el cambio climático.

Respecto de los Sitios Ramsar, las evaluaciones R-METT de 2019 indican que las amenazas más importantes y frecuentes son: presencia de plantas invasoras no autóctonas/exóticas (malezas), actividades recreativas y turísticas, caza dentro del Sitio Ramsar, presas, modificaciones hidrológicas y manejo/uso del agua, extracción / desviación del agua dentro del Sitio Ramsar o la cuenca, existencia de viviendas y asentamientos dentro del Sitio Ramsar, ganadería y pastoreo, modificaciones del hábitat por el cambio climático, basura y desechos sólidos, rutas y ferrocarriles que pasan dentro del Sitio Ramsar, sequías, presencia de animales exóticos invasores, y vandalismo.

⁸ Dichos Lineamientos fueron aprobados por Resolución SGyDS 407/19.

Instrumentos de gestión

Comité interjurisdiccional de la Cuenca del río Salí-Dulce (CICRSD)

La cuenca del río Salí-Dulce abarca aproximadamente 57.000 km² comprendiendo parte de las provincias de Salta, Tucumán, Santiago del Estero y Córdoba. Siendo una cuenca interjurisdiccional es gestionada por el Comité Interjurisdiccional de la Cuenca del Río Salí-Dulce (CICRSD), que funciona como ámbito de concertación e intercambio de información para la gobernanza del agua a nivel de la cuenca, contemplando la integridad de los ecosistemas acuáticos, la calidad y cantidad del agua, las necesidades de las áreas protegidas nacionales (Sitios Ramsar y Parques Nacionales), el cumplimiento de las leyes de presupuestos mínimos de protección ambiental, el sostenimiento de los servicios ecosistémicos y la participación ciudadana.

Durante 2019, y con el objetivo de disminuir la vulnerabilidad de la Cuenca del río Salí Dulce ante eventos extremos de inundaciones, sequías y fenómenos de remoción en masa, procesos exacerbados por la variabilidad y el cambio climático, se llevó a cabo la elaboración del Plan Director de la Cuenca Salí-Dulce, financiado parcialmente por el BID a través de la Secretaría de Infraestructura y Política Hídrica del Ministerio de Obras Públicas de la Nación. El MAyDS participó en la evaluación del Plan Director y a fines de 2019 se encontraba todavía en proceso de elaboración.

Por otro lado, desde un grupo técnico formado desde el Comité Técnico del CICRSD se avanzó en establecer los parámetros y la metodología para definir los valores meta de calidad de agua, en respuesta al indicador ODS 6.5.2. Dicho indicador, se define como el porcentaje de cuerpos de agua con buena calidad de agua ambiental. Mide el porcentaje de cuerpos de agua (ríos, embalses, lagos, humedales), que cumplan con “valores meta” para cada uno de los parámetros específicos de calidad de agua. La selección de parámetros y la metodología para definir los valores se realizó en acuerdo con las provincias de la cuenca y los seis parámetros elegidos fueron: nitrógeno total oxidable, nitrógeno de nitrato, fósforo, pH, conductividad y oxígeno disuelto. Estos parámetros se evaluarán en seis sitios de la cuenca: tres en la cuenca alta (antes del Embalse Río Hondo), uno en el Embalse y dos sobre el río Dulce.

Glaciares

El MAyDS continuó trabajando durante 2019 junto con el COFEMA en el fortalecimiento de los sistemas de evaluación ambiental lo que permitió elaborar y publicar la Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental (SAyDS, 2019) y la Guía para la elaboración de una evaluación ambiental estratégica (SAyDS, 2019), que fueron presentadas en el Segundo Encuentro Nacional de Evaluación Ambiental.

Por otra parte, se realizaron talleres de capacitación, con participación de las provincias y organismos nacionales sectoriales (minería, obras públicas, agroindustria, etc), con el objetivo de mejorar la aplicación de estas guías en zonas de glaciares.

Con los datos públicos del Inventario Nacional de Glaciares se llevó a cabo el Atlas de Glaciares de la Argentina, documento que describe los glaciares del país en el contexto de las cuencas hídricas en las que se ubican, con sus poblaciones, principales actividades y biodiversidad. Brinda insumos para afrontar los desafíos del cambio climático, el ordenamiento ambiental del territorio en las regiones de montaña y la gobernanza del agua, así como también para reforzar los sistemas de evaluación ambiental, la investigación científica, la educación ambiental y la coordinación federal de acciones para la preservación del patrimonio glaciológico de la Argentina.

Por la importancia de contar con información pública accesible se han remitido los datos del inventario nacional de glaciares a los gobernadores provinciales, al Congreso de la Nación, la Corte Suprema de Justicia de la Nación, el COFEMA, el Consejo Hídrico Federal (COHIFE), el Consejo Federal de Minería (COFEMIN), el Consejo Federal de Planificación y Ordenamiento Territorial (COFEPLAN), el Gabinete Nacional de Cambio Climático, la Auditoría General de la Nación, la Defensoría del Pueblo de la Nación y múltiples organismos sectoriales, tanto nacionales como locales, de modo que cuenten con una referencia concreta para la planificación y evaluación de sus respectivas acciones.

Con el objeto de difundir los datos generados por el inventario nacional de glaciares se han creado un portal web⁹, información geográfica¹⁰, una aplicación para teléfonos celulares¹¹, un manual educativo¹² y documentales cinematográficos¹³, entre otras iniciativas.

⁹ Disponible en: www.glaciaresargentinos.gob.ar (consultado en julio de 2020)-

¹⁰ Disponible en: <http://mapas.ambiente.gob.ar/?idarticulo=14733> (consultado en julio de 2020).

¹¹ Disponible en: <http://appdocumental.conicet.gob.ar/> (consultado en julio de 2020).

¹² Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/secuencia_didactica_glaciares_agua_del_futuro.pdf (consultado en julio de 2020).

¹³ Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=qHhZl1KXJk&t=1269s> (consultado en julio de 2020).

Red de Evaluación y Monitoreo de Ecosistemas Acuáticos (REM.AQUA)

La Red de Evaluación y Monitoreo de Ecosistemas Acuáticos (REM.AQUA) fue creada por el MAyDS y el CONICET a los fines de reunir al sector académico y gubernamental para generar un ámbito de trabajo conjunto que contribuya a la gestión de los ecosistemas acuáticos, con el foco en cuatro ejes principales:

Biomonitoreo: desarrollo de metodologías para la Evaluación de la Integridad Ecológica de los Ecosistemas Acuáticos que incluyan biomonitores, calidad del agua, hidrología y hábitat

Niveles guía de calidad de agua: actualización metodológica para la determinación de niveles guía para la protección de la vida acuática.

Servicios ecosistémicos: revisión de metodologías para la identificación y cuantificación de servicios ecosistémicos.

Caudal ambiental: establecimiento de criterios metodológicos para la evaluación de alteraciones hidrológicas y determinación de caudales ambientales.

Desde su creación, se han incorporado a la REM.AQUA más de 50 especialistas pertenecientes a distintas instituciones de diferentes regiones del país. A lo largo de 2019, se han llevado a cabo numerosos talleres en los cuales se discutieron aspectos conceptuales y metodológicos, relativos a las cuatro líneas de trabajo.

Entre los avances, se destaca que se dio inicio a la primera etapa del proceso orientado a desarrollar metodologías estandarizadas de evaluación y monitoreo de la integridad ecológica en los distintos tipos de ecosistemas acuáticos de las diversas regiones del país, en pos de:

- ▶ Conocer el estado de la integridad ecológica de los ecosistemas acuáticos de Argentina y su tendencia a lo largo del tiempo.
- ▶ Identificar situaciones críticas que requieran intervención para garantizar la seguridad hídrica y conservar la biodiversidad.

- ▶ Aportar información para identificar las causas de la degradación de los ecosistemas acuáticos.
- ▶ Aportar información para priorizar sitios de importancia para su conservación, manejo o rehabilitación.

Además, se avanzó en la definición de aspectos metodológicos para la derivación de niveles guía de calidad de agua para la protección de la vida acuática. Durante los talleres, en los cuales participaron especialistas en la materia, se consensó una metodología actualizada para las sustancias xenobióticas.

También se inició el proceso orientado a establecer criterios consensuados para la selección de métodos de determinación de caudales ambientales. Al respecto, se resalta el abordaje bajo el cual se establecerán dichos criterios, plasmado en el concepto “Régimen Hidrológico Ambiental”, que considera la variabilidad de ambientes (lénticos y lóticos) que requieren agua en cantidad y calidad suficientes para mantener su estructura y función.


Se inició un proceso de identificación de ambientes ecohidrológicos asociados a las distintas ecorregiones y sistemas hídricos del territorio nacional. La dinámica de los ecosistemas asociados a dichos ambientes puede ser conceptualizada a través de distintos modelos (zonación íctica, pulso de flujo, pulso hidrosedimentológico, onda fluvial, continuidad de cursos). Dichos marcos conceptuales, junto a los procesos hidrológicos dominantes y a la disponibilidad de datos en cada ambiente ecohidrológico, permitirán evaluar umbrales de alteraciones hidrológicas que puedan acotar los efectos ecosistémicos dentro de rangos admisibles. Bajo esa perspectiva amplia es que se aborda la determinación de caudales y regímenes hidrológicos ambientales.


Por último, se avanzó en la revisión de las metodologías existentes para la identificación y cuantificación de servicios ecosistémicos. A partir de este análisis, se planificó implementar algunas de ellas en estudios de caso. Esta actividad permitirá comenzar a identificar las contribuciones de la naturaleza y reconocer su potencialidad, para incorporarlas a la gestión ambiental del agua como soluciones basadas en la naturaleza.

Enfoque ecosistémico de la pesca


En el marco del espacio de intercambio técnico y político para la promoción de prácticas y herramientas clave en materia de Enfoque Ecosistémico de la Pesca, se realizaron jornadas con expertos internacionales y participantes del sector público, privado y sociedad civil. El objetivo del mismo es reducir la captura incidental y así minimizar los descartes en la actividad, el uso obligatorio de líneas espantapájaros (LEP) para mitigar impactos en las aves marinas y experiencias pilotos de alarmas acústicas para mitigar impactos en cetáceos (delfín franciscana) y tortugas marinas.


En el ámbito del Consejo Federal Pesquero, ente encargado de establecer la política pesquera nacional (Ley n.º 24922), las principales medidas durante 2019 han apuntado al fortalecimiento de medidas de reducción del by catch, establecer capturas máximas permisibles (CMP) anuales para diversas especies (merluza, abadejo, caballa, anchoíta, centolla), medidas de manejo del langostino y de la centolla de áreas central y sur.

<p>14 VIDA SUBMARINA</p> 	<p>Meta 14.4. De aquí a 2020, reglamentar eficazmente la explotación pesquera y poner fin a la pesca excesiva, la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada y las prácticas pesqueras destructivas, y aplicar planes de gestión con fundamento científico a fin de restablecer las poblaciones de peces en el plazo más breve posible, al menos alcanzando niveles que puedan producir el máximo rendimiento sostenible de acuerdo con sus características biológicas.</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programa ▶ Otra iniciativa 		
<p>Nombre</p>	<p>Fortalecimiento de las medidas de reducción del by catch</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>-</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Actividades desarrolladas con el apoyo del Proyecto “Proteger la Biodiversidad Marina. Enfoque Ecosistémico de la Pesca y Áreas Protegidas” (MAyDS/FAO/GEF)</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>Avances 2019:</p> <p>Por primera vez en el país se desarrolló un espacio de intercambio técnico y político para la promoción de prácticas y herramientas clave en materia de Enfoque Ecosistémico de la Pesca. Se desarrollaron dos jornadas: 1) Jornadas de Enfoque Ecosistémico de la Pesca y 2) Jornadas sobre Selectividad. En ambas participaron organismos de gestión nacional, provincial, sector privado, academia y organizaciones de la sociedad civil y se contó con expertos internacionales quienes transmitieron sus experiencias sobre la temática.</p> <p>Creación de la comisión del by catch por el Consejo Federal Pesquero (Acta 8/19), cuyo objetivo es abordar las posibles problemáticas que derivan de cada pesquería como producto del by catch y generar un diagnóstico que permita proponer herramientas para reducirlo, revisar la normativa vigente, mejorar el aprovechamiento de los recursos capturados incidentalmente y minimizar los descartes, en el marco del enfoque ecosistémico de la pesca, a través de un proceso participativo y con el compromiso de todas y todos los involucrados en la actividad.</p>		
<p>Indicadores Reportados ODS</p>	<p>-</p>		
<p>Otra información o indicadores relevantes</p>	<p>-</p>		

<p>14 VIDA SUBMARINA</p> 	<p>Meta 14.4. De aquí a 2020, reglamentar eficazmente la explotación pesquera y poner fin a la pesca excesiva, la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada y las prácticas pesqueras destructivas, y aplicar planes de gestión con fundamento científico a fin de restablecer las poblaciones de peces en el plazo más breve posible, al menos alcanzando niveles que puedan producir el máximo rendimiento sostenible de acuerdo con sus características biológicas.</p>																				
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programa ▶ Otra iniciativa 																				
<p>Nombre</p>	<p>Medidas de manejo de las pesquerías establecidas por el Consejo Federal Pesquero anualmente (en el marco de la Ley 24.922)</p>																				
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>-</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>																		
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Aprobadas por el Consejo Federal Pesquero e implementadas por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura de la Nación</p>																				
<p>Descripción general</p>	<p>Establecimiento de capturas máximas permisibles (CMP) anuales según las cifras recomendadas por el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero para las merluzas común, de cola, polaca, negra y austral, la vieira, el abadejo, la caballa, la anchoíta y la centolla (Tabla 3).</p> <p>Tabla 3. Límite de capturas máximas permisibles (CMP) anuales de biomasa de recursos pesqueros en Argentina (2019).</p> <table border="1" data-bbox="517 1261 1327 1765"> <thead> <tr> <th>Especie</th> <th>CMP en toneladas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Resol. CFP 13/19</td> </tr> <tr> <td>Merluza común ("stock norte")</td> <td>42.000</td> </tr> <tr> <td>Merluza común ("stock sur")</td> <td>290.000</td> </tr> <tr> <td>Merluza negra</td> <td>3.700</td> </tr> <tr> <td>Merluza de cola</td> <td>80.000</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Resol. CFP 11/19</td> </tr> <tr> <td>Anchoíta bonaerense</td> <td>120.000</td> </tr> <tr> <td>Anchoíta patagónica</td> <td>100.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nota: (*) Veda de merluza negra (Resol. CFP 12/19). Actualización de las medidas de manejo de centolla áreas central y sur (Resol. CFP 12/18).</p> <p style="text-align: right;">Fuente: CFP, 2019</p>			Especie	CMP en toneladas	Resol. CFP 13/19		Merluza común ("stock norte")	42.000	Merluza común ("stock sur")	290.000	Merluza negra	3.700	Merluza de cola	80.000	Resol. CFP 11/19		Anchoíta bonaerense	120.000	Anchoíta patagónica	100.000
Especie	CMP en toneladas																				
Resol. CFP 13/19																					
Merluza común ("stock norte")	42.000																				
Merluza común ("stock sur")	290.000																				
Merluza negra	3.700																				
Merluza de cola	80.000																				
Resol. CFP 11/19																					
Anchoíta bonaerense	120.000																				
Anchoíta patagónica	100.000																				
<p>Indicadores Reportados ODS</p>	<p>En 2019 se comenzaron a construir indicadores.</p>																				
<p>Otra información o indicadores relevantes</p>	<p>-</p>																				

Manejo costero integrado y planificación marina


14 VIDA SUBMARINA 	Meta 14.2. De aquí a 2020, gestionar y proteger sosteniblemente los ecosistemas marinos y costeros para evitar efectos adversos importantes, incluso fortaleciendo su resiliencia, y adoptar medidas para restaurarlos a fin de restablecer la salud y la productividad de los océanos.		
Acción o instrumento de gestión	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programa ▶ Otra iniciativa 		
Nombre	Estrategia Federal de Manejo Costero Integrado		
Entrada en vigencia	2016	Fecha de última actualización/revisión	2019
Autoridad de aplicación	Consejo Federal de Medio Ambiente. Coordinado por la Dirección Nacional de Gestión Ambiental del Agua y los Ecosistemas Acuáticos del MAYDS.		
Descripción general	<p>El Manejo Costero Integrado (MCI) se refiere a una estrategia de planificación sistémica de ambientes costeros orientada a garantizar su uso sustentable y el de sus recursos. Las costas marinas representan activos estratégicos para el desarrollo regional y local, pero también constituyen ambientes frágiles y fácilmente degradables. Los avances hacia el establecimiento de una estrategia federal consensuada son el resultado de un proceso de trabajo conjunto entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación y las provincias costero-marinas (Buenos Aires, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego), enmarcado en la agenda de trabajo del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA). Hasta el momento se han dado los primeros pasos hacia el fortalecimiento de la coordinación interjurisdiccional entre equipos institucionales y técnicos, la identificación de actores claves asociados al territorio costero, el reconocimiento y ponderación de instrumentos de gestión y la elaboración de recomendaciones con vistas a promover el desarrollo sostenible de los espacios costeros. En tal sentido, el proceso impulsa el acuerdo de políticas públicas a nivel federal que promueva la integración ordenada y sustentable de los usos y actividades que se desarrollan en las áreas costeras.</p> <p>Avances 2019: Como línea transversal de la Estrategia se estableció la Red Federal de Asistencia a Varamientos de Fauna Marina por Resolución 11 /19 de la Secretaría de Política Ambiental en Recursos Naturales de acuerdo a la Declaración de Interés Federal Ambiental por Resolución 405 /19 del Consejo Federal de Medio Ambiente.</p>		
Indicadores Reportados ODS	-		
Otra información o indicadores relevantes	-		

14 VIDA SUBMARINA 	Meta 14.2. De aquí a 2020, gestionar y proteger sosteniblemente los ecosistemas marinos y costeros para evitar efectos adversos importantes, incluso fortaleciendo su resiliencia, y adoptar medidas para restaurarlos a fin de restablecer la salud y la productividad de los océanos.		
Acción o instrumento de gestión	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programa ▶ Otra iniciativa 		
Nombre	Planificación Espacial Marina		
Entrada en vigencia	-	Fecha de última actualización/revisión	2019
Autoridad de aplicación	La iniciativa es impulsada desde la Dirección Nacional de Gestión Ambiental del Agua y los Ecosistemas Acuáticos del MAyDS.		
Descripción general	<p>La implementación de la Planificación Espacial Marina (PEM) como herramienta de gestión permite determinar cómo, cuándo y dónde se desarrollarán las actividades, para cumplir con los objetivos propuestos para un área determinada, respetando los usos del espacio marino e integrando las demandas del desarrollo con la necesidad de conservar el ambiente.</p> <p>Avances 2019: Para avanzar en su implementación, con los antecedentes hasta el momento y los conocimientos adquiridos en las capacitaciones realizadas en los últimos años, en 2019 se confeccionó el informe "Planificación Espacial Marina: Una herramienta para el ordenamiento ambiental de los espacios marítimos en la Argentina". Como conclusión se delinearán las condiciones necesarias para la implementación de la PEM en los espacios marítimos de la Argentina. Allí, se han identificado las siguientes acciones como prioritarias: dividir los espacios marítimos en unidades ecosistémicas generando biorregiones marinas, sistematizar la información significativa sobre cada una de esas biorregiones y sus usos antrópicos en un Atlas del Mar Argentino, realizar proyectos pilotos de PEM con el objetivo de generar instrumentos de ordenamiento ambiental de espacios marítimos específicos y aprendizajes para el proceso general y consolidar en un documento los "lineamientos nacionales", consensuados de manera participativa, de modo de que sirvan como directrices para la PEM en la Argentina.</p>		
Indicadores Reportados ODS	-		
Otra información o indicadores relevantes	-		


Plan de Acción Nacional para reducir la interacción de aves con pesquerías (PAN Aves)

<p>14 VIDA SUBMARINA</p> 	<p>Meta 14.2. De aquí a 2020, gestionar y proteger sosteniblemente los ecosistemas marinos y costeros para evitar efectos adversos importantes, incluso fortaleciendo su resiliencia, y adoptar medidas para restaurarlos a fin de restablecer la salud y la productividad de los océanos.</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programa ▶ Otra iniciativa 		
<p>Nombre</p>	<p>Plan de Acción Nacional para reducir la interacción de aves con pesquerías (PAN Aves)</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2010</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Aprobado por el Consejo Federal Pesquero. Coordinado por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura de la Nación y el MAyDS.</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>Avances 2019: Se avanzó en el análisis de los datos de captura incidental en la pesquería de anchoíta y se diseñó un sistema para reducir el efecto de la liberación de los desechos pesqueros sobre las aves marinas. El mismo será testeado en el año 2020.</p>		
<p>Indicadores Reportados ODS</p>	<p>No cuenta con indicadores, pero en la revisión del plan realizada en 2019 se incorporó la elaboración de indicadores como un nuevo objetivo</p>		
<p>Otra información o indicadores relevantes</p>	<p>-</p>		


Plan de Acción Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas (PAN Tortugas)

 <p>14 VIDA SUBMARINA</p>	<p>Meta 14.2. De aquí a 2020, gestionar y proteger sosteniblemente los ecosistemas marinos y costeros para evitar efectos adversos importantes, incluso fortaleciendo su resiliencia, y adoptar medidas para restaurarlos a fin de restablecer la salud y la productividad de los océanos.</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programa ▶ Otra iniciativa 		
<p>Nombre</p>	<p>Plan de Acción Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas (PAN Tortugas)</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2015</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Coordinado por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura de la Nación y el MAyDS.</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>El PAN Tortugas se encuentra conformado por dos programas que abordan acciones sobre las principales amenazas que enfrentan las tortugas marinas en nuestro país. Los programas son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Programa de Acción Nacional para Reducir la Interacción de las Tortugas Marinas con los residuos marinos en la República Argentina. Aprobado por Resolución del COFEMA N° 317/2015. ▶ Programa de Acción Nacional para Reducir la Interacción de las Tortugas Marinas con las pesquerías en la República Argentina. Aprobado por Resolución del Consejo Federal Pesquero N° 14/2018. <p>En octubre de 2019 se llevó a cabo el "Primer Taller de Seguimiento del Plan de Acción Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas (PAN Tortugas)", cuyo objetivo fue evaluar los progresos o avances realizados en sus acciones desde su aprobación. Dicho taller contó con la participación de instituciones gubernamentales nacionales, provinciales y municipales, institutos de investigación, universidades, sector privado y organizaciones de la sociedad civil involucradas en el desarrollo de acciones contempladas en el PAN Tortugas.</p>		
<p>Indicadores Reportados ODS</p>	<p>-</p>		
<p>Otra información o indicadores relevantes</p>	<p>-</p>		


Plan de Acción Nacional para reducir la interacción de mamíferos marinos con pesquerías (PAN Mamíferos)

<p>14 VIDA SUBMARINA</p> 	<p>Meta 14.2. De aquí a 2020, gestionar y proteger sosteniblemente los ecosistemas marinos y costeros para evitar efectos adversos importantes, incluso fortaleciendo su resiliencia, y adoptar medidas para restaurarlos a fin de restablecer la salud y la productividad de los océanos.</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programa ▶ Otra iniciativa 		
<p>Nombre</p>	<p>Plan de Acción Nacional para reducir la interacción de mamíferos marinos con pesquerías en la República Argentina (PAN Mamíferos).</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2015</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Aprobado por el Consejo Federal Pesquero. Coordinado por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura de la Nación y el MAyDS.</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>Avances 2019:</p> <p>Entre los días 24 y 25 de junio de 2019 se realizó en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires el "Taller de Seguimiento del Plan de Acción Nacional para reducir la interacción de aves con pesquerías (PAN Aves)". El mismo tuvo lugar en la sede de la Secretaría de Agroindustria y fue coordinado en forma conjunta entre MAyDS y la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPyA).</p> <p>Se trabajó en la revisión del avance de las tareas del POT (2017-2019), luego en los Objetivos y Acciones del Plan; y por último en las tareas operativas principales del POT para los próximos tres años (2020-2022).</p> <p>Con el fin de reducir la captura incidental del delfín franciscana (<i>Pontoporia blainvillei</i>) en redes de enmalle, se evaluó el uso de alarmas acústicas (pingers), las cuales emiten una señal auditiva en una frecuencia que solo estos pueden escuchar, evitando de esta forma acercarse a la red y quedar enmallados. Las alarmas fueron puestas a prueba en redes agalleras de pesquerías artesanales de Cabo San Antonio en 2018 y 2019. Los resultados obtenidos de la prueba experimental con alarmas acústicas fueron que las mismas son efectivas para reducir significativamente la captura incidental de delfines franciscana, no afectando a la eficiencia de la red para pescar y por lo tanto a los kilogramos de pescado capturado. Asimismo, no se encontró evidencia de efectos colaterales de habituación o de exclusión de hábitat por parte de la especie.</p> <p>Se avanzó en el análisis de los datos de captura incidental en la pesquería de anchoíta y centolla.</p>		

Plan de Acción Nacional para la conservación y manejo de condriktios (PAN Tiburones)

<p>14 VIDA SUBMARINA</p> 	<p>Meta 14.2. “De aquí a 2020, gestionar y proteger sosteniblemente los ecosistemas marinos y costeros para evitar efectos adversos importantes, incluso fortaleciendo su resiliencia, y adoptar medidas para restaurarlos a fin de restablecer la salud y la productividad de los océanos”</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programa ▶ Otra iniciativa 		
<p>Nombre</p>	<p>Plan de Acción Nacional para la Conservación y el Manejo de condriktios (tiburones, rayas y quimeras) en la República Argentina (PAN Tiburones).</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2009</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2015</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Aprobado por el Consejo Federal Pesquero. Coordinado por la Dirección Nacional de Gestión Ambiental del Agua y los Ecosistemas Acuáticos del MAyDS y la Dirección de Planificación y Gestión de Pesquerías de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura de la Nación</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>Avances 2019: Se elaboró el documento “Pesca recreacional marina en Argentina: Lineamientos para el monitoreo y buenas prácticas”. Para su elaboración se contó con la participación de las provincias con litoral marítimo, con instituciones científicas, académicas y participantes con conocimiento en pesca recreacional.</p>		
<p>Indicadores Reportados ODS</p>	<p>-</p>		
<p>Otra información o indicadores relevantes</p>	<p>-</p>		

Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas

<p>14 VIDA SUBMARINA</p> 	<p>Meta 14.2. De aquí a 2020, conservar al menos el 10% de las zonas costeras y marinas, de conformidad con las leyes nacionales y el derecho internacional y sobre la base de la mejor información científica disponible.</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programa ▶ Otra iniciativa 		
<p>Nombre</p>	<p>Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas (SNAMP)</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2014</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Administración de Parques Nacionales</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>Avances 2019:</p> <p>En el marco del Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas (SNAMP) (Ley n.º 27.037), se logró la plena implementación del Área Marina Protegida Namuncurá - Banco Burdwood (AMPNBB) (Ley n.º 26.875) cumpliendo los objetivos establecidos en el plan de manejo. Dado que esta área fue creada previamente al establecimiento del SNAMP, la misma debía adecuarse a las categorías establecidas por el artículo 13 de la Ley n.º 27.037 en un plazo de 5 años.</p> <p>Ese plazo caducó en diciembre de 2019 y, por tanto, se realizaron diversas reuniones técnicas y procedimientos jurídicos y administrativos por las autoridades competentes del Poder Ejecutivo Nacional para dar cumplimiento al deber impuesto por la Ley n.º 27.037. El traspaso formal se cumplimentó con el Decreto PEN n.º 888/19 adecuando las categorías de manejo del AMPNBB. De esta manera el Área queda constituida por las categorías de manejo Parque Nacional Marino y Reserva Nacional Marina.</p> <p>Desde su creación, se llevaron a cabo 16 campañas de investigación, las cuales permitieron un análisis de los distintos componentes del ecosistema, y armar una propuesta de re zonificación.</p>		

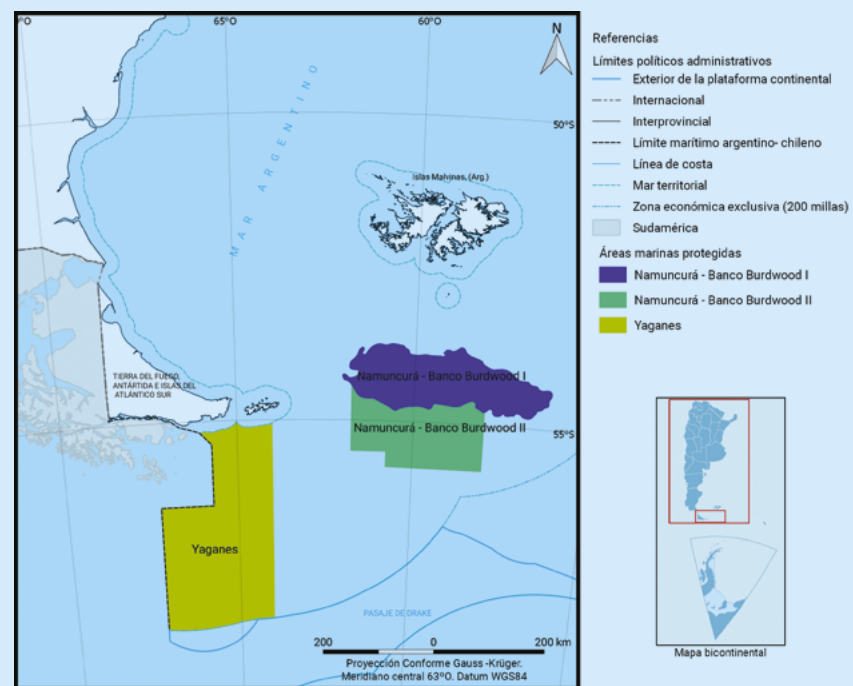
Descripción general

Se elaboró también un sistema de indicadores biofísicos de monitoreo, un protocolo de campañas y una recopilación histórica de la información biológica y oceanográfica disponible. Esta se ha integrado al geoportal de datos del Servicio de Hidrografía Naval (SHN) e incluye los metadatos de las campañas de investigación y aquellos provenientes de las actividades antrópicas realizadas en la zona.

Simultáneamente, se llevó a cabo un proceso de consenso de nuevas áreas marinas protegidas bajo la órbita del SNAMP, cuya autoridad de aplicación es la Administración de Parques Nacionales: el Área Marina Protegida Namuncurá – Banco Burdwood II (32.336,3 km²) y el Área Marina Protegida Yaganes (68.834,31 km²) (**Figura 13**).

Con la creación de ambas áreas marinas protegidas, en 2018, se aumentó la superficie protegida del Mar Argentino en 101.170,61 km² y se institucionalizó el SNAMP como plataforma integrada para su gestión.

Figura 13. Áreas Marinas Protegidas Namuncurá – Banco Burdwood I y II y Yaganes (2019)



Fuente: elaboración propia en base a cartografía de la Administración de Parques Nacionales y de límites del Instituto Geográfico Nacional (IGN, 2018)

Indicadores Reportados ODS

14.5.1. Cobertura de las zonas protegidas en relación con las zonas marinas

Otra información o indicadores relevantes

-

Gestión de Sitios Ramsar

Con respecto a la gestión y el seguimiento de los Sitios Ramsar, la aplicación y actualización de los principales instrumentos con los que cuenta la Convención de Ramsar, a través de la actualización de las FIR, el apoyo a la generación y actualización de los PM, y la aplicación de las R-METT, han permitido la identificación de necesidades y conflictos y, consecuentemente, colaboran en mejorar la gestión de Sitios Ramsar. Como resultado, se puede optimizar el uso de los recursos y focalizar los esfuerzos en el fortalecimiento de las capacidades y recursos necesarios para la gestión, intensificar las oportunidades de capacitación y financiamiento para fortalecer las capacidades de los administradores.

En el marco del desarrollo de especificaciones particulares para la evaluación ambiental en zonas de humedales, el MAyDS ha suscrito un convenio con la Fundación Humedales / Wetlands International con el objetivo de generar un manual, como marco de referencia para los decisores competentes, que contemple tipologías de proyectos, elementos del diseño, la preparación de la línea de base ambiental, la evaluación de impactos y propuestas de medidas de gestión ambiental específicas.

En 2019, se llevó a cabo un taller con participación de organismos nacionales, provinciales y municipales, organismos de cuencas, instituciones académicas y científicas, instituciones de financiamiento internacional, organizaciones no gubernamentales y referentes del sector privado, y como resultado se han generado los términos de referencia para la elaboración de la Guía para elaborar Estudios de Impacto Ambiental (EslA) de proyectos sobre humedales, con énfasis en las cuencas del Río Paraná y Paraguay. Esta guía se encuentra en elaboración.

Vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible



Bibliografía

- Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles** (2015). Informe de la Quinta Reunión de las Partes Contratantes. Disponible en www.acap.aq Aves Argentinas (2018). Folleto de divulgación. Proyecto Proteger la biodiversidad marina. Enfoque Ecosistémico de la Pesca y Áreas Protegidas.
- Bigatti, G. y Penchaszadeh, P. E.** (2008). Invertebrados del Mar Patagónico, diagnóstico de la problemática actual y potencial de su conservación y manejo". Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/285742371_Invertebrados_del_Mar_Patagonico_diagnostico_de_la_problematICA_actual_y_potencial_de_su_conservacion_y_manejo
- Boltovskoy D.** (ed.). Atlas de sensibilidad ambiental de la costa y el Mar Argentino (DVD).
- Buenos Aires: Grupo de Investigaciones Geoambientales** (2008). Proyecto Prevención de la Contaminación Costera y Gestión de la Diversidad Biológica Marina. GEF/ UNDP/ SAYDS/ SHN/ CONICET/ Fundación Vida Silvestre Argentina.
- Burkart, R., Bárbaro, N.O., Sánchez, R.O. y Gómez D.A.** (1999). Eco-regiones de la Argentina. Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable y Administración de Parques Nacionales.
- Canevari, P., Castro, G., Sallaberry, M. y Naranjo, L.** (2001). Guía de los chorlos y playeros de la Región Neotropical. American Bird Conservancy, WWF-US.
- Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo** (2018). Plan de Acción Regional para la Conservación y Pesca Sustentable de los Condrictios del Área del Tratado del Río Plata y su Frente Marítimo. CTMFM, Publ. Ocas, 144+VI pp.
- Crespo, E.A., Pedraza, S.N., Grandi, M.F., Dans, S.L. y Graffo, G.V.** (2010). Abundance and distribution of endangered Franciscana dolphins (*Pontoporia blainvillei*) in Argentine waters and conservation implications. *Mar. Mamm. Sci.* 26: 17 - 35.
- Crespo E.A., Pedraza S.N., Dans S.L., Coscarella M.A., Svendsen G.M. y Degradi M.** (2011). Number of southern right whales *Eubalaena australis* and population trend in the neighbourhood of Península Valdés during the period 1999 - 2011 by means of aerial and boat surveys.
- Dans S.L., Crespo E.A., Pedraza S.N. y Koen Alonso M.** (2004). Recovery of the south american sea lion population in northern Patagonia. *Canadian J. Fisheries and Aquatic Science.* Vol. 61. Pp: 1681 - 1690.
- Dasso, et al.**, 2014. Recursos Hídricos Superficiales. Asociación Geológica Argentina. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/264935177_Recursos_Hidricos_Superficiales

- Dussailant, I., Berthier, E., F. Brun, M. Masiokas, R. Hugonnet, V. Favier, A. Rabatel, P. Pitte & L. Ruiz** (2019) Two decades of glacier mass loss along the Andes. *Nat. Geosci.* 12, 802–808. <https://doi.org/10.1038/s41561-019-0432-5>.
- Falabella, V.** (2014). Identificación de áreas de alto valor de conservación como potenciales áreas marinas protegidas. Informe elaborado durante la fase preparatoria del Proyecto GEF 5112-FAO-Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ambiente-identificacion-areas-alto-valor-conservacion.pdf>
- Foro para la conservación del Mar Patagónico y áreas de influencia** (2008). Síntesis del estado de conservación del Mar Patagónico y áreas de influencia. Puerto Madryn, Argentina.
- Fundación Aquamarina** (2008). Taller con pescadores artesanales del Partido de la Costa y del Salado. Medidas de mitigación: reducción de la captura incidental de Franciscana. San Clemente, mayo 2018.
- García Borboroglu, P.** (2015). Pingüinos: Historia natural y conservación. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Vázquez Mazzini. 368 pp.
- Giacosa, B. et al.** (2019). Plan de Manejo del Sitio Ramsar Delta del Paraná. Recuperado de: <https://lac.wetlands.org/download/6097/> (consultado en junio de 2020).
- Global Water Partnership**, 2000. Gestión Integradas de los Recursos Hídricos. Recuperado de: <https://www.gwp.org/es/GWP-Sud-America/ACERCA/por-que/PRINCIPALES-DESAFIOS/Que-es-la-GIRH/Principios-de-la-GIRH/>
- IGN**, Atlas Nacional Interactivo de Argentina (ANIDA). Recuperado de: <https://ide.ign.gob.ar/portal/apps/MapJournal/index.html?appid=9afbdac4af82412d9a7657168198e5f3>
- INIDEP** (2017). Evaluación de abundancia de merluza de cola (*Macrurus magellanicus*) del Atlántico Sudoccidental. Período 1985-2016. Informe Técnico Oficial N° 38/2017.
- INIDEP** (2017). Evaluación del estado del efectivo norte de 41°S de la merluza (*Merluccius hubbsi*) y estimación de la Captura Biológicamente Aceptable para el año 2018. Informe Técnico n.° 39/2017.
- INIDEP** (2017). Abundancia y estado de explotación de la merluza negra (*Dissostichus eleginoides*) del Atlántico Sudoccidental. Recomendación de la Captura Biológicamente Aceptable año 2018. Informe técnico Oficial 40/2017.

INIDEP (2017). Evaluación del estado del efectivo sur de 41°S de la merluza (*Merluccius hubbsi*) y estimación de la Captura Biológicamente Aceptable para el año 2018. Informe Técnico oficial N° 41/2017.

INIDEP (2001) Ecosistemas del Mar Argentino. Sectores y conjuntos pesqueros regionales. Informe técnico Oficial 006/2001.

Kandus, P.; Minotti, P. y Malvárez, A. I. (2008). Distribution of wetlands in Argentina estimated from soil charts. *Acta Scientiarum*. 30 (4): 403-409. Brasil.

Kandus, P., P. Minotti, I. Fabricante y C. Ramonell (2017). Identificación y delimitación de Regiones de Humedales de Argentina. En: Benzaquen, L., D. Blanco, R. Bo, P. Kandus, G. Lingua, P. Minotti y R. Quintana (editores). Regiones de Humedales de la Argentina. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Fundación Humedales / Wetlands International, Universidad nacional de San Martín y Universidad de Buenos Aires.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2016). Aportes para una Estrategia Federal en Manejo Costero Integrado: estado de la gestión costera en el Litoral Atlántico Argentino / Nadia Boscarol; Gastón Fulquet; Sebastián Preliasco. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (2016). Documento de Proyecto GEF/FAO 5112 "Fortalecimiento de la Gestión y Protección de la Biodiversidad Costero Marina en áreas ecológicas clave y la aplicación del enfoque ecosistémico de la pesca".

Naciones Unidas, 2020, Objetivos de Desarrollo Sostenible 2020. Recuperado de: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/goal-06/>

Naciones Unidas (2019). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2019. Recuperado de: https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2019_Spanish.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2016). "El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2016. Contribución a la seguridad alimentaria y la nutrición para todos", Roma, Italia, 224 páginas. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i5555s.pdf>

Programa de Acción Nacional para Reducir la Interacción de las Tortugas Marinas con los residuos marinos en la República Argentina. Aprobado por Resolución de COFEMA n.º 317/2015.

Prosdocimi, L., Dutton, P.H., Albareda, D.A. y Remis, M.I. (2014). Origin and genetic diversity of leatherbacks (*Dermochelys coriacea*) at Argentine foraging grounds. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 458:13-19.

Schejter, L. (2017). ¿Qué se esconde bajo el mar?, Revista La Lupa, año 7, n.º 10.

Schoolmeester, T., Johansen, K.S., Alfthan, B., Baker, E., Hesping, M. y Verbist, K., 2018. Atlas de Glaciares y Aguas Andinos. El impacto

del retroceso de los glaciares sobre los recursos hídricos. UNESCO y GRID-Arendal.

Schwindt, E. (2008). Especies exóticas en el mar argentino y sector aledañas. Estado de Conservación del Mar Patagónico. Versión electrónica.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (2007). Atlas de Sensibilidad de la Costa y el Mar Argentino. En soporte digital.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (2008). Fauna costero marina de Argentina y su conservación. Proyecto Marino Patagónico "Prevención de la Contaminación Costera y Gestión de la Diversidad Biológica Marina".

Secretaría de la Convención de Ramsar (2018). Perspectiva mundial sobre los humedales: Estado de los humedales del mundo y sus servicios a las personas. Recuperado de: https://static1.squarespace.com/static/5b256c78e17ba335ea89fe1f/t/5ca370b471c10b9ae932db42/1554215118267/Ramsar+GWO_SPANISH_WEB+2019UPDATE.pdf (consultado en junio de 2020).

Síntesis del estado de conservación del Mar Patagónico y áreas de influencia (2008). 1ra ed. Puerto Madryn. Fundación Patagonia Natural.

UNESCO, 2020. Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2020: agua y cambio climático. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373611.locale=es>

WGMS (2020, updated, and earlier reports). Global Glacier Change Bulletin No. 3 (2016-2017). Zemp, M., Gärtner-Roer, I., Nussbaumer, S. U., Bannwart, J., Rastner, P., Paul, F., and Hoelzle, M. (eds.), ISC(WDS)/IUGG(IACS)/UNEP/UNESCO/WMO, World Glacier Monitoring Service, Zurich, Switzerland, 274 pp., publication based on database version: doi:10.5904/wgms-fog-2019-12.

Yamamoto, T., Yoda, K., Blanco, G. S. y Quintana, F. 2019. Female-biased stranding in Magellanic penguins. *Current Biology* 29, R1–R15. DOI: 10.1016/j.cub.2018.11.023





Atmósfera

Introducción

La atmósfera es la mezcla gaseosa que rodea al planeta Tierra. Está estructurada en distintas capas, siendo la tropósfera la más cercana a la Tierra. Allí se desarrollan los principales fenómenos biológicos y meteorológicos.

Las emisiones gaseosas de distintos tipos de sustancias y productos químicos generados por las actividades humanas han generado impactos negativos en la atmósfera, degradando la calidad del aire, la capa de ozono y generando una creciente contaminación a partir de la acumulación de gases de efecto invernadero. En ese contexto, ha cobrado creciente relevancia el estudio, medición y análisis de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆).

En este capítulo se desarrollan tanto aspectos vinculados al escenario meteorológico de la atmósfera a escala nacional (con particular énfasis en eventos extremos y anomalías registradas en 2019), así como información referida a calidad del aire. Respecto a esto último, hay que tener en cuenta que, si bien las consecuencias se manifiestan cada vez más a escala global, su medición se hace a escala local, y por su metodología requiere de un despliegue tecnológico singular para llevarla a cabo de forma sistemática. Es por eso que en la actualidad es una deuda pendiente la posibilidad de conformar una red de estaciones de monitoreo de una serie de parámetros que pueda considerarse significativa, para hacer un diagnóstico con mayor nivel de detalle respecto de la situación de la calidad de aire a escala nacional. De todos modos, se cuentan con algunos casos de estudio locales de especial importancia, que vienen registrando datos de diversos parámetros de forma periódica y sistemática desde hace años.

Contexto internacional

Los patrones de concentración demográfica, como la urbanización, que se vienen imponiendo en el mundo, especialmente desde el comienzo de la era industrial, así como el aumento de las actividades vinculadas al crecimiento económico de las metrópolis más pobladas, han determinado no sólo la multiplicación de las fuentes emisoras sino también la presencia de más cantidad de personas receptoras sujetas a los efectos nocivos de la contaminación del

aire que se acumula en las cuencas atmosféricas de áreas densamente urbanizadas. El continente latinoamericano, que concentra países en vías de desarrollo con elevada potencialidad de crecimiento, en la última década, según el BID, ha prácticamente duplicado su parque automotor en uso con proyecciones futuras similares. Asimismo, también registra un crecimiento en la densidad y extensión de sus centros urbanos más poblados con grandes aumentos en el consumo de energía y desarrollo de áreas industriales, en muchas ocasiones con escasa capacidad de planificación.

Como consecuencia episodios importantes de contaminación vienen registrándose en algunas de sus metrópolis más densamente urbanizadas o con condiciones topográficas y climáticas adversas. Argentina es uno de los países más urbanizados del mundo y cuenta con una de las cinco megaciudades de América; el Área Metropolitana de Buenos Aire (AMBA), que concentra más de 16 millones de habitantes en 3.800 km².

En este sentido, en lo que respecta al monitoreo de la calidad del aire es posible agrupar los contaminantes atmosféricos típicos según el tipo de actividades antropogénicas o naturales que tienen lugar en la región, ponderándolos según el predominio de actividades, ya sea en áreas urbanas de elevado tránsito vehicular, generación de energía, con concentración de actividad industrial, de la construcción, minera, o agropecuarias, como en zonas con riesgo de incendio por bosques o pastizales o de incidencia de volcanes, entre otros factores.

En este sentido el desarrollo y la actualización de inventarios de emisiones contaminantes criterio y GEI por áreas y tipos de fuentes incidentes resulta una herramienta de sustancial importancia para poder contar con un diagnóstico sistematizado. Por otra parte, el análisis de escenarios de crecimiento contemplando la potencialidad de desarrollo e impacto ambiental a través del uso de energías o procesos industriales alternativos hacen necesario completar la evaluación de estos inventarios en un proceso que contemple su ciclo completo. Este tipo de análisis integral permite evaluar las implicancias de los procesos de desarrollo brindando capacidad de planificación de un desarrollo sostenible.

Contexto nacional

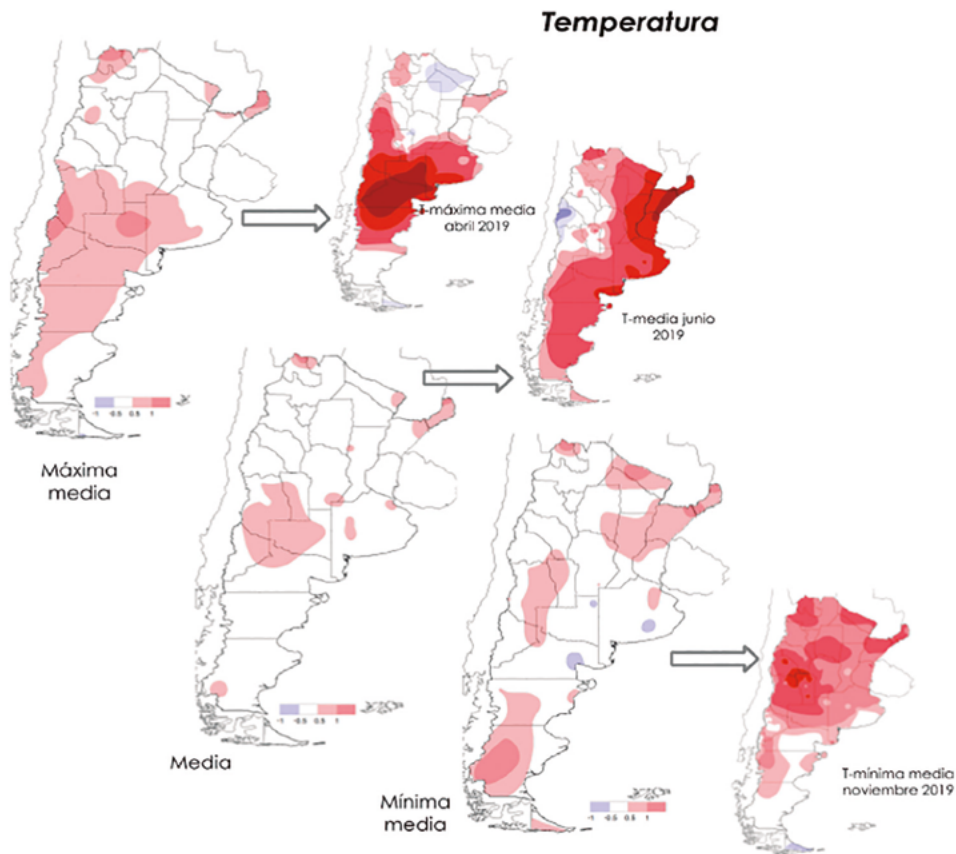
Aspectos meteorológicos y anomalías registradas

Las principales variables para un diagnóstico meteorológico a escala nacional son la temperatura y las precipitaciones.

Durante 2019 las temperaturas medias presentaron anomalías levemente positivas sobre el Litoral, sur de Cuyo y zonas aisladas en el sudeste de Córdoba, Buenos Aires y norte de Jujuy. Dicho comportamiento se debió a que las anomalías a lo largo del año han sido muy variables, con meses netamente cálidos como en abril, junio y noviembre con valores entre los $+2^{\circ}\text{C}$ y $+3^{\circ}\text{C}$ y otros con desvíos negativos, especialmente el mes de marzo, seguido por agosto y octubre de menor magnitud (como se observa en el mapa de temperatura media en la [Figura 1](#)).

Por su parte, las precipitaciones tuvieron un comportamiento variable a lo largo del año en las diferentes regiones del país. A nivel anual los déficits se presentaron en una amplia región que se extiende desde el centro-oeste del país hacia Patagonia, donde se dieron lluvias escasas o nulas en los meses de febrero a abril y julio a diciembre. Los excesos relevantes fueron más reducidos y se localizaron en centro-oeste de Formosa, Chaco, sur de Misiones, Corrientes, Entre Ríos y Santa Fe. Dichos déficit y excesos en desvíos porcentuales se encontraron, en gran parte del país, dentro de los $-/+20\%$ y en las áreas más significativas superaron los $-/+50\%$ (como se observa en los mapas de déficit y excesos hídricos de la [Figura 2](#)).

Figura 1. Anomalías meteorológicas registradas en la temperatura en Argentina, 2019



Singularidades



En el año 2019 las temperaturas medias han sido de normal a superior con respecto de los valores medios. A lo largo del año las anomalías han sido variables, siendo marcadamente positivas en abril, mayo, junio y noviembre y negativas marzo, agosto y octubre.

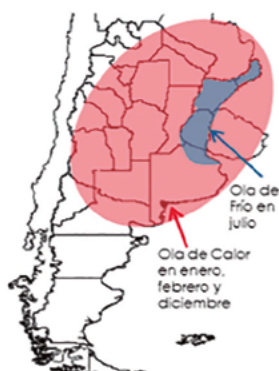
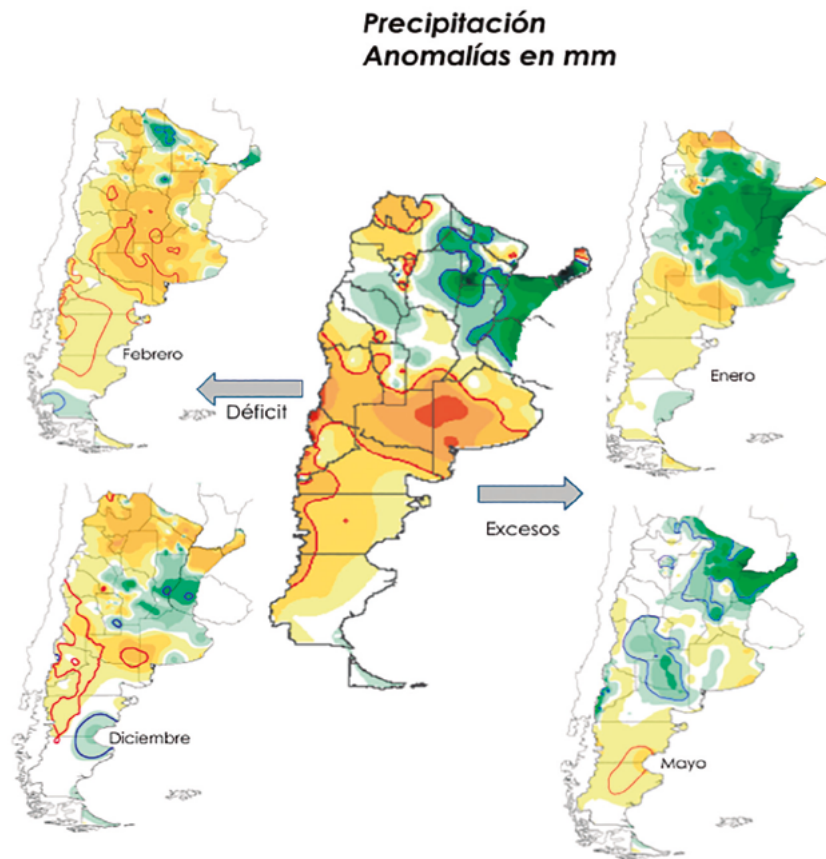


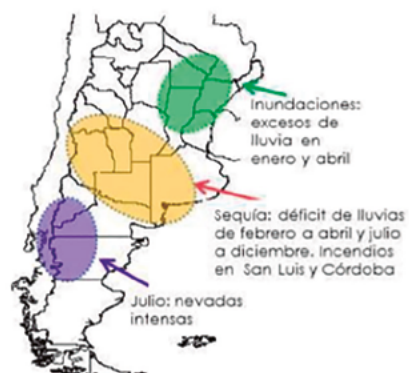
Figura 2. Anomalías meteorológicas registradas en la precipitación en Argentina, 2019



Singularidades

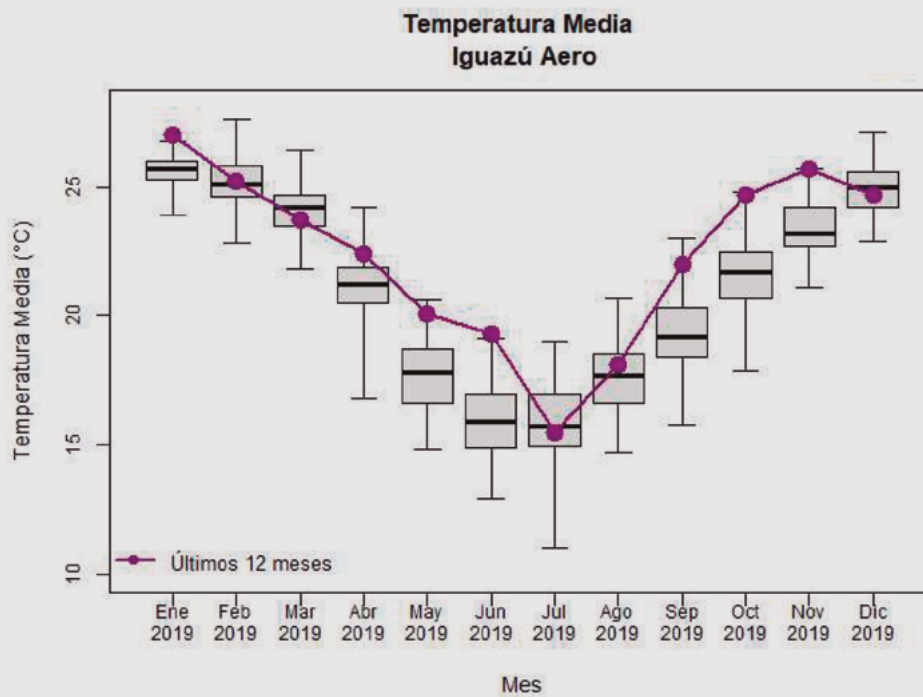


En 2019 las precipitaciones fueron muy variables a lo largo del año. Los excesos más significativos se dieron en el Litoral, Formosa, Chaco y sectores de Santa Fe. Por otro lado los déficit se ubicaron en Cuyo, La Pampa, Buenos Aires y gran parte de la Patagonia.



Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (SMN), 2019

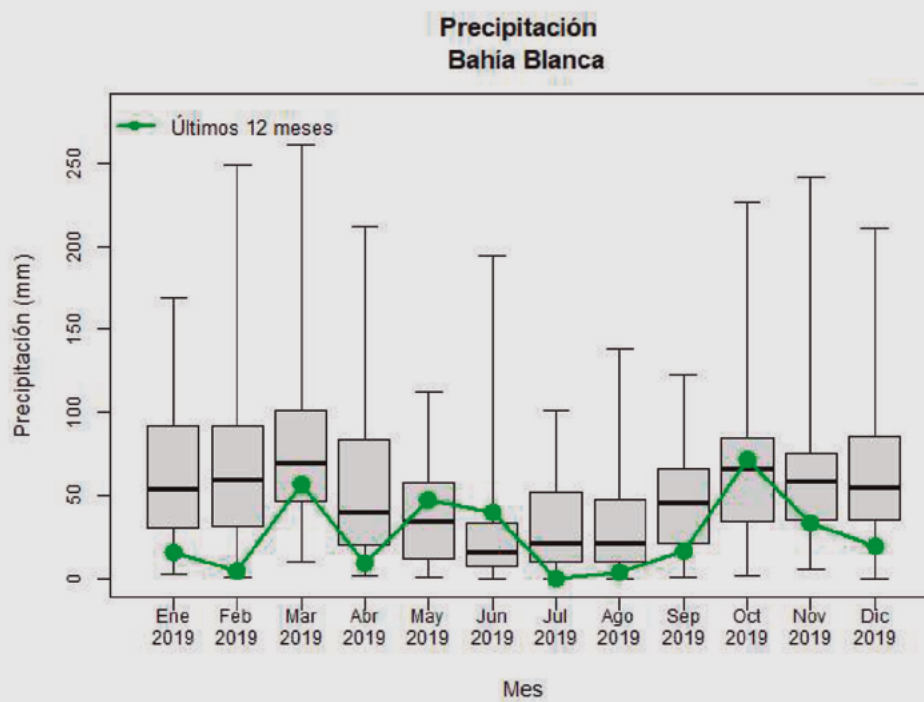
Figura 3. Registros de temperatura media mensual (en °C), comparada con la climatología histórica en la estación Iguazú Aero (Misiones) en Argentina, 2019



Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (SMN), 2019

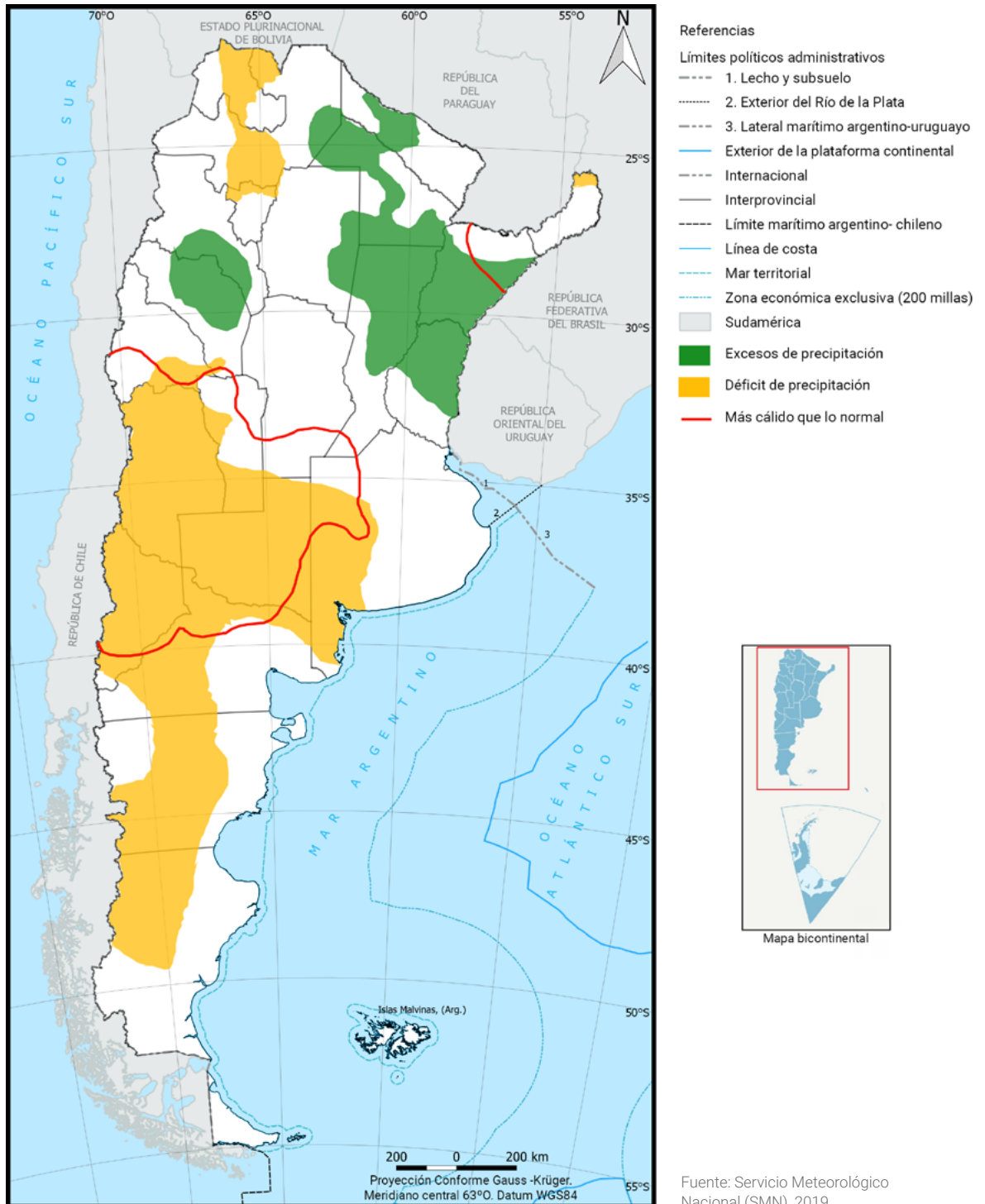
A modo de ejemplo de las variaciones de temperatura media, se presentan los registros de la estación Iguazú Aero en Misiones ([Figura 3](#)). También se presentan a modo de ejemplo los registros de precipitaciones de la estación Bahía Blanca en Buenos Aires ([Figura 4](#)). Los resultados descritos anteriormente sobre estas anomalías registradas se sintetizan en las [Figuras 5 y 6](#).

Figura 4. Registros de precipitaciones mensuales comparada con la climatología histórica en la estación Bahía Blanca (Buenos Aires) en Argentina, 2019



Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (SMN), 2019

Figura 5. Principales anomalías de temperatura media y precipitaciones en Argentina, 2019



Nota:

Anomalia de temperatura media anual en Argentina: el 2019 se suma a los años cálidos de la última década registrando una anomalía a nivel país de +0,3 °C, respecto al promedio climatológico normal 1981-2010. En cuanto al lugar en el ranking, 2019 ocupó el puesto n.º 12 de los años más cálidos desde 1961.

Anomalia de precipitación en Argentina (2019): la estimación de la anomalía de precipitación a nivel nacional para el 2019 dio como resultado un desvío de -7,7%. Este valor refleja en promedio, un año levemente más seco que lo normal.

Radiación solar ultravioleta

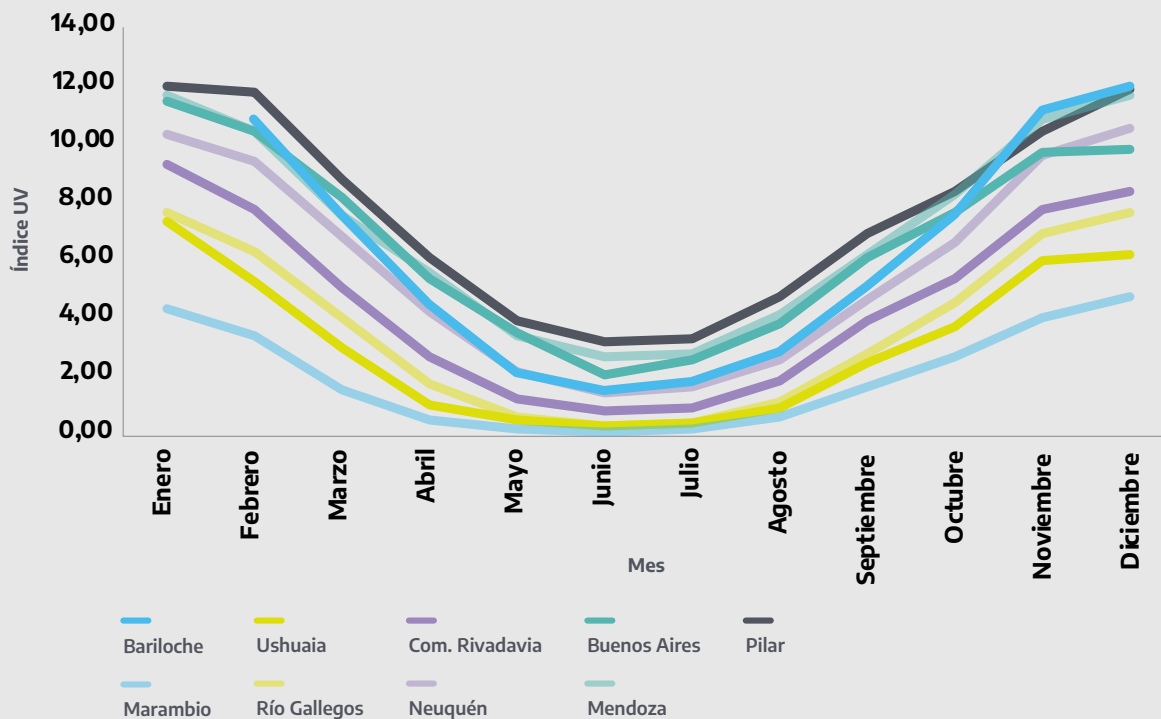
En el ser humano, una exposición prolongada a la radiación ultravioleta solar (UV) puede producir efectos agudos y crónicos en la salud de la piel, los ojos y el sistema inmunitario. Las quemaduras solares y el bronceado son los efectos agudos más conocidos de la exposición excesiva a la radiación UV; a largo plazo se produce un envejecimiento prematuro de la piel como consecuencia de la degeneración de las células, del tejido fibroso y de los vasos sanguíneos inducida por la radiación UV. La radiación UV puede producir también reacciones oculares de tipo inflamatorio, como la queratitis actínica.

Dado el riesgo que esto genera en la población es que la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y la Comisión Internacional sobre Protección contra la Radiación no Ionizante (ICNIRP) establecieron un índice fácilmente interpretable por las personas el cual está relacionado con la capacidad de la radiación UV para causar lesiones cutáneas en ese lugar y en ese momento. Este índice sirve, además, como vehículo para concientizar a la población y advertir a las personas de la necesidad de adoptar medidas de protección cuando se exponen a la radiación UV proveniente del sol o de otras fuentes.

El índice UV está representado por un valor numérico cuyas categorías están representadas por sus colores característicos como se muestra en la [Tabla 1](#).

Tabla 1. Escala de categorías para los distintos índices UV

Categoría de exposición	Intervalo de valores del IUV
Baja	< 2
Moderada	3 a 5
Alta	6 a 7
Muy alta	8 a 10
Extremadamente alta	11 +

Figura 6. Promedio mensual del índice UV medido en cada sitio

Nota: No se muestran datos de La Quiaca debido a que, por problemas técnicos, los mismos no pudieron ser obtenidos durante los meses de verano de 2019.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (SMN), 2019

El SMN opera estaciones que poseen instrumentos adecuados para medir en superficie la radiación UV eritémica que tiene en cuenta la respuesta biológica a este tipo de longitudes de onda. Estos sensores fueron calibrados en 2018 asegurando así la calidad de sus datos y los sitios de monitoreo de la radiación solar son La Quiaca, Pilar (Córdoba), Mendoza, Buenos Aires, Neuquén, Bariloche, Comodoro Rivadavia, Río Gallegos, Ushuaia y Marambio (Antártida).¹

Los promedios mensuales del índice UV máximo diario se pueden ver en la **Figura 6** para los sitios con mediciones disponibles durante 2019. Se puede observar un comportamiento estacional con valores mínimos en los meses de invierno y valores máximos en los meses de verano. Asimismo, se puede ver un comportamiento latitudinal con un incremento en los valores de índice UV a medida que la latitud de los sitios disminuye.

1. Muchos de estos sensores fueron instalados en el marco del proyecto SAVER-NET, el cual ha representado un trabajo en conjunto entre los países de Japón, Chile y Argentina. Se pueden consultar mayores detalles sobre el proyecto en la página del proyecto: <http://savernet-satreps.org/es/>. El sensor que mide en la Antártida pertenece al Finnish Meteorological Institute (FMI), instituto con el cual se trabaja de manera colaborativa.

Debe tenerse en cuenta que existen condiciones meteorológicas que pueden atenuar la radiación que alcanza la superficie, entre ellas la nubosidad, los aerosoles, ceniza volcánica, etc, por lo que podría ocurrir que no siempre se observe un mínimo en junio y un máximo en diciembre.

Es interesante comentar que el comportamiento de la radiación UV en Marambio no mostró, durante 2019, patrones típicos relacionados con el agujero de ozono. Esto es debido a que el empobrecimiento de ozono, que se genera desde hace años en la Antártida en los meses de agosto a octubre, fue menos marcado durante 2019.

Eventos extremos

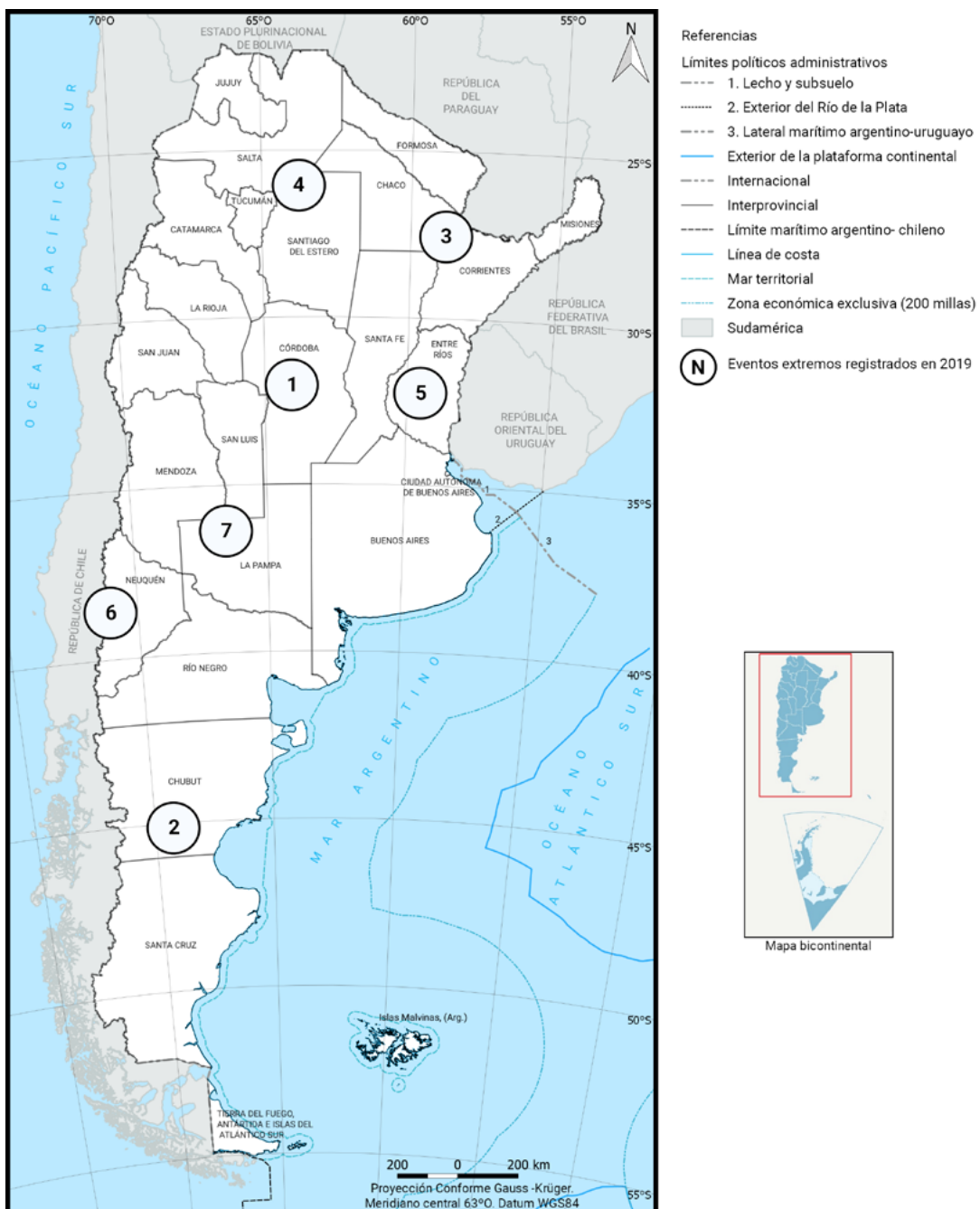
De acuerdo a los registros del Servicio Meteorológico Nacional para 2019, en Argentina se destacan los siguientes eventos extremos:

- 1.** Eventos de “ola de calor” en los meses de enero (22 al 31), febrero (16 al 34) y diciembre (26 al 31). Los dos primeros comprendieron el centro y norte del país y el último el norte del Litoral y en Mendoza ([punto 1 de la Figura 7](#)).
- 2.** Calor extremo en la Patagonia, superando récords anteriores. Se observaron temperaturas superiores a los 40°C en el noreste y superior a los 30°C en Tierra del Fuego ([punto 2 de la Figura 7](#)).
- 3.** Excesivas precipitaciones afectaron a gran parte de las provincias de Chaco, Corrientes, Entre Ríos y Santa Fe, produciendo inundaciones, con evacuados y pérdidas para el sector agropecuario ([punto 3 de la Figura 7](#)).
- 4.** Durante abril gran parte del norte del país se vio afectado por algunos eventos de precipitación intensa que provocaron excesos hídricos, se produjeron evacuaciones en localidades del sur de la provincia de Chaco al igual que en Tucumán. ([punto 4 de la Figura 7](#))
- 5.** En julio (1 al 7), con la primera irrupción de aire polar, se dio un marcado descenso térmico desde el sur hacia el noreste argentino, alcanzando incluso el sur de Brasil. La región comprendida por el Litoral, Chaco, este de Formosa, Santa Fe y norte de Buenos Aires fue afectada por fenómeno de “ola de frío”, con un máximo de 5 días en la localidad de Concordia ([punto 5 de la Figura 7](#)).

6. Hubo intensas nevadas que afectaron al noroeste de Patagonia. La ciudad de Bariloche debió cerrar el aeropuerto, y la zona se vio afectada por el cierre de accesos, caminos, el paso internacional Samoré y la ruta de los 7 lagos (**punto 6 de la Figura 7**).

7. Las escasas o nulas lluvias durante el invierno, que continuaron en la primavera, favorecieron a la ocurrencia de varios focos de incendio en la zona serrana de las provincias de San Luis y Córdoba, algunos de importancia (**punto 7 de la Figura 7**).

Figura 7. Registro de eventos meteorológicos extremos en Argentina, 2019



Los eventos extremos están representados también por los valores récords de temperaturas y precipitaciones registrados en Argentina durante el año (Figuras 8 y 9).

Figura 8. Distribución de los valores récords anuales de temperaturas y precipitaciones registrados en Argentina, 2019

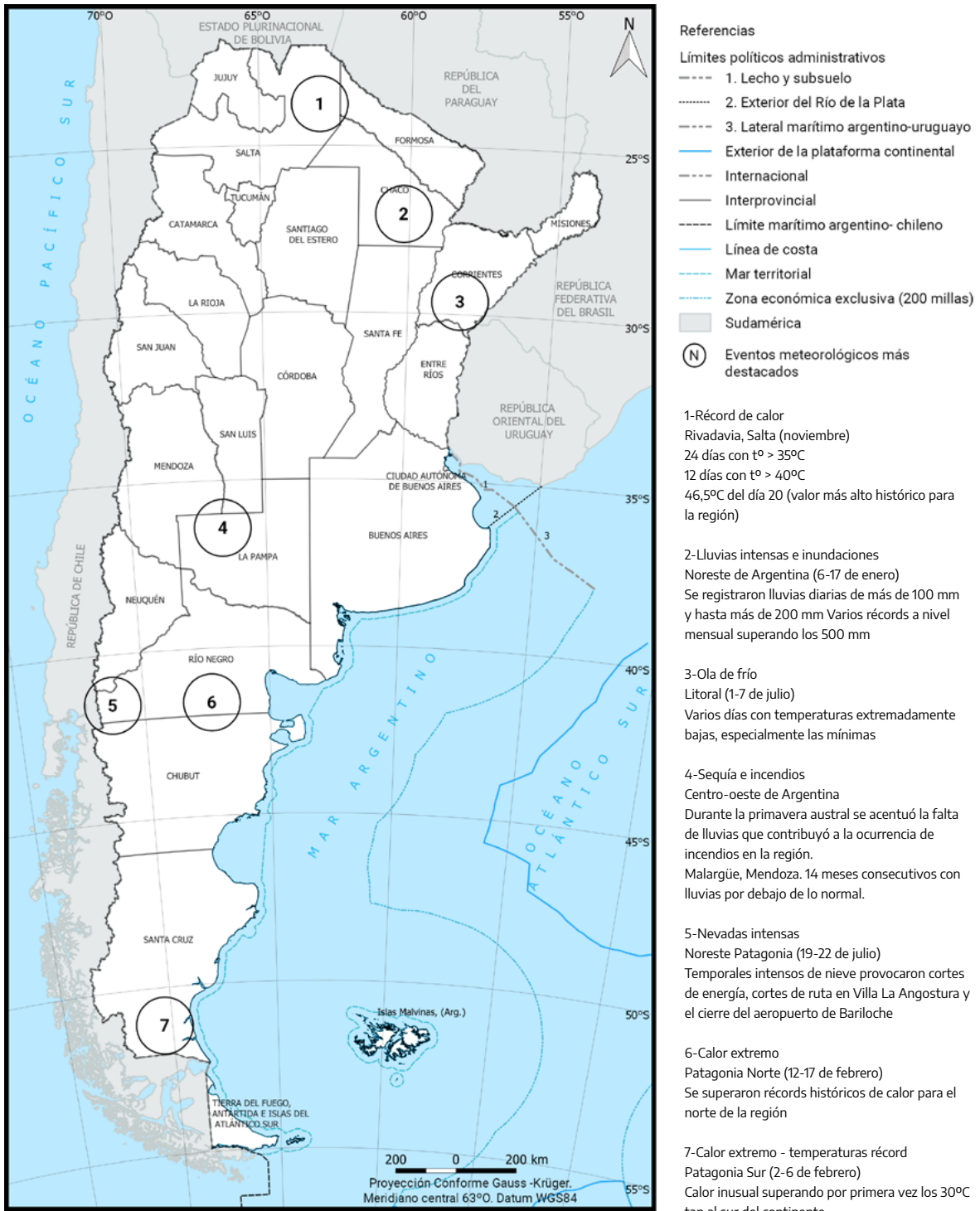


Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (SMN), 2019

Nota:

Se identifican las localidades y/o provincias (en el caso de Misiones) donde se registraron los valores anuales y/o diarios que superaron el récord histórico anterior a 2019. En las referencias se detallan dichos valores para cada variable.

Figura 9. Eventos meteorológicos extremos más destacados en Argentina, 2019



Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (SMN), 2019

Estado

Introducción

La calidad del aire se vincula a las emisiones de contaminantes que las actividades antrópicas realizan a la atmósfera desde la superficie terrestre. De acuerdo al tipo de compuesto e impacto atmosférico contemplado, se puede clasificar en:

Contaminantes criterio: incluye al material particulado en suspensión menor a 10 μm (MP10) o a 2,5 μm (MP2,5), ozono troposférico (O₃), dióxido de nitrógeno (NO₂), dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles no metánicos (NMCOVs) y plomo (Pb), entre otros, ya sean del tipo primarios (resultante de la emisión directa) o secundarios (resultantes de una interacción fisicoquímica posterior). Están directamente vinculados con su impacto en la salud pública y circunscriptos a nivel del aire respirable (ya sea exterior o al interior de ambientes cerrados) en la troposfera, incidiendo normalmente en forma local o regional inclusive sobre la calidad de otros recursos y los bienes (ej. Lluvias ácidas).

Estos contaminantes son especialmente ponderados por los coeficientes dosis efecto en la salud, provocando afecciones respiratorias, cardíacas, cerebrovasculares etc., como por ejemplo el MP2,5, incluido en 2013 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) dentro del Grupo 1 como cancerígeno para humanos², responsable del mayor porcentaje de muertes prematuras anuales proyectadas por calidad de aire.³

Contaminantes que inciden en los mecanismos de autorregulación de la atmósfera y el clima: son del tipo global, así como aquellos capaces de afectar la capa de ozono estratosférico o aumentar la concentración de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera y que ha ganado relevancia internacional en las últimas décadas, promoviendo la elaboración de estudios, inventarios,

2. Comunicado 221 de la Agencia Especializada del Cáncer de OMS

3. Fuente: <https://www.stateofglobalair.org/data/#/air/plot> (consultado en mayo de 2020)

mediciones y análisis. Entre estos últimos compuestos están el dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4), el óxido nitroso (N_2O), los hidrofluorocarbonos (HFC)⁴, los perfluorocarbonos (PFC) y el hexafluoruro de azufre (SF_6), por sus impactos sobre el ambiente en general, y el clima en particular, a escala global⁵. Sus efectos son ponderados por el potencial de calentamiento global relativo a la molécula de CO_2 y constituyen en la actualidad, uno de los principales problemas mundiales en términos socioambientales. En este sentido otro compuesto con alto potencial de calentamiento global es el black carbon (BC), formado por parte de carbono elemental que integra el material particulado MP (2200 veces el efecto relativo al CO_2 a 20 años). A pesar de su menor persistencia (o de vida corta) en el aire por su paulatina degradación en la atmósfera, es considerado de importancia estratégica dado que por formar parte de uno de los contaminantes criterio de mayor coeficiente dosis efecto en la salud (MP_{2,5}), su mitigación permite lograr un doble efecto, sobre la salud y el cambio climático.

Si bien actualmente en el país no se dispone de la infraestructura necesaria para establecer una red de monitoreo continuo de estos parámetros de calidad de aire a nivel nacional, lo cierto es que hay algunas iniciativas a escala regional o local que permiten tener conocimiento de algunos puntos críticos, por lo general relacionados con la instalación de industrias específicas.

Estándares de referencia de calidad de aire

Estándares internacionales

La Organización Mundial de la Salud estableció los estándares de referencia de calidad de aire para los diferentes parámetros nocivos para la salud (**Tabla 2**).

4. A estos se agregan además los hidroclorofluorocarbonos (HCFC) y los clorofluorocarbonos (CFC), dentro del subgrupo de las "Sustancias que Agotan la Capa de Ozono" (SAO), consideradas en el Protocolo de Montreal (1987).

5. Al aumentar la concentración de los GEI en la atmósfera se produce un incremento del efecto invernadero natural, provocando un calentamiento de la superficie terrestre y de la atmósfera, teniendo una participación importante en el fenómeno del cambio climático.

Tabla 2. Escala de categorías para los distintos índices UV

Parámetro	Tiempo promediado	Valores	Unidades
Material particulado menor a 10 micrones (PM10)	1 año	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 horas	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Material particulado menor a 2,5 micrones (PM2.5)	1 año	10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 horas	25	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dióxido de azufre (SO_2)	24 horas	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	10 minutos	500	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dióxido de nitrógeno (NO_2)	1 año	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 hora	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Ozono (O_3)	1 hora	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	8 horas	100	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

Fuente: OMS, 2005

Cada país establece normas de calidad de aire para proteger la salud humana, que varían según las posibilidades tecnológicas, los aspectos económicos y otros factores políticos y sociales que dependen del nivel de desarrollo y la capacidad nacional para la gestión de la calidad del aire.

También suelen tomarse como referencia los estándares definidos por:

- ▶ Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por su sigla en inglés),
- ▶ Normas Nacionales de Calidad de Aire Ambiental (NAAQS, por su sigla en inglés),
- ▶ Guías de Calidad de Aire de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Estándares en Argentina

La primera instancia de regulación de la calidad del aire fue la Ley nacional n.º 20.284 de Contaminación Atmosférica (sancionada en 1973, no reglamentada), que regula a todas aquellas fuentes capaces de producir contaminación atmosférica ubicadas en jurisdicción federal y provincial (en provincias adherentes). Esta ley establece los tipos de contaminantes, las concentraciones permitidas al ser liberados y las alertas y situaciones de emergencia ante emisiones con altas concentraciones.

La norma establece los métodos de muestreo y análisis a aplicar, así como los estándares (**Tabla 3**) para seis contaminantes:

- ▶ monóxido de carbono (CO)
- ▶ óxidos de nitrógeno (NOx)
- ▶ dióxido de azufre (SO₂)
- ▶ ozono (O₃)
- ▶ material particulado (PM) en suspensión y sedimentable

Tabla 3. Umbrales de referencia establecidos por la Ley Nacional N.º 20284 para la medición de la contaminación a partir de la emisión de diversas sustancias a la atmósfera. 1973

Contaminantes	Norma de calidad del aire			Nivel de situación								
				Alerta			Alarma			Emergencia		
	Tiempo	Valor	Unidad	Tiempo	Valor	Unidad	Tiempo	Valor	Unidad	Tiempo	Valor	Unidad
CO	8 h	10	ppm	8 h	15	ppm	8 h	30	ppm	8 h	50	ppm
	1 h	50	ppm	1 h	100	ppm	1 h	120	ppm	1 h	150	ppm
NO	1 h	0,45	ppm	1 h	0,6	ppm	1 h	1,2	ppm	24 h	0,4	ppm
	24 h	0,15	ppm	24 h	0,3	ppm						
SO ₂	prom. mensual	0,03	ppm	1 h	1	ppm	1 h	5	ppm	1 h	10	ppm
				8 h	0,3	ppm						
O ₃ ⁶	1 h	0,1	ppm	1 h	0,15	ppm	1 h	0,25	ppm	1 h	0,4	ppm

6. Incluye ozono (O₃) y oxidantes generales.

Contaminantes	Norma de calidad del aire			Nivel de situación								
				Alerta			Alarma			Emergencia		
	Tiempo	Valor	Unidad	Tiempo	Valor	Unidad	Tiempo	Valor	Unidad	Tiempo	Valor	Unidad
Part. en susp.	prom. mensual	150	µg/m ³	No aplicable			No aplicable			No aplicable		
Part. sedim.	30 días	1	mg/cm ²	30 días	1	mg/cm ²	30 días	1	mg/cm ²	30 días	1	mg/cm ²

Fuente: Ley N.º 20284 de Contaminación Atmosférica.1973

Calidad de aire en la Cuenca Matanza-Riachuelo (provincia de Buenos Aires y CABA)

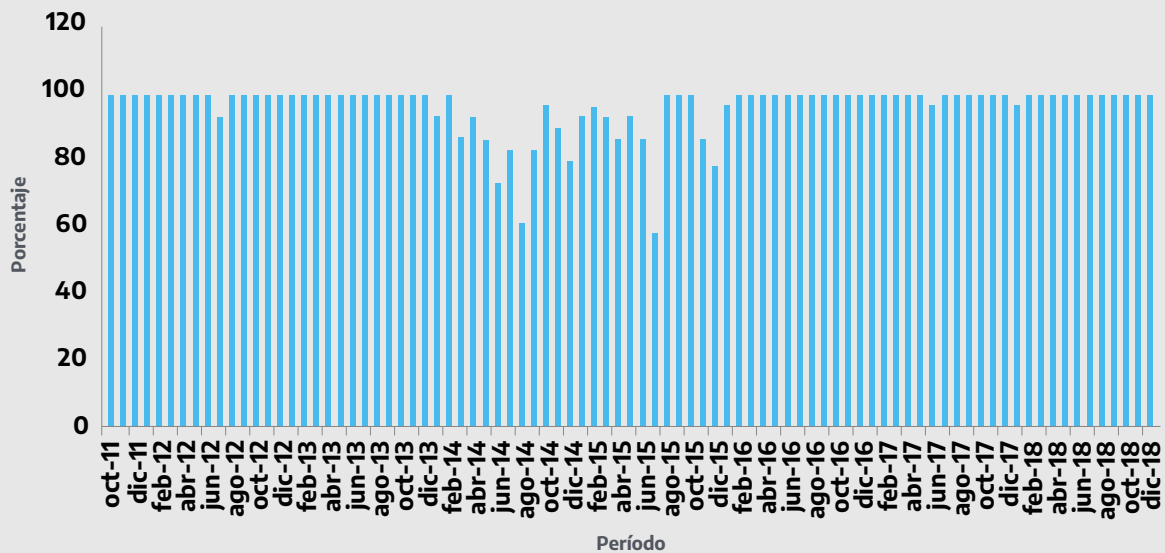
Introducción

La Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo (ACUMAR) realiza las mediciones de calidad de aire establecidas por el Plan Integral de Saneamiento Ambiental (PISA), tomando en consideración cinco parámetros: monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO₂), dióxido de azufre (SO₂), ozono (O₃) y material particulado en suspensión (PM 10). Los resultados obtenidos permiten determinar si la calidad del aire se encuentra apta para la población, la cual puede ser alterada tanto por la actividad humana como por eventos del medio natural.

La **Figura 10** muestra la serie histórica con base 2011, demostrando que hasta 2018 la calidad del aire de la CMR fue adecuada para la población y no reviste efectos nocivos para la salud (ACUMAR, 2019b⁷).

7. Disponible en: <http://www.acumar.gob.ar/indicadores/cumplimiento-calidad-aire/> (consultado en mayo de 2020).

Figura 10. Cumplimiento de los estándares de calidad de aire en la cuenca Matanza-Riachuelo (provincia de Buenos Aires y CABA), en porcentajes (2011 - 2018).



Fuente: ACUMAR, 2019

Calidad del aire según el monitoreo continuo y automático en 2019

Como parte del PISA, en la cuenca Matanza-Riachuelo se implementa desde hace años un programa de monitoreo continuo y automático que reporta datos de calidad de aire en las estaciones ubicadas en la cuenca. Según el Informe de la Dirección General Ambiental (de la Coordinación de Calidad Ambiental), en lo que respecta al control continuo y automático de calidad de aire para los trimestres diciembre 2018-febrero 2019, marzo-mayo 2019 y junio-agosto 2019, se continuó con la medición de diversos contaminantes atmosféricos en forma continua y automática⁸ en las siguientes estaciones:

Estación de Monitoreo Continuo ubicada en Dock Sud (EMC I): allí se monitorearon los siguientes contaminantes: monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO₂), sulfuro de hidrógeno (SH₂), óxidos de nitrógeno (NO, NO₂, NOx),

8. Toda la base de datos histórica e información en tiempo real de calidad de aire se encuentra disponible en el sitio web de calidad de aire de ACUMAR. Allí se encuentran datos sobre: la descripción de las campañas de monitoreo y ubicación de los sitios de monitoreo; gráficos y tablas históricos elaborados con datos por estación y por contaminante; La base de datos histórica (actualizada a la fecha) de los contaminantes y variables meteorológicas que se miden a la fecha en las Estaciones de Monitoreo Continuo y Automático; valores de concentración de contaminantes en tiempo real; y datos meteorológicos en tiempo real. Disponible en: <http://jmb.acumar.gov.ar/calidad/programa.php>

ozono (O_3), material particulado inferior a $10 \mu m$ (PM10), material particulado inferior a $2,5 \mu m$ (PM2.5), hidrocarburos totales (HCT), hidrocarburos en base metano (HCM), hidrocarburos en base no metano (HCNM), benceno (C_6H_6), tolueno ($C_6H_5CH_3$), etilbenceno ($C_6H_5CH_2CH_3$) y xilenos ($C_6H_4(CH_3)_2$): m/p-xileno y o-xileno (BTEX discriminados).

Estación de Monitoreo Continuo II (EMC II-AER) en el predio de Aerofarma Laboratorios SACI: allí se monitorearon los siguientes contaminantes: monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO_2), sulfuro de hidrógeno (SH_2), óxidos de nitrógeno (NO, NO_2 , NO_x), material particulado inferior a $10 \mu m$ (PM10), material particulado inferior a $2,5 \mu m$ (PM2.5). Paralelamente se midieron variables meteorológicas.

Estación de Monitoreo Continuo y Automático ubicada en La Boca: esta estación se ubica en CABA y es operada por APrA, y monitorea los siguientes contaminantes: monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO, NO_2 , NO_x) y material particulado inferior a $10 \mu m$ (PM10), además de variables meteorológicas.⁹

Según los informes trimestrales de los períodos marzo-mayo y junio-agosto de 2019 sobre el estado de la calidad del aire de la cuenca en base al monitoreo continuo de contaminantes, y teniendo en cuenta los estándares adoptados (Resol. ACUMAR n.º 02/07, que se detalla en la **Tabla 4**) las estaciones no han registrado excedencias para los siguientes parámetros en los períodos de tiempo normados detallados a continuación: monóxido de carbono (1 y 8 h), dióxido de nitrógeno (1 h), ozono (1 y 8 h), dióxido de azufre (3 y 24 h) y material particulado PM10 (24 h) (**Tabla 5**).

9. Asimismo, APrA realiza monitoreos manuales de: monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO, NO_2 , NO_x), material particulado sedimentable (P.S.) y benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos (BTEX discriminados) en: Puente La Noria, Puente Uriburu y Desembocadura Riachuelo en Destacamento de Prefectura La Boca.

Tabla 4. Estándares de calidad de aire para los parámetros considerados en el Monitoreo Continuo de Contaminantes en la Cuenca Matanza-Riachuelo (provincia de Buenos Aires y CABA), 2019

Parámetros	Tiempo de promedio	Estándar (ug/m ³)	Estándar (ppm)	Carácter de estándar
Monóxido de carbono	1 hora (1)	40.000	35.000	Primario
	8 horas (3)	10.000	9.000	Primario
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	1 hora (1)	376	200	Primario y secundario
	1 año (5) Promedio aritmético	100	53	Primario y secundario
Dióxido de azufre (SO ₂)	3 horas (2)	1.309	500	Secundario
	24 horas (4)	367	140	Primario
	1 año (5) Promedio aritmético	79	30	Primario
Ozono (O ₃)	1 hora (1)	236	120	Primario y secundario
	8 horas (3)	157	80	Primario y secundario
Plomo (Pb)	3 meses Promedio aritmético	1,5	-	Primario y secundario
Material Particulado en suspensión (PM ₁₀)	24 horas (4)	150	-	Primario
	1 año (5) Promedio aritmético	50	-	Primario y secundario
Benceno	(6)	(6)	(6)	Primario
Partículas sedimentables (flujo másico vertical)	1 mes	1 mg/cm ²	-	Primario

Nota:

Resolución ACUMAR n.º 02/07 de calidad de aire

Fuente: ACUMAR, 2019

Referencias:

ppm: partes por millón

ug/m³: microgramos por metro cúbico

Los estándares están expresados en CNPT.

1. Para cumplimentar este estándar, el valor de la concentración horaria correspondiente al percentil 98 de las concentraciones horarias de tres años consecutivos en cada monitor no debe exceder el estándar.

2. El valor (tiempo promedio: 3 horas) debe ser interpretado como valor medio temporal correspondiente a períodos de 3 horas consecutivas: por ejemplo, entre 01-03 horas, 04-06 horas, 07-09 horas, 10-12 horas, etc.

Para cumplimentar este estándar, el valor de la concentración media (tiempo de promedio: 3 horas) correspondiente al percentil 98 de las concentraciones medias (tiempo de promedio: 3 horas) de tres años consecutivos en cada monitor no debe exceder el estándar.

3. El valor (tiempo promedio: 8 horas) debe ser interpretado como valor medio temporal (promedio móvil) de períodos de 8 horas superpuestos; por ejemplo, entre 01-09 horas, 02-10 horas, 03-10 horas, 04-11 horas, etc.

Para cumplimentar este estándar, el valor de la concentración media (tiempo de promedio: 8 horas) correspondiente al percentil 98 de las concentraciones medias (tiempo de promedio: 8 horas) de tres años consecutivos en cada monitor no debe exceder el estándar.

4. El valor (tiempo promedio: 24 horas) debe ser interpretado como valor medio temporal correspondiente a períodos de 24 horas consecutivos.

Para cumplimentar este estándar, el valor de la concentración media (tiempo de promedio: 24 horas) correspondiente al percentil 98 de las concentraciones medias (tiempo de promedio: 24 horas) de tres años consecutivos en cada monitor no debe exceder el estándar.

5. Para cumplimentar este estándar, el promedio de las medias aritméticas anuales de las concentraciones de este contaminante en aire de tres años consecutivos en cada muestreador no debe exceder el estándar respectivo.

6. En el marco de la Comisión Interjurisdiccional artículo 5º, inc. "a" de la Ley 26.168 será oportunamente definido el valor correspondiente dentro del plazo de dos (2) años.

Tabla 5. Análisis de tendencias y variabilidad horaria de parámetros medidos en las estaciones de monitoreo continuo (trimestres marzo-mayo y junio-agosto 2019)

Parámetro	Tendencias	
	Marzo-mayo 2019	Junio-agosto 2019
Monóxido de carbono (CO)	Se observan los mayores valores en "La Boca". Se puede apreciar la misma tendencia en las curvas de las cuatro estaciones, existiendo dos picos muy marcados a lo largo del día, el primero entre las 6 y 10 horas y el segundo entre las 19 y 23 horas.	Se observan los mayores valores en "La Boca". Se puede apreciar la misma tendencia en las curvas de las tres estaciones, existiendo dos picos muy marcados a lo largo del día, el primero entre las 6 y 10 horas y el segundo entre las 17 y 22 horas. Durante este período el analizador de la estación CIFA se encontró en tareas de mantenimiento.
Dióxido de nitrógeno (NO₂)	Se observan dos picos, uno durante la mañana entre las 06 y las 10 horas y otro por la noche entre las 19 y 22 horas. Los valores más altos se registraron en la estación "La Boca".	Se observan dos picos, uno durante la mañana entre las 06 y las 09 horas y otro por la noche entre las 17 y 20 horas. Los valores más altos se registraron en la estación "La Boca".
Ozono (O₃)	Para el caso del trimestre bajo estudio, se observan valores medios de concentración más elevados durante el mes de marzo.	Para el caso del trimestre bajo estudio, se observan valores medios de concentración más elevados durante el mes de agosto.

Parámetro	Tendencias	
	Marzo-mayo 2019	Junio-agosto 2019
Dióxido de azufre (SO₂)	Se observa para la estación de La Matanza valores más estables a lo largo del día registrándose un leve incremento entre las 13 y las 22 h, mientras que para la estación de Dock Sud, se observan valores pico durante el horario diurno.	Se observa para la estación de La Matanza valores más estables a lo largo del día registrándose un leve incremento entre las 07 y las 09 h, mientras que para la estación de Dock Sud, se observan valores levemente más elevados, con picos y los mayores valores registrados entre las 15 y 16 h.
Sulfuro de hidrógeno (H₂S)	Se observan algunos picos horarios, detectándose valores más elevados en la EMC I. Mientras que en Dock Sud los máximos valores se registraron entre las 18 - 22 h, en La Matanza se observa un ligero incremento en las concentraciones desde las 21 hasta las 23 h.	Se observan distintas tendencias para ambas estaciones durante el día, mientras que en Dock Sud los máximos valores se registraron entre las 17 - 21 h, en La Matanza se observan los menores valores entre las 13 y las 18 h.
Material particulado (PM₁₀ y PM_{2.5})	Para las estaciones EMC I y EMC II, se observa un comportamiento similar para ambas estaciones, donde el PM _{2.5} es menor que el PM ₁₀ y varían en sintonía.	Para las estaciones EMC I y EMC II, se observa un comportamiento similar para ambas estaciones, donde el PM _{2.5} es menor que el PM ₁₀ y varían en sintonía. Se puede observar que el comportamiento horario para PM ₁₀ en las tres estaciones es muy similar durante el día exceptuando en la EMC II donde destaca un pico entre las 19 y 23 horas. Esto puede deberse a la cercanía de la estación a la Ruta 3, donde el material particulado provendría de las fuentes móviles.

Fuente: ACUMAR, 2019

Calidad de aire en el complejo Zárate-Campana (CICACZ) (provincia de Buenos Aires)

El Comité Interindustrial de Conservación del Ambiente Campana-Zárate (CICACZ), que agrupa 21 empresas (principalmente grandes industrias), es el encargado de monitorear la calidad del aire del complejo industrial de Campana y Zárate (provincia de Buenos Aires). Este comité realiza monitoreos de carácter continuo, mediante la utilización de tres estaciones remotas de monitoreo ubicadas en la Municipalidad de Campana, el Hogar Santa Teresita de Zárate y el predio de la Central Termoeléctrica Manuel Belgrano. Estos monitoreos se complementan con campañas de mediciones puntuales de contaminantes específicos que se llevan a cabo en diferentes puntos de ambos partidos.

A lo largo del análisis realizado de los datos relevados durante 2019 (**Tablas 6 a 8**), se observan para el caso del material particulado (PM10), y óxidos de nitrógeno (NOx), que en la Estación de Monitoreo Municipalidad de Campana se han obtenido registros puntuales que han superado los valores de referencia que la normativa provincial en materia ambiental establece (Decreto provincial 1074/18).

Situación similar se observa en la Estación Central Termoeléctrica Manuel Belgrano, aunque en este caso además del material particulado (PM10), y óxidos de nitrógeno (NOx), también existe algunos valores puntuales de ozono (O₃). En la Estación Hogar Santa Teresita de Zárate, no se dieron en ninguno de los analitos medidos valores que superen los límites establecidos en la normativa vigente.

Es importante volver a destacar que los valores que superaron los umbrales fijados por la normativa fueron puntuales, es decir que no han sido sostenidos en períodos de tiempo considerables que pudieran hacer suponer algún tipo de riesgo para la población. Los datos horarios relevados a lo largo de todo el año han sido 114.000 aproximadamente.

Tabla 6. Resultados del monitoreo de calidad de aire en la Estación “Municipalidad de Campana”, Complejo Zárate-Campana (provincia de Buenos Aires), 2019

Mes		CO (Mo- nóxido de Carbono)	PM10 (Material Particulado Fracción Respirable)	O3 (Ozono)	SO2 (Dióxido de Azufre)	NOx (Óxidos de Nitrógeno)
		ppm	mg/m3	ppm	ppm	ppm
Enero	Prom. mensual	1,175	0,093	0,007	0,009	0,017
	Máx. valor horario	4,833	0,520	0,025	0,166	0,083
Febrero	Prom. mensual	1,173	0,100	0,007	0,007	0,019
	Máx. valor horario	2,515	2,957	0,035	0,138	0,075
Marzo	Prom. mensual	0,781	0,083	0,007	0,006	0,16
	Máx. valor horario	7,075	0,929	0,039	0,131	0,138
Abril	Prom. mensual	0,008	0,066	0,008	0,005	0,018
	Máx. valor horario	3,154	0,611	0,022	0,121	0,167
Mayo	Prom. mensual	2,578	0,051	0,002	0,004	0,022
	Máx. valor horario	7,873	0,398	0,019	0,132	0,147
Junio	Prom. mensual	2,199	0,050	0,006	0,003	0,025
	Máx. valor horario	4,478	0,318	0,017	0,077	0,184

Mes		CO (Monóxido de Carbono)	PM10 (Material Particulado Fracción Respirable)	O3 (Ozono)	SO2 (Dióxido de Azufre)	NOx (Óxidos de Nitrógeno)
		ppm	mg/m3	ppm	ppm	ppm
Julio	Prom. mensual	1,930	0,040	0,007	0,004	0,026
	Máx. valor horario	4,940	0,207	0,020	0,109	0,100
Agosto	Prom. mensual	1,915	0,047	0,010	0,004	0,022
	Máx. valor horario	3,957	0,185	0,023	0,084	0,216
Sep.	Prom. mensual	1,956	0,052	0,011	0,004	0,018
	Máx. valor horario	5,551	0,253	0,024	0,114	0,078
Oct.	Prom. mensual	1,951	0,050	0,012	0,001	0,014
	Máx. valor horario	3,147	0,149	0,039	0,004	0,096
Nov.	Prom. mensual	2,083	0,572	0,011	0,001	0,014
	Máx. valor horario	4,295	0,084	0,030	0,016	0,089
Dic.	Prom. mensual	1,928	0,082	0,013	0,003	0,013
	Máx. valor horario	4,320	0,707	0,035	0,088	0,074

Nota:

Esta estación se encuentra ubicada en las siguientes coordenadas: latitud: 34° 9'48.71"S; longitud: 58°57'36.78"O

Fuente: Comité Interindustrial de Conservación del Ambiente Campana-Zárate (CICACZ), 2019

Tabla 7. Resultados del monitoreo de calidad de aire en la Estación “Hogar Santa Teresita - Zárate”, Complejo Zárate-Campana (provincia de Buenos Aires), 2019

Mes		CO (Monóxido de Carbono)	PM10 (Material Particulado Fracción Respirable)	O3 (Ozono)	SO2 (Dióxido de Azufre)	NOx (Óxidos de Nitrógeno)
		ppm	mg/m3	ppm	ppm	ppm
Enero	Prom. mensual	-	0,049	0,008	0,001	0,007
	Máx. valor horario	-	0,203	0,033	0,004	0,054
Febrero	Prom. mensual	-	0,052	0,008	0,001	0,007
	Máx. valor horario	-	0,214	0,043	0,002	0,043
Marzo	Prom. mensual	-	0,049	0,008	0,001	0,008
	Máx. valor horario	-	0,225	0,050	0,003	0,080
Abril	Prom. mensual	-	0,040	0,008	0,001	0,009
	Máx. valor horario	-	0,145	0,024	0,005	0,086
Mayo	Prom. mensual	-	0,041	0,006	0,001	0,011
	Máx. valor horario	-	0,143	0,018	0,003	0,138
Junio	Prom. mensual	-	0,037	0,005	0,000	0,013
	Máx. valor horario	-	0,145	0,019	0,001	0,092

Mes		CO (Monóxido de Carbono)	PM10 (Material Particulado Fracción Respirable)	O3 (Ozono)	SO2 (Dióxido de Azufre)	NOx (Óxidos de Nitrógeno)
		ppm	mg/m ³	ppm	ppm	ppm
Julio	Prom. mensual	-	0,042	0,006	0,004	0,017
	Máx. valor horario	-	0,180	0,020	0,003	0,110
Agosto	Prom. mensual	-	0,040	0,010	0,001	0,013
	Máx. valor horario	-	0,240	0,028	0,003	0,149
Sep.	Prom. mensual	-	0,043	0,011	0,001	0,011
	Máx. valor horario	-	0,293	0,028	0,005	0,086
Oct.	Prom. mensual	0,44	0,042	0,012	0,001	0,009
	Máx. valor horario	1,201	0,214	0,045	0,002	0,061
Nov.	Prom. mensual	0,677	0,049	0,013	0,001	0,007
	Máx. valor horario	1,559	0,271	0,031	0,004	0,057
Dic.	Prom. mensual	0,774	0,048	0,014	0,001	0,007
	Máx. valor horario	1,588	0,121	0,032	0,010	0,052

Nota:

Esta estación se encuentra ubicada en las siguientes coordenadas: latitud: 34° 5'43.40"S; Longitud: 59° 1'33.42"O

Fuente: Comité Interindustrial de Conservación del Ambiente Campana-Zárate (CICACZ), 2019

Tabla 8. Resultados del monitoreo de calidad de aire en la Estación “Central Termoeléctrica Manuel Belgrano”, Complejo Zárate-Campana (provincia de Buenos Aires), 2019

Mes		CO (Monóxido de Carbono)	PM10 (Material Particulado Fracción Respirable)	O3 (Ozono)	SO2 (Dióxido de Azufre)	Nox (Óxidos de Nitrógeno)
		ppm	mg/m3	ppm	ppm	ppm
Enero	Prom. mensual	0,303	0,023	0,017	0,006	0,029
	Máx. valor horario	1,011	0,265	0,374	0,032	0,667
Febrero	Prom. mensual	0,525	0,040	0,008	0,006	0,041
	Máx. valor horario	0,981	1,082	0,055	0,018	0,621
Marzo	Prom. mensual	0,772	0,024	0,007	0,007	0,015
	Máx. valor horario	1,409	0,674	0,032	0,033	0,170
Abril	Prom. mensual	1,005	0,027	0,006	0,008	0,025
	Máx. valor horario	1,407	0,307	0,038	0,116	0,182
Mayo	Prom. mensual	1,275	0,013	0,004	0,007	0,024
	Máx. valor horario	2,090	0,169	0,039	0,081	0,171
Junio	Prom. mensual	1,014	0,009	0,029	0,001	0,033
	Máx. valor horario	2,672	0,106	0,003	0,020	1,604

Mes		CO (Monóxido de Carbono)	PM10 (Material Particulado Fracción Respirable)	O3 (Ozono)	SO2 (Dióxido de Azufre)	Nox (Óxidos de Nitrógeno)
		ppm	mg/m ³	ppm	ppm	ppm
Julio	Prom. mensual	0,941	0,015	0,006	0,001	0,029
	Máx. valor horario	2,163	0,114	0,043	0,015	0,731
Agosto	Prom. mensual	4,643	0,012	0,004	0,003	0,023
	Máx. valor horario	8,125	0,382	0,027	0,011	0,556
Sep.	Prom. mensual	0,503	0,017	0,006	0,002	0,011
	Máx. valor horario	0,997	1,064	0,100	0,010	0,400
Oct.	Prom. mensual	0,361	0,019	0,010	0,002	0,006
	Máx. valor horario	0,697	1,152	0,029	0,007	0,054
Nov.	Prom. mensual	0,539	0,028	0,009	0,006	0,009
	Máx. valor horario	1,070	1,210	0,029	0,017	0,029
Dic.	Prom. mensual	0,601	0,017	0,010	0,011	0,007
	Máx. valor horario	1,564	0,528	0,032	0,031	0,047

Nota:

Esta estación se encuentra ubicada en las siguientes coordenadas: latitud: 34°10'56.16"S; Longitud: 58°59'35.99"O

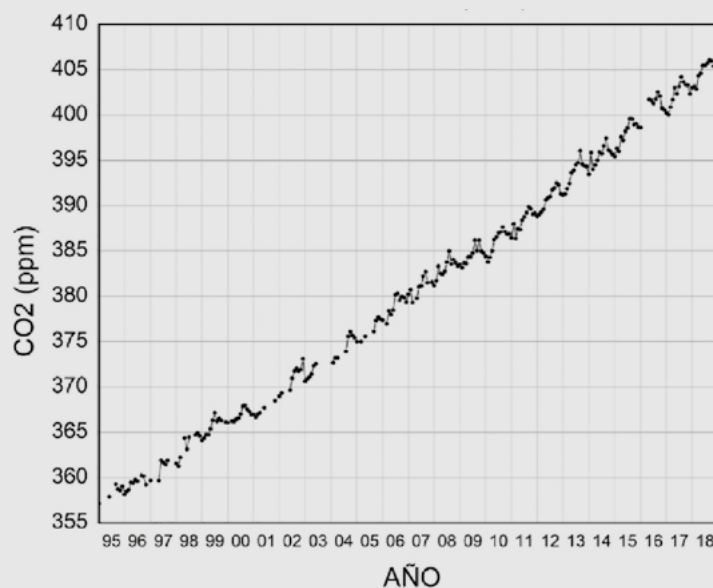
Fuente: Comité Interindustrial de Conservación del Ambiente Campana-Zárate (CICACZ), 2019

Calidad de aire en Ushuaia (Tierra del Fuego)

La estación Vigilancia Atmosférica Global (VAG) de Ushuaia, dependiente del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), es una estación ubicada en la Isla Grande de Tierra del Fuego a unos 10 km al SO de la ciudad de Ushuaia (54.85°S 68.31°O), a orillas del Canal de Beagle. Su entorno natural y los vientos predominantes que soplan del sector S – SO, sector que es considerado libre de la influencia de contaminantes locales, hacen que la estación sea importante para medir condiciones de base del planeta en cuanto a gases se refiere.

La estación, desde su inicio en 1994, cuenta con mediciones de los principales gases de efecto invernadero (GEI). Se realizan mediciones discontinuas de estos gases mediante flask, a través de un proyecto con la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por su sigla en inglés) y los resultados hasta 2019 se muestran en la **Figura 11**.

Figura 11. Mediciones de las fracciones molares de CO₂ en la estación VAG Ushuaia, a través del proyecto de mediciones discontinuas con flask de NOAA (1994- 2019).



Fuente: Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por su sigla en inglés)

La **Figura 11** muestra el aumento de la concentración de CO₂ desde los comienzos de la medición. En septiembre de 1994 se registraban valores de 356 ppm y en septiembre de 2019 se alcanzaron 408 ppm de concentración de CO₂, obteniéndose un aumento de 52 ppm en 25 años.

En la **Figura 12** se muestran la serie de concentraciones de CH₄ que se realizaron mediante flask en la estación VAG Ushuaia desde 1994. En los inicios de muestreo se registraron valores en la concentración de 1708 ppb y en 2019 se alcanzó valores de 1829 ppb.

El N₂O es el tercer gas de efecto invernadero más importante después del CO₂ y el CH₄. Si bien se encuentra en menor cantidad que otros GEI, su poder de emitir calor es superior al del CO₂ y además su gran estabilidad en su estructura química, permite que este gas llegue a la estratósfera, generando la destrucción de moléculas de ozono. En la estación VAG Ushuaia se registran datos de N₂O desde 1996 a la actualidad (**Figura 13**). Las concentraciones registradas en febrero de 1996 eran de 312 ppb y se llega a registros de 331 ppb para febrero de 2019.

Figura 12. Mediciones de las fracciones molares de CH₄ en la estación VAG Ushuaia, a través del proyecto de mediciones discontinuas con flask de NOAA (1994- 2019)

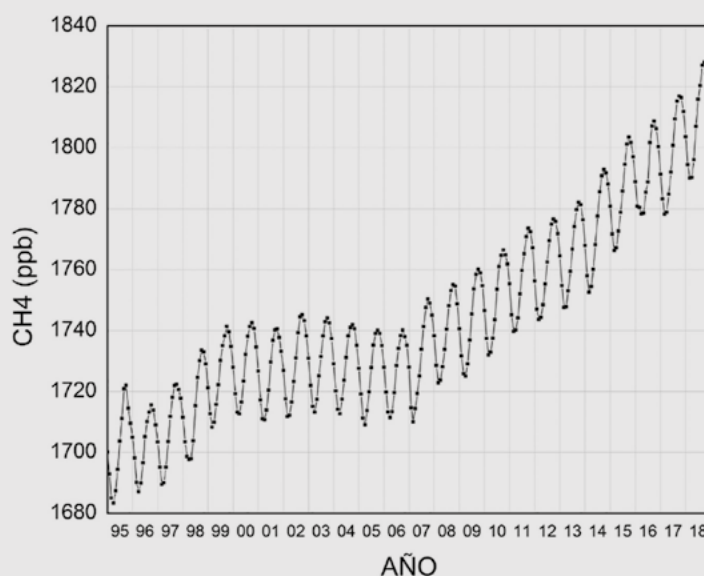
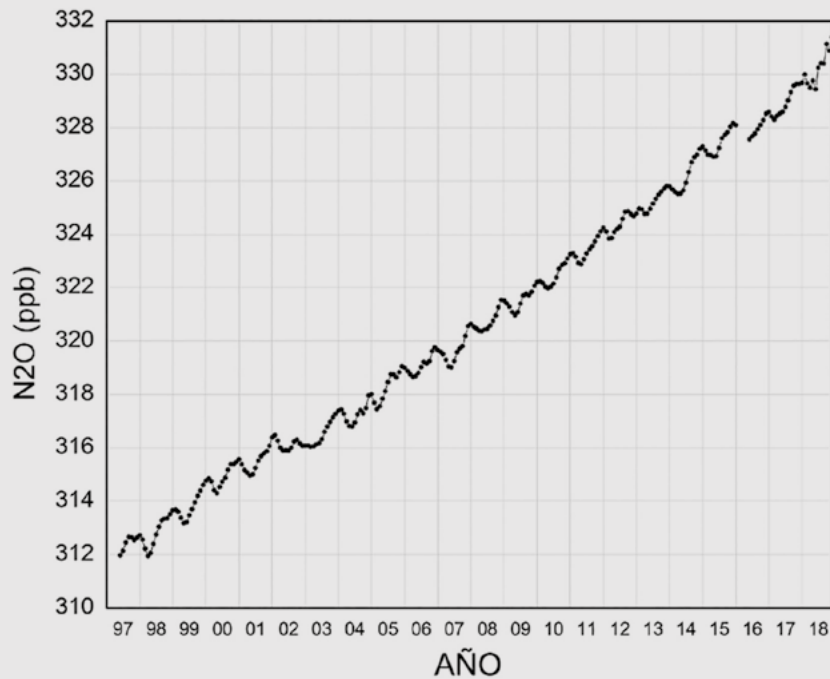


Figura 13. Mediciones de las fracciones molares de N₂O en la estación VAG Ushuaia, a través del proyecto de mediciones discontinuas con flask de NOAA (1994- 2019).



Fuente: Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por su sigla en inglés)

Calidad de aire en Bahía Blanca (provincia de Buenos Aires)

Por sus características socioeconómicas y un definido perfil industrial y productivo, la ciudad de Bahía Blanca viene llevando a cabo programas para el monitoreo ambiental integrales, que comprenden la medición de diversas variables biológicas y climatológicas.

Ejemplo de ello es el Programa Integral de Monitoreo (PIM), implementado en el Polo Petroquímico y el área portuaria del distrito de Bahía Blanca en 2018. Este programa es impulsado por el Comité Técnico Ejecutivo (CTE) de la Subsecretaría de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Bahía Blanca.

En ese marco, se implementó un programa particular sobre “Monitoreo de Cuerpos Receptores”, entre los cuales se incluye un subprograma para la atmósfera. Ese subprograma tiene por objetivo disponer de un sistema de información respecto a variables atmosféricas y establecer un programa de monitoreo de calidad de aire e impacto ambiental para el control de la calidad de la atmósfera de Bahía Blanca.

Para 2018, se presentó un informe resultante de la aplicación del plan de trabajo, el cual presenta los resultados del monitoreo continuo de contaminantes básicos atmosféricos: dióxido de azufre, material particulado (PM10), ozono y óxidos de nitrógeno, medidos en la Estación de Monitoreo de Calidad de Aire de Bahía Blanca (EMCABB II), que se sumó al trabajo continuado en la estación EMCABB I (aunque en este caso, no se presentan datos ya que, por problemas ajenos al CTE, no se han podido obtener la base de datos del año completo). Además, el informe incluye resultados de los monitoreos de contaminantes específicos y deposición atmosférica de metales.

En cuanto al monitoreo continuo de contaminantes básicos atmosféricos, según señala el Informe, el objetivo era determinar la congruencia de los resultados del monitoreo con normas guía de calidad de aire (**Tabla 9**), estimar la exposición en la población y el ambiente, establecer bases científicas para determinar o revisar niveles guía o normas de calidad de aire y evaluar tendencias (resultados resumidos en la **Tabla 10**). Para eso, se realizó un monitoreo entre enero y diciembre de 2018, para los puntos de muestreo ubicados en:

- ▶ EMCABB I Parque Industrial (38° 45' 32" S- 62° 17' 08" O) y es representativo de Villa Delfina.
- ▶ EMCABB II ubicada en Ingeniero White. Hasta octubre en el predio del CTE, Av. San Martín 3474 (38° 46' 52" S - 62° 16' 02" O) y a partir de noviembre en el terreno de San Martín y Mascarello, a unos 150 metros (38° 46' 55" S - 62° 15' 58" O).

Tabla 9. Valores norma para estándares de calidad de aire adoptados para el Monitoreo Continuo de Contaminantes Básicos Atmosféricos en Bahía Blanca (provincia de Buenos Aires), 2018

Parámetros	Símbolo	Tiempo promedio	Valores iniciales	1º etapa (ug/m3)	2º etapa (ug/m3)	3º etapa (ug/m3)	Observaciones
Material particulado	PM10	24 horas	100	150*	150*	150*	Para no ser superado en más de una vez al año.
		1 año	50	50*	50*	50*	No deberá superarse la media aritmética anual.
	PM2.5	24 horas	-	75	40	35	Para no ser superado en más de una vez al año. Monitoreo continuo y automático: Percentil 99 anual de las concentraciones medias (24 horas continuas) de un año en cada estación monitora no debe exceder el estándar.
		1 año	-	25	15	12	No deberá superarse la media aritmética anual.
Dióxido de azufre	SO2	1 hora	-	250	230	196	Para no ser superado en más de una vez al año. Monitoreo continuo y automático: Percentil 99 anual de las concentraciones medias (1 hora continua) de un año en cada estación monitora no debe exceder el estándar.
		24 hs	365	200*	160*	125*	Para no ser superado en más de una vez al año.
Dióxido de nitrógeno	NO2	1 hora	367	320	288	188	Para no ser superado en más de una vez al año. Monitoreo continuo y automático: Percentil 98 de las concentraciones medias (1 hora continua) de un año en cada estación monitora no debe exceder el estándar.

Parámetros	Símbolo	Tiempo promedio	Valores iniciales	1º etapa (ug/m3)	2º etapa (ug/m3)	3º etapa (ug/m3)	Observaciones
Dióxido de nitrógeno	NO2	1 año	100	100*	100*	100*	No deberá superarse la media aritmética anual.
Ozono	O3	8 horas	-	137	120	100	El valor corresponde a las concentraciones medias (tiempo promedio 8 horas) de un año en cada estación monitora no debe exceder el estándar.
Monóxido de carbono	CO	1 hora	40.000	40.000	40.000	40.000	No deberá superarse la media aritmética en el período considerado.
		8 horas	10.000	10.000	10.000	10.000	

Nota:

Marco normativo y de referencia: En octubre de 2018 entró en vigencia el Decreto 1074/18 reglamentario de la Ley 5965 y que reemplazó al Decreto 3395/96. En la tabla se detallan los valores establecidos para los diferentes contaminantes del aire. Los valores indicados como "etapa 1" son los vigentes por 2 años a partir de su publicación, o sea, hasta Octubre de 2020.

Fuente: Comité Técnico Ejecutivo (CTE) de la Subsecretaría de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Bahía Blanca

Tabla 10. Resumen los resultados obtenidos de calidad de aire a partir del Monitoreo Continuo de Contaminantes Básicos Atmosféricos en la estación EMCABB II, Bahía Blanca (provincia de Buenos Aires), 2018

Parámetro	Observaciones sobre los resultados
Dióxido de Azufre (SO₂) (EMCABB II)	Sobre un total de 8574 datos, los resultados obtenidos indican que en ninguna oportunidad se superaron las normas para 1 hora ni para 24 horas. El valor máximo promedio horario obtenido fue de 13,6 ppb en el mes de abril.
Dióxido de Nitrógeno (NO₂)	Sobre un total de 8606 datos, el máximo promedio horario obtenido fue de 48,3 ppb, siendo inferior al valor normado. El promedio anual de NO ₂ fue de 7,0 ppb, también por debajo del límite establecido.
Material Particulado Suspendido (PM₁₀) (EMCABB II)	Sobre un total anual de 353 promedios diarios, los resultados indican que en ninguna oportunidad se superó la norma para 24 horas de exposición. El máximo valor promedio diario obtenido fue de 88,4 µg/m ³ , en el mes de febrero, no superando en ninguna oportunidad la norma de 24 horas. El promedio anual fue de 23,2 µg/m ³ , encontrándose por debajo de la norma de calidad de aire para 1 año de exposición.
Material Particulado Suspendido (PM_{2.5}) (EMCABB II)	Sobre un total anual de 353 promedios diarios, el máximo promedio de 24 horas fue de 21,8 µg/m ³ por lo que en ninguna oportunidad se superó el valor de la norma. El promedio anual fue de 6,8 µg/m ³ , encontrándose por debajo de la norma

Fuente: Comité Técnico Ejecutivo (CTE) de la Subsecretaría de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Bahía Blanca.

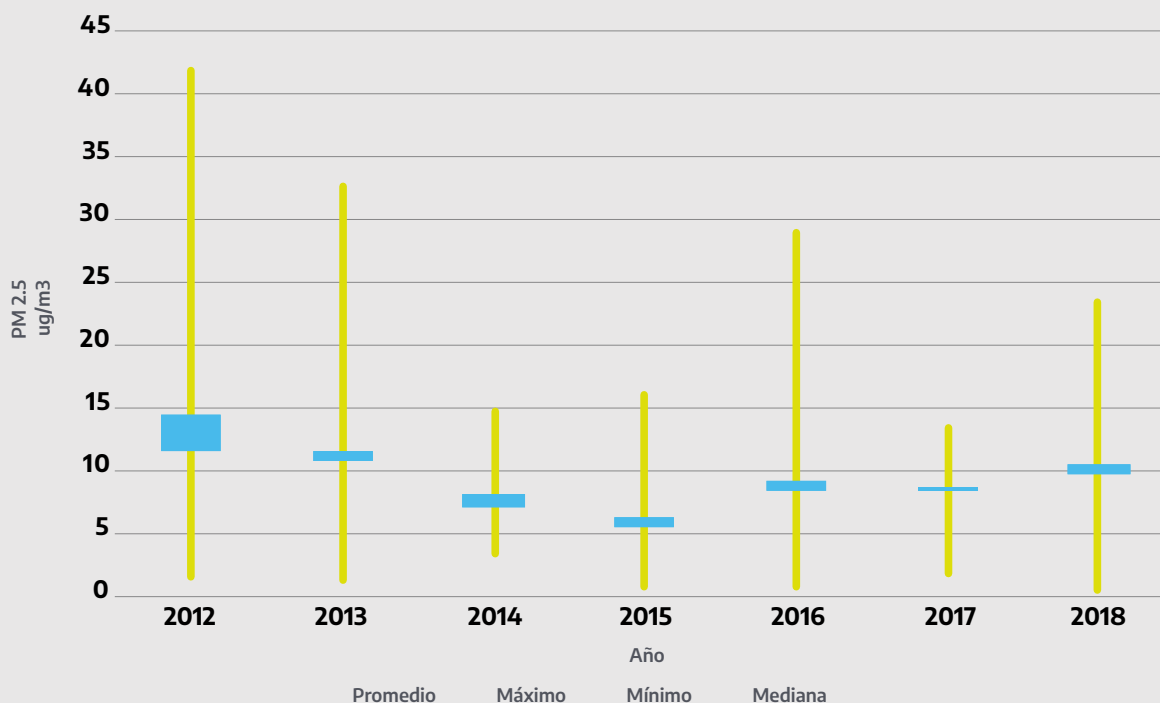
Como se desprende de la **Tabla 10**, los resultados obtenidos en el monitoreo continuo de contaminantes básicos en Ingeniero White indican que todos los resultados estuvieron por debajo de las normas de calidad de aire establecidas en el decreto 1074/18.

Como se señaló anteriormente, además del monitoreo continuo de contaminantes básicos atmosféricos, el Programa Integral de Monitoreo (PIM) incluyó un muestreo y análisis de material particulado (PM_{2.5}) en Ingeniero White, con el objetivo de monitorear el material particulado PM_{2.5} en el casco urbano de dicha localidad y evaluar la exposición de la población al mismo.

Para el muestreo, se adoptó como método de referencia las recomendaciones del manual de calidad de la EPA "Quality Assurance Guidance Document 2.12 Monitoring PM-2.5 in Ambient using Designated Reference or Class I Equivalent Methods."

En 2018 se obtuvieron 20 muestras de 24 horas, con un valor máximo obtenido de 23,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Esto significó que en ninguna oportunidad se superó el valor de la norma, es decir que los valores obtenidos en 2018 se encuentran en el mismo rango de valores históricos (**Figura 14**).

Figura 14. Evolución de los resultados del muestreo y análisis de Material Particulado (PM2.5) en Ingeniero White (provincia de Buenos Aires), 2012-2018



Fuente: Comité Técnico Ejecutivo (CTE) de la Subsecretaría de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Bahía Blanca.

Por último, cabe hacer una referencia al monitoreo de contaminantes específicos. En primer lugar, como bien señala el informe, éstos se deben diferenciar del monitoreo de calidad de aire. El monitoreo de emisiones tiene como objetivo fiscalizar y detectar en forma temprana un problema, y así requerir a la industria las medidas correctivas y mitigatorias necesarias; mientras que el monitoreo de calidad de aire pretende evaluar la exposición de la población a un contaminante en función de un determinado tiempo. Es decir, uno permite notificar desvíos a las empresas responsables y requerir medidas mitigatorias inmediatas, mientras que el otro ofrece información a la población, a las autoridades, y permite evaluar impactos y tendencias a largo plazo.

Los monitoreos de emisiones son de corta duración (segundos o minutos) y buscan ser realizados en la mayor cercanía posible a la fuente y vientos debajo de la misma, mientras que los de calidad de aire deben ser de mayor tiempo (8 hs, 24 hs o anual) y se hacen en un punto fijo durante la totalidad de horas de muestreo además de que deben realizarse en un lugar donde habiten personas, preferentemente individuos vulnerables.

Para el monitoreo de contaminantes específicos, se consideraron los prioritarios en el ámbito de aplicación de la Ley 12.530, a saber, benceno, tolueno, etilbenceno, xilenos (refinería, fabricación de polietileno), mercurio, cloro y cloruro de vinilo (fabricación de PVC), hexano (aceitera y fabricación de polietileno) y amoníaco (fabricación de urea) (**Tabla 11**).¹⁰ Por su parte, los resultados obtenidos en el monitoreo de calidad de aire en Ingeniero White de contaminantes básicos, durante el período analizado indican que el dióxido de azufre (SO₂) y el material particulado en suspensión (PM10 y PM2,5) registraron valores por debajo de lo establecido en el decreto 1074/18.

10. En cuanto a las limitaciones metodológicas, el Informe aclara que los Niveles Guías de Calidad de Aire establecen valores muy bajos de concentración (ppb, o ppt) para muchos de los contaminantes mencionados. En ese sentido, existe una limitación técnica con las metodologías analíticas para alcanzar tales valores. En los casos particulares de benceno y cloruro de vinilo no existen en Bahía Blanca laboratorios privados o públicos (universidades o institutos de investigación) que estén en condiciones de llevar a cabo estos análisis con los límites de detección requeridos para calidad de aire.

Tabla 11. Resultados del monitoreo de contaminantes específicos en Ingeniero White (provincia de Buenos Aires), 2018

Parámetro	Resultados	Observaciones
Mercurio	<p>Durante 2018, se realizaron en total 25 determinaciones en cada sitio. En el sitio IW, el 75% de las mediciones resultaron mayores al límite de detección, mientras que el 72% lo fue en el PI. Si bien no es posible con la cantidad de datos realizar cálculos estadísticos, la gran mayoría de los datos (92%) se encuentran por debajo de la línea de 20 ng/m³. También resulta evidente que las mayores concentraciones se obtuvieron en el sitio de IW. En particular los registros obtenidos en el sitio PI se encuentran por debajo de la línea de 5 ng/m³.</p>	<p>Se continuó el monitoreo con un equipo "Direct Mercury Analyzer" (DMA) Milestone, que permite alcanzar los niveles requeridos para calidad de aire. Posteriormente se desarrolló y optimizó la metodología analítica para monitoreo en campo a niveles de ng/m³.</p>
BTEX	<p>Benceno: Para el área de PI sobre 19 determinaciones, 11 (58%) resultaron con valores detectables, con un mínimo de 0,40 µg/m³ y un máximo de 1,70 µg/m³. El promedio de las determinaciones fue de 0,53 µg/m³. Para el área de IW y sobre 19 determinaciones, 11 (58%) resultaron con valores detectables, con un mínimo de 0,43 µg/m³ y un máximo de 2,20 µg/m³. La concentración promedio de los datos fue de 0,61 µg/m³.</p> <p>Tolueno: El promedio de datos, asumiendo el criterio antes indicado, es de 1,55 µg/m³ para el sitio PI y de 1,79 µg/m³ para el sitio IW (no deben ser considerados promedios anuales).</p> <p>Etilbenceno: El 90 % de los valores globales resultaron no detectables. Los datos detectados oscilaron entre 0,73 y 0,99 µg/m³.</p> <p>O-Xileno: El 90% de los valores globales resultaron no detectables. Los restantes oscilaron entre un mínimo de 0,64 y un máximo de 1,07 µg/m³. El máximo valor obtenido está 3 órdenes de magnitud por debajo del nivel guía.</p>	<p>Se alcanzaron los valores indicados en el Decreto 1074/18, a excepción de benceno. De todas maneras, la técnica utilizada es adecuada respecto al nivel de referencia de benceno adoptado por la Comunidad Europea de 5 µg/m³.</p>

Parámetro	Resultados	Observaciones
pH, mercurio y nitrógeno amoniacal	Se recolectaron 29 precipitaciones durante el 2018. Sobre las mismas siempre que fue posible se analizó: pH, concentración de mercurio y de nitrógeno amoniacal. El valor medio de pH fue de 6,5 upH, con un mínimo de 5,0 y un máximo de 7,3 upH. La deposición acumulada anual de mercurio fue de 31,4 µg/m ² . La deposición acumulada anual de nitrógeno amoniacal fue de 42,7 mg/m ² .	No existe legislación en Argentina, ni niveles guías para los eventos de deposición atmosférica. En Europa, existen pautas para la deposición de nitrógeno en diferentes ambientes que establecen para los ecosistemas más sensibles una cargas críticas de 500 a 1000 mg/m ² por año, y un valor promedio para los ecosistemas naturales y seminaturales de 1500 a 2000 mg/m ² por año. Deposición Atmosférica Húmeda (lluvia).

Nota:

La legislación vigente considerada es el Decreto 1074/18, cuya Tabla B, fija los niveles guía de calidad de aire para contaminantes específicos.

Fuente: Comité Técnico Ejecutivo (CTE) de la Subsecretaría de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Bahía Blanca

Calidad de aire en la Ciudad de Buenos Aires (CABA)

En la Ciudad de Buenos Aires se monitorea la calidad del aire a través de 3 parámetros básicos:

- ▶ monóxido de carbono (CO), medido en partes por millón, –promedio móvil 8 horas y promedio de las 8 horas anteriores–
- ▶ dióxido de nitrógeno (NO₂), medido en miles de millones, –promedio horario correspondiente a los 60 minutos anteriores–
- ▶ material particulado respirable menor a 10 micrones (PM₁₀), en µg/m³, microgramo por metro cúbico, –promedio móvil 24 horas y promedio 24 horas anteriores–.

Estos parámetros se miden en las estaciones que se detallan en la [Tabla 12](#).

Tabla 12. Estaciones de monitoreo de calidad de aire en la Ciudad de Buenos Aires, 2019

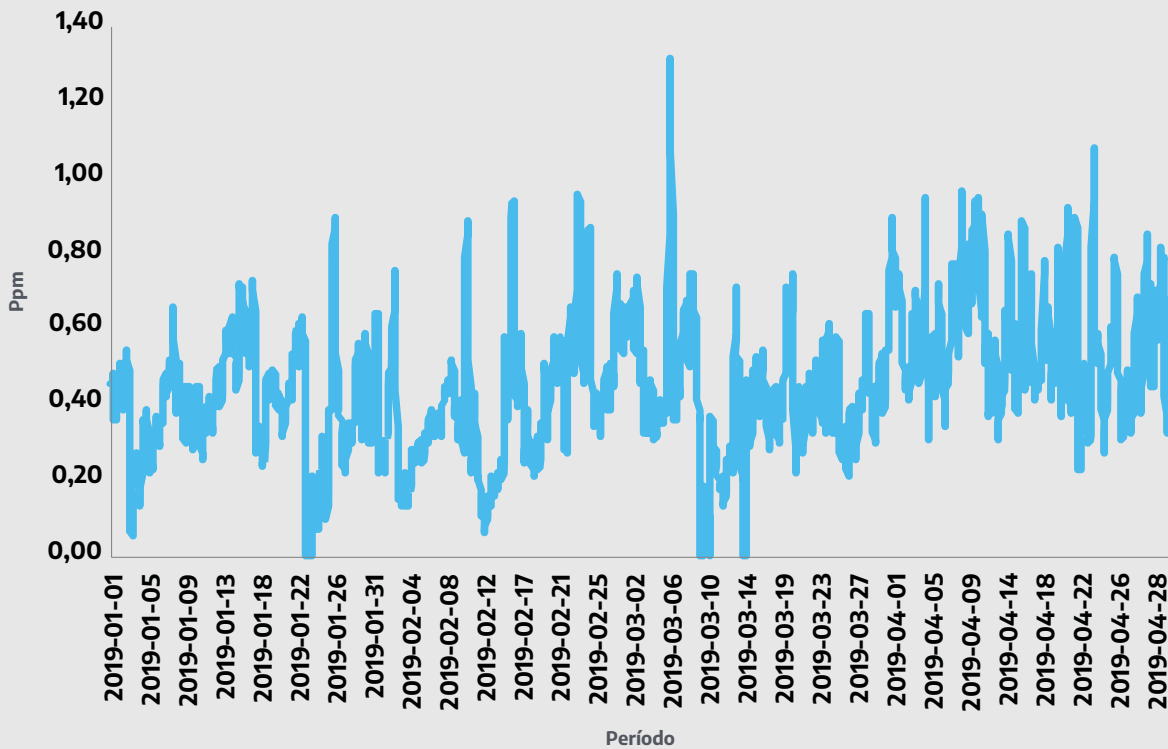
Estación	Dirección	Características	Fecha de inicio de mediciones	Parámetros
La Boca	Av. Brasil 100	Zona mixta con flujo vehicular medio-bajo e incidencia de fuentes fijas. Emplazada dentro del área de incidencia de la Cuenca Matanza-Riachuelo.	01/05/2009	CO, NO, NO ₂ , NOX, PM10
Parque Centenario	Ramos Mejía 800	Área residencial-comercial con flujo vehicular medio y muy escasa incidencia de fuentes fijas. Próxima a un espacio arbóreo ubicado en el centro geográfico.	01/01/2005	CO, NO, NO ₂ , NOX, PM10
Av. Córdoba	Av. Córdoba y Rodríguez Peña	Área residencial-comercial con flujo vehicular alto y muy escasa incidencia de fuentes fijas. Representativa de un conjunto de zonas de similares características.	01/05/2009	CO, NO, NO ₂ , NOX, PM10

Fuente: Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2019

La información registrada en estas estaciones se encuentra disponible en el sitio web de Datos Abiertos ambientales de la Ciudad de Buenos Aires¹¹. A modo de ejemplo, se presentan los datos para monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO₂) y material particulado (PM10) para la estación Parque Centenario, para el período correspondiente a enero y abril de 2019 (**Figuras 15 a 17**).

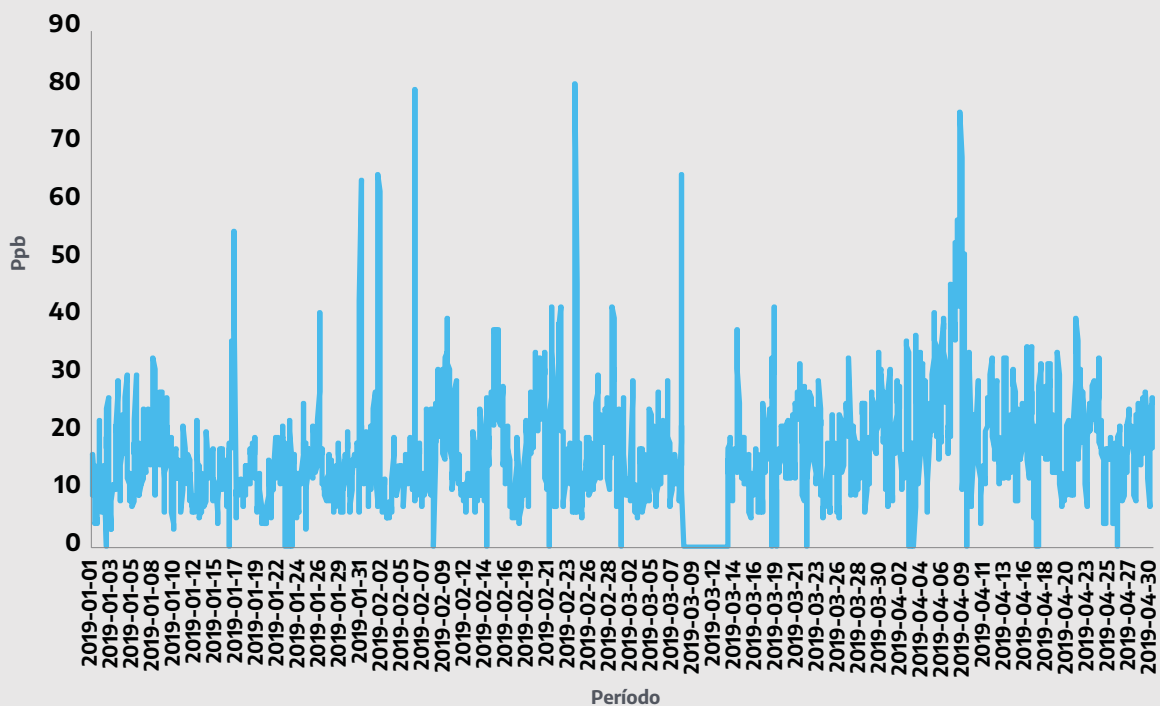
11. Información disponible en: <https://data.buenosaires.gob.ar/dataset/calidad-aire> (consultado en mayo de 2020)

Figura 15. Calidad de aire en la estación Parque Centenario de la Ciudad de Buenos Aires, monóxido de carbono (CO), enero a abril 2019



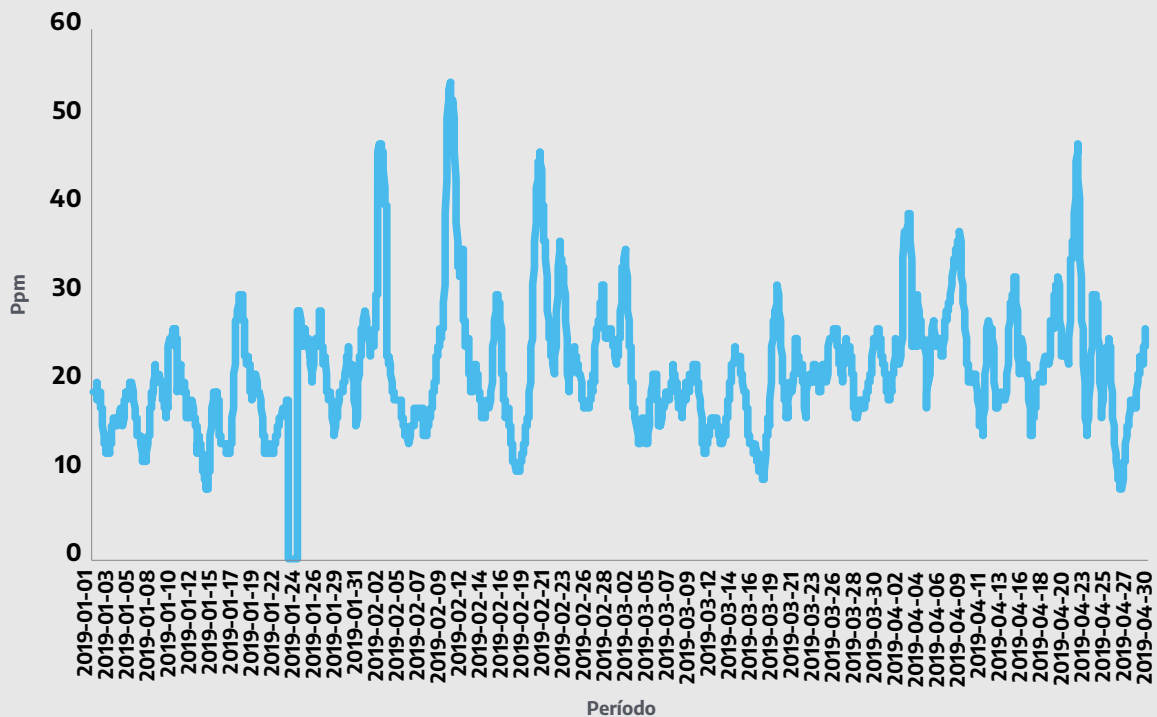
Fuente: Agencia de Protección Ambiental, GCBA, 2019

Figura 16. Calidad de aire en la estación Parque Centenario de la Ciudad de Buenos Aires, dióxido de nitrógeno (NO2), enero a abril 2019



Fuente: Agencia de Protección Ambiental, GCBA, 2019

Figura 17. Calidad de aire en la estación Parque Centenario de la Ciudad de Buenos Aires, material particulado (PM10), enero a abril 2019



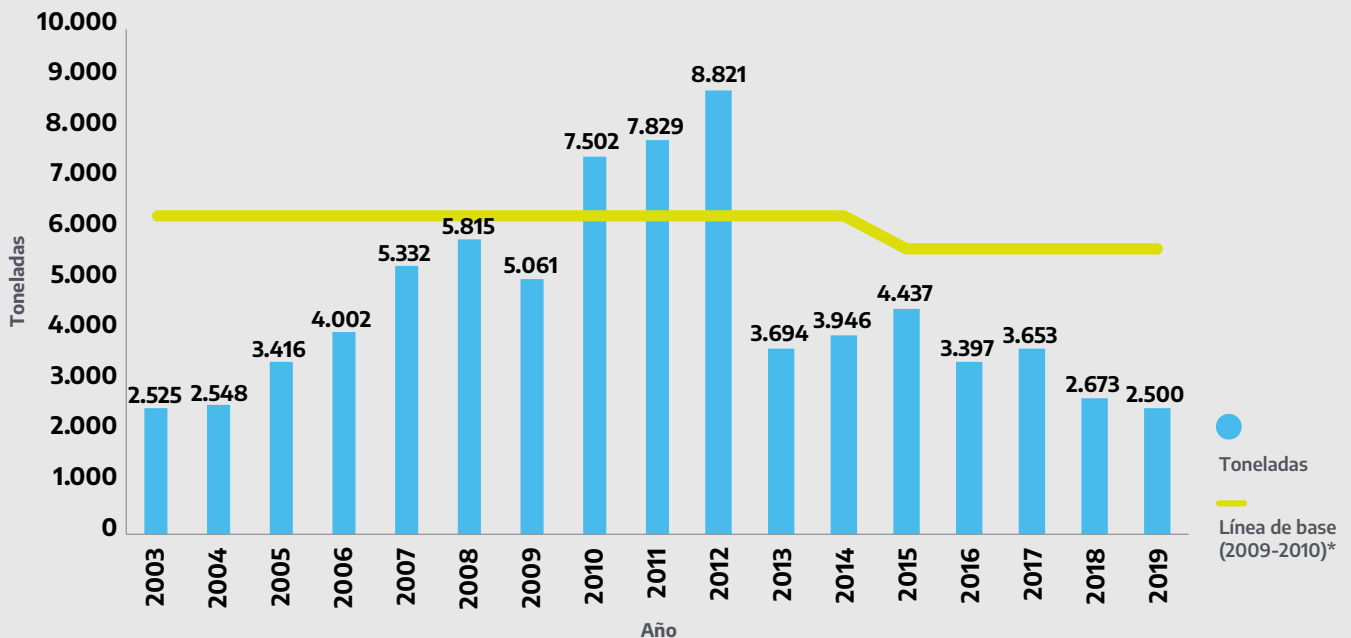
Fuente: Agencia de Protección Ambiental, GCBA, 2019

Compuestos hidroclorofluorocarbonados

Los contaminantes de la atmósfera son muy diversos, y entre ellos se incluyen las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO), y que revisten interés para el cumplimiento de los objetivos acordados por los Estados en el Protocolo de Montreal (1987). Estas sustancias por lo general son utilizadas como insumos para la industria de la refrigeración, para la fabricación de espumas de poliuretano y poliestireno expandido, y en menor medida, para extintores de incendios, aerosoles y limpieza de circuitos de refrigeración.

En Argentina, en 2013 comenzó la implementación de un plan cuyas medidas concretas tendían al control de uso del denominado "Grupo de los hidroclorofluorocarbonos (HCFC)". El cronograma para su eliminación incluyó metas

Figura 18. Evolución del consumo de hidroclorofluorocarbonos (HCFC) en Argentina, en toneladas, 2003-2019



Nota:

(*) A partir del 01/01/15 comenzó a regir la primera medida de reducción: bajar un 10 % la línea de base. Es por eso que el consumo anual máximo permitido fue de 5.653 toneladas hasta el 31/12/19. A partir de 01/01/20, el consumo permitido será de un máximo de 4.083 toneladas.

Fuente: MAyDS, 2020

específicas: el congelamiento del consumo a partir del 1 de enero de 2013, un 10 % de reducción del consumo de HCFC para 2015 (con un máximo de 5.655 toneladas), un 35 % de reducción del consumo para 2020, un 67,5 % para 2025, un 97,5 % para 2030, y eliminación total para 2040. La evolución del consumo indica que Argentina ha cumplido con las metas fijadas (Figura 18). Los registros disponibles para 2019 evidencian una continuación en la tendencia a la disminución del consumo de HCFC en Argentina, con valores inferiores a las 3000 toneladas.

Instrumentos de gestión

Control de la calidad del aire de las emisiones vehiculares

Introducción

La calidad del aire de los centros densamente urbanizados del mundo depende fuertemente de la interacción de un complejo conjunto de factores, entre los cuales se destaca la magnitud y diversidad de compuestos contaminantes emitidos diariamente por las fuentes móviles, tanto del transporte automotor (vehículos automotores particulares y de transporte de carga o pasajeros) como de otras fuentes móviles (trenes, barcos, aviones etc.) y fijas (generación de energía, industrias, etc.). También depende de las características de la cuenca atmosférica receptora, considerando tanto sus condiciones meteorológicas típicas, la topografía que la rodea y el trazado urbanístico de la región analizada.

Ya sea que se trate de contaminantes provenientes del aporte directo de estas fuentes (contaminantes primarios así como el monóxido de carbono emitido en gases de escape) o resultantes de la interacción fisicoquímica atmosférica posterior (contaminantes secundarios así como el ozono troposférico y oxidantes fotoquímicos), cuando se acumulan alcanzando ciertas concentraciones límites, pueden tener efectos cuantificables sobre la salud de la población (contaminantes criterio y tóxicos), la actividad socioeconómica (reducción de visibilidad por smog fotoquímico, deterioro de bienes materiales etc.) y los mecanismos de autorregulación de la atmósfera, tanto a nivel regional (lluvia ácida) como mundial, potenciando la probabilidad de un cambio climático global (gases de efecto invernadero).

En lo que respecta a la carga total de contaminantes específicos que el transporte automotor aporta diariamente a la atmósfera, esta depende fuertemente del nivel de actividad socioeconómica, las normativas vigentes (estándares de emisiones, calidad de combustible y prácticas de mantenimiento) y el grado de implementación, el cual está estrechamente vinculado a la infraestructura, medición y control de los factores tecnológicos causantes. El autotransporte está transitando en la actualidad una etapa de transición mundial dirigida a la

incorporación de tecnologías vehiculares y combustibles o energías renovables más limpias y sostenibles para el ambiente y la vida humana. La forma en que se desarrollen e implementen estas innovaciones, así como la efectividad con que se lleven a cabo programas de eficiencia energética y control de las emisiones del parque vehicular en uso en lo que resta de la presente década y el transcurso de las siguientes, determinará la incidencia que la utilización de combustibles fósiles, tendrá en la contaminación del aire urbano y el cambio climático global.

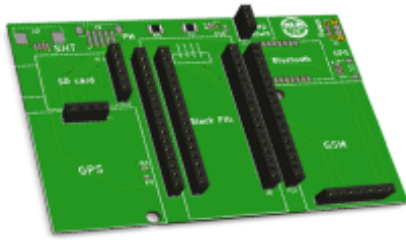
Control de emisiones vehiculares de gases contaminantes en Argentina

En julio de 2018, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible fue aceptado como miembro de la Coalición Clima y Aire Limpio, cuyo objetivo es reducir en el país las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta, como el carbono negro, el metano, ozono troposférico, así como también los contaminantes del aire y los gases de efecto invernadero.

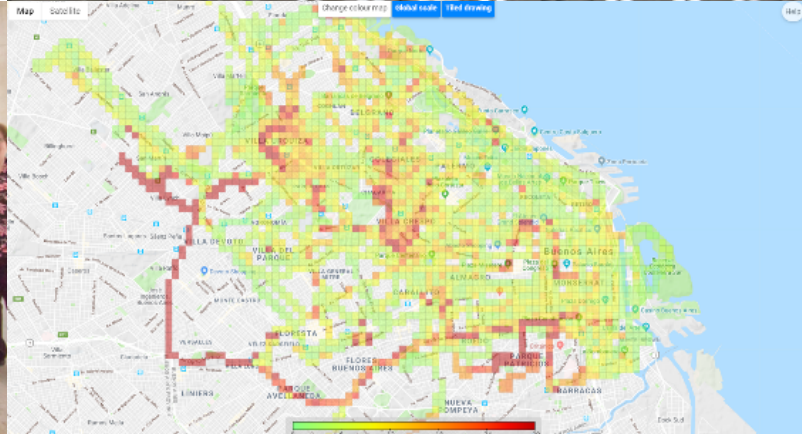
Argentina participa de la “iniciativa diesel” para reducir las emisiones de los vehículos pesados, e implementó el Plan Nacional de Apoyo para reducir los Contaminantes Climáticos de Vida Corta.

Por otro lado, en mayo de 2019 se realizó un taller con el grupo de estudiantes de la Universidad de Cambridge, donde se ensamblaron sensores móviles de material particulado para instalar en bicicletas de voluntarios, como un ejercicio de participación ciudadana de monitoreo de la calidad del aire, que permite generar conciencia ambiental mediante la obtención de datos indicativos sobre variaciones relativas a la concentración de material particulado en sus recorridos. Se ensamblaron veinte sensores que luego fueron utilizados por voluntarios que circularon por la Ciudad de Buenos Aires, y posteriormente se llevaron los sensores a la ciudad de Mendoza, donde se repitió la experiencia (**Figuras 19 a 21**).

open-seneca sensor:



Taller en la Universidad de San Martín



Fuente: MAYDS, 2019

Figuras 19 a 21. Monitoreo de calidad de aire con sensores móviles en la Ciudad de Buenos Aires y Mendoza, 2019

Argentina reglamentó los límites máximos de emisiones de vehículos automotores en 1995 a través del Decreto PEN 779/95 (actualizado por el Dec. 32/ 2018) que reglamenta la Ley Nacional de Transito y Seguridad Vial n.º 24440, asignando en su Artículo 33 al actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como autoridad de aplicación. El Laboratorio de Control de Emisiones Gaseosas Vehiculares (LCEGV) fue instalado en 1998 por iniciativa de la ex Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable en el predio del Instituto Nacional del Agua en Ezeiza (Buenos Aires), disponiendo inicialmente de tecnología capaz de inspeccionar las emisiones de vehículos livianos en uso de los Estados Unidos. Esto permitió implementar el entrenamiento del personal, el procedimiento de medición y la logística para realizar chequeos de la producción de las terminales automotrices locales, así como ensayos de investigación y desarrollo. Sin embargo recién a través de un crédito del Banco Mundial en 2004 y 2005 fue posible incorporar toda la tecnología de certificación internacional de emisiones de escape y evaporativas de vehículos livianos actualmente disponible, permitiendo que el país fuera uno de los tres de Sudamérica (junto con Brasil y Chile) con capacidades de certificación oficial de emisiones de automotores, cumpliendo normas de referencia de la Comunidad Europea y de los Estados Unidos (Directivas Europeas 70/220/

CEE y posteriores y Normas US CFR 40 Parte 86 de la US EPA respectivamente). EL LCEGV ha permitido en los últimos 15 años de funcionamiento continuado hacer el seguimiento y control del cumplimiento con estándares de emisión EURO 2 a EURO 5a (Resoluciones de la ex SAyDS 1270/2002 ó EURO 2, 731/2005 ó EURO 3 y 4 y 1464/2014 ó EURO 5) no solo a fines de la fiscalización local sino acompañando también el desarrollo de nuevas tecnologías y adaptación de productos automotrices más limpios para el país y la exportación, así como de combustibles tradicionales y alternativos más eficientes y acordes a las normativas vigentes. El desarrollo gradual de la actividad de certificación fue desarrollado a través del uso de patrones de calibración trazables al National Institute of Standards and Technology de los Estados Unidos (US NIST) y manteniendo periódicamente correlaciones interlaboratoriales con laboratorios acreditados en calidad y de referencia internacional, lo que permitió el reconocimiento no solo local sino del exterior. En los últimos años el desarrollo de actividades vinculadas a la medición de eficiencia energética y emisiones de gases de efecto invernadero sobre vehículos livianos, permitieron desarrollar junto a la Secretaría de Energía y las empresas automotrices nucleadas en ADEFA (terminales Automotrices Nacionales) y CIDOA (Importadores), normas técnicas IRAM (IRAM-AITA 10274 Parte 1 y 2) e implementar la certificación y etiquetado de emisiones de CO₂ y el consumo de combustible de vehículos livianos a través de las Resoluciones ex SAyDS 797/2017 y 85/2018.

La posterior confección de una base de datos pública con los valores de emisiones y consumo certificados¹² permitió la implementación del etiquetado vehicular que alcanzó al 50 % de los modelos comercializados en Argentina en diciembre de 2019, proyectándose el total cumplimiento para 2020. Por otra parte la participación de los expertos del LCEGV por el MAyDS dentro del Grupo de Transporte del G20 (TTG G20) en las reuniones del G20 desarrolladas en Buenos Aires durante 2018 permitió que, luego de iniciar durante 2017 el desarrollo en el país de las primeras pruebas de eficiencia energética de camiones pesados (bajo norma SAE 1321) en carretera, junto a la Secretaría de Energía, el Ministerio de Transporte, la Federación Argentina de Entidades Empresarias del Autotransporte de Cargas (FADEEAC) y las terminales automotrices nucleadas en ADEFA, entre otros (así como las empresas YPF, Horiba, Michelin, Profertil, Andreani y Drive Up), se pudiera proyectar en 2019 con la colaboración de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US

12. Disponible en: <https://datos.gob.ar/dataset/ambiente-certificaciones-emisiones-gases-efecto-invernadero-consumo-vehiculos-livianos> (consultado en mayo de 2020)

EPA) y el International Council on Clean Transportation (ICCT, organismo técnico integrante del TTG G20), nuevas pruebas para la determinación de la resistencia aerodinámica y la rodadura de los camiones de carga así como verificar el consumo en carretera para el desarrollo de normas técnicas de certificación de CO₂ y consumo del transporte pesado. Dichas pruebas fueron presentadas en la reunión del TTG G20 mantenida en Tokio (Japón) a fines de 2019 ubicando a Argentina con una iniciativa innovadora para Sudamérica.

Finalmente, el desarrollo durante 2019 de nuevas normas de control de la producción de configuraciones de modelo nacionales e importadas destinadas al mercado argentino (Resol ex SGAYDS 78/2019) permitió la actualización de las reglas de conformidad de la producción automotriz y establecer un marco para la fiscalización de las emisiones para todos los vehículos livianos, dirigido a la actualización de la reglamentación local (**Figuras 22 a 25**).

Figuras 22 a 25. Control de emisiones vehiculares en Argentina



Fuente: MAyDS, 2019



Biodiversidad



Introducción

La biodiversidad constituye la riqueza de la vida en el planeta. Es la variedad de la vida en cualquiera de sus niveles de organización ecológica, desde genes y especies (animales, plantas, hongos y microorganismos), ecosistemas y biomas. Todos los organismos vivos, con diferente grado de complejidad biológica (incluidos los seres humanos) dependen de la diversidad biológica para su supervivencia. Asimismo, la biodiversidad conforma el sustento de la mayoría de las actividades humanas y la base de una gran variedad de bienes y servicios ambientales que contribuyen al bienestar social, provisto a través de la interrelación e interacción de complejas redes.

Contexto internacional

Según el informe publicado en 2019 por la Plataforma Intergubernamental de Ciencia y Política sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas (IPBES , Díaz et al, 2019), la biodiversidad está disminuyendo a un ritmo sin precedentes a nivel mundial y la tasa de extinción de especies se está acelerando. Esto implica probabilidades crecientes de graves impactos en la población humana de todo el mundo. En todas las regiones del planeta, con excepción de algunos ejemplos positivos, la capacidad de la naturaleza y de la diversidad biológica para aportar contribuciones a las personas se está degradando, reduciendo y perdiendo debido a un número de presiones comunes: el estrés del hábitat; la sobreexplotación y el uso no sostenible de recursos naturales, la contaminación del aire, la tierra y el agua, el impacto producido por un número cada vez mayor de especies exóticas invasoras y el cambio climático, entre otras (IPBES, 2019).

Según la misma fuente, las tendencias negativas actuales en biodiversidad y ecosistemas son un problema para avanzar hacia el cumplimiento del 80 % de las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), relacionados con la pobreza, el hambre, la salud, el agua, las ciudades, el clima, los océanos y la tierra. Ese 80 % abarca 35 de un total de 44 metas correspondientes a los ODS 1, 2, 3, 6, 11, 13, 14 y 15. La pérdida de biodiversidad constituye así no sólo un problema ambiental, sino también un problema económico, de desarrollo, de seguridad, social y moral.

Tres cuartas partes del ambiente terrestre y alrededor de 66 % del ambiente marino han sido alteradas significativamente por las actividades humanas. En promedio, estas tendencias han sido menos severas o se han evitado en áreas mantenidas o administradas por pueblos originarios y comunidades rurales. Es por esta razón que se destaca la importancia de los pueblos originarios y comunidades rurales en la conservación de la biodiversidad, ya que se los considera fundamentales para poder revertir estas tendencias.

Se prevé que las tendencias negativas en la naturaleza continuarán hasta 2050 y más allá, en todos los escenarios de políticas explorados en el informe, excepto aquellos que incluyen un cambio transformador de uso de la tierra y explotación de los ecosistemas. Sin embargo, el informe concluye que tales tendencias negativas de la biodiversidad serán posibles de revertir a partir de diversas acciones llevadas a cabo en los diferentes sectores, mediante la adopción de enfoques de gestión integrada e intersectorial para construir y alcanzar una economía global sostenible.

Contexto nacional

La abundancia de ecosistemas de la Argentina refleja una gran diversidad de especies de origen vegetal, animal, hongos y microorganismos. Argentina cuenta con 18 ecorregiones muy variadas y distintas entre sí. Cada una de estas regiones presenta características únicas y tiene especies asociadas que han evolucionado y formado complejas relaciones ecológicas que resultan en servicios ecosistémicos valiosos y esenciales no sólo al interior del país, sino que también contribuyen a nivel global.

Argentina posee una importante diversidad de especies siendo el 17º país con mayor riqueza de especies vegetales y el 7º entre los países de América del Sur. Muchas especies nativas se hallan en regiones consideradas “Centros de Biodiversidad Vegetal”, es decir, áreas con una gran riqueza en especies florísticas y/o un importante número de especies endémicas (Sexto Informe Nacional, 2019). Asimismo, la gran variedad de especies y de ecosistemas de Argentina implica una alta diversidad en la variación heredable dentro y entre poblaciones de organismos; es decir, una alta diversidad genética. Este

patrimonio es estratégico para impulsar el desarrollo productivo sostenible, por lo que resulta fundamental su conservación.

En este contexto Argentina, como país parte del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y como reflejo de ello en su política pública, ha desarrollado e implementa actualmente la Estrategia Nacional de Biodiversidad y Plan de Acción 2016-2020 (ENBPA). En ella se identifican cuáles son las amenazas, presiones y los cambios transformadores de la biodiversidad que están operando en el territorio. Los principales impulsores y cambios transformadores que amenazan a la diversidad biológica en Argentina son:

- 1.** Transformación de los ecosistemas por conversión para distintos usos e instalación de infraestructura: pérdida del hábitat y fragmentación de los ecosistemas,
- 2.** Especies exóticas invasoras: pérdida y/o disminución de especies nativas por competencia directa, desplazamiento de hábitat, depredación, hibridación, enfermedades, entre otros,
- 3.** Cambio climático: efectos sinérgicos entre el cambio climático y otras amenazas constituyendo así un problema importante para las especies en peligro,
- 4.** Extracción excesiva y comercio ilegal: promoción del extractivismo y sobreexplotación de especies nativas amenazando su conservación, la entrada potencial de especies exóticas invasoras y sus consecuentes enfermedades asociadas,
- 5.** Contaminación ambiental: generación de cambios más relevantes en los ecosistemas de agua dulce y costera a nivel mundial.

Estado de conservación de las especies

Argentina posee categorización del estado de conservación de los principales grupos taxonómicos de fauna silvestre, de los cuales el perteneciente al grupo de mamíferos se encuentra en la etapa final del proceso científico técnico de validación.

La evaluación del riesgo de extinción de los taxones posee una frecuencia de revisión mínima de cinco años o más para contribuir a la actualización de las categorizaciones de los diferentes grupos biológicos. Es por eso que en Argentina, en cuanto a la herpetofauna, aves y mamíferos, los datos coinciden con los reportados en el último año. La **Tabla 1** presenta una síntesis de los mismos.

Tabla 1. Síntesis del estado de conservación de las especies en Argentina, 2019

Componente	Estado de conservación en Argentina
Flora	<ul style="list-style-type: none"> > taxones de plantas vasculares (incluye especies, subespecies, variedades y formas): 11.067 (2.056 endémicos, 7.988 nativos y 1.023 introducidos) > familias de plantas vasculares: 262 (contiene 2.134 géneros)
Peces	<ul style="list-style-type: none"> > especies nativas continentales: 524 (109 endémicas) > familias de plantas vasculares: 262 (contiene 2.134 géneros) > especies de peces marinos: 478
Anfibios	<ul style="list-style-type: none"> > anfibios nativos: 177 especies y subespecies, comprendidas en 42 géneros y 17 familias. > 30 % de las especies son endémicas > Argentina es el 10º de 40 países neotropicales en importancia de su diversidad de anfibios > desde la última categorización (2012) se describieron dos nuevas especies
Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> > lagartijas y anfisbenas: 261 taxones, clasificados en 27 géneros y 10 familias (se estima que su número total de taxones podría superar los 300). > serpientes: 136 taxones, agrupados en 47 géneros y 8 familias. > tortugas: 14 especies, que representan a 6 familias y 10 géneros de tortugas marinas y continentales > crocodilianos: solo dos especies, ambas del género Caimán (<i>familia Alligatoridae</i>)

Aves	<ul style="list-style-type: none"> > 1.034 especies nativas, correspondientes a 26 órdenes y 82 familias. > 27 especies han sido identificadas como endémicas o casi endémicas > 73 especies son de presencia ocasional
Mamíferos	<ul style="list-style-type: none"> > especies nativas: 409; correspondientes a 181 géneros, 46 familias y 12 órdenes, más 23 especies introducidas con poblaciones silvestres

Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019

Instrumentos de gestión

Promoción e implementación del Protocolo de Nagoya en Argentina

El Protocolo de Nagoya es un acuerdo jurídicamente vinculante y complementario al Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB). En Argentina este protocolo fue aprobado por Ley n.º 27.246 y se encuentra en vigencia desde el 9 de marzo de 2017.

El Protocolo de Nagoya toma como referencia y amplía el tercer objetivo del CDB con el propósito de asegurar la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. Esta utilización debe ser mediante un acceso apropiado, respetando los derechos sobre dichos recursos y según las medidas legislativas, administrativas o de política adoptadas por las partes.

Ser país parte del Protocolo de Nagoya significa que se ha asumido la obligación de garantizar el reparto justo y equitativo de los beneficios que se obtienen de la utilización de los recursos genéticos en nuestro territorio. Para ello, se deben incorporar las disposiciones del Protocolo en legislaciones y medidas administrativas a nivel nacional y provincial para implementarlas de forma efectiva.

<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>Meta 15.6. "Promover la participación justa y equitativa en los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos y promover el acceso adecuado a esos recursos, según lo convenido internacionalmente."</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Normativa ▶ Políticas ▶ Planes ▶ Programas ▶ Proyectos ▶ Otras iniciativas 		
<p>Nombre</p>	<p>Proyecto PNUD GEF ARG 16/G54 "Promoviendo la aplicación del Protocolo de Nagoya sobre acceso a los Recursos Genéticos y distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su utilización (ABS por sus siglas en inglés) en Argentina"</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2015</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Dirección Nacional de Biodiversidad.</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>Tiene por objetivo contribuir a la implementación a nivel nacional del Protocolo de Nagoya mediante el fortalecimiento de capacidades y del marco normativo nacional de acceso a los recursos genéticos y distribución de beneficios derivados de su utilización (ABS por sus siglas en inglés). La estrategia incluye tres componentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fortalecimiento del marco normativo de acceso a los recursos genéticos y distribución de beneficios y formación de capacidades para facilitar la implementación de la Ley n.º 27.246 (aprobación del Protocolo de Nagoya). 2. Contribución a la conservación y el uso sostenible de los recursos genéticos derivados de la población de guanacos. 3. Realización de un proyecto piloto que utilice recursos genéticos de guanacos para desarrollar un producto antidiarreico y que demuestre consentimiento fundamentado previo y condiciones mutuamente acordadas. <p>Para ello, se aborda una estrategia de trabajo federal generando capacidades a nivel provincial en la gestión de los recursos genéticos como así también el fortaleciendo de aquellas jurisdicciones que cuentan con normativa local en la temática.</p>		
<p>Indicadores reportados ODS</p>	<p>Número de acciones de promoción del Protocolo de Nagoya por año en Argentina.</p> <p>Este indicador permite realizar un seguimiento de las acciones de promoción, incluyendo la difusión y capacitación para el acceso a los recursos genéticos y la participación en los beneficios derivados de su utilización hasta lograr la emisión de certificados de cumplimiento con validez internacional.</p>		

Evaluación del guanaco como fuente de bibliotecas de genes VHH (nano anticuerpos monoclonales recombinantes) de aplicación biotecnológica

El guanaco (*Lama guanicoe*) siempre ha sido considerado una especie valiosa en la Argentina, ya que su predominio se extendía en todo el territorio subtropical sudamericano y andino. Tal es así que las poblaciones de este camélido se desarrollaron en una vasta zona de climas y relieves, desde las llanuras húmedas de las pampas, a través de la Cordillera de los Andes, e incluso en la árida estepa patagónica, donde todavía vive. La hostilidad de las condiciones climáticas en las que han evolucionado las poblaciones de guanacos les ha permitido desarrollar un sistema inmune que ha resultado de interés para la ciencia y biotecnología.

Hacia finales del siglo XX, un grupo de investigadores ya había descubierto el valor genético de los camélidos del viejo mundo (camello dromedario y bactriano) al identificar que estas especies son portadoras de un tipo especial de anticuerpos (conocidos como anticuerpos de cadena pesada). A partir de ellos se puede obtener el fragmento correspondiente al dominio variable, denominado VHH y expresarse como una proteína recombinante llamado también nano-anticuerpo, que es la molécula más pequeña presente en la naturaleza capaz de reconocer y unirse a un antígeno. Estas y otras propiedades los posicionan como moléculas versátiles con una gran cantidad de aplicaciones biotecnológicas que pueden ser utilizados para tratar y diagnosticar enfermedades múltiples, y hasta la fecha se han desarrollado y patentado una gran cantidad de nano-anticuerpos contra diferentes agentes virales como el virus de HIV-SIDA, virus respiratorio sincicial, rabia, dengue, ébola, influenza, etc.

En ese sentido, el grupo de investigación IncuINTA de Argentina, en el marco del proyecto en referencia, ha estado trabajando en la búsqueda de nano-anticuerpos para combatir la diarrea por rotavirus A (RVA), que es el principal agente viral responsable de la diarrea pediátrica en todo el mundo, y que presenta altas tasas de mortalidad en los países en desarrollo. Hasta 2016 (fecha en la que se da inicio al proyecto) se habían desarrollado bibliotecas de expresión de nano-anticuerpos a partir de las especies de camélidos domésticos

(dromedarios, camellos bactrianos, llamas y alpacas). Sin embargo, las especies silvestres como el guanaco no se habían investigado.

Por ello y con el fin de agregar valor a los recursos genéticos de una especie silvestre nativa argentina, es que el grupo de investigación InculNTA está explorando el uso de guanacos silvestres como una fuente de nano-anticuerpos. En este sentido, se están evaluando las propiedades estructurales y bioquímicas de los nano-anticuerpos de guanaco para compararlas con las obtenidas en nano-anticuerpos de llamas y dromedarios. Asimismo, en el marco del proyecto se ha inmunizado un ejemplar de guanaco y se ha generado una biblioteca de genes VHH contra rotavirus. Este proyecto permite poner en valor a la especie guanaco como una fuente de moléculas de aplicación biotecnológica que se espera promueva su conservación.

Acciones conjuntas de conservación de especies nativas amenazadas (macá tobiano) y control de especies exóticas invasoras (visón americano) en la Patagonia Austral

El visón americano (*Neovison vison*) (Figura 1) es un mamífero originario de América del Norte, que fue introducido en la década de 1930 con fines comerciales en criaderos de la provincia de Santa Cruz en la Patagonia argentina. Debido al abandono de la actividad, se produjeron liberaciones masivas al medio silvestre originando focos de invasión.



Figura 1. Folletera de difusión respecto a la problemática del visón americano (*Neovison vison*) en la Patagonia Argentina

Su presencia en todo tipo de ambientes provoca impactos ecológicos debido a la depredación que ejerce sobre un amplio rango de comunidades silvestres siendo este mamífero una de las amenazas más importantes sobre poblaciones de especies nativas, principalmente de aves acuáticas.

Peris et al. (2009) y Roesler et al. (2012) describen la primera evidencia y dan una magnitud de su impacto sobre especies nativas amenazadas. Por ejemplo, en el caso del macá tobiano (*Podiceps gallardoi*) (Figura 2 y 3), que es una especie endémica de la provincia de Santa Cruz, y cuya población, a mediados de 1980, se estimaba entre 3.000 y 5.000 individuos adultos aproximadamente. Los resultados de los censos poblacionales durante 2019 mostraron un total de 784 individuos adultos (Buchanan y Roesler, 2019). Se estima un declive global de un 80 % en los últimos 25 años (Fjeldså, 1986; Beltrán et al., 1992, Roesler y Fasola, 2019).

Figuras 2 y 3. Ejemplares de Macá Tobiano (*Podiceps gallardoi*)



Nota: en época reproductiva habita las lagunas de las mesetas de altura al oeste de la provincia de Santa Cruz, sobre nidos flotantes donde empollan sus huevos.



Nota: en época post reproductiva, migra hacia los estuarios de los grandes ríos en la Costa Atlántica de la provincia de Santa Cruz.

Fuente: Gonzalo Ignazi (2019)

Las causas de la declinación poblacional están vinculadas principalmente con la introducción de especies exóticas invasoras en el área reproductiva (trucha arcoíris, *Oncorhynchus mykiss*, gaviota cocinera, *Larus dominicanus*, y el propio visón americano, *Neovison vison*), y el cambio climático global (Roesler, 2016). Desde 2009 se llevan a cabo censos poblacionales durante la temporada estival, permitiendo establecer comparaciones inter-anales en las tendencias de la especie.

En la campaña correspondiente a 2019, en el marco del proyecto Fortalecimiento de la Gobernanza para la protección de la Biodiversidad mediante la formulación e implementación de la Estrategia Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras (ENEEI) (GCP/ARG/023/GFF), coordinado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se contribuyó a la financiación de las actividades para el control del visón americano como aportes para el mejoramiento de sistemas de control de especies exóticas invasoras. Estas acciones se realizaron en áreas naturales protegidas nacionales, provinciales y en zonas de propiedad privada del área de la meseta del lago Buenos Aires, en la cuenca del lago del Desierto-ío de las Vueltas, zonas críticas para la conservación de aves (**Figura 4**).

Figura 4. Colocación de trampas para visón americano (*Neovison vison*) en la Patagonia Argentina



Durante las actividades de control de especies exóticas invasoras realizadas en el marco de acciones para la conservación del macá tobiano en la provincia de Santa Cruz, llevadas adelante con financiación parcial del Proyecto sobre la ENEEI (CGP/ ARG/O23/GFF), se completaron tareas de captura de visones utilizando trampas tipo conibear montadas sobre balsas y se ensayó la eficiencia de trampas de captura viva tipo jaula o tomahawk. Las capturas se desarrollaron en tres áreas prioritarias: meseta del lago Buenos Aires, Parque Nacional Perito Moreno y río de las Vueltas, en la provincia de Santa Cruz, totalizando 75 capturas. Un avance particularmente significativo fue el desarrollo e implementación de una técnica de detección auxiliada por el uso de un perro rastreador. Las actividades de control se articularon con la Administración de Parques Nacionales, el gobierno de la provincia de Santa Cruz y la municipalidad de El Chaltén, lo que refuerza las perspectivas de continuidad de las actividades iniciadas. En la misma dirección se suman las acciones de comunicación y de articulación con productores rurales y vecinos en general, incluyendo, por ejemplo, la provisión de cebos por parte de pescadores locales y la participación de particulares en tareas de control de trampas y recuperación de balsas afectadas por las crecientes.

Además, en el marco de la carta acuerdo firmada con la Asociación Ambiente Sur se desarrollaron acciones de extracción de trucha arcoíris en la laguna El Islote y se identificaron y planificaron actividades equivalentes en lagunas adyacentes en la meseta del lago Strobel, de manera de recuperar las condiciones de hábitat adecuadas para sostener poblaciones de aves acuáticas, en especial del macá tobiano. Las acciones fueron implementadas mediante pesca con redes agalleras por parte de pescadores artesanales. Las capturas para la estación 2019-2020 alcanzaron los 300 kg de truchas con una captura diaria de hasta 26 ejemplares. Se capacitaron 18 personas relacionadas con las acciones de control. Complementariamente se instalaron y mantuvieron barreras en los cursos de agua, destinadas a evitar la reproducción de las truchas. Se redactó y consensuó un convenio marco entre la Secretaría de Estado de Ambiente de Santa Cruz, el Consejo Agrario Provincial, la Secretaría de Estado de Pesca y Acuicultura y el Proyecto Macá Tobiano (Asociación Ambiente Sur y Aves Argentinas) que tiene como objetivo establecer pautas para el manejo sostenible de las poblaciones de salmónidos introducidos en cuerpos de agua de la meseta del lago Strobel, incluyendo acciones de remoción selectiva o total de salmónidos para mejorar la productividad pesquera y para aumentar la calidad del ambiente para la conservación del macá tobiano. Esta iniciativa

resulta particularmente importante para la sostenibilidad de las acciones de conservación de esta última especie.

El apoyo a las acciones de control de visón y al censo de poblaciones de especies nativas endémicas busca fortalecer la gobernanza para la protección de la biodiversidad contra los impactos producidos por las especies exóticas invasoras. Asimismo, a través del enfoque participativo se busca consolidar la articulación entre organismos del Estado de diferentes niveles de gobierno, la Administración de Parques Nacionales, la Secretaría de Ambiente de la Provincia de Santa Cruz, el municipio de El Chaltén y del campo científico-técnico, junto con la intervención de otros actores de la sociedad civil (Aves Argentinas, Asociación Ambiente Sur), representantes del sector privado y la participación activa de la comunidad local.

Control de la invasión de ligustros (*Ligustrum lucidum*) en las yungas (Jujuy)

Experiencia conjunta con el pueblo originario Ocloya

Entre las acciones realizadas en el marco del Proyecto Fortalecimiento de la gobernanza para la protección de la biodiversidad mediante la formulación e implementación de la Estrategia Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras (ENEEI), se concluyó la experiencia piloto de control de ligustros (**Figura 5**) en el norte de Argentina, junto con la comunidad de pueblos originarios ocloya.



Fuente: Estrategia Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras (ENEEI; MAJDS), 2019

Figura 5. Ejemplar de ligustro (*Ligustrum lucidum*)

El proyecto se desarrolló mediante un trabajo articulado entre organismos del Estado (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación y Ministerio de Ambiente de la Provincia de Jujuy), Comunidades del Pueblo Ocloya, el Consejo de Delegados de Comunidades Aborígenes del Pueblo Ocloya (CDCAPO) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

El ligustro (*Ligustrum lucidum*) es un árbol originario de China y Corea que fue introducido en Argentina a principios del siglo XX con fines ornamentales. Al poco tiempo logró avanzar sobre ambientes naturales, entre ellos las yungas, en Jujuy, donde es considerado actualmente una especie exótica invasora.

Para las comunidades ocloya el espacio territorial tiene un valor único e irrepetible, por el vínculo y la relación espiritual que tienen con la Pachamama. Conservar el bosque no sólo es asegurar el sustento, sino garantizar la condición misma de existencia de su cultura. En este sentido, las acciones de

manejo del ligustro se diseñaron en conjunto con las comunidades, considerando su espiritualidad, sus saberes y sus conocimientos ancestrales.

En un trabajo participativo junto a las comunidades de Tiraxi, Laguna de Tesorero, Tilquiza y Normenta Pacha se identificaron las zonas invadidas por ligustro y se seleccionaron las áreas para recuperar utilizando especies nativas. Asimismo, se diseñaron y construyeron viveros para la producción de especies nativas con el fin de restaurar el bosque jujeño con especies vegetales de uso tradicional. Se seleccionaron las especies que reemplazarán al ligustro y se recolectaron semillas para su cultivo en vivero. Se analizaron y se llevaron adelante distintas pruebas para el control de la especie exótica invasora en cuestión, considerando la cosmovisión del pueblo ocloya.

Perspectiva de género en las actividades de control del ligustro

Producto del proceso participativo, y bajo la cosmovisión del pueblo ocloya, se llevó a cabo el taller con enfoque de género en la Comunidad Aborigen Laguna de Tesorero, fortaleciendo el consejo de mujeres de esa comunidad (**Figuras 6 a 9**). En el taller se abordó la cuestión de la organización y manejo del trabajo en vivero, donde las mujeres tienen el principal protagonismo. Entre las tareas propuestas se mencionaron las prácticas de recolección de semillas y estacas, procesos pre germinativos, siembra, prácticas de poda, cuidados de las plantas, tratamientos contra plagas y enfermedades, preparación de sustrato, realización de compostaje, calendarios de cosecha y siembra de semillas de árboles nativos según los intereses en las especies de cada comunidad. Se fortaleció al grupo de jóvenes de la escuela secundaria, que desarrolló un proyecto escolar sobre plantas medicinales, con un producto final de elaboración de té artesanal. Además, se realizaron talleres para el aprovechamiento de madera de ligustro extraída durante las acciones de control, donde la participación de jóvenes fue muy importante. Durante todo el proceso se realizaron obras de agua necesarias para asegurar el riego de los viveros, se construyeron dos viveros y quedaron otros dos en proceso de construcción. En total, en ambos viveros se cuenta con una producción de alrededor de 4.000 plantas nativas incluyendo tanto especies arbóreas como herbáceas medicinales nativas, que serán destinadas a la restauración del bosque.

Este trabajo de fortalecimiento comunitario y de integración de los jóvenes y las mujeres a las actividades propuestas en el piloto obtuvo productos no esperados como el aprovechamiento de la madera de ligustro, la revalorización de los conocimientos ancestrales de las mujeres ocloya sobre las especies nativas con usos medicinales, y el abordaje de un proyecto de resolución provincial sobre el tema de la problemática de la especie *Ligustrum lucidum*.

Por último, a través de las acciones del piloto sobre exóticas invasoras se ha logrado un trabajo de articulación interinstitucional e intercultural, donde las lecciones aprendidas han dejado su huella tanto para los técnicos involucrados, como para las comunidades indígenas y las instituciones participantes.

Figuras 6 a 9. Integrantes de la comunidad de Laguna de Tesorero-Jujuy, del pueblo Ocloya, participando del diseño del invernáculo para especies forestales nativas. Comunidad.

Fuente: Estrategia Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras (ENEEI; MAyDS), 2019



Monitoreo de primates (monos aulladores) como indicadores epidemiológicos para la detección de fiebre amarilla en Argentina

El caso de la provincia de Misiones

Ante la aparición de monos muertos por fiebre amarilla en el estado brasileño de Paraná, cercano a la provincia de Misiones, en 2019 se continuó con las acciones de monitoreo de los monos aulladores (*Alouatta caraya* y *Alouatta guariba*) en dicha provincia. Esta especie de primates es sensible al virus de la fiebre amarilla, destacando que no transmiten la enfermedad a los humanos, pero sí sufren un alto grado de mortandad cuando están infectados. Por ese motivo, se los considera “especie centinela”, indicadora de la detección temprana del virus de fiebre amarilla.

Desde el punto de vista epidemiológico tiene un rol importante; la detección de monos muertos puede dar una alerta temprana sobre si el ciclo selvático del virus —es decir el que se propaga a través del ciclo de transmisión de mosquitos (reservorio del virus) a monos en áreas naturales de bosque— está presente, y por lo tanto, desde el punto de vista de la salud humana, es conveniente efectuar la inmunización de la población a través de la vacunación de los pobladores cercanos a la zona de circulación del mismo.

Por este motivo, durante los meses de enero, febrero, marzo y abril de 2019 se realizaron relevamientos y monitoreo de las poblaciones de monos aulladores en las zonas norte, centro y sur de Misiones. Este trabajo articulado se llevó a cabo en el marco de la Red de Vigilancia de Epizootias en Primates no Humanos, junto a los organismos que la integran, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, la Coordinación de Zoonosis, la Coordinación de Vectores del Ministerio de Salud de la Nación, las provincias de Misiones y Corrientes e investigadores especialistas en el estudio de primates del Instituto de Biología Subtropical del CONICET. Del trabajo de monitoreo realizado, los especialistas de la Red concluyeron que hasta el momento los monos se encuentran en buen estado de salud y, por tanto, el brote de fiebre amarilla ocurrido en Brasil no ha llegado a Argentina.

El caso de la provincia de Corrientes


Durante abril de 2019 se realizó la campaña de relevamiento de monos aulladores (*Alouatta caraya*) junto al muestreo de mosquito. El trabajo se realizó en el marco de la Red de Vigilancia de Epizootias coordinado entre los ministerios de Ambiente y de Salud de la Nación. El trabajo fue realizado por especialistas del Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas “Dr. Julio I. Maiztegui” (INEVH-ANLIS), personal de la Base Nacional de Control de Vectores Corrientes (MSAL) e investigadores de la Estación Biológica de Corrientes-CONICET, con el apoyo de la Dirección Nacional de Biodiversidad.

Los resultados de la campaña concluyen que los grupos de monos aulladores estudiados se encontraban en buen estado de salud. Los mosquitos fueron colectados e identificados taxonómicamente en un total de 456 ejemplares, destacándose el hallazgo de la especie *Aedes albopictus*, siendo el primer registro de presencia en la provincia de Corrientes, indicando la ampliación de su rango de distribución. Adicionalmente, los resultados demostraron que existen poblaciones de mosquitos vectores del virus de fiebre amarilla en sitios con presencia de poblaciones de monos aulladores, lo cual implica un riesgo para el establecimiento de ciclos selváticos de fiebre amarilla en la región.


Por último, existen poblaciones de mosquitos vectores para el virus de la fiebre amarilla en sitios donde hay poblaciones de monos aulladores, con lo cual existe el riesgo del establecimiento de ciclos selváticos de fiebre amarilla en la región.

Estos resultados destacan la importancia de realizar una vigilancia entomológica continua y sostenida a largo plazo del virus de la fiebre amarilla y otros arbovirus. Estos estudios son cruciales para comprender el potencial para la aparición futura de arbovirus y su expansión a nuevas áreas geográficas.

Estrategia Nacional de Biodiversidad y Plan de Acción (ENBPA) 2016-2020

<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>Objetivo de Desarrollo Sostenible 15 (*en su totalidad)</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Políticas ▶ Planes ▶ Programas ▶ Otras iniciativas 		
<p>Nombre</p>	<p>Estrategia Nacional de Biodiversidad y Plan de Acción (ENBPA) 2016-2020</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2016</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Dirección Nacional de Biodiversidad. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación.</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>La Estrategia Nacional de Biodiversidad y Plan de Acción 2016-2020 (ENBPA) es una política de Estado que define las directrices para promover un mayor conocimiento y valoración de la biodiversidad nativa y de los servicios ecosistémicos que proporciona. La conservación, el uso sostenible y la distribución de sus beneficios en forma equitativa son sus objetivos primarios.</p> <p>La ENBPA promueve la incorporación del uso sostenible como estrategia para la conservación de la biodiversidad y su uso racional como eje transversal de todas las políticas públicas, para avanzar en el ordenamiento ambiental del territorio y lograr un desarrollo humano sostenible³.</p> <p>La ENBPA contempla las metas y objetivos nacionales del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB).</p> <p><small>3. La información sobre la Estrategia se encuentra disponible en: www.argentina.gob.ar/ambiente/biodiversidad/estrategianacional</small></p>		
<p>Otra información o indicadores relevantes</p>	<p>El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) fue aprobado por Ley n.º 24.375. Durante 2019 se continuó con la implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y Plan de Acción para el período 2016-2020, que fue aprobada por Resolución MAyDS n.º 151/17.</p>		


Plan Nacional para el Manejo Sostenible del Guanaco

<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>Meta 15.1. De aquí a 2020, asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y sus servicios, los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales.</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Políticas ▶ Planes ▶ Programas ▶ Otras iniciativas 		
<p>Nombre</p>	<p>Plan Nacional para el Manejo Sostenible del Guanaco</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2019</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Dirección Nacional de Biodiversidad. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>Mediante la Resolución SGAYDS n.º 243/2019 se aprobó el Plan Nacional para el Manejo Sostenible del Guanaco (PNMSG), por el cual se establecen las modalidades y directrices de manejo a ser cumplimentadas por aquellos que realicen tránsito interprovincial y comercialización en jurisdicción federal de animales vivos, productos y subproductos de la especie <i>Lama guanicoe</i>; o la exportación de sus productos y subproductos.</p> <p>El plan establece un marco de políticas nacionales que asegure la conservación de poblaciones silvestres de guanacos, su diversidad genética a lo largo del rango de distribución natural y el desarrollo de una actividad económica basada en el aprovechamiento sostenible de la especie para el desarrollo de las economías regionales.</p> <p>Según el PNMSG les corresponde a las jurisdicciones provinciales establecer las modalidades de manejo para la especie en su territorio.</p>		
<p>Otra información o indicadores relevantes</p>	<p>La especie guanaco (<i>Lama guanicoe</i>) se encuentra incorporado en el Apéndice II de la Convención CITES desde el 12 de agosto de 1978, en el ítem 2 y 4 del Artículo IV "Reglamentación del Comercio de Especímenes de Especies incluidas en el Apéndice II".</p>		


Uso de la marca vicuña

<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>Meta 15.1. De aquí a 2020, asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y sus servicios, los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales.</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Políticas ▶ Planes ▶ Programas ▶ Otras iniciativas 		
<p>Nombre</p>	<p>Logo Vicuña Argentina</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2019</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>-</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Dirección Nacional de Biodiversidad. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>La anotación referida al uso de la "Marca Vicuña (País de Origen)" y "Vicuña (País de Origen) – Artesanía" en los Apéndices de la CITES (Notificación 63/16) establece que, sólo está permitido el comercio internacional de la fibra proveniente de vicuñas vivas y sus productos derivados.</p> <p>Se podrá realizar de acuerdo a las siguientes disposiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cualquier persona o entidad que transforme fibra de vicuña a telas y prendas, sea en los países de origen de la fibra de vicuña o en cualquier otro país, deberá contar con el logotipo del país de origen (aquellos en donde se distribuye la especie, Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador y Perú), y su autorización para utilizar la expresión, marca o logotipo "Vicuña (País de Origen)", adoptado por los Estados del área de distribución de la especie signatarios del Convenio para la Conservación y Manejo de la Vicuña, en los productos para su comercialización. 2. Realizar la distinción y el uso de los dos tipos de logotipos Vicuña (País de Origen) y Vicuña (País de Origen) – Artesanía, en el caso que la transformación se realice fuera del país de origen. Adicionalmente al logotipo se deberá consignar el nombre del país que realiza la transformación del producto o que elabora la prenda y si la elaboración de los artículos involucra fibra de vicuña de procedencia de varios de los países de origen, se deberá consignar los países de donde procede la fibra y el porcentaje de la fibra contenida en cada uno de ellos con los cuales está confeccionado el producto. <p>Mediante la Resolución SGAYDS n.º 202/19 se aprueba el logotipo Vicuña Argentina, que será utilizado por empresas o artesanos que, fuera de la República Argentina, manufacturen prendas, telas o artesanías a partir de fibra de vicuña de origen argentino.</p>		
<p>Otra información o indicadores relevantes</p>	<p>El uso del logotipo Vicuña Argentina se podrá realizar solamente de conformidad con las disposiciones y comunicaciones establecidas en el marco de la Convención CITES.</p>		

Plan Extinción Cero

<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>Meta 15.5. Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de biodiversidad y, de aquí a 2020, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción.</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Políticas ▶ Planes ▶ Programas ▶ Otras iniciativas 		
<p>Nombre</p>	<p>Plan Extinción Cero</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2016</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2018</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Dirección Nacional de Biodiversidad. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>El Plan Extinción Cero tiene el objetivo de fortalecer las acciones y políticas para la conservación de especies en estado crítico que se encuentran distribuidas en diversas ecorregiones representando ecosistemas vulnerables de la Argentina. El plan impulsa programas de investigación, acciones de control del comercio ilegal, campañas de concientización y educación en las localidades cercanas a las áreas donde habitan las especies en riesgo, entre otras medidas. Se han seleccionado especies que cumplen diversos requisitos, que las ubican como especies claves para promover la conservación de la biodiversidad a diferentes escalas en los ecosistemas que habitan. Las especies incluídas en el plan son: cauquén de cabeza colorada (<i>Chloephaga rubidiceps</i>), cardenal amarillo (<i>Gubernatrix cristata</i>), macá tobiano (<i>Podiceps gallardoi</i>), yaguareté (<i>Panthera onca</i>), venado de las pampas (<i>Ozotoceros bezoarticus</i>), ranita del pehuenche (<i>Alsodes pehuenche</i>), y mojarra desnuda (<i>Gymnocharacinus bergii</i>). En 2018 se incorporaron 4 especies: agua-rá-guazú (<i>Chrysocyon brachyurus</i>), huemul (<i>Hippocamelus bisulcus</i>), tatú carreta (<i>Priodontes maximus</i>) y águila coronada (<i>Harpyhaliaetus coronatus</i>).</p>		
<p>Otra información o indicadores relevantes</p>	<p>En 2019 se llevaron a cabo acciones de concientización y educación y proyectos de conservación para la especie yaguareté.</p>		


Plan de Conservación del Monumento Natural Yagareté

<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>Meta 15.1. De aquí a 2020, asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y sus servicios, los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales.</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Políticas ▶ Planes ▶ Programas ▶ Otras iniciativas 		
<p>Nombre</p>	<p>Plan de Conservación del Monumento Natural Yagareté</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2017</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Dirección Nacional de Biodiversidad, Administración de Parques Nacionales. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>Durante 2019, en el marco de la Resolución MAyDS n.º 149/2017, se consensó el Plan Operativo 2019-2021 entre los distintos sectores del Comité de Gestión. Se prevé que en el corto plazo el material elaborado en 2019 esté disponible en la web.</p> <p>En 2019, se formalizaron dos proyectos en el marco del Programa de Extinción Cero:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Red de alerta temprana para la reducción de conflictos y eventos de caza. > Sitio piloto de acondicionamiento de corrales electrificados adaptados para la convivencia del sector ganadero con la especie. <p>Asimismo, se lanzó la Convocatoria del Programa de Pequeñas Donaciones (PPD Argentina - FMAM PNUD FO6), en el que cinco ONG fueron premiadas con fondos para trabajar en conjunto con las jurisdicciones provinciales, la Dirección Nacional de Biodiversidad, el COFEMA, CONICET, Subsecretaría de Asuntos Interjurisdiccionales e Interinstitucionales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; la Administración de Parques Nacionales (APN), etc.</p>		
<p>Otra información o indicadores relevantes</p>	<p>En el marco del eje de educación de la ENPBA, en 2019 se realizó material audiovisual para el conocimiento, divulgación y educación sobre las presiones que sufren las poblaciones de yagaretés. Se realizaron spots publicitarios audiovisuales y radiales para público local -uno para cada una de las tres ecorregiones, hábitat natural de la especie. También se elaboró un proyecto de conservación en las selvas de las yungas en el noroeste argentino relacionado con difusión y mapeo de conflictos con el ganado, una de sus principales presas. Esta situación, en conjunto con la degradación y transformación de los ecosistemas que habita, genera pérdida de sus presas naturales, poniendo en peligro de extinción a la especie.</p>		

Fortalecimiento de la gobernanza para la protección de la biodiversidad

<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>Meta 15.8. De aquí a 2020, adoptar medidas para prevenir la introducción de especies exóticas invasoras y reducir significativamente sus efectos en los ecosistemas terrestres y acuáticos y controlar o erradicar las especies prioritarias.</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Normativa ▶ Políticas ▶ Planes ▶ Programas ▶ Proyectos ▶ Otras iniciativas 		
<p>Nombre</p>	<p>Proyecto Fortalecimiento de la gobernanza para la protección de la biodiversidad mediante la formulación e implementación de la Estrategia Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras (ENEI) (GCP/ARG/023/GFF).</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2016</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2018</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Dirección Nacional de Biodiversidad. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>El proyecto es coordinado a nivel nacional por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, cuenta con financiamiento parcial del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) y se encuentra bajo la asistencia de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) como agencia de implementación. Tiene por finalidad promover la generación de políticas públicas para minimizar el impacto de las invasiones biológicas sobre la biodiversidad, la cultura, la economía y la salud.</p> <p>Los objetivos del proyecto son:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Desarrollar un marco fortalecido de gobernanza a lo largo del país que permita la protección efectiva de la biodiversidad contra los impactos de las Especies Exóticas Invasoras (EEI). > Potenciar los beneficios socioeconómicos, actuales y futuros, derivados de la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica, incluyendo los recursos naturales y los servicios ecosistémicos, mediante una adecuada gestión del desafío de las invasiones biológicas. > Formular la Estrategia Nacional de Especies Exóticas Invasoras (ENEI). <p>Más allá de las experiencias piloto, el proyecto tiene como objetivo fortalecer el marco de gobernanza en materia de EEI.</p> <p>En 2019 se dictaron los instrumentos de gestión (resoluciones), consideradas herramientas esenciales que permiten, a través del análisis de riesgo, controlar la entrada al territorio nacional de especies potencialmente invasoras. También se dictó una Resolución Mercosur, sobre el "Plan de monitoreo relativo a invasión transfronteriza."</p>		

Incorporación del uso sustentable de la biodiversidad en las prácticas de producción de pequeños productores

<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>Meta 15.1. De aquí a 2020, asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y sus servicios, los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales.</p> <p>Meta 15.2. De aquí a 2020, promover la puesta en práctica de la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, detener la deforestación, recuperar los bosques degradados y aumentar considerablemente la forestación y la reforestación a nivel mundial.</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Normativa ▶ Políticas ▶ Planes ▶ Programas ▶ Proyectos ▶ Otras iniciativas 		
<p>Nombre</p>	<p>Proyecto Incorporación del uso sustentable de la biodiversidad en las prácticas de producción de pequeños productores para proteger la biodiversidad en los bosques de alto valor de conservación en las Ecorregiones Bosque Atlántico, Yungas y Chaco (USUBI) (PNUD ARG 15/G53)</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2015</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Dirección Nacional de Biodiversidad. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>El objetivo del proyecto es fortalecer los marcos de gestión para el uso sostenible de la biodiversidad y así contribuir a la protección de los bosques de alto valor de conservación en Argentina. Se busca el fortalecimiento a través de la implementación de políticas públicas destinadas a generar alternativas productivas viables en zonas de bosque nativo de Categoría II (Ley n.º 26.331) basado en el desarrollo territorial local con sostenibilidad ambiental.</p> <p>El proyecto se implementa en sitios priorizados de las ecorregiones bosque atlántico (Misiones), chaco seco (Salta) y yungas (Jujuy), las cuales tienen la mayor diversidad del país. Incluye varios componentes interrelacionados que contribuirán a la conservación de la biodiversidad de importancia local y global. Entre los objetivos se busca generar beneficios para las familias de pequeños productores, a través del desarrollo de cadenas de valor de productos del bosque nativo, en un proceso que se inicia desde la recolección como modo de uso sostenible. Además se busca fortalecer el comercio de los productos alimenticios, textiles, medicinales, industriales y artesanales derivados de los frutos nativos originados en sistemas de producción sostenible a través del desarrollo de mercados y mecanismos financieros para la sostenibilidad del uso de productos forestales no madereros (PFNM) del bosque nativo.</p> <p>Incluir estos productos que cuidan los bosques nativos es fundamental para actuar en un sendero que busca garantizar la seguridad alimentaria y la conservación activa de la biodiversidad, como base de la salud de los ecosistemas. Asimismo,</p>		

las experiencias y resultados permitirán replicar las lecciones aprendidas en modelos productivos en zonas de bosque nativo de alto valor de conservación en otras provincias del país.

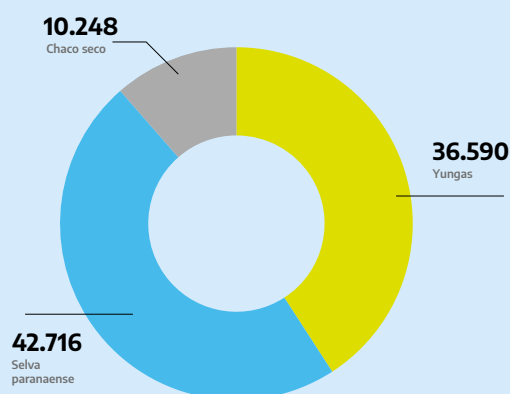
Durante el año 2019, el proyecto USUBI realizó alrededor de más de 100 diferentes actividades en las distintas ecorregiones (yungas, chaco seco, bosque atlántico) donde tiene presencia. Entre estas actividades se encuentran talleres, capacitaciones, reuniones, trabajos de campo, jornadas, monitoreos y participación en ferias, entre otras. Estas actividades fueron dirigidas principalmente a una gran cantidad de productores, comunidades indígenas, técnicos de diferentes organizaciones, autoridades, funcionarios públicos y público general y se desarrollaron prioritariamente en los sitios pilotos donde tiene injerencia el proyecto así como en las capitales de las provincias articuladoras (Salta, Jujuy y Misiones). Por último, es importante destacar que los temas tratados fueron sobre uso sostenible de la biodiversidad y de toda la cadena de valor de los productos forestales no madereros (PFNM) que se trabajan en el proyecto, desde su aprovechamiento hasta su recolección.

En 2019 se ejecutó el 11,4 % respecto del total de la donación que es de U\$S 4.600.000, esto equivale a aproximadamente U\$S 530.000.

Indicadores relevantes

Desde la entrada en vigencia del Proyecto USUBI en 2015 se han incorporado un total de 89.554 ha en sitios priorizados de bosque nativo de las ecorregiones bosque atlántico (Misiones), chaco seco (Salta) y yungas (Jujuy) fortaleciendo las prácticas de pequeños productores en áreas de alto valor de conservación (**Figura 10**).

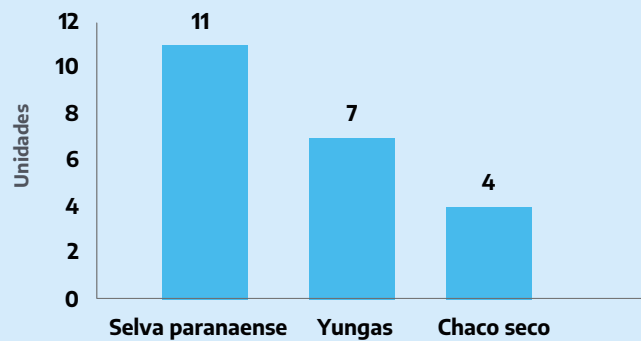
Figura 10. Superficie de bosque con beneficios para el uso sostenible de la biodiversidad, en hectáreas (2019)



Fuente: MAyDS. 2019

El aprovechamiento de los productos forestales no madereros fue fortalecido a través de la implementación de planes de manejo y/o de conservación que contemplan el uso sostenible de los productos de la biodiversidad nativa (Figura 11).

Figura 11. Planes de manejo con uso y aprovechamiento sustentable de productos forestales no madereros (2019)

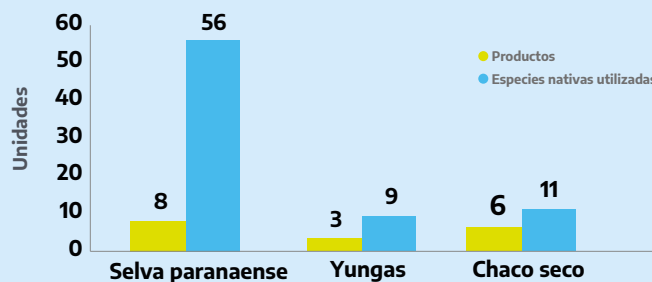


Fuente: DNBI-MAyDS. 2019.

Además, se desarrollaron mercados y mecanismos financieros para la sostenibilidad del aprovechamiento comercial de frutos nativos. En este sentido, productos forestales no madereros fueron incorporados a una marca comercial colectiva que involucra a diversas especies nativas de cada ecorregión.

En la ecorregión selva paranaense se incorporaron ocho nuevos productos con fines alimenticios como hongos, miel de yateí, dulces, vinagres y otros productos haciendo uso de 56 especies nativas. En la ecorregión yungas se incorporaron tres nuevos productos, dos de ellos con fines alimenticios como la mermelada de chilto y la miel de meliponas y otro como colorantes vegetales para uso textil, para lo cual se involucran a nueve especies nativas. Finalmente, en la ecorregión chaco seco se incorporaron seis nuevos productos de uso alimenticio tales como harina de algarroba, goma brea, miel de meliponas, preparaciones de forraje y artesanías en chaguar, entre otros. Estos productos requieren de once especies nativas como insumo para su elaboración (Figura 12).

Figura 12. Productos de la biodiversidad trabajados por ecorregión y cantidad de especies utilizadas.



Fuente: DNBI-MAyDS. 2019.

Otra información

Productores que accedieron formalmente a los mercados de PFNM a la fecha, según ecorregión:

Selva paranaense: 310 productores distribuidos en siete comunidades indígenas pertenecientes al pueblo mbyá guaraní conformadas por alrededor de 120 familias, las cuales se encuentran instaladas en poblados como Alecrín, Tekoa l'má, Barra chica, Kapií Ivaté, Tacuaruchú, Kurií y Yabotí Mini. Excepto Alecrín, el resto se ubican dentro del área de Reserva de la Biosfera Yabotí.

Yungas: 90 productores organizados en comunidades emplazadas en la Reserva de la Biosfera de las Yungas y su área de influencia directa. Allí residen unas 316 comunidades de pueblos indígenas (257 en Salta y 59 en Jujuy) representados por los pueblos guaraní, kolla, ocloya, wichí, qom y chané. Existen también organizaciones que nuclean un número significativo de comunidades como el Consejo de Organizaciones Aborígenes de Jujuy (COAJ), la Asamblea del Pueblo Guaraní (APG), el Consejo Mburubicha y el Consejo del Pueblo Ocloya y delegados de los pueblos al Consejo de Participación Indígena (CPI).

Chaco seco: 96 productores pertenecientes a dos grupos étnicos-culturales, los criollos y los wichí, éstos últimos organizados en comunidades como la de Los Baldes, la Cortada, Pozo del Chañar, entre otras.

Incorporación de frutos nativos al Código Alimentario Argentino (CAA)

<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>Meta 15.1. De aquí a 2020, asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y sus servicios, los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales.</p> <p>Meta 15.2. De aquí a 2020, promover la puesta en práctica de la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, detener la deforestación, recuperar los bosques degradados y aumentar considerablemente la forestación y la reforestación a nivel mundial.</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Políticas ▶ Planes ▶ Programas ▶ Otras iniciativas 		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2019</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Dirección Nacional de Biodiversidad. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>Incorporación de frutos nativos al Código Alimentario Argentino (CAA)</p> <p>En el marco del uso sostenible de la biodiversidad, durante 2019 se incorporaron varias especies de frutos nativos y sus productos derivados al Código Alimentario Argentino (CAA). Su inclusión es de gran importancia a nivel regional ya que incorpora nuevos actores a la cadena agroalimentaria, recupera la tradición y conocimiento local, se incorporan criterios de control y calidad recomendados para asegurar su inocuidad y calidad, aportando valor agregado a los productos de la biodiversidad. Asimismo, fortalece las comunidades de pequeños productores y a los sectores productivos asociados a la agricultura de pequeña escala, desde la perspectiva del aprovechamiento sostenible de la biodiversidad nativa.</p> <p>Incorporación de frutos nativos al CAA:</p> <ul style="list-style-type: none"> > Frutos de <i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg y <i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O. Berg, conocidos comúnmente en Argentina como "guaviroba / guabiroba o guavirá" y "siete capotes", respectivamente. Aprobada mediante Resolución Conjunta n.º 7/2019 RESFC-2019-7-APN-SRYGS#MSYDS de la Secretaría de regulación y gestión sanitaria y Secretaría de alimentos y bioeconomía. > Miel de <i>Tetragonisca fiebrigi</i> (Schwarz), conocida comúnmente en Argentina como "Yateí, Rubita o Mestizo". Aprobada mediante Resolución Conjunta n.º 17/2019 RESFC-2019-17-APN-SRYGS#MSYDS de la Secretaría de regulación y gestión sanitaria y Secretaría de alimentos y bioeconomía. > Fruto de <i>Eugenia uniflora</i>, ñangapirí o pitanga. Aprobada mediante Resolución Conjunta n.º 26/2019 RESFC-2019-7-APN-SRYGS#MSYDS de la Secretaría de regulación y gestión sanitaria y Secretaría de alimentos y bioeconomía. 		

Vinculación con los objetivos de Desarrollo Sostenible



Bibliografía

- Beltrán, J.; Bertonatti, C.; Johnson, A.; Serret, A. y Sutton, P.** (1992). Actualizaciones sobre la distribución, biología y estado de conservación del Macá Tobiano (*Podiceps gallardoi*). *El Hornero* 13: 193–199.
- Buchanan, P. y Roesler, I.** (2019). Situación poblacional del macá tobiano. Proyecto Macá Tobiano. Informe Final 2018-2019. Aves Argentinas.
- Díaz, S.; Settele J. y Brondizio, E.** (2019). Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES.
- Fjeldså, J.** (1986). Feeding ecology and possible life history tactics of the Hooded Grebe *Podiceps gallardoi*. *Ardea* 74: 40–58.
- Peris, S.; Sanguinetti, J. y Pescador, M.** (2009). Have Patagonian waterfowl been affected by the introduction of the American mink *Mustela vison*?. *Fauna & Flora International. Oryx* 43: 648–654.
- Roesler, I.; Imberti, S.; Casañas, H. y Volpe, N.** (2012). A new threat for the globally Endangered Hooded Grebe *Podiceps gallardoi*: the American mink *Neovison vison*. *Bird Conservation International* 1988: 1–6.
- Roesler, I.** (2016). Conservación del Macá Tobiano (*Podiceps gallardoi*): factores que afectan la viabilidad de sus poblaciones. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.
- Roesler, I.** (2019). Éxito Reproductivo. Proyecto Macá Tobiano. Informe Final 2018-2019. Aves Argentinas.
- Roesler I, Fasola I.** 2019. Proyecto Macá Tobiano. Informe Final 2018-2019. Aves Argentina
- Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Presidencia de la Nación** (2019). Sexto Informe Nacional para la Conferencia de las partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Disponible: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/biodiversidad/sexto-informe>



Bosques

A vertical photograph of a dense forest. The trees are tall and thin, with a thick canopy of green leaves. Sunlight filters through the trees, creating a dappled light effect on the forest floor. The overall color palette is dominated by various shades of green, from deep forest greens to bright, sunlit yellows and oranges. The word "Bosques" is written in a large, white, sans-serif font across the upper middle of the image.

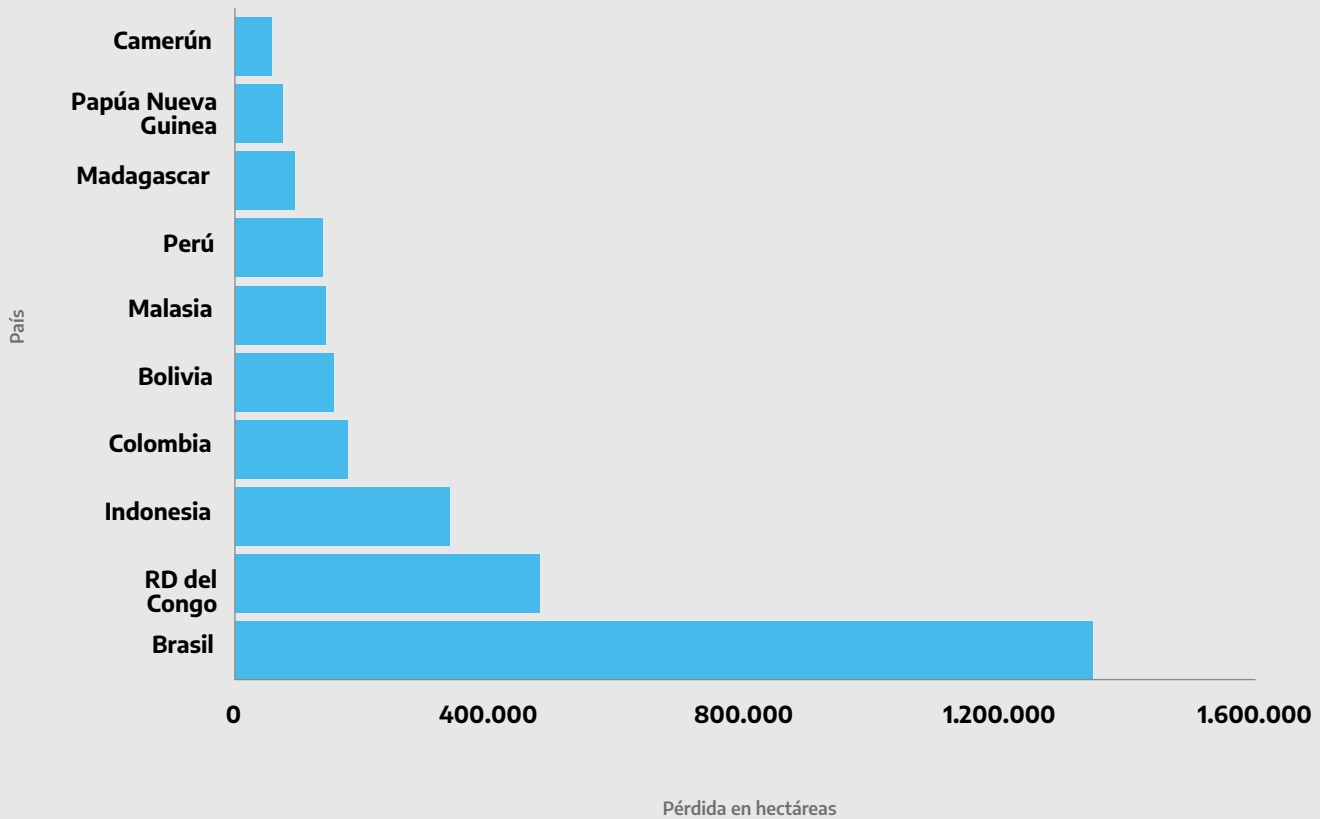
Introducción

Los bosques son esenciales para la vida. Más de 2.000 millones de personas dependen directa o indirectamente de ellos. Proveen refugio, medios de vida, agua, alimentos, medicamentos, materias primas, combustibles, entre otros bienes y servicios. En este sentido, los bosques tienen especial valor ecológico, ambiental, social y cultural, que hace que su preservación y manejo sostenible sean vitales para el desarrollo social y económico.

Contexto internacional

La superficie mundial de bosques ronda los 3.999 millones de hectáreas, según datos para 2015 correspondientes a la Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales (FRA, por su sigla en inglés), que representan un 30,6 % de la superficie de las tierras emergidas. Argentina contribuye con el 1,4 % a ese total. Sin embargo, considerando que en 1990 el mundo tenía 4.128 millones de hectáreas de bosques (lo que representa el 31,6 % de la superficie mundial de tierras), la disminución en el período alcanzó un 1 %, lo que indica la presión ejercida sobre el ecosistema.

Si bien en todas las latitudes las tierras forestales fueron convertidas al uso agrícola en un proceso que abarcó miles de años, la mayor pérdida de bosques en el mundo ocurrió en los trópicos, de manera predominante en Sudamérica y en África (**Figura 1**). Aunque la tasa anual de pérdida de bosques ha disminuido en los últimos años, los ecosistemas forestales siguen estando bajo una gran amenaza.

Figura 1. Países con más deforestación, en hectáreas, 2018

Fuente: Instituto de Recursos Mundiales, 2020.
 Disponible en: <https://www.wri.org> (consultado en enero de 2020)

En cuanto al estado de conservación de los bosques, según la Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales (FRA, 2015), un indicador de referencia es el cálculo del carbono almacenado por unidad de superficie. En América del Sur y África Occidental y Central, se almacenan 120 toneladas de carbono por hectárea, que representan las mayores densidades de carbono de los bosques del planeta. Se estima que en los bosques del mundo se encuentran almacenadas alrededor de 296 gigatoneladas (Gt) de carbono como biomasa (sea por encima o debajo del suelo). Sin embargo, en los últimos 25 años se ha registrado un descenso de 11,1 Gt de carbono de la biomasa forestal, lo que equivale a un descenso de 442 millones de toneladas por año (1,6 Gt de dióxido de carbono).

Contexto nacional

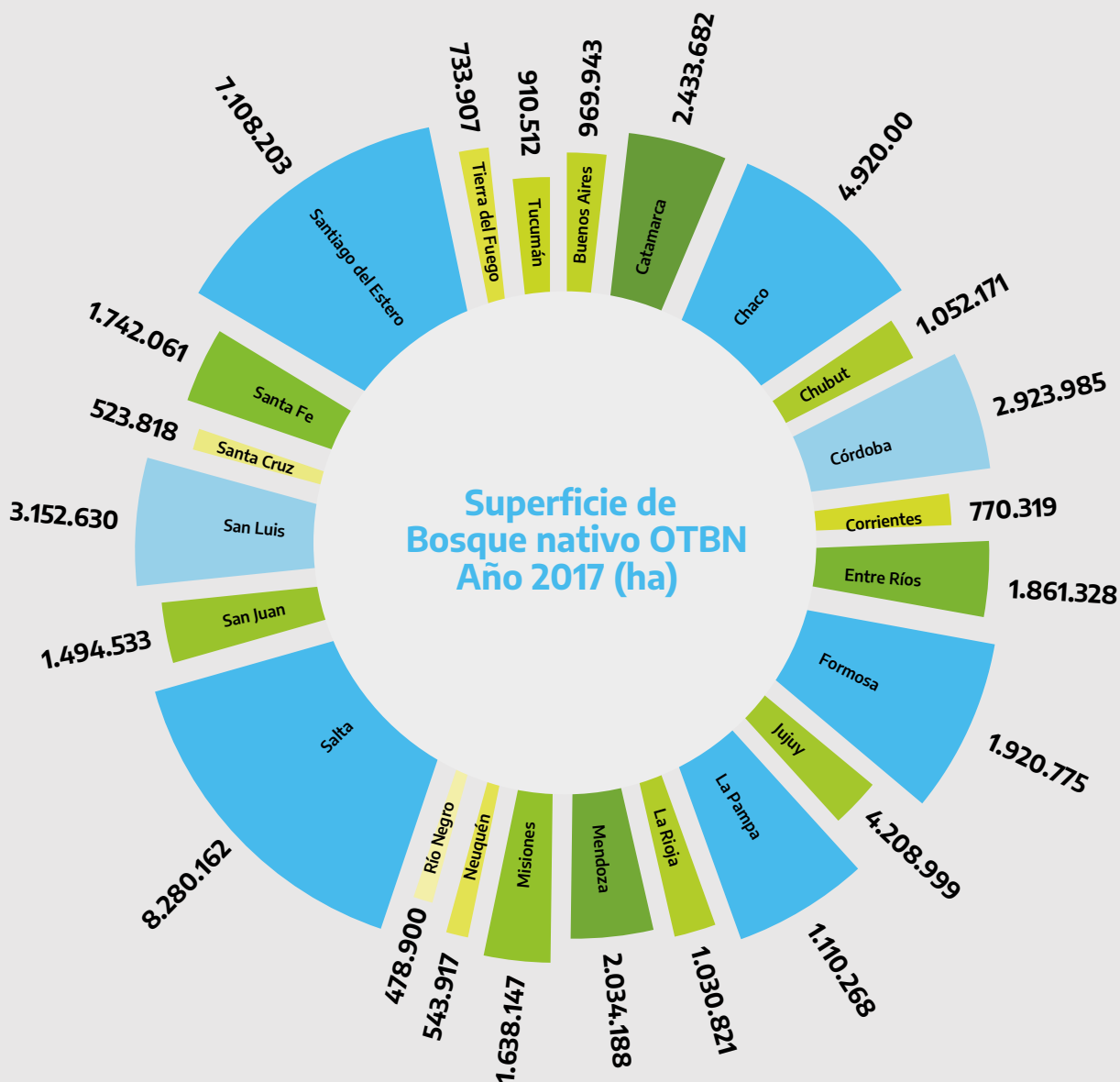
Los bosques nativos en Argentina

De acuerdo a la Ley N° 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos y, complementariamente, la Resolución COFEMA 230/2012, se considera bosque nativo a todo ecosistema forestal natural, en distinto estado de desarrollo, que presente:

- > una cobertura arbórea de especies nativas mayor o igual al 20 %,
- > árboles que alcanzan una altura mínima de 3 metros, y
- > un área mínima igual o mayor a 0,5 hectáreas, incluyendo palmares.

En la Argentina estos ecosistemas abarcan una superficie aproximada de 53,3 millones de hectáreas, según el dato proveniente de los ordenamientos territoriales de bosques nativos provinciales, y representan el 19,2 % de la superficie del país (sin considerar la Antártida e islas del Atlántico Sur). Las provincias con mayor superficie de bosques nativos son Santiago del Estero, Salta, Chaco y Formosa (estos bosques corresponden al Parque chaqueño o Región chaqueña) (**Figura 2**).

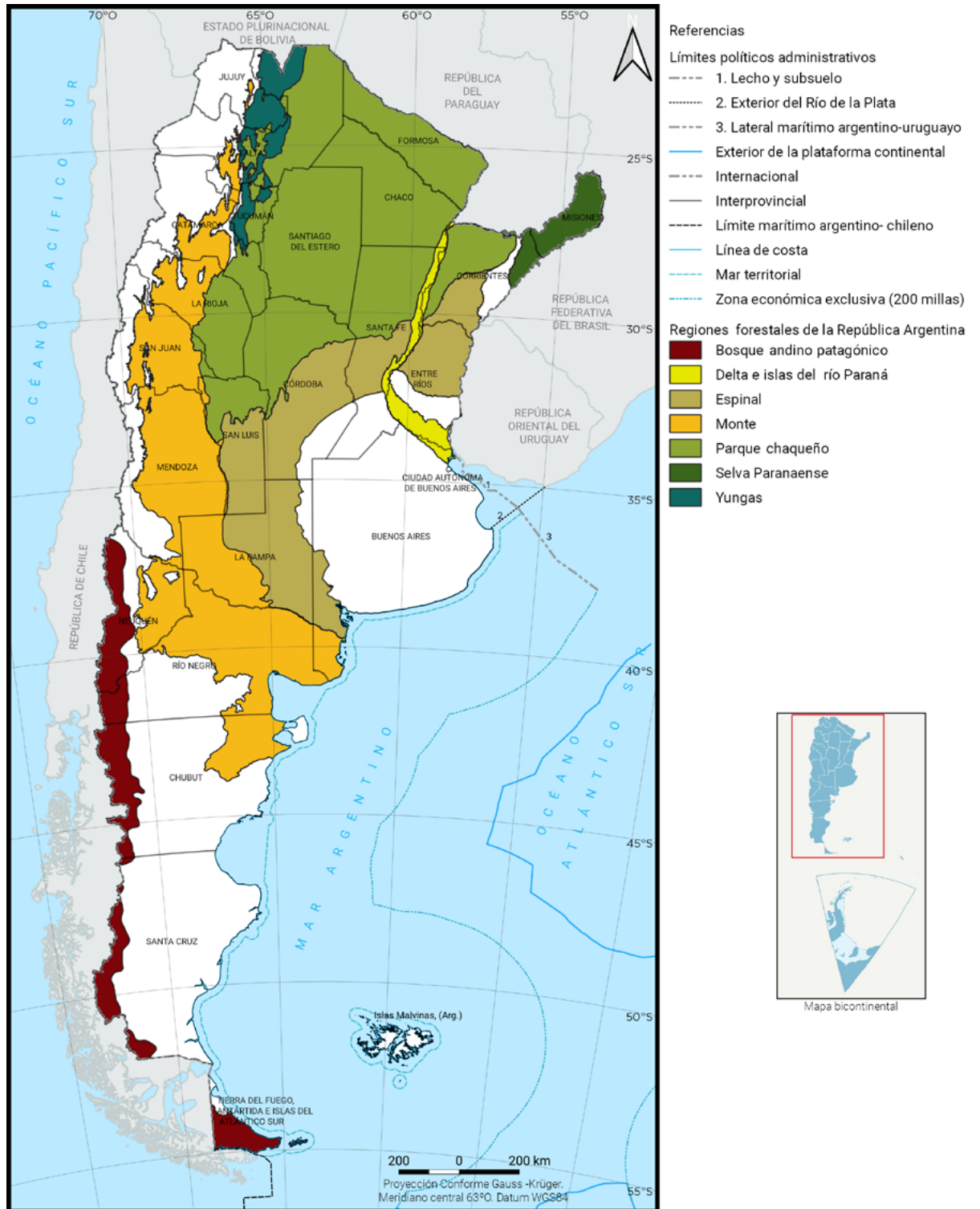
Figura 2. Superficie de bosque nativo según los ordenamientos territoriales, por provincia, en hectáreas, 2017.



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, 2020.

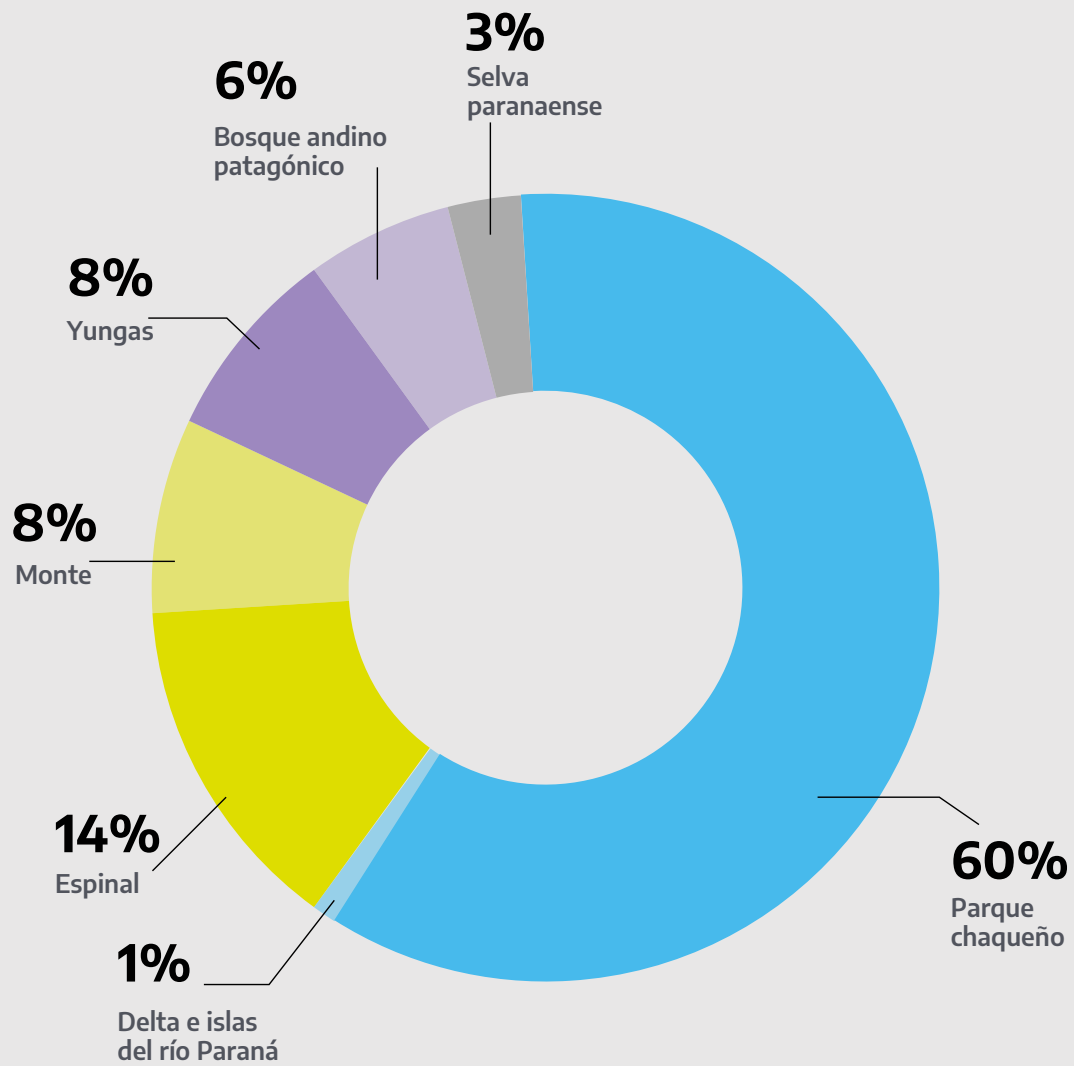
Los bosques nativos se extienden en siete regiones forestales (Selva paranaense, Yungas, Parque chaqueño, Bosque andino patagónico, Espinal, Monte y Delta e islas del río Paraná), definidas según la variedad de climas, suelos y relieves de Argentina (**Figura 3 y Tabla 1**). La región del Parque chaqueño es la que presenta mayor superficie de bosques nativos del país (**Figura 4**).

Figura 3. Regiones forestales de la República Argentina, 2017.



Fuente: elaboración propia en base a cartografía de regiones forestales, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014; y límites del Instituto Geográfico Nacional, 2017.

Figura 4. Composición de las regiones forestales de Argentina, por superficie de cada región, en porcentajes, 2017.



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, 2020.

Tabla 1. Principales características de las regiones forestales, 2019.

Región forestal	Características generales	Información provista por el Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos (INBN2)
Selva paranaense	Se caracteriza por una densa vegetación correspondiente a bosques subtropicales heterogéneos que presentan una alta diversidad biológica.	Se registraron datos de 150 especies arbóreas con un promedio de 353 árboles por hectárea, área basal promedio de 17,36 m ² por hectárea y un volumen promedio de 115,3 m ³ por hectárea. Las alturas predominantes registradas se encuentran entre 13 a 23 metros (refiere al promedio del valor máximo de altura en cada Unidad de Muestreo). Se ha estimado una biomasa media de 136,2 toneladas por hectárea y un contenido de carbono medio de 65,37 toneladas por hectárea. Las especies más representativas registradas fueron: laurel del río/ laurel negro (<i>Nectandra angustifolia</i>), babo itá (<i>Muellera campestris</i>) y guayaibí (<i>Cordia americana</i>).
Yungas (selva tucumano boliviana)	La región de las yungas presenta un ecosistema subtropical de montaña con biodiversidad comparable a la de la selva paranaense y tipos forestales heterogéneos en distintos pisos altitudinales, resultantes de la gran diversidad de condiciones ambientales (altura, exposición de laderas, entre otros).	Se registraron datos de 175 especies arbóreas con un promedio de 313 árboles por hectárea, área basal promedio de 16,72 m ² por hectárea y un volumen promedio de 136,7 m ³ por hectárea. Se ha estimado una biomasa media de 110,44 toneladas por hectárea y un contenido de carbono medio de 53,01 toneladas por hectárea. Las especies más representativas registradas fueron: cebil/curupay (<i>Anadenanthera colubrina</i>), horco cebil (<i>Parapiptadenia excelsa</i>) y palo amarillo (<i>Phyllostylon rhamnoides</i>).
Parque chaqueño	La región del parque chaqueño se desarrolla tanto en zonas húmedas (este) como secas (oeste). Es la región forestal de mayor superficie de bosque nativo de Argentina y, a pesar de las condiciones ambientales extremas, presenta una importante biodiversidad.	Se registraron datos de 264 especies arbóreas con un promedio de 487 árboles por hectárea, área basal promedio de 9,24 m ² por hectárea y un volumen promedio de 46,86 m ³ por hectárea. Se ha estimado una biomasa media de 44,69 toneladas por hectárea y un contenido de carbono medio de 21,45 toneladas por hectárea. Las especies más representativas registradas fueron: quebracho blanco (<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i>), mistol (<i>Sarcomphalus mistol</i>) y quebracho colorado (<i>Schinopsis lorentzii</i>).

Espinal	La región del espinal se caracteriza por la presencia de bosques xerófilos caducifolios que raramente superan los 10 metros de altura, alternados con palmares, sabanas gramíneas, estepas gramíneas y estepas arbustivas.	Al momento se encuentran en la etapa de análisis los datos provenientes del INBN2. En el marco del PINBN se registraron dentro del distrito del ñandubay y del caldén datos de 28 especies arbóreas con un promedio de 172 árboles por hectárea, con una altura media de 5 metros, área basal promedio de 9 m ² por hectárea y un volumen promedio de 38 m ³ por hectárea. Se estima para la región un almacenamiento de carbono de 65 toneladas por hectárea (carbono encima y debajo del suelo). Las especies más representativas registradas fueron: caldén (<i>Prosopis caldenia</i>) y ñandubay (<i>Prosopis affinis</i>).
Bosque andino patagónico	La región de monte es una amplia región con baja cobertura boscosa dominada por algarrobos (<i>Prosopis spp.</i>) y gran predominio de estepas arbustivas xerófilas, donde prevalecen las jarillas (<i>Larrea spp.</i>).	Se registraron datos de 23 especies arbóreas con un promedio de 449 árboles por hectárea, área basal promedio de 36,10 m ² por hectárea y un volumen promedio de 154,34 m ³ por hectárea. Se ha estimado una Biomasa media de 196,71 toneladas por hectárea y un contenido de carbono medio de 94,42 toneladas por hectárea. Al momento se está realizando una segunda revisión de esta información en la que se sumará datos de parcelas instaladas en zona de difícil acceso. Las especies más representativas registradas fueron: Ñire (<i>Nothofagus antarctica</i>), Lengua (<i>Nothofagus pumilio</i>) y Coihue (<i>Nothofagus dombeyi</i>).
Monte	La región del bosque andino patagónico presenta un bosque de clima frío y húmedo que se desarrolla en ambientes predominantemente montañosos. Se extiende a lo largo de la Cordillera de los Andes, por 3.000 km de norte a sur, con 30 km de ancho, y favorecido por las altas precipitaciones originadas con el ingreso de masas de aire húmedo del Pacífico.	Al momento se encuentran en la etapa de análisis los datos provenientes del INBN2.
Delta e islas del río Paraná	La región del delta e islas del río Paraná es un conjunto de macrosistemas de humedales de origen fluvial que se extiende en sentido norte-sur, principalmente a lo largo de los valles de	Al momento se encuentran en la etapa de análisis los datos provenientes del INBN2.

Estado

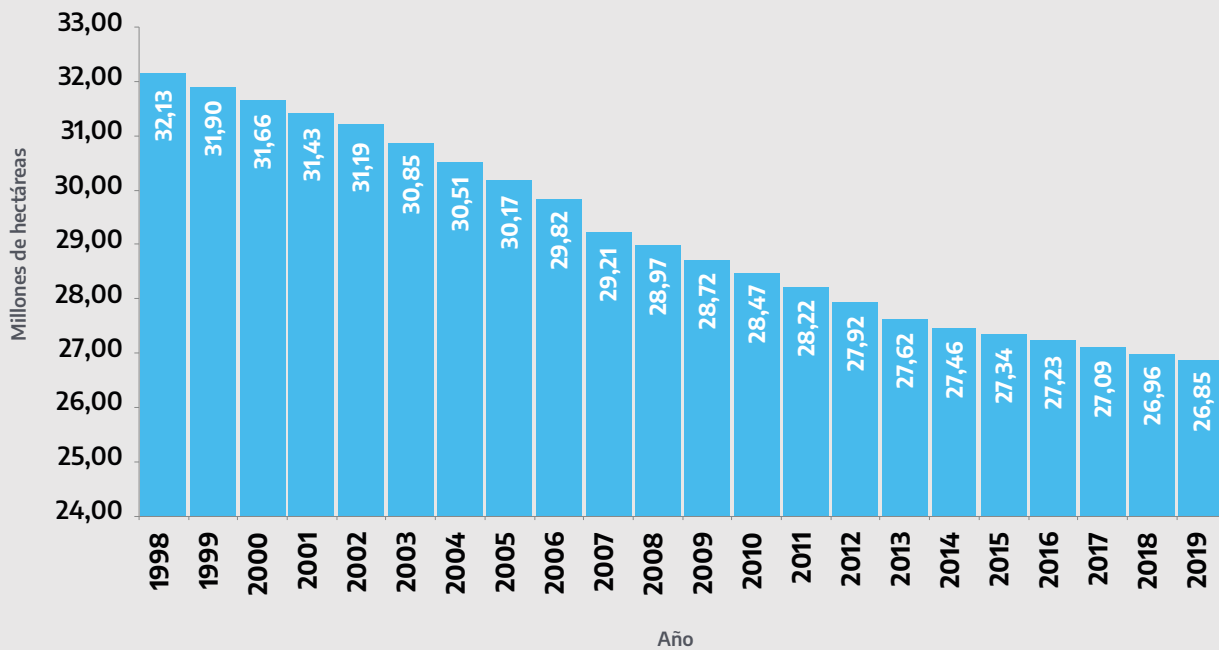
Introducción

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible viene implementando el Sistema de Monitoreo de Bosques Nativos, el que incluye el propio Monitoreo de los Bosques Nativos, y además el Sistema de Alerta Temprana de Deforestación, el Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos (previamente mencionado) y el Programa Nacional de Estadística Forestal, como herramientas para la caracterización y monitoreo de los bosques nativos a escala nacional.

Monitoreo de bosque nativo

El MAyDS realiza un mapeo actualizado de la superficie de bosques nativos, de acuerdo a la definición de la Ley N° 26331 y la Resolución COFEMA 230/2012, lo cual se espera que permita contar en un futuro cercano con un sistema de monitoreo actualizado y acorde al marco normativo vigente. A partir de la información disponible para las denominadas tierras forestales, se ha realizado un monitoreo de la superficie abarcando diferentes períodos de tiempo ([Figura 5](#)).

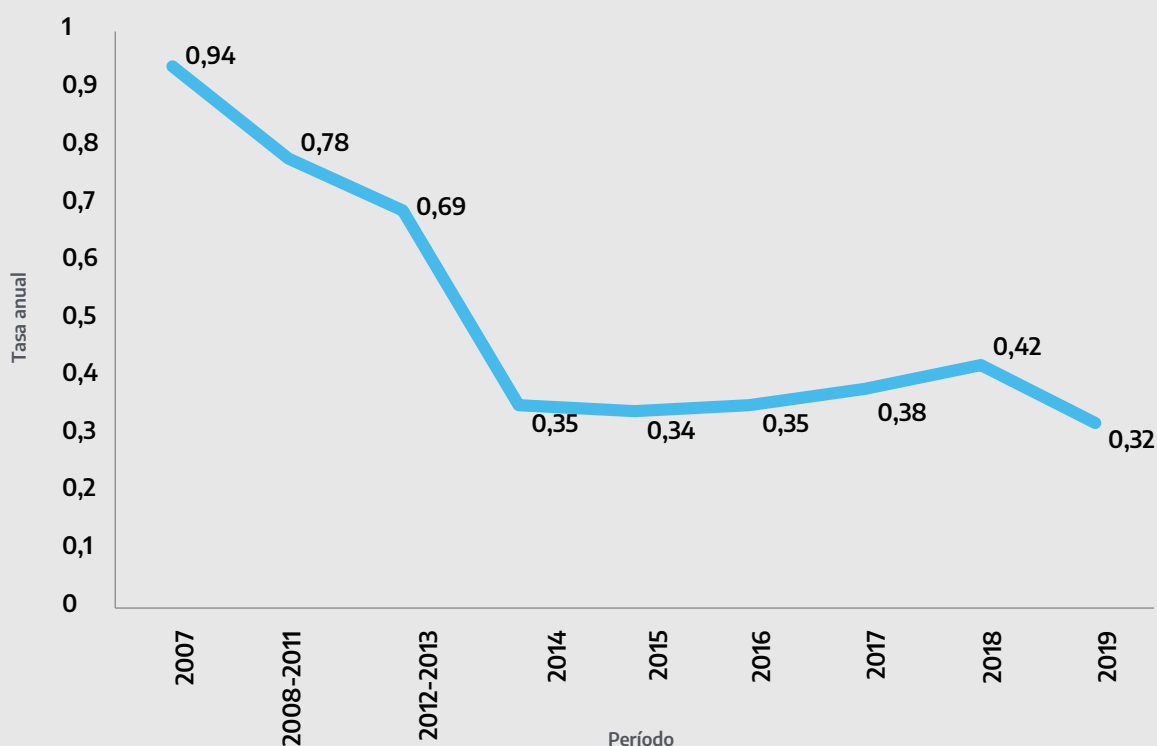
Figura 5. Evolución de la superficie de tierras forestales, en millones de hectáreas, 1998-2019



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, 2020.

Desde 2008, coincidente con la promulgación de la Ley n.º 26331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos a fines de 2007, se observa una desaceleración del porcentaje anual de pérdida tanto de tierras forestales como de bosques nativos. Esta desaceleración se da en particular hasta el 2014 para luego estabilizarse alrededor del 0,35 % anual (Figuras 6 y 7).

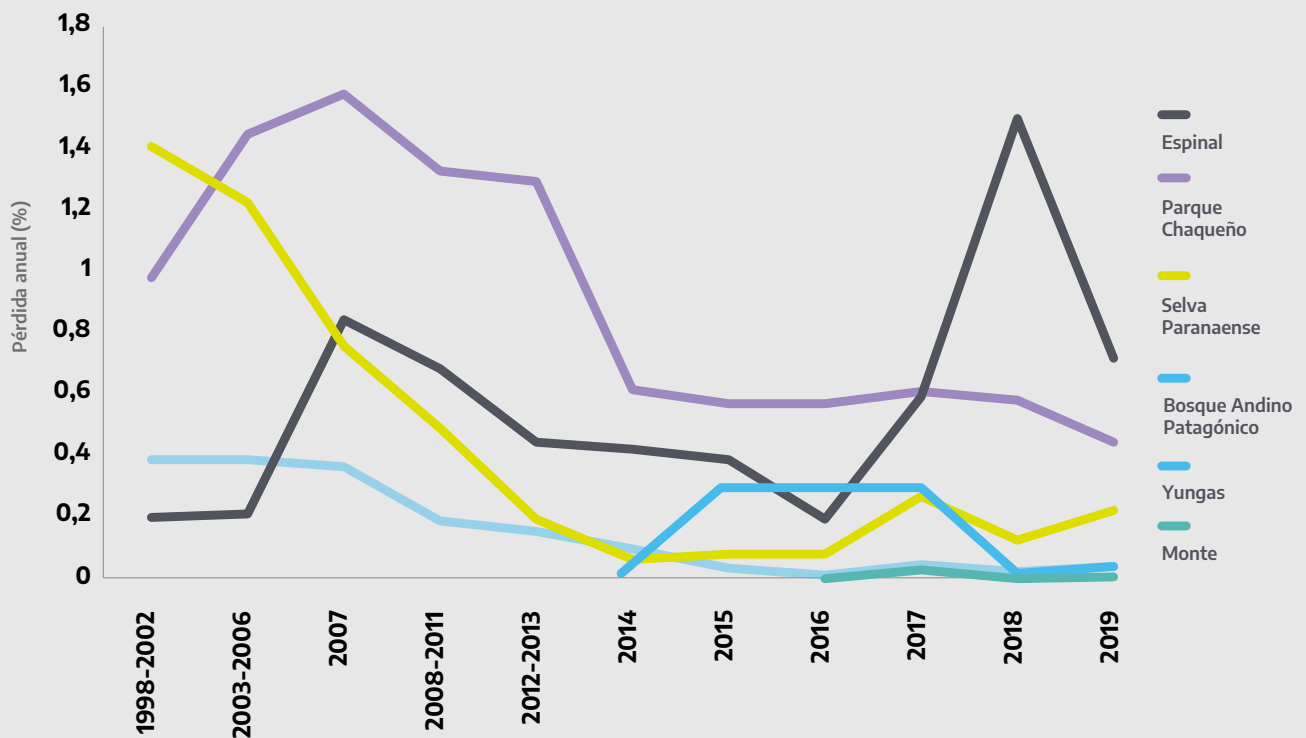
Figura 6. Tasa anual de deforestación en Argentina, expresada en porcentaje anual de pérdida de bosque nativo respecto del total de bosque nativo remanente, 2007-2018



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, 2020.

La pérdida de bosque nativo en el periodo 2007-2018 se localizó principalmente en la región del Parque chaqueño (87 %), fundamentalmente en las provincias de Chaco (14 %), Formosa (13 %), Salta (21 %) y Santiago del Estero (28 %). Esta pérdida se dio más precisamente en la subregión Semiárida del Parque chaqueño, en los departamentos de Almirante Brown y General Güemes (Chaco), Bermejo y Patiño (Formosa), Anta, Orán y General San Martín (Salta), y Alberdi, Copo, Juan F. Ibarra, Pellegrini y Moreno (Santiago del Estero). Estas zonas concentran el 70 % (1,5 millones de ha.) de la deforestación registrada en el Parque chaqueño desde la sanción de la Ley hasta 2018 (MAYDS, 2020).

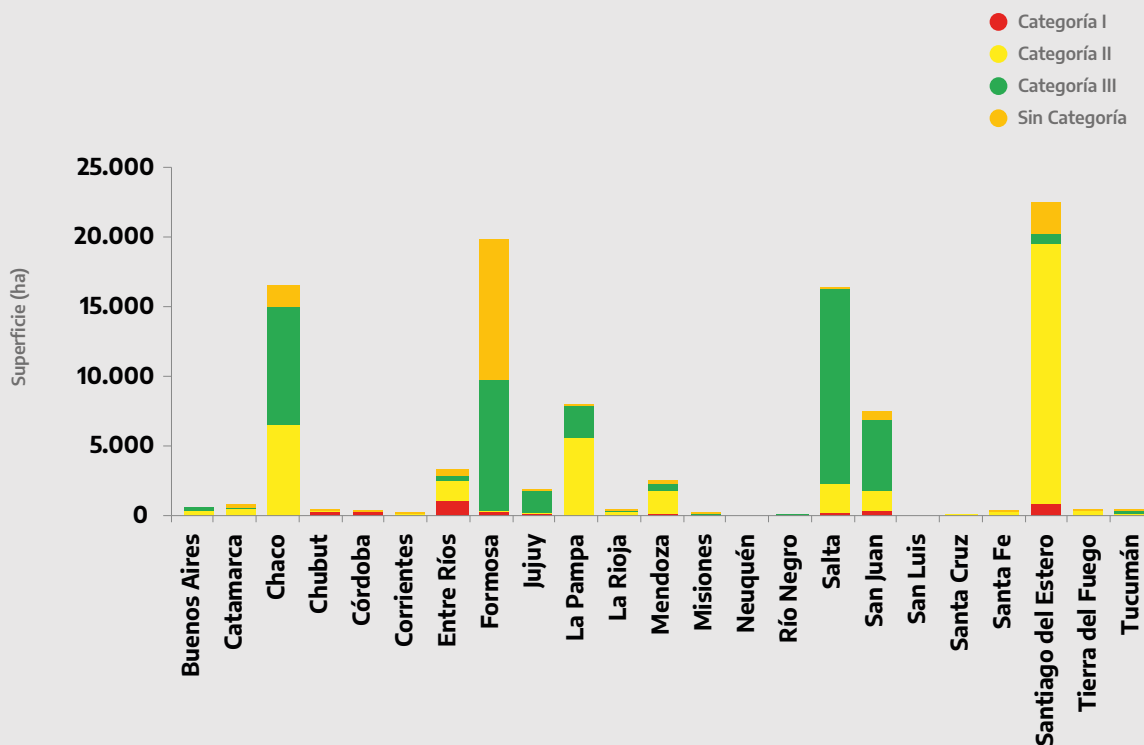
Figura 7. Pérdida de tierras forestales por región forestal, en porcentaje, 1998-2019¹



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, 2020

En la **Figura 8** se presentan los datos provinciales de pérdida de tierras forestales por categoría del ordenamiento territorial de bosques nativos (OTBN) del 2019. La presencia de zonas sin categoría se debe a que la cobertura de bosque nativo considerada por la provincia para realizar el OTBN difiere de la cobertura de bosque nativo utilizada para este trabajo (asemejable al de tierras forestales). Es decir, que existen zonas que no fueron contempladas por la jurisdicción provincial en su OTBN mientras que en el presente análisis se las reconoce como tierras forestales. Las Autoridades Locales de Aplicación y la Dirección Nacional de Bosques se encuentran trabajando para unificar criterios para la elaboración y actualización de los mapas de bosques nativos considerando la definición de bosque nativo de la Ley 26.331, su Decreto Reglamentario y los umbrales acordados a través de la Resolución COFEMA 230/2012.

Figura 8. Pérdida de tierras forestales según el OTBN, por provincia y categoría de conservación, en hectáreas, 2019.

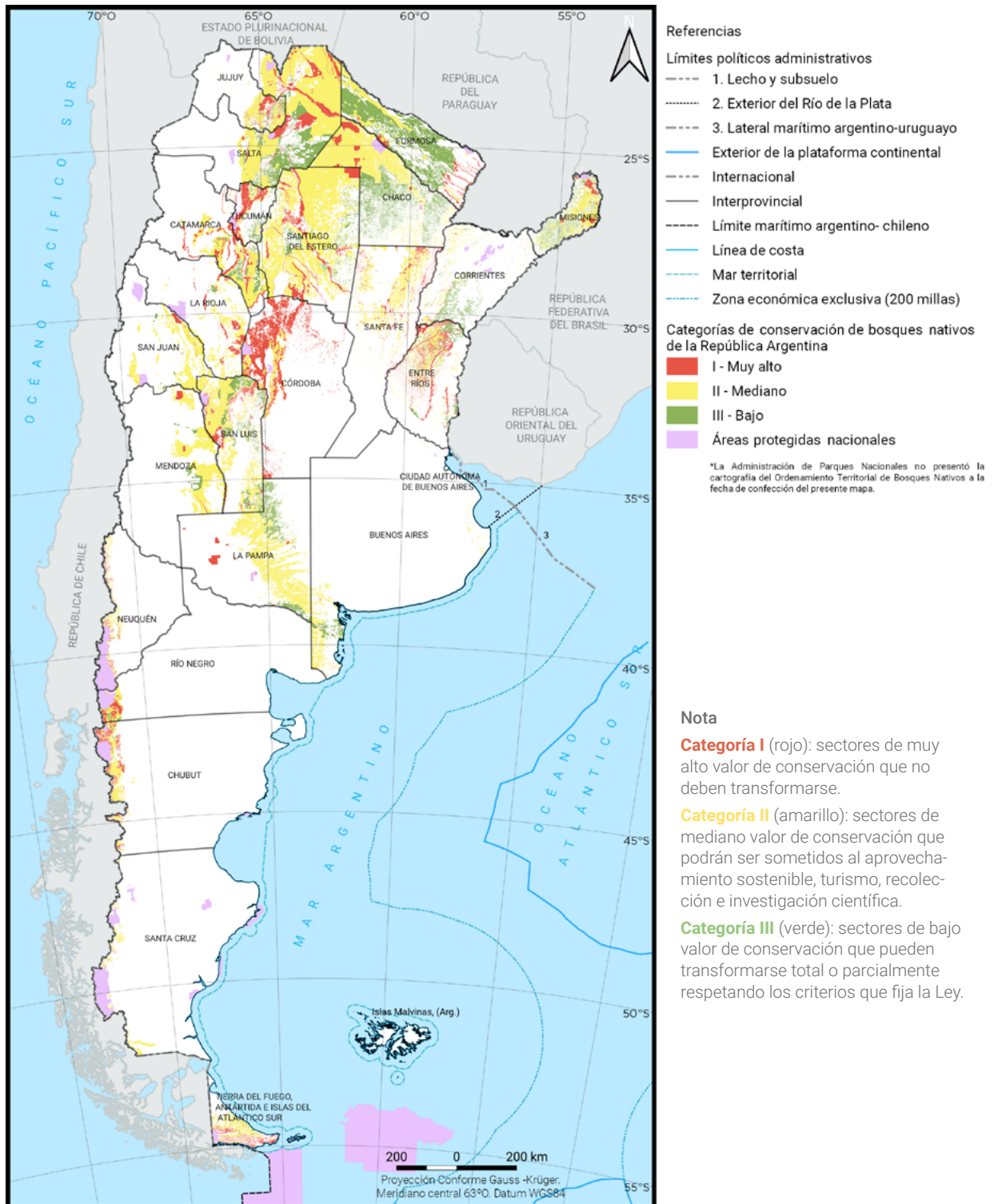


Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, 2020

La **Figura 9** ilustra la zonificación por categorías de manejo de los bosques nativos a nivel nacional, de acuerdo al ordenamiento territorial de bosques nativos (OTBN) establecido por la Ley n.º 26331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos. Por su parte, en la **Figura 10** se observa la composición, en millones de hectáreas, de cada una de estas categorías para cada una de las jurisdicciones.

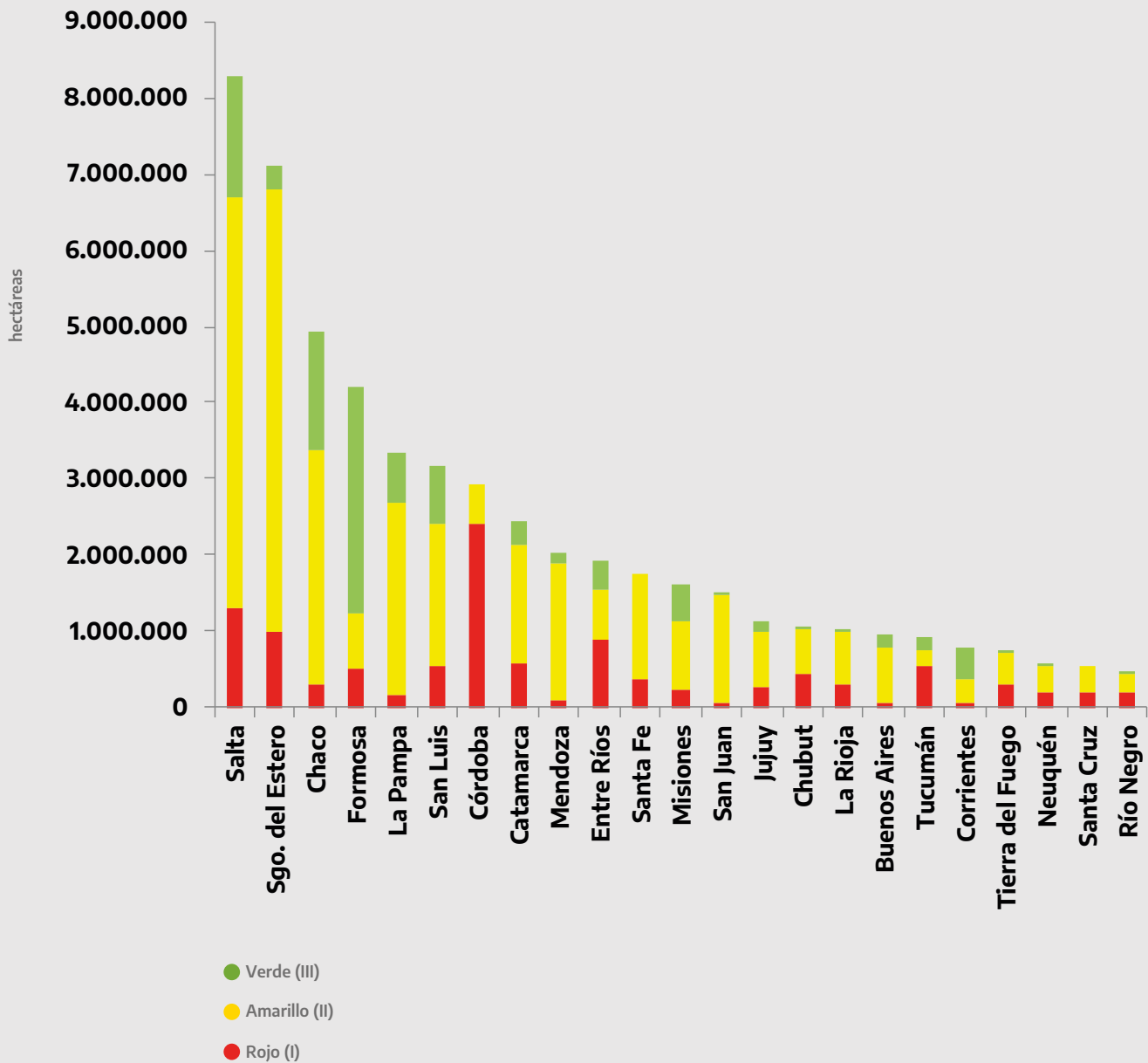
¹ Desde 1998 la Dirección Nacional de Bosques, dependiente de la Secretaría de Política Ambiental en Recursos Naturales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, a través de la Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal (UMSEF) realiza el monitoreo de la pérdida de bosque nativo en las regiones forestales con mayor impacto antrópico en los últimos veinte años (Parque Chaqueño, Yungas, Selva Paranaense y el Espinal (distritos Caldén y Ñandubay)). A partir del año 2013 se cuenta con información para la región Bosque Andino Patagónico y desde el 2015 para la región Monte.

Figura 9. Ordenamiento territorial de bosques nativos a nivel nacional, de acuerdo a las distintas categorías de conservación, 2018.



Fuente: elaboración propia en base a cartografía de ordenamientos territoriales de bosque nativo (MAyDS, 2020), adm. de parques nacionales (APN, 2017) y límites (IGN, 2017)

Figura 10. Superficie de bosque nativo por categoría de conservación declarada por cada provincia en hectáreas (2019).



Presión

Las tierras forestales argentinas no son ajenas al proceso global de deforestación. La expansión de la frontera agropecuaria, la ganadería, la urbanización e infraestructura, la extracción de madera y los incendios forestales entre otros, son causa de la reducción de cobertura boscosa.

La deforestación es un proceso complejo que combina elementos sociales, económicos, culturales y también naturales. Como consecuencia, se modifican los ciclos hidrológico y de nutrientes con pérdidas de fertilidad de los suelos, aumenta la emisión de gases de efecto invernadero y se pierde biodiversidad. La reducción de la cobertura forestal disminuye la intercepción por parte de los árboles y deja el suelo al descubierto (o parcialmente cubierto) la mayor parte del año. Esto aumenta el drenaje superficial, favoreciendo la erosión y, en consecuencia, la intensidad y frecuencia de inundaciones. Los procesos y fenómenos que resumen la problemática descrita constituyen elementos de presión sobre los bosques nativos en Argentina ([Tabla 2](#)).

Tabla 2. Presiones sobre los bosques nativos en Argentina, 2019

Presión	Descripción de la problemática asociada
<p>Expansión de la frontera agrícola</p>	<p>La expansión de la agricultura en la región chaqueña se vio también facilitada por la liquidez de capital generado principalmente por los altos precios agrícolas y la rentabilidad de la soja (aunque también de otros cultivos de cereales y oleaginosas), que permitió a productores pampeanos adquirir y habilitar tierras de menor precio para la agricultura en esta región.</p> <p>El cambio del uso de la tierra hacia la agricultura, recurriendo al desmonte manual o mecánico y la posterior quema del residuo, es uno de los procesos de transformación de mayor dinamismo actual.</p>
<p>Ganadería</p>	<p>Constituye otro elemento de presión importante que afecta a los bosques nativos en todo el territorio nacional. Es una actividad desplazada por el avance de la frontera agropecuaria hacia zonas de bosque nativo, donde el manejo del estrato leñoso es fundamental para la sostenibilidad ambiental y social de los sistemas productivos. Entre 2012 y 2018, la superficie total de pérdida de bosque nativo en las provincias de Chaco, Salta, Formosa y Santiago del Estero fue de aproximadamente 1 millón de ha, de las cuales un 28 % correspondió a una deforestación diferida justificada bajo un uso silvopastoril.</p>
<p>Extracción de madera y de productos forestales no madereros (PFNM)</p>	<p>La producción forestal maderable y no maderable deja ver la presión de las actividades extractivas sobre los recursos forestales. La explotación no controlada de estos productos puede tener repercusiones importantes sobre su explotación en el largo plazo. La remoción de los árboles de las especies comerciales puede afectar la capacidad de regeneración de las poblaciones, principalmente por la remoción de los ejemplares adultos reproductivos y por el daño que las labores extractivas pueden causar a los individuos en las fases tempranas de la regeneración natural.</p>
<p>Incendios forestales</p>	<p>En las regiones de bosques andino-patagónicos, y monte y espinal (distrito del caldén), el principal responsable de la transformación de los bosques nativos fueron los incendios forestales. Los últimos años fueron testigo de graves episodios de incendios forestales en el centro y sur de Argentina. Los incendios forestales se manifestaron fundamentalmente en la región monte y espinal (provincias de San Luis, La Pampa y Río Negro), en donde más del 95 % de las pérdidas de bosque nativo fueron causadas por incendios en los años 2017 y 2018. En el período 1998-2018, la superficie total de bosque nativo afectada por incendios fue de 6.309.737 ha., siendo el promedio anual del período de 300.464 ha. La temporada primavera-verano es donde se registra la mayor superficie incendiada.</p>

Además hay otros factores indirectos que también ejercen presión sobre las tierras forestales como lo son:

Factores demográficos: tenencia de la tierra, crecimiento demográfico, migración, territorios indígenas no reconocidos.

Económicos: pobreza y necesidades básicas insatisfechas, rentabilidad de la agricultura/ganadería intensiva, bajos precios de madera, comercio ilegal, baja productividad del bosque, expansión inmobiliaria

Factores tecnológicos: modelos desarrollados de agronegocios, falta de tecnologías adaptadas, falta de manejo forestal sostenible.

Factores culturales: pérdida de tradiciones y costumbres ancestrales, escasa valoración de servicios del bosque, cultura pampeana aplicada a regiones extrapampeanas.

Instrumentos de gestión

Iniciativas realizadas desde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación vinculadas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>Meta 15.2 “De aquí a 2020, promover la puesta en práctica de la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, detener la deforestación, recuperar los bosques degradados y aumentar considerablemente la forestación y la reforestación a nivel mundial.”</p> <p>Otras metas vinculadas integralmente a la Ley N° 26.331 son 15.1, 15.4, 15.9, 15.a, 15.b, 15.c, 12.2 y 13.2.</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programa ▶ Otra iniciativa 		
<p>Nombre</p>	<p>Ley Nacional N° 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2007</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación</p>		

Descripción general

Constituye el principal instrumento de política a nivel nacional para los bosques nativos. Al ser una ley de presupuestos mínimos, desarrolla obligaciones e instrumentos uniformes para todas las jurisdicciones. Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, la conservación, el aprovechamiento y el manejo sostenible de los bosques nativos y de los servicios ambientales que estos brindan a la sociedad.

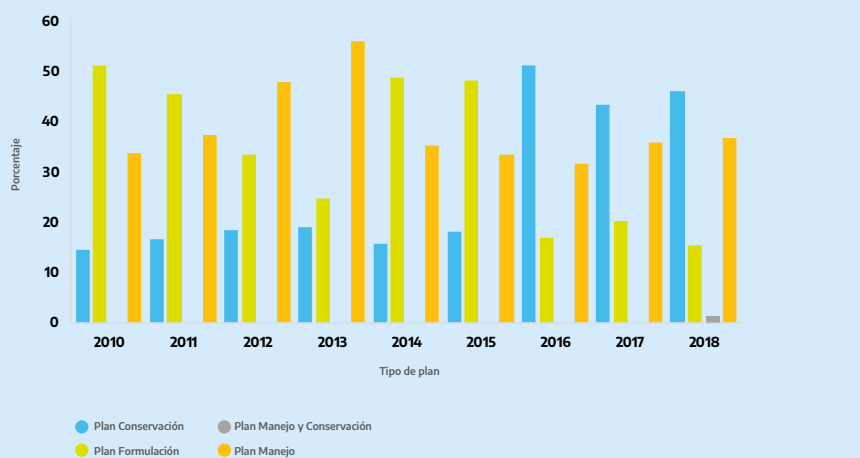
La ley introduce tres herramientas principales para cumplir con sus objetivos:

1. Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos (OTBN): cada jurisdicción debe realizar su OTBN, con los criterios de sustentabilidad estipulados en la ley, estableciendo las diferentes categorías de conservación en función del valor ambiental de las distintas unidades del bosque nativo y de los servicios ambientales que estos brindan.
2. Fondo Nacional para el Enriquecimiento y la Conservación de los Bosques Nativos: cuyo objeto es compensar a las jurisdicciones que conservan los bosques nativos por los servicios ambientales que brindan. El destino de los fondos se distribuye en el 70 % entre poseedores de tierras con BN que presenten planes de conservación (PC), planes de manejo sostenible (PM), o formulación de proyectos (PF); y el 30 % que se destina a fortalecimiento institucional de las Autoridades Locales de Aplicación (ALA).
3. Programa Nacional de Protección de los Bosques Nativos: consiste en la implementación de la política nacional forestal orientada a bosques nativos y, en particular, de las responsabilidades que le otorga la Ley n.º 26.331.

Indicadores reportados ODS

15.2.1. Porcentaje de bosque nativo bajo manejo sustentable por tipo de plan (PM: Plan de Manejo; PC: Plan de Conservación).

Figura 11. Porcentaje de bosque nativo bajo manejo sustentable por tipo de plan (2010-2018).



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2020

Otra información o indicadores relevantes

Figura 12. Evolución de provincias con OTBN y sus actualizaciones sancionadas (2008-2019).

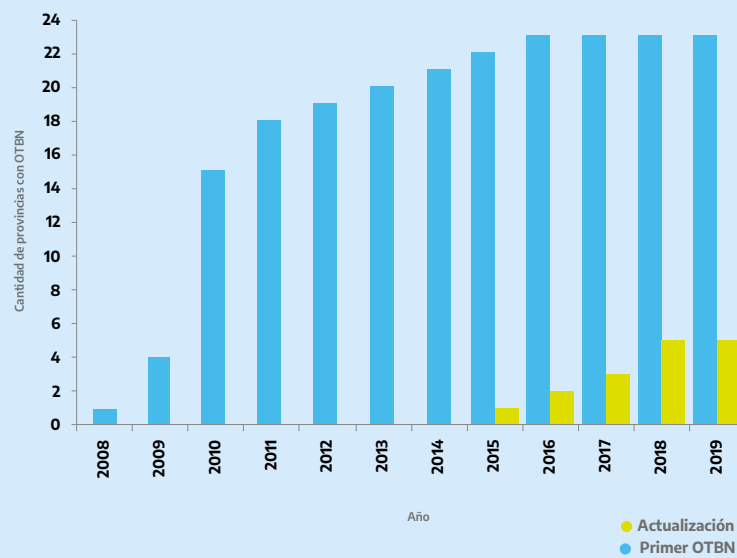
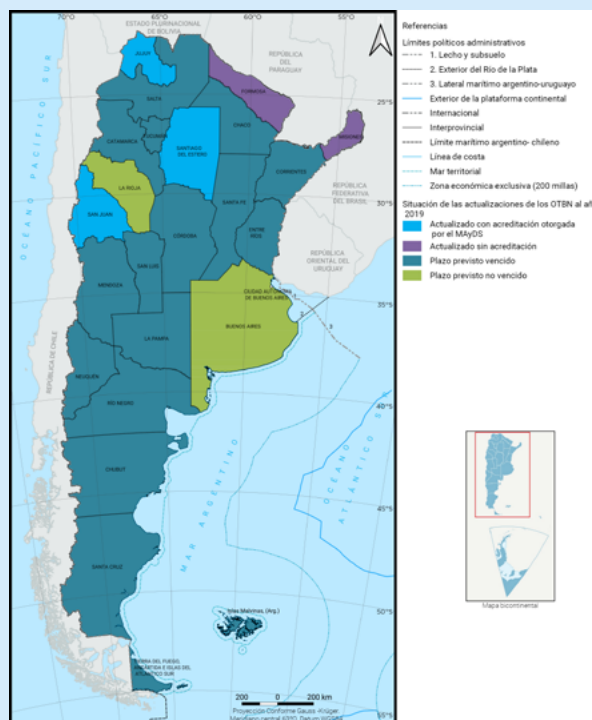


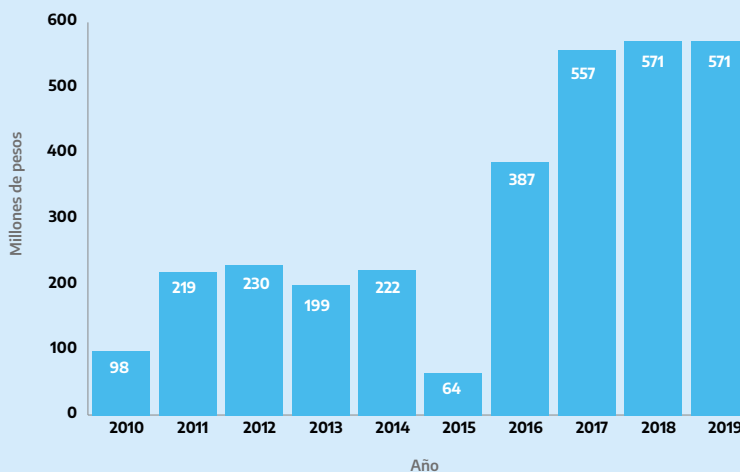
Figura 13. Situación de las actualizaciones de los OTBN, 2019.



Fuente: elaboración propia en base a datos de la Dirección Nacional de Bosques, MAyDS 2020 y límites (IGN, 2017).

Otra información o indicadores relevantes

Figura 14. Montos transferidos del FNECBN por año, en millones de pesos (2010-2019).

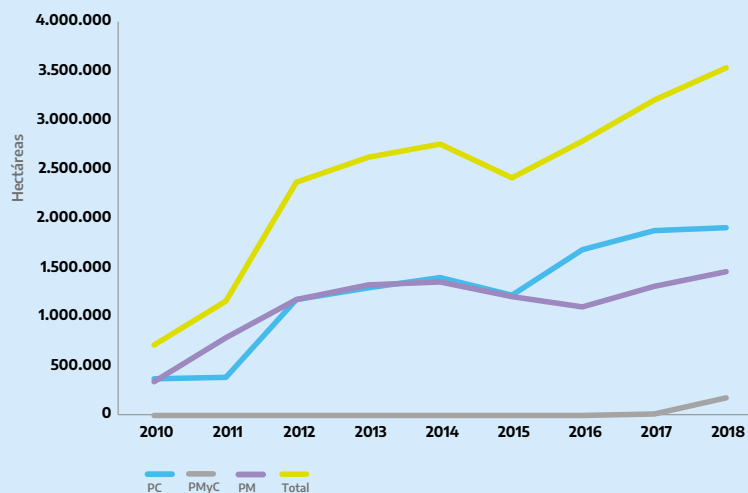


Nota: Los montos de 2018 y 2019 se encuentran en el fideicomiso (FOBOSQUE), desde allí se distribuyen a las jurisdicciones que se encuentren en condiciones de recibir los recursos (según lo establece la Resol MAyDS n.º 98/2020).

[1] La ejecución 2018 Incluye \$170 millones en concepto de rendimientos del capital, aprobados por Resolución n.º 417/2019 Cofema.

Fuente: MAyDS, 2020.

Figura 15. Superficie bajo plan de conservación (PC), plan de manejo (PM) y plan de formulación, en hectáreas (2010-2018).

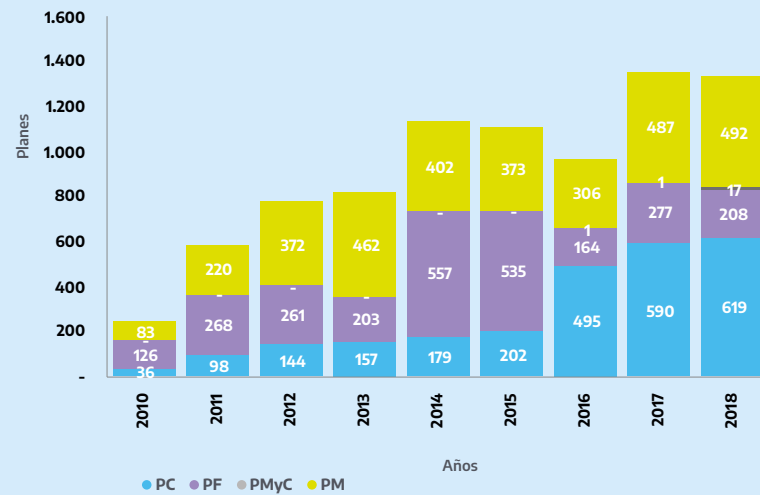


Nota: los datos correspondientes a 2019 se encuentran en procesamiento.

Fuente: MAyDS (2020).

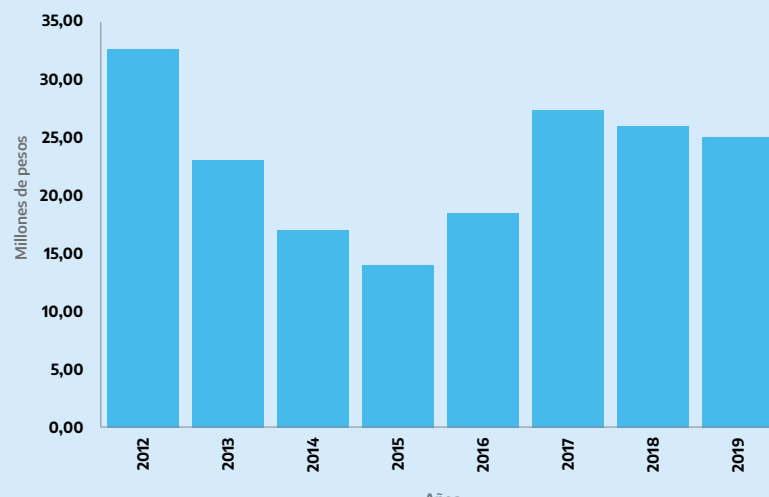
Otra información o indicadores relevantes

Figura 16. Cantidad de planes financiados por año, según tipo de plan (2010-2018)




Fuente: MAyDS (2020).

Figura 17. Partidas presupuestarias asignadas al Programa Nacional de Protección de los Bosques Nativos (2012-2019)



(1) Leyes de Presupuesto: Ley n.° 26.546 (año 2010); en el año 2011 se replicó el mismo presupuesto del año anterior, al no haberse sancionado una Ley de Presupuesto (Decreto n.° 2054/2010); Ley n.° 26.728 (año 2012); Ley n.° 26.784 (año 2013); Ley n.° 26.895 (año 2014); Ley n.° 27.008 (año 2015); Ley n.° 27.198 (año 2016); Ley n.° 27.341 (año 2017); Ley n.° 27.431 (año 2018) y Ley n.° 27.467 (año 2019).

Fuente: Dirección Nacional de Bosques, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2020)

<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>Meta 15.1. “Para 2020, velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales”.</p> <p>Meta 15.2. “De aquí a 2020, promover la puesta en práctica de la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, detener la deforestación, recuperar los bosques degradados y aumentar considerablemente la forestación y la reforestación a nivel mundial”</p> <p>Otras metas vinculadas al plan son las 15.3, 15.5 y 13.2.</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programa ▶ Otra iniciativa 		
<p>Nombre</p>	<p>Plan Nacional de Restauración de Bosques Nativos. Resolución n.º 267/19</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2019</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>En el 2019 se aprobó el Plan Nacional de Restauración de los Bosques Nativos (PN-RBN), que sirve como base para direccionar la política de restauración nacional, a través de la resolución de la SAyDS n.º 267 el 23 de julio de 2019. Este plan pretende ser un instrumento para iniciar un proceso progresivo, adaptativo y sobre todo continuo de la restauración de bosques nativos a largo plazo. Si bien fue formalizado mediante dicha resolución, ha habido algunos antecedentes al respecto.</p> <p>Durante el 2017, la Dirección Nacional de Bosques del MAyDS financió seis proyectos pilotos localizados en las provincias de Chaco, Jujuy, Mendoza, Misiones, San Luis y Santiago del Estero, con una inversión de \$ 8.235.336 y alcanzando alrededor de 650 ha en proceso de restauración.</p> <p>En el 2018, se llevó a cabo la primera convocatoria para la implementación del PN-RBN, dando como resultado la gestión de 23 proyectos de restauración distribuidos en las provincias de San Luis, Mendoza, Tucumán, Santiago del Estero, Catamarca, Río Negro, Neuquén, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego, con una inversión de \$ 29.217.804 con el objetivo de restaurar alrededor de 1.700 hectáreas.</p> <p>En la última convocatoria lanzada en 2019, se seleccionaron 11 proyectos con una asignación presupuestaria del orden de los \$ 22.670.424, poniendo bajo procesos de restauración un total de 1.633 hectáreas en las provincias de Jujuy, Misiones, Salta, Chaco y Formosa.</p> <p>Asimismo, a partir de un análisis y estrategia de difusión del PNRBN se promovió la adhesión voluntaria de otras iniciativas que se encontraban realizando actividades de restauración de bosque nativo, destacándose la participación del sector privado, organizaciones no gubernamentales y diferentes autoridades locales de aplicación.</p>		

Otra información o indicadores relevantes

Las técnicas de manejo empleadas han sido numerosas pudiendo mencionar el manejo de la regeneración, la eliminación de exóticas invasoras, la liberación de lianas y enredaderas, la plantación de árboles, el traslado de suelo, las clausuras para evitar ingreso de ganado, la instalación de perchas, entre otras.

Los fondos han sido administrados por diversos entes ejecutores del sector público y privado tales como organismos no gubernamentales, asociaciones, comunidades, universidades, INTA, IADIZA, CONICET, CIEFAP, fundaciones y gobiernos provinciales. Las técnicas se llevaron adelante en áreas públicas y privadas en conjunto con distintos actores como comunidades aborígenes y criollas; productores forestales, ganaderos, agrícolas y/o agropecuarios; empresas; reservas naturales provinciales y privadas, áreas naturales protegidas, y parques nacionales y provinciales; tierras y terrenos fiscales nacionales, provinciales y municipales; campos experimentales de universidades y centros de investigación.


<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>Meta 15.1. “De aquí a 2020, asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y sus servicios, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales”.</p> <p>Meta 15.2. “De aquí a 2020, promover la puesta en práctica de la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, detener la deforestación, recuperar los bosques degradados y aumentar considerablemente la forestación y la reforestación a nivel mundial”.</p> <p>Otras metas vinculadas son las 2.4, 12.2 y 13.2 y 15.9.</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programa ▶ Otra iniciativa 		
<p>Nombre</p>	<p>Plan Nacional de Manejo de Bosque con Ganadería Integrada</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>27 de febrero de 2015</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>Los Ministerios de Agricultura, Ganadería y Pesca y de Ambiente y Desarrollo Sostenible han articulado acciones mediante la firma de un convenio con el fin de establecer el marco general y los principales lineamientos para que las actividades ganaderas en zonas de bosques nativos, es decir, el Manejo de Bosques con Ganadería Integrada (MBGI), cumplan pilares básicos del desarrollo sostenible y los presupuestos mínimos según la Ley n.º 26.331.</p> <p>A través de la adhesión de las jurisdicciones provinciales, se han constituido comités técnicos provinciales de MBGI que, articulando acciones con el comité técnico nacional, permitieron avanzar hacia el desarrollo de estas tecnologías y su promoción para las diferentes regiones boscosas del país.</p> <p>En este sentido, se firmaron convenios de adhesión al Plan Nacional de Manejo de Bosques con Ganadería Integrada, con las provincias del Chaco, Santiago del Estero, Salta, Formosa y posteriormente con las provincias patagónicas de Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego.</p>		

Figura 18. Convenios marcos de cooperación para la implementación del manejo de bosques con ganadería integrada, 2018.



Fuente: elaboración propia en base a datos de la Dirección Nacional de Bosques, SAyDS. 2019 y límites (IGN, 2017).

Se seleccionaron indicadores de sustentabilidad con la ayuda de especialistas para facilitar la evaluación y monitoreo de la implementación de MBGI en el territorio. Actualmente se han seleccionado en varias provincias unidades demostrativas para la puesta en marcha y ajuste de las prácticas definidas.

<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>Meta 15.2. “De aquí a 2020, promover la puesta en práctica de la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, detener la deforestación, recuperar los bosques degradados y aumentar considerablemente la forestación y la reforestación a nivel mundial.”</p> <p>Otras metas vinculadas son las 15.1, 15.5, 15.9, 15.a, 15.b, 15.c, 12.2 y 13.2</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programa ▶ Otra iniciativa 		
<p>Nombre</p>	<p>Proyecto Bosques Nativos y Comunidad.</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2016</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>El proyecto apunta a vincular a comunidades indígenas y campesinas a la operatoria de la Ley de Presupuestos Mínimos para la Protección Ambiental de los Bosques Nativos 26.331, en atención a la baja participación que los pequeños productores originarios y criollos tienen históricamente en los beneficios de esta normativa (acceso a planes de manejo y financiamiento del Fondo Nacional para el Enriquecimiento y Conservación de los Bosques Nativos-FNECBN).</p> <p>Para tal fin el proyecto promueve y financia la elaboración e implementación participativa de Planes Integrales Comunitarios (PIC), como una nueva modalidad de planificación colectiva del territorio que contiene un Plan de Manejo Forestal comunitario, como instrumento de gestión sostenible a desarrollarse en cualquiera de las tres categorías de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (OTBN).</p> <p>A su vez, tiene por objetivo el mejoramiento de los bosques nativos y de la calidad de vida de las comunidades que los habitan, tomando al uso y valorización de este recurso, como factor central de su posibilidad de desarrollo. En tal sentido, apunta estratégicamente al arraigo y permanencia cultural, a través del fomento a la gestión colectiva y aprovechamiento sustentable de los bienes comunes, la comercialización justa de productos forestales, y la inversión en infraestructura, servicios básicos y capital social.</p> <p>El proyecto fomenta especialmente la participación activa de mujeres y jóvenes en cada una de sus acciones bajo una perspectiva de género, intergeneracional e intercultural. Sus acciones se focalizan en la región del parque chaqueño (Salta, Santiago del Estero y Chaco).</p> <p>La inversión total es de USD 20.760.000 (Fuente BIRF) a implementarse entre 2016 y 2020.</p>		

Otra información o indicadores relevantes

Se han implementado 80 Planes Integrales Comunitarios (PICs), con 401.453 hectáreas de bosque nativo, formulados participativamente por 2.675 familias (12.500 beneficiarios aprox.) de 33 grupos indígenas y 47 grupos campesinos (**Tabla 3**).

Tabla 3. Planes integrales comunitarios, 2019.

PICs PBNyC	Cantidad	Familias	Hectáreas PIC
Indígenas	33	1.806	180.600
Campesinos	47	869	220.853
Total	80	2.675	401.453

Fuente: MAyDS 2020

Se aprobaron 55 planes por las Autoridades Locales de Aplicación (ALA) de las tres provincias.

Se encuentran en evaluación técnica 25 planes por parte de las ALA.

Se vincularon 1.887 hogares a la ley n.º 26.331.

Se registraron 217.507 hectáreas de áreas forestales bajo manejo.


Se registraron 529 hogares con mejor acceso al agua para consumo y producción.

Se alcanzaron los 1.080 beneficiarios (216 hogares) con mayores beneficios monetarios y no monetarios procedentes de los bosques.



Se alcanzaron 121 hogares con mejor acceso a mercados.

- ▶ El 46,7 % de los beneficiarios del PBNyC son mujeres (4.887 mujeres).
- ▶ El 65,3 % de los beneficiarios son personas de pueblos originarios (6.826 personas).
- ▶ 2.217 miembros de comunidades capacitados en manejo y gestión forestal sostenible, formulación de PICs y prácticas agrícolas y ganaderas resistentes al cambio climático (de los cuales 804 son de pueblos originarios, 861 mujeres y 573 jóvenes).
- ▶ 662 técnicos proveedores de servicios capacitados en gestión forestal sostenible y formulación de PICs.
- ▶ 217.507 hectáreas de áreas forestales con fortalecimiento de la tenencia.
- ▶ 186 pequeño/as productores forestales establecen acuerdos para comercialización de sus productos forestales.
- ▶ 110 mujeres Wichí de Santa Victoria Este, Salta, conforman el grupo "Thañi" para promover y comercializar sus artesanías, mejorando sus ingresos y consolidándose como organización de mujeres de pueblos originarios de la zona.
- ▶ 18 comunidades cuentan con 23 techos colectores de agua lluvia para consumo y producción.
- ▶ 300 familias provistas de cocinas mejoradas con capacidad de reducir el consumo de leña en más de un 40%.
- ▶ 20 comunidades cuentan con 36 hornos metálicos transportables para la producción de carbón mejorada en eficiencia y seguridad.
- ▶ 27 módulos de producción apícola y equipos de seguridad entregados a 10 grupos PIC para mejora de autoconsumo y venta.
- ▶ 27 equipos de aprovechamiento forestal y equipos de seguridad entregados a 5 Grupos PIC para aprovechamiento forestal.
- ▶ Construcción y entrega de 23 techos colectores para 18 grupos PIC y la entrega de 26 paneles solares a 3 grupos PIC.

Actualmente se adelanta la adquisición de obras y bienes para la ejecución de los planes a través de licitaciones públicas nacionales en aras de asegurar la oferta de servicios y bienes requeridos para cubrir la demanda de los planes formulados por las comunidades.

<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>Meta 15.2. “De aquí a 2020, promover la puesta en práctica de la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, detener la deforestación, recuperar los bosques degradados y aumentar considerablemente la forestación y la reforestación a nivel mundial.”</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programa ▶ Otra iniciativa 		
<p>Nombre</p>	<p>Sistema de Administración, Control y Verificación Forestal “SACVeFor”</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2014</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Dirección Nacional de Bosques Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>El objetivo general del Sistema de Administración, Control y Verificación Forestal (SACVeFor) es la sistematización del ciclo de vida de las guías forestales, a través de la gestión de sus diferentes instancias, como son la solicitud, emisión, control y fiscalización, y cierre. Según la extensión y características del proceso de gestión de guías forestales, el sistema general se compone de tres distintos subsistemas (dos de ellos de administración local de cada provincia y uno integrador de gestión general).</p> <p>Componente de gestión de planes (CGP) El objetivo del CGP es la gestión de todas las autorizaciones de explotación forestal que, una vez aprobadas, acrediten cupos para la emisión de guías, administrando su registro y actualización, y permitiendo disponer de toda la información sistematizada y al alcance de la autoridad local. Su ámbito es la administración provincial.</p> <p>Componente de gestión de guías (CGG) El objetivo del CGG es la gestión de todo tipo de guías forestales, sean estas de acopio o transporte, desde la solicitud hasta el cierre. La condición para el correcto funcionamiento de este componente es la existencia en producción del CGP, dado que los cupos de productos de los que se descontará para la emisión de guías serán los registrados en las autorizaciones del CGP, registro al cual se conectará automáticamente. Su alcance es la administración provincial.</p> <p>Componente de verificación y control (CVC) El objetivo del CVC es la fiscalización de las guías de transporte durante su período de vigencia, que será de horas. Esto permitirá verificar el paso por los diferentes puntos de control entre el origen y el destino. La condición para el correcto funcionamiento de este componente es la existencia en producción de los dos componentes anteriores, dado que al momento de entrar en vigencia una guía, desde cualquier provincia adherida, se registra la novedad y los datos generales en este</p>		

<p>Descripción general</p>	<p>componente, al que se podrá acceder, con las credenciales correspondientes, desde cualquier punto del país.</p> <p>El sistema se encuentra en distintas etapas de implementación en las provincias que firmaron convenio para su implementación: Jujuy, Salta, Santiago del Estero, Chaco, Misiones, Formosa, Catamarca.</p> <p>Jujuy y Misiones se encuentran registrando información oficial en el sistema, Salta ha exportado palo santo con guías amparadas en el SACVeFor. Chaco se encuentra integrado mediante su sistema provincial que reporta la información al SACVeFor. En instancia de pruebas y diferentes estados de validación para luego poner en producción el sistema se encuentran: Santiago del Estero, Catamarca, Formosa, Corrientes, Buenos Aires.</p> <p>El Sistema de Administración, Control y Verificación Forestal (SACVeFor) tiene una influencia directa en la mejora y el control del manejo forestal y la utilización de sus productos, eleva los niveles de formalidad en el sector, simplifica trámites burocráticos para productores, usuarios y consumidores, e incrementa la transparencia y el control social sobre el uso del recurso. Permite desarrollar en forma efectiva y eficiente las tareas de administración, control y verificación de la utilización y mercadeo de productos forestales, desde la aprobación y control de las actividades en el monte hasta el procesamiento, transporte y destino final de los productos, asegurando su trazabilidad e incrementando la transparencia de los procesos.</p>
<p>Indicadores reportados ODS</p>	<p>No se reportan</p>
<p>Otra información o indicadores relevantes</p>	<p>El SACVeFor se encuentra disponible para la utilización de todas las provincias que así lo requieran, mediante firma de un convenio con el MAyDS, el cual brinda asistencia técnica en las etapas de prueba e implementación.</p>

<p>16 PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS</p> 	<p>Meta 16.10. "Garantizar el acceso público a la información y proteger las libertades fundamentales, de conformidad con las leyes nacionales y los acuerdos internacionales"</p> <p>También se lo vincula con las Metas 15.1, 15.9.</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programa ▶ Otra iniciativa 		
<p>Nombre</p>	<p>Fortalecimiento del Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques Nativos (SNMBN)</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2017</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>El Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques Nativos (SNMBN) de la República Argentina provee información actualizada de los recursos forestales nativos del país y permite dar seguimiento a la implementación de la Ley de Bosques Nativos n.º 26.331, colaborar con el cumplimiento de los convenios internacionales asumidos por el país en materia de cambio climático y brindar información a la sociedad sobre la importancia de los bosques nativos.</p> <p>El SNMBN posee cuatro componentes interconectados que se presentan a continuación.</p>		
	<p>Figura 19. Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques Nativos (SNMBN) de la República Argentina, 2019.</p>  <p>The diagram illustrates the SNMBN system with four main components in a circular flow:</p> <ul style="list-style-type: none"> Monitoreo de los bosques nativos: Distribución y extensión de los bosques nativos y seguimiento anual de los cambios. Sistema de alerta temprana de deforestación: Detección de la pérdida de bosques nativos de forma continua. Estadística forestal: Cuantificación de la producción forestal industrial y de los incendios forestales. Inventario Nacional de bosques nativos: Caracterización del estado de conservación de los bosques nativos. Composición, estructura y funcionamiento. <p>Data sources on the left include:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistemas de información geográfica: Imágenes satelitales, Mapas, Bases de datos. Datos de campo: Ubicación, Mediciones, Registro de datos. Otras fuentes: Talleres, Bibliografía, Encuestas. <p>Outputs on the right include:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mapas, coberturas digitales y bases de datos. Informes, reportes y manuales. Plataformas WEB. Material de divulgación. <p>Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020³</p>		

3. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/bosques/monitoreo-bosques-nativos> (consultado en enero de 2020)

En particular para 2019 se destacan los avances en el Sistema de Alerta Temprana (SAT) de Deforestación y el Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos.

Sistema de Alerta Temprana de Deforestación

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible lleva adelante este sistema con el fin de fortalecer las acciones de control y vigilancia sobre los bosques nativos de las autoridades provinciales. A través del SAT es posible monitorear la pérdida de bosque nativo de forma continua (cada 15 días), a través de procesos automatizados basados en imágenes satelitales. Se comenzó por la región parque chaqueño (subregiones semiárido y húmedo), la cual presenta la mayor extensión y presión por este tipo de procesos, para ir incorporando progresivamente otras regiones forestales.

Se cuenta con alertas generadas a partir de noviembre de 2018, que fueron comunicadas a las provincias a través de notas, reportes y coberturas digitales de localización de alertas. En estas comunicaciones se consulta si la deforestación fue autorizada, el acto administrativo aprobatorio, las medidas adoptadas en deforestaciones no autorizadas, como así también la incorporación de dicha información al Registro Nacional de Planes o Registro Nacional de Infraestructores, según corresponda.

Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos

El Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos (INBN2) es una herramienta estratégica nacional necesaria para planificar políticas públicas de conservación y manejo sostenible de los bosques, en tanto brinda información del estado actual de los bosques nativos de Argentina, colectando, procesando y reportando datos tomados a campo sobre la diversidad de especies, estructura y estado sanitario de los mismos. La realización del INBN2 permite dar cumplimiento a la Ley n.º 26.331 y Decreto Reglamentario n.º 91/09 (artículo 11) y aportar información requerida en los convenios internacionales asumidos por la Argentina para el diseño, aplicación y seguimiento con el Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático.

Los objetivos generales del INBN2 se centran en:

- ▶ proveer información actualizada de los recursos forestales nativos de Argentina,
- ▶ brindar información de cambios ocurridos en las masas forestales como consecuencia de políticas aplicadas,
- ▶ establecer un sistema continuo de inventarios nacionales sucesivos,
- ▶ contribuir con el cumplimiento de las normas emergentes de la Ley n.º 26.331 y los compromisos internacionales asumidos por la República Argentina.

Se prevé para 2020 finalizar la instalación de la totalidad de las UM (unidades muestrales), en un total de 4.158, distribuidas de la siguiente forma: parque chaqueño (PCH): 3.015, yungas (YUN): 350, espinal (ESP): 264, bosque andino patagónico (BAP): 244, selva paranaense (SPA): 167, nonte (MON): 103 y delta e islas del Paraná (DIP): 15.

A los efectos de detectar a corto plazo los errores sistemáticos en la recolección de datos, la DNB realizó el control de calidad de 149 UM distribuidas en las diferentes regiones.

En septiembre de 2019 se realizó la publicación del "Informe de la región del Bosque Andino Patagónico (BAP): primera revisión". Esta publicación ofrece datos sobre la composición florística de individuos leñosos, estado de conservación, atributos del sitio, evidencia de acciones antrópicas, volumen y características dasométricas -como el diámetro a la altura del pecho (DAP) y altura- de los individuos registrados en el área de estudio. Cabe aclarar que este informe será ampliado con el agregado de datos obtenidos de UM que presentaron una situación de difícil acceso.

Durante los próximos meses se espera finalizar el análisis de los datos obtenidos y se realizará la publicación de los informes regionales que restan y del informe nacional.

Otra información o indicadores relevantes

Mejoras para el monitoreo satelital de la superficie de bosque nativo

Más allá de seguir generando anualmente la información sobre superficie y cambios en los bosques nativos que permiten construir los indicadores ODS 15.1.1 y 15.1.2, el MAyDS está llevando adelante diversas actividades como parte de una iniciativa para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques Nativos (SNMBN). En particular, se están evaluando distintas técnicas automatizadas de monitoreo de los diferentes procesos que modifican a los bosques nativos en las diversas regiones forestales del país, desarrolladas durante 2018. Asimismo, se continúa trabajando en la generación de las coberturas de bosque nativo para todo el territorio, que se ajusten a la definición de bosque acordada en la resolución n.º 230/2012 del COFEMA.

Portales web para visualización de datos

El MAyDS cuenta con una plataforma web que busca brindar acceso público a información geográfica vinculada a la temática de bosques del país, para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Monitoreo de los Bosques Nativos (SNMBN)⁴.

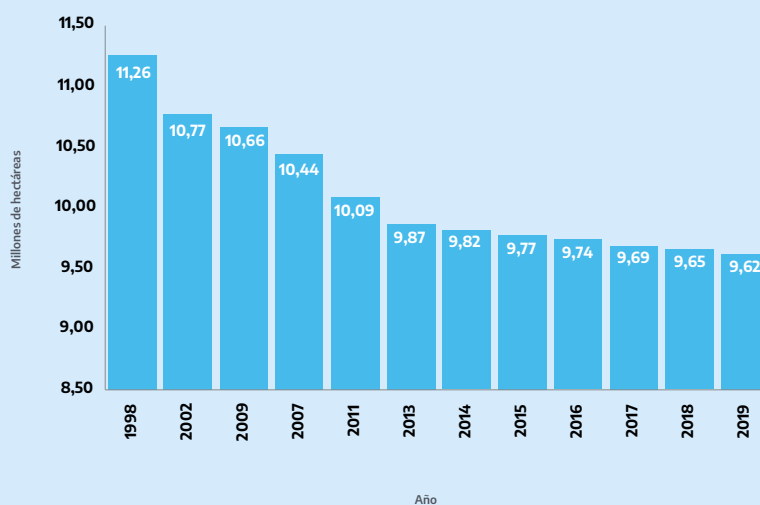
Desde el portal del SNMBN⁴ pueden consultarse, entre otros geodatos, la distribución de las regiones forestales, la cobertura de bosque nativo y los procesos de cambio ocurridos y mediante la herramienta temporal, se puede observar progresivamente la situación de la deforestación de un período a otro. A su vez, el portal permite consultar estadísticas forestales y gráficos dinámicos sobre incendios y la evolución de la cobertura forestal.

Asimismo, el MAyDS cuenta con un visor, "Ambiente Bosques"⁵, que es una herramienta que contiene información relevante sobre la gestión de los bosques en la Argentina, en el marco de la Ley n.º 26.331. Este visor busca mejorar el acceso a la información, transparentar y comunicar a la ciudadanía datos vinculados a bosques y sistematizarlos para hacer una gestión más eficiente de este recurso natural.

Indicadores reportados ODS

15.1.1 Superficie de bosque nativo (tierras forestales) como porcentaje de la superficie total.

Figura 20. Superficie de bosque nativo (tierras forestales) como porcentaje de la superficie total. (1998-2019).



Fuente: MAyDS (2020)

4. Disponible en: <http://snmb.ambiente.gob.ar/portal/>

5. Disponible en: <http://bosques.ambiente.gob.ar>

15.2.2. Valor absoluto de pérdida de bosques nativos (tierras forestales).

Tabla 4. Valor absoluto de pérdida de bosques nativos (tierras forestales) por provincia (2007-2019).

Provincia	Pérdida de tierras forestales por período (ha)										
	2007	2008-2011	2012-2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019		
Buenos Aires	161	303	784	10	0	27	49	0	570		
Catamarca	2.770	1.797	4.405	73	266	1.440	1.309	31	818		
Chaco	65.990	102.598	101.112	18.563	21.417	27.562	40.789	37.471	16.501		
Córdoba	22.849	28.227	3.812	1.335	243	192	422	8	203		
Corrientes	220	1.156	213	262	63	0	22	79	48		
Entre Ríos	29.615	37.867	18.773	4.613	5.061	2.082	2.468	1.436	3.289		
Formosa	40.149	113.109	84.976	20.447	15.753	19.891	17.986	20.425	19.784		
Jujuy	1.340	14.212	8.709	992	1.727	623	1.339	888	1.873		
La Pampa	1.780	2.577	610	6.010	4.691	2.405	10.268	28.246	7.789		
La Rioja	864	9.376	8.791	2.709	2.857	828	471	1.513	453		
Misiones	14.508	18.926	4.966	849	941	890	3.061	1.422	2.416		
Salta	191.649	222.868	200.760	54.397	38.275	23.537	19.165	18.685	16.333		
San Juan	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
San Luis	9.078	24.723	6.625	2.521	1.204	1.707	2.778	8.280	7.460		
Santa Fe	4.720	4.122	2.720	850	501	290	384	20	196		
Santiago del Estero	220.190	399.660	149.420	42.635	28.225	29.928	32.354	26.554	22.474		
Tucumán	3.748	10.112	9.203	1.244	844	155	701	13	419		

Fuente: MAyDS, 2019.

Nota: valor absoluto de pérdida de bosques nativos (tierras forestales) (2007-2018) en las regiones forestales Espinal, Parque chaqueño, Selva misionera y Yungas.

Desarrollo de proyectos de investigación científica y tecnológica orientados

La experiencia en la implementación de la Ley n.º 26.331 ha evidenciado que es necesario avanzar en la generación de conocimiento científico sobre los bosques nativos. En respuesta a ello, la Dirección Nacional de Bosques promovió la firma de un convenio marco entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible con la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica orientados (PICTO), específicamente en bosques nativos.

En el marco de este convenio, en 2014 se realizó una convocatoria para la presentación de proyectos de investigación con el objetivo de promover el desarrollo de conocimiento dentro del marco de la ciencia y la tecnología, que represente aportes significativos a la protección y aprovechamiento sostenible de los bosques nativos, así como a la transformación de bienes y servicios provenientes del bosque nativo. Todo esto ligado al cumplimiento de los presupuestos mínimos y el espíritu de la Ley n.º 26.331.

Los ejes de interés establecidos para la formulación de los proyectos de investigación consistieron en:

- ▶ Aspectos económicos y sociales vinculados al uso, transformación y comercialización de los recursos provenientes del bosque nativo;
- ▶ Ordenamiento territorial y manejo del bosque nativo;
- ▶ Monitoreo de los recursos forestales nativos.

Como resultado de esta convocatoria se presentaron 60 proyectos, de los cuales se seleccionaron 16 que fueron subsidiados con un monto total de \$ 7.500.000, con aportes en partes iguales de ambos organismos mencionados. Estos proyectos comenzaron a principios de 2016, con una duración prevista

de entre 2 y 3 años, dependiendo del eje de trabajo en el cual se enmarcan. En 2019 concluyeron la ejecución de los proyectos logrando aportes significativos para mejorar la implementación de la ley. En la **Tabla 5** se presenta el listado de los proyectos que fueron seleccionados para su financiamiento y ejecución.

Tabla 5. Listado de proyectos seleccionados para financiamiento y ejecución. 2019

Título del proyecto	Duración del proyecto	Institución
Sistema agroforestal con especies nativas para la restauración de los suelos, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos del caldenal.	3 años	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Forrajeras nativas para sistemas silvopastoriles del parque chaqueño argentino.	3 años	Universidad Nacional del Litoral
Estudio interdisciplinario de una especie de alto valor forestal en el parque chaqueño semiárido: herramientas para el ordenamiento territorial, conservación y manejo del palo santo (<i>Bulnesia sarmientoi</i>).	3 años	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Conservación del bosque nativo y manejo productivo de ecosistemas forestales y silvopastoriles en la región chaqueña: un enfoque funcional a diferentes escalas.	3 años	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Bosques nativos, servicios ecosistémicos y bienestar humano en el norte del chaco seco argentino: un abordaje interdisciplinario de la vulnerabilidad y los conflictos socio-ecológicos.	2 años	Universidad Nacional de Mar del Plata
Sustentabilidad y salud ecosistémica del chaco seco argentino.	3 años	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Modelo de estados y transiciones como herramienta para el manejo sustentable de bosques nativos del noroeste de Córdoba: determinación de umbrales y sus indicadores.	3 años	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Determinación de parámetros de estructura, demografía y degradación para el manejo forestal sostenible de la selva tucumano-boliviana.	3 años	Universidad Nacional de Jujuy
Estudio del impacto de los cambios de uso de la tierra sobre el sistema socio-ecológico mediante la valoración de los servicios ecosistémicos.	3 años	Universidad de Buenos Aires
Regímenes de perturbación de bosques nativos y otras comunidades vegetales del chaco occidental.	3 años	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Efecto de diferentes modalidades de pastoreo con ganado vacuno sobre la dinámica y la estructura de las sabanas de Prosopis.	3 años	Universidad de Buenos Aires
Desarrollo de un sistema para la caracterización, monitoreo y relevamiento de bosques nativos basado en el uso de vehículos aéreos no tripulados autónomos.	3 años	Universidad de Buenos Aires
Evaluación del impacto de la ley de presupuestos mínimos sobre las áreas de bosque bajo manejo campesino e indígena en la provincia de Santiago del Estero.	3 años	Universidad Nacional de Santiago del Estero
Propiedades nutricionales y funcionales de Chañar y Chilto, recursos forestales no maderables de bosques nativos del noroeste argentino.	3 años	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Cuantificación y monitoreo de los servicios ecosistémicos como base para el ordenamiento territorial en la región chaqueña.	3 años	Universidad de Buenos Aires
Indicadores de degradación de bosques basados en el análisis de series temporales de datos satelitales ópticos, térmicos y de microondas: hacia un modelo de alerta temprana para la región del chaco seco.	3 años	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Vinculación con la Agenda 2030 de Naciones Unidas



Bibliografía

- Armenteras, D., González, TM., Retana, J., Espelta, JM.** (eds). (2016). Degradación de bosques en Latinoamérica: Síntesis conceptual, metodologías de evaluación y casos de estudio nacionales. Publicado por IBERO-REDD+. ISBN: 978-84-15413-36-3.
- Betts R., Sanderson M., Woodward S.** (2008). Effects of large-scale Amazon forest degradation on climate and air quality through fluxes of carbon dioxide, water, energy, mineral dust and isoprene. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2008 May 27; 363(1498): 1873–1880. doi: 10.1098/rstb. 2007.0027
- Foley J.A., Asner GP, Costa M.H., Coe M.T., DeFries R., Gibbs H.K., Howard E.A., Olson S., Patz J., Ramankutty N., Snyder P.** (2007). Amazonia revealed: forest degradation and loss of ecosystem goods and services in the Amazon Basin. *Frontiers.*
- Food and Agriculture Organization (FAO).** (2015). Evaluación de los recursos forestales mundiales 2015 ¿Cómo están cambiando los bosques del mundo? 48 pp.
- Keenan, G.A. Reams, F. Achard, J.V. de Freitas, A. Grainger and E. Lindquist.** (2015). Dynamics of global forest area: Results from the FAO Global Forest Resources Assessment 2015 *R.J. Forest Ecology & Management* 352 (2015) 9-20.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación** (2017). Informe de estado de implementación 2010-2016. Ley n.º 26331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación** (2020). Causas e impactos de la deforestación de los bosques nativos de Argentina y propuestas de desarrollo alternativas.
- Segundo Reporte de Argentina al Proceso de Montreal** (2015). Reporte Nacional con base en los criterios e indicadores del Proceso de Montreal. Proyecto Manejo Sustentable de Recursos Naturales - BIRF 7520 AR.
- Thompson ID, Guariguata MR, Okabe K, et al.** (2013) An Operational Framework for Defining and Monitoring Forest Degradation. *Ecol Soc* 18: art. 20. doi: 10.5751/ ES-05443-180220.



A wide-angle landscape photograph of a high-altitude mountain range. In the foreground, a calm, turquoise lake is nestled in a rocky basin. A massive glacier, heavily laden with dark moraine material, flows from the upper left towards the center of the frame. The glacier's surface is marked by numerous longitudinal stripes of sediment. To the right, a steep, dark brown rocky slope descends towards the lake. In the background, jagged, snow-dusted mountain peaks rise against a blue sky with scattered white clouds. The overall scene is one of a rugged, glacially shaped environment.

Áreas naturales protegidas

Introducción

Según lo define el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), el concepto de área natural protegida (ANP) se refiere a un “área definida geográficamente que ha sido designada o regulada y es administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación” (art. 2). En ese sentido, se constituye como un instrumento de política pública con el objetivo de asegurar la conservación de la biodiversidad, los servicios ecosistémicos del patrimonio natural y la identidad cultural, en el marco del desarrollo sostenible (es decir, atendiendo a las demandas actuales a la vez que satisfaciendo las de las generaciones futuras).

Las ANP son espacios geográficos que pueden ser continentales, marinos o mixtos, y son reconocidos a través de instrumentos legales o acuerdos internacionales que los sustentan. A nivel mundial, existen más de 200.000 ANP, que abarcan alrededor del 15 % de la superficie continental y el 3 % de los océanos. Una forma de clasificar las ANP es según el criterio de categorías de manejo establecido por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), que se divide en 6 categorías:

- > Categoría I. Protección estricta: esta categoría se subdivide en reservas naturales estrictas y áreas naturales silvestres.
- > Categoría II. Conservación y protección del ecosistema: a esta categoría corresponden los Parques Nacionales.
- > Categoría III. Conservación de los rasgos naturales: a esta categoría corresponden los monumentos naturales.
- > Categoría IV. Conservación mediante manejo activo: aquí corresponden las áreas de manejo de hábitats y/o especies.
- > Categoría V. Conservación de paisajes terrestres y marinos y recreación: a esta categoría corresponden los paisajes terrestres y marinos protegidos.
- > Categoría VI. Uso sostenible de los recursos naturales: a esta categoría corresponden las áreas naturales protegidas manejadas (entre ellas, las reservas de biosfera).

Las ANP constituyen un pilar de la conservación de la biodiversidad. Al mismo tiempo, contribuyen a los medios de subsistencia de las personas, especialmente a nivel local, a través de los servicios que brindan, tales como alimentos, suministro de agua limpia, turismo y protección contra los impactos de los desastres naturales. Esto incluye su papel en la mitigación de los efectos del cambio climático, ya que se estima que la red mundial de áreas naturales protegidas almacena al menos el 15 % del carbono terrestre.

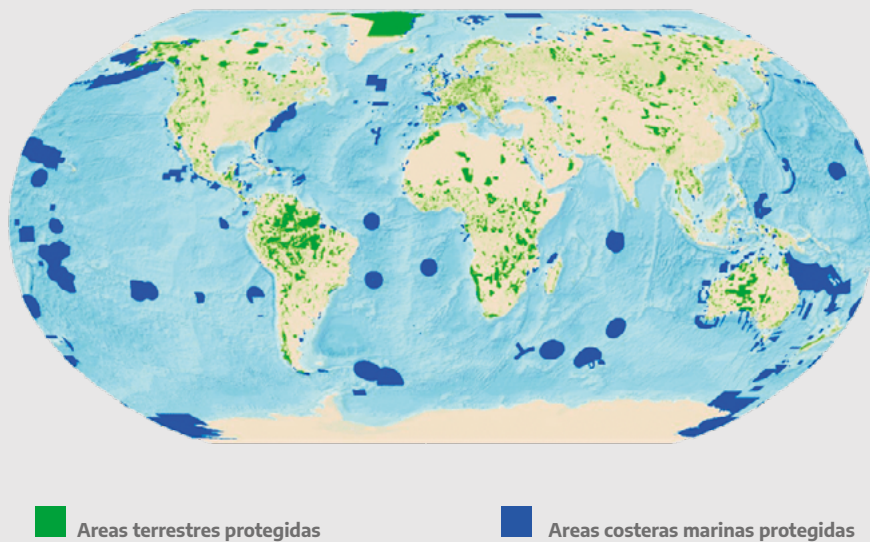
Contexto Internacional

Hacia fines de 2019 la Base de Datos Mundial sobre Áreas Naturales Protegidas (WDPA, por sus siglas en inglés)¹ registraba en el mundo alrededor de 248.330 ANP bajo alguna figura de protección efectiva, ubicadas en 245 países o territorios. Según la misma fuente, el 15 % de la superficie continental del planeta y del 10 % de las aguas territoriales están protegidas mediante alguna categoría de ANP. Sin embargo, este porcentaje varía según de qué región ecológica se trate. De las 823 regiones ecológicas terrestres reconocidas en el mundo, menos de la mitad tienen al menos un 17 % de su superficie dentro de una ANP; y sólo un tercio de las 232 regiones ecológicas marinas tienen al menos un 10 % de su área protegida. (Figura 1)

Uno de los principales desafíos a nivel global en relación a la gestión de las ANP está vinculado a evaluar la eficacia de su gestión, sea a partir del diseño e implementación de planes de manejo como en relación a los factores de presión que puedan dificultar el cumplimiento de sus objetivos. En ese sentido, a pesar de los esfuerzos globales, los datos de superficie protegida a nivel mundial muestran que muchas ANP no protegen eficazmente su biodiversidad. Se estima que un 15 % de las ANP enfrentan factores de presión humana intensos, por lo que el total de áreas efectivamente protegidas rondaría el 10,3 %. Por otra parte, según datos actualizados a 2015, sólo el 17,5 % de los países había completado e informado al menos una evaluación de la efectividad de manejo para el 60 % de sus áreas. Sobre este universo acotado, los análisis

¹ La WDPA es un proyecto conjunto entre el PNUMA y la UICN. La compilación y la gestión de los datos es ejecutada por el Centro de Monitoreo Mundial para la Conservación (WCMC, por su sigla en inglés) en colaboración con los gobiernos, las ONG y organizaciones académicas locales. La información se actualiza mensualmente y se publican en su sitio web: <http://protectedplanet.net>.

Figura 1. Distribución espacial de las áreas naturales protegidas del mundo, 2019



Fuente: Base de Datos WDPA / PNUMA-WCMC-WCPA, 2019

indican que las ANP, en general, han tenido éxito en la reducción de la pérdida de hábitat y un impacto positivo en un amplio conjunto de especies, reduciendo en algunos casos su riesgo de extinción.

Para 2018, de acuerdo a la Base de Datos Mundial sobre la Efectividad de Manejo de ANP (GD-PAME, por su sigla en inglés) sólo 21.743 ANP informaron sobre evaluaciones de efectividad de su manejo, lo que equivalente al 20 % de toda la superficie de las ANP de la Base Mundial.

Contexto Nacional

Introducción

Hacia fines de 2019, en Argentina el el Sistema Federal de Áreas Protegidas (SiFAP) ha registrado un universo amplio y heterogéneo de casi 500 ANP abarcando 36.947.536 hectáreas. Estas ANP se pueden clasificar en diferentes categorías, entre las que se pueden distinguir:

- > las ANP que forman parte de alguna categoría de conservación internacional
- > las ANP nacionales, administradas por la Administración de Parques Nacionales (APN)
- > las ANP provinciales, reconocidas y registradas por las provincias
- > las ANP marinas

Cabe aclarar que el registro de las ANP en Argentina resulta complejo (y en algunos casos, la información se encuentra disponible de forma parcial o fragmentada) debido a que por su importancia ecosistémica, determinadas porciones del territorio se corresponden total o parcialmente con las distintas categorías de conservación.

En Argentina, el SiFAP desarrolla acciones tendientes a gestionar, almacenar y difundir información correspondiente a las ANP, a través de una red de información interjurisdiccional. Hacia fines de 2019, el SiFAP² ha registrado las siguientes ANP:

- > 5 sitios de patrimonio mundial
- > 15 reservas de biósfera
- > 23 sitios Ramsar
- > 55 ANP a cargo de la Administración de Parques Nacionales
- > 265 áreas administradas por las provincias
- > 44 áreas administradas por los municipios
- > 16 áreas de administración mixta
- > 12 áreas administradas por universidades
- > 62 reservas privadas

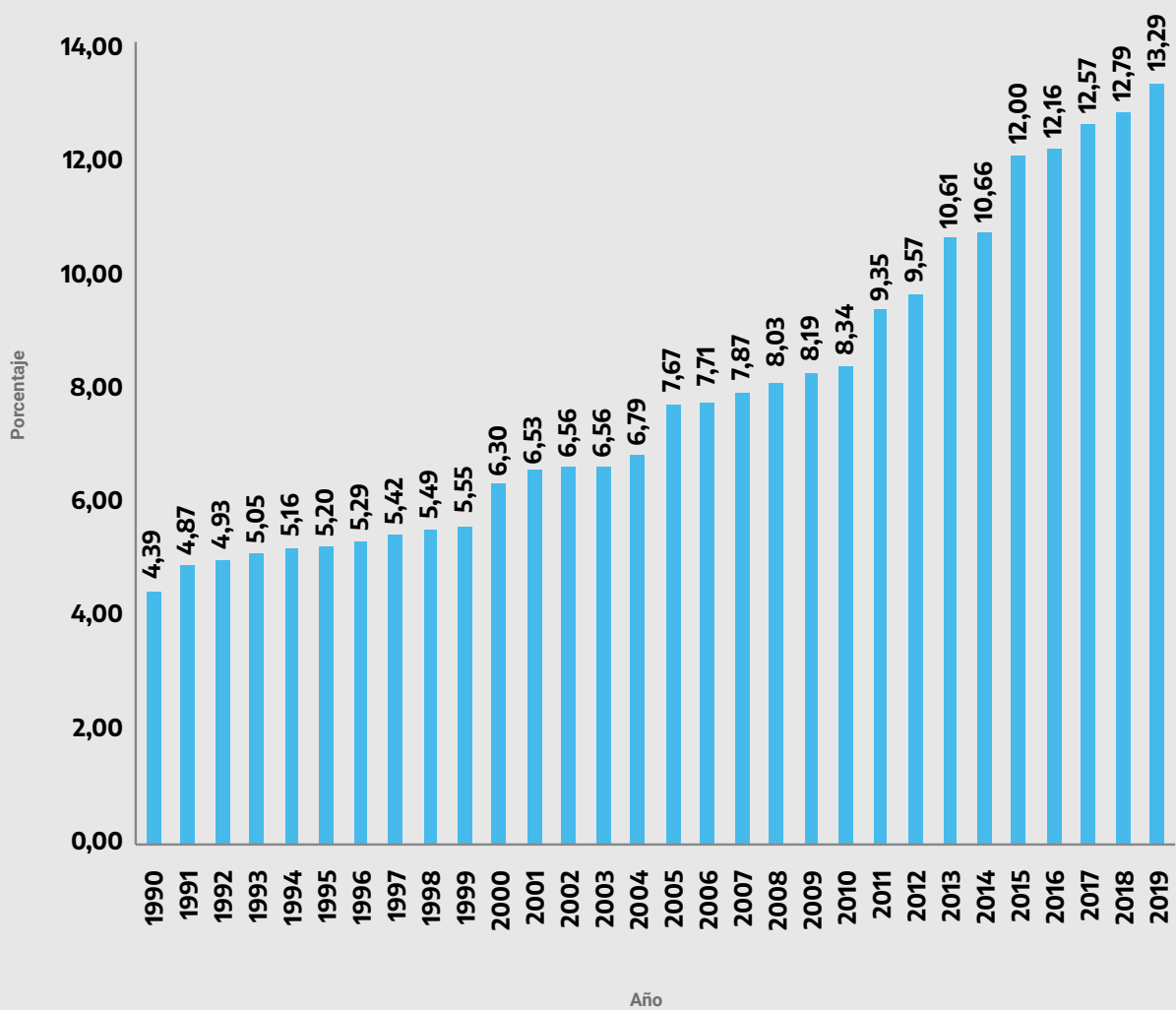
² La información sobre el SiFAP se encuentra disponible en: <https://www.sifap.gob.ar>

En las últimas décadas las ANP han registrado un incremento en Argentina, tanto en número, como en superficie total, y porcentaje sobre la superficie total del territorio nacional. Así, se pasó de un total de 155 ANP a principios de 1990, con una superficie total de alrededor de 16.192.700 hectáreas (que representaban un 4,39 % de la superficie del sector continental americano del territorio nacional) a 497 ANP para fines de 2019, con una superficie de 36.947.536 hectáreas (un 13,29 % de la superficie del sector continental). (Tablas 1 y 2 y Figura 2)

Tabla 1. Clasificación de las ANP según década de creación, 2019

Década de creación	Cantidad de ANP
Total	497
1930	11
1940	6
1950	10
1960	25
1970	42
1980	61
1990	139
2000	80
2010	31
2011 - 2019	92

Figura 2. Evolución del crecimiento de la superficie protegida en Argentina, en porcentaje, 1990 - 2019



Fuente: SIFAP, 2019

Tabla 2. Superficie de las ANP registradas en el SiFAP, por provincia, 2019

Jurisdicción	Cantidad de ANP	Superficie de ANP (ha)	Superficie protegida sobre la superficie de la jurisdicción (%)
Buenos Aires	45	1.642.974	5,34
Catamarca	5	2.316.546	22,58
CABA	4	407	1,92
Chaco	18	938.414	9,42
Chubut	35	5.887.525	25,97
Córdoba	15	1.563.450	9,34
Corrientes	14	1.502.362	17,17
Entre Ríos	28	625.802	7,94
Formosa	16	1.442.592	20,02
Jujuy	17	2.146.429	40,33
La Pampa	14	207.917	1,45
La Rioja	10	702.150	7,83
Mendoza	23	2.260.790	15,19
Misiones	77	468.359	15,72
Neuquén	18	1.106.105	11,76
Río Negro	13	4.605.558	22,69
Salta	24	2.739.657	17,62
San Juan	16	2.442.942	27,25
San Luis	13	426.109	5,55
Santa Cruz	37	1.906.832	7,82
Santa Fe	28	1.047.310	7,87
Santiago del Estero	3	221.119	1,62
Tierra del Fuego (**)	9	257.646	11,66
Tucumán	12	488.541	21,69
SUBTOTAL	494	36.947.536 (*)	13,29
Áreas Marinas Protegidas	3	12.917.061	5,52
TOTAL	497		
Espacio Marítimo Argentino (***)	34	16.464.909	7,05

(*) Se suma el total de superficie protegida continental de las provincias.

(**) En el caso de Tierra del Fuego, se considera únicamente la superficie continental.

(***) Se registran 3 Áreas Marinas Protegidas exclusivamente oceánicas (Namuncurá - Banco Burwood I, Namuncurá - Banco Burwood II y Yaganes). A la superficie de esas 3 AMP, que suman 12.917.061 hectáreas, se le agregan 3.547.848 hectáreas que corresponden a la parte marina de todas las ANP costero-marinas registradas en el SiFAP.

De todas formas, y tal como se señaló a nivel internacional, en Argentina no todas las ecorregiones tienen el mismo porcentaje de conservación de su superficie bajo la figura de ANP. En la **Tabla 3** se evalúa el estado de situación de las ANP en función del porcentaje de representatividad por ecorregión. En casi la mitad de las ecorregiones del país el porcentaje de superficie protegida por ANP es satisfactoria.

Tabla 3. Porcentaje de superficie protegida por ecorregión y espacios marítimos, 2019

Notas:

- (1) Se suma la cantidad y superficie de ANP sólo en las ecorregiones continentales (es decir, se excluyen las 3 AMP estrictamente marinas). Para la superficie de "Mar Argentino" se suma sólo la parte marina.
- (2) La ecorregión Mar Argentino no incluye a las 3 AMP estrictamente marinas Namuncurá-Banco Burdwood, Namuncurá - Burdwood II y Yaganes, porque están fuera de dicha ecorregión. En esta ecorregión sólo está reflejada la porción marina de las 31 áreas costero-marinas.
- (3) Se incluyen las 3 AMP estrictamente oceánicas y la parte marina de las 31 ANP costero-marinas. Se calcula el porcentaje protegido en relación con la superficie de la ZEE (esto es, el mar patrimonial, la franja marítima que se extiende desde el límite exterior del mar territorial hasta una distancia de 200 millas náuticas). Así lo mide la Administración de Parques Nacionales con el mapa de ecorregiones de <https://sib.gob.ar/eco-regiones>
- (4) Se incluyen las 3 AMP y la parte marina de las 31 ANP costero-marinas. Para poder calcular el porcentaje protegido, dada la ubicación de Namuncurá-Banco Burdwood, Namuncurá - Burdwood II y Yaganes se usa la superficie de la plataforma continental submarina, medida por la Comisión de Límites de la Plataforma Continental (COPLA). Así se mide para el Indicador de ODS 14.5.1.
- (5) Se consideran las 96.531.400 ha de tierra firme

Referencias de representatividad

X	Pobre	< 3 %
XX	Insuficiente	3 - 15 %
XXX	Satisfactoria	> 15 %

Ecorregión	Cantidad de ANP	Superficie (ha)	Superficie protegida por ecorregión (%)	Representatividad
TOTAL (1)	497	278.092.000	13,29	
Altos Andes	25	14.300.000	45,58	XXX
Bosques Patagónicos	41	7.000.000	72,83	XXX
Campos y Malezales	8	2.768.000	0,11	X
Chaco Húmedo	22	11.850.000	1,63	X
Chaco Seco	46	49.298.000	7,95	XX
Delta e Islas del Paraná	32	4.825.000	40,36	XXX
Espinal	42	29.740.000	2,15	X
Estepa Patagónica	49	53.446.000	15,01	XXX
Esteros del Iberá	9	3.793.000	36,97	XXX
Monte de Llanuras y Mesetas	24	35.331.000	4,45	XX
Monte de Sierras y Bolsones	14	11.710.000	11,62	XX
Pampa	41	39.133.000	4,02	XX
Puna	11	8.640.000	23,43	XXX
Selva de las Yungas	29	4.661.000	45,61	XXX
Selva Paranaense	73	2.686.000	19,23	XXX
Mar Argentino (2)	31	103.256.403	3,44	XX
Zona Económica Exclusiva (3)	34	160.402.216	10,26	XX
Plataforma Submarina (4)	34	233.700.000	7,05	XX
Antártida (5)	0	146.159.700	-	X

Áreas naturales protegidas bajo categorías de conservación internacional

Se distinguen tres tipos de ANP en Argentina que forman parte de alguna categoría de conservación internacional:

- > los sitios de Patrimonio Mundial Natural (5)
- > las reservas de biosfera (15)
- > los sitios Ramsar (23)

Respecto a las reservas de biósfera, incluyen como parte de su superficie, ANP de otros niveles jurisdiccionales, como parques nacionales, ANP provinciales o sitios Ramsar.

Reservas de biosfera

Las reservas de biosfera son parte del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MaB por su sigla en inglés), creado por UNESCO en 1971. Son considerados espacios de investigación, conservación y desarrollo regional sostenible. A su interior, son zonificadas en tres categorías: zonas núcleo, de amortiguamiento, y de transición.

Desde 2015 se han sumado 31 reservas a la Red Mundial (de las cuales, 18 se incorporaron durante 2019), llegando en la actualidad a 701 reservas. Además, el Consejo de UNESCO, reunido en junio de 2019, aprobó también 8 ampliaciones de reservas ya existentes.

En Argentina existen 15 reservas de biósfera con una superficie que, de acuerdo a la última revisión periódica (que implicó, para algunos casos, la actualización en la medición de la superficie), suma un total de 11.474.117 hectáreas. Esto representa un 4,12% de la superficie continental nacional (que es de 278.092.000 hectáreas) (**Tabla 4** y **Figura 3**), y un 31,5 % del total de la superficie de ANPs que conforman el SiFAP (36.947.536 hectáreas).

Observando los datos de la **Tabla 4**, se puede corroborar que en el período 2017-2019 hubo una disminución de 360.925 hectáreas (debido a cambios en los métodos de medición) y un aumento de 241.339 hectáreas (por ampliaciones de algunas reservas). Es decir, que hubo una disminución de 119.587 hectáreas del total de superficie de reservas respecto del período anterior.

Tabla 4. Evolución de la superficie de las Reservas de Biosfera en Argentina, 2017-2019

Nombre	Jurisdicción	Año de creación	Superficie (ha)			Resultados de la revisión periódica (*)
			2017	2018	2019	
Totales			11.593.704,19	11.702.772	11.474.117	
San Guillermo	San Juan	1980	987.460	981.460	981.460	Actualización del método de medición de superficie
Laguna Blanca	Catamarca	1983	973.270	973.270	640.504	Actualización del método de medición de superficie
Parque Costero del Sur	Buenos Aires	1984	25.000	25.000	151.300	Ampliación
Ñancuñán	Mendoza	1986	12.282	31.771	31.771	Ampliación
Laguna de los Pozuelos	Jujuy	1990	400.000	400.000	377.841	Actualización del método de medición de superficie
Yaboty	Misiones	1995	253.773	253.773	253.773	-
Parque Atlántico Mar Chiquito (**)	Buenos Aires	1996	26.488	26.488	26.488	-
Delta del Paraná	Buenos Aires	2000	88.624	88.624	88.624	-
Riacho Teuquito	Formosa	2000	81.000	81.000	81.000	-
Laguna Oca y Herraduras del río Paraguay	Formosa	2001	61.742,89	101.046	101.016	Ampliación
Yungas	Jujuy y Salta	2002	1.350.000	1.350.000	1.350.000	-
Andino Norpatagónica	Neuquén, Río Negro y Chubut	2007	2.266.942	2.323.218	2.323.218	Ampliación
Pereyra Iraola	Buenos Aires	2007	10.248	10.248	10.248	-
Valdés (**)	Chubut	2014	1.954.869,3	1.954.869	1.954.869	-
Patagonia Azul (**)	Chubut	2015	3.102.005	3.102.005	3.102.005	-

Nota: Dado que las reservas de biosfera abarcan áreas naturales protegidas de distintos niveles jurisdiccionales, la superficie total estimada de las mismas incluye la superficie de estas áreas.

(*) Las revisiones periódicas pueden implicar en algunos casos la ampliación o disminución de la superficie de las Reservas. Por lo general, en el caso de las disminuciones, se debe a que al momento en el que fueron creadas estas Reservas, los sistemas o métodos de medición utilizados no eran eficientes, y con el cambio de tecnología las jurisdicciones ajustaron los valores de la superficie. En el caso específico de la Reserva de Biosfera Laguna Blanca, ha disminuido su superficie además por cuestiones de manejo (se ha hecho coincidir el límite externo de la Reserva con dos ANP provinciales).

(**) Corresponde a reservas que abarcan zonas de ecosistemas terrestres y costero marinos. En el caso de Patagonia Azul, de acuerdo a su zonificación casi la totalidad de su zona núcleo se encuentra sobre el mar.

Figura 3. Ubicación de las Reservas de Biosfera de Argentina, 2019



Fuente: MAyDS, 2019

Sitios Ramsar

La Convención sobre los Humedales, conocida como Convención Ramsar, es un tratado intergubernamental aprobado en 1971 que representa el principal marco mundial para la cooperación en el uso sostenible de los humedales y todos los servicios que proporcionan. Actualmente involucra 171 países. Tiene como misión su conservación y la promoción de su uso racional, a través de acciones locales, nacionales e internacionales, como una contribución para lograr el desarrollo sostenible. En 2019, la lista de sitios Ramsar se ha ampliado a 2.394 sitios (144 más que los reportados en 2018) abarcando una superficie total de 253.900.552 hectáreas (es decir, 39 millones más de hectáreas que el reporte para 2018).

Con la más reciente incorporación de las 62.244 hectáreas de la Reserva Natural Villavicencio (Mendoza) en 2018, Argentina cuenta con 23 sitios Ramsar cuya superficie asciende a 5.687.651 hectáreas (**Tabla 5**). Sin embargo, dado que la superficie total protegida a nivel nacional aumentó (y en mayor proporción), el porcentaje protegido de sitios Ramsar con respecto a dicho total disminuyó levemente al 15,39 %.

Tabla 5. Sitios Ramsar por provincia, superficie y año de designación, 2019

Nombre	Jurisdicción	Año de designación	Superficie (ha)
Total			5.687.651
Laguna de los Pozuelos	Jujuy	1992	16.224
Laguna Blanca	Neuquén	1992	11.250
Río Pilcomayo	Formosa	1992	51.889
Reserva Costa Atlántica de Tierra del Fuego	Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur	1995	28.600
Laguna de Llanquanelo	Mendoza	1995	65.000
Bahía de Samborombón	Buenos Aires	1997	243.965
Lagunas de Guanacache, Desaguadero y del Bebedero	Mendoza, San Juan y San Luis	1999 (*)	962.370
Lagunas de Vilama	Jujuy	2000	157.000
Jaaukanigás	Santa Fe	2001	492.000
Lagunas y Esteros del Iberá	Corrientes	2002	24.550
Bañados del Río Dulce y Laguna de Mar Chiquita	Córdoba	2002	996.000
Reserva Provincial Laguna Brava	La Rioja	2003	405.000
Humedales Chaco	Chaco	2004	508.000
Reserva Ecológica Costanera Sur	Ciudad de Buenos Aires	2005	353
Parque Provincial El Tromen	Neuquén	2006	30.000
Reserva Natural Otamendi	Buenos Aires	2008	3.000
Humedal laguna Melincué	Santa Fe	2008	92.000
Lagunas altoandinas y puneñas de Catamarca	Catamarca	2009	1.228.175
Glaciar Vinciguerra y turberas asociadas	Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur	2009	2.760
Palmar Yatay	Entre Ríos	2011	21.450
Humedales de Península de Valdés	Chubut	2012	42.695
Delta del Paraná	Entre Ríos y Santa Fe	2015	243.126
Reserva Natural Villavicencio	Mendoza	2018	62.244

Notas: (*) Superficie de Sitio Ramsar ampliada en 2007.

Fuente: MAyDS, 2019

Áreas naturales protegidas a cargo de la Administración de Parques Nacionales

Las ANP nacionales a cargo de la Administración de Parques Nacionales representan, según los valores revisados y ajustados a 2019, el 1,19 % de la superficie del territorio nacional, incluyendo el Mar Argentino y las islas del Atlántico Sur (exceptuando la Antártida) (Tabla 6 y Figura 4). Suman un total de 55, de las cuales 46 adoptan alguna de las siguientes formas de manejo: Parques Nacionales, Reservas Nacionales, Reservas Naturales, Reservas Naturales Educativas, Reservas Naturales Silvestres, Parques Interjurisdiccionales, Reservas Naturales Estrictas, y Monumentos Naturales. A ellas, se agregan otras 9, que son Reservas Naturales de la Defensa (Tabla 7).

Tabla 6. Representatividad de las ANP a cargo de la Administración de Parques Nacionales, por ecorregión, 2019.

Ecorregión	Superficie de ecorregion (ha)	Superficie protegida (ha)	Número de ANP (*)	Superficie protegida (%)	Áreas naturales protegidas
Bosques Patagónicos	6.452.891	2.079.568	9	32,23	Parque Nacional Lago Puelo - Parque Nacional Lanín - Parque Nacional Los Alerces - Parque Nacional Los Arrayanes - Parque Nacional Los Glaciares - Parque Nacional Nahuel Huapi - Parque Nacional Perito Moreno - Parque Nacional Tierra del Fuego - Reserva Natural Silvestre Isla de los Estados y Archipiélago de Año Nuevo
Mar Argentino	160.402.216	13.221.775	5	8,24	Parque Interjurisdiccional Marino Costero Patagonia Austral - Parque Interjurisdiccional Marino Isla Pingüino - Parque Interjurisdiccional Marino Makenke - Área Marina Protegida Namuncurá - Banco Burdwood I y II (**)- Área Marina Protegida Yaganes

Yungas	4.780.677	268.164	7	5,61	Parque Nacional Aconquija - Parque Nacional Baritú - Parque Nacional Calilegua - Parque Nacional El Rey - Parque Nacional Los Cardones - Reserva Nacional El Nogalar de los Toldos - Reserva Nacional Pizarro
Esteros del Iberá	3.936.451	212.180	2	5,39	Parque Nacional Iberá - Parque Nacional Mburucuyá
Monte de Sierras y Bolsones	11.698.110	322.371	5	2,75	Parque Nacional El Leoncito - Parque Nacional Los Cardones - Parque Nacional San Guillermo - Parque Nacional Sierra de las Quijadas - Parque Nacional Talampaya
Selva Paranense	2.717.235	68.178	2	2,51	Parque Nacional Iguazú - Reserva Natural Estricta San Antonio
Puna	9.303.201	209.797	4	2,26	Monumento Natural Laguna de los Pozuelos - Parque Nacional El Leoncito - Parque Nacional Los Cardones - Parque Nacional San Guillermo
Estepa Patagónica	54.257.147	624.166	8	1,15	Parque Interjurisdiccional Marino Costero Patagonia Austral - Parque Nacional Bosques Petrificados de Jaramillo - Parque Nacional Laguna Blanca - Parque Nacional Los Glaciares - Parque Nacional Monte León - Parque Nacional Nahuel Huapi - Parque Nacional Patagonia - Parque Nacional Perito Moreno
Chaco Seco	49.366.409	380.494	7	0,77	Parque Nacional Copo - Parque Nacional El Impenetrable - Parque Nacional Quebrada del Condorito - Parque Nacional Sierra de las Quijadas - Parque Nacional Traslasierra - Reserva Nacional Pizarro - Reserva Natural Formosa
Chaco Húmedo	11.926.875	66.878	3	0,56	Parque Nacional Chaco - Parque Nacional Río Pilcomayo - Reserva Natural Educativa Colonia Benítez

Altos Andes	12.324.133	40.497	4	0,33	Parque Nacional Aconquija - Parque Nacional El Leoncito - Parque Nacional Los Cardones - Parque Nacional San Guillermo
Delta e Islas del Paraná	5.625.406	11.904	3	0,21	Parque Nacional Cervo de los Pantanos - Parque Nacional Islas de Santa Fe - Parque Nacional Pre-Delta
Monte de Llanuras y Mesetas	35.414.412	32.514	1	0,09	Parque Nacional Lihué Calel
Espinal	29.952.988	8.213	1	0,03	Parque Nacional El Palmar
Pampa	39.710.692	3.040	1	0,01	Parque Nacional Campos del Tuyú
Antártida	85.965.436	0	0	0,00	
Campos y Malezales	2.689.619	0	0	0,00	
Islas del Atlántico Sur	1.587.860	0	0	0,00	

Notas:

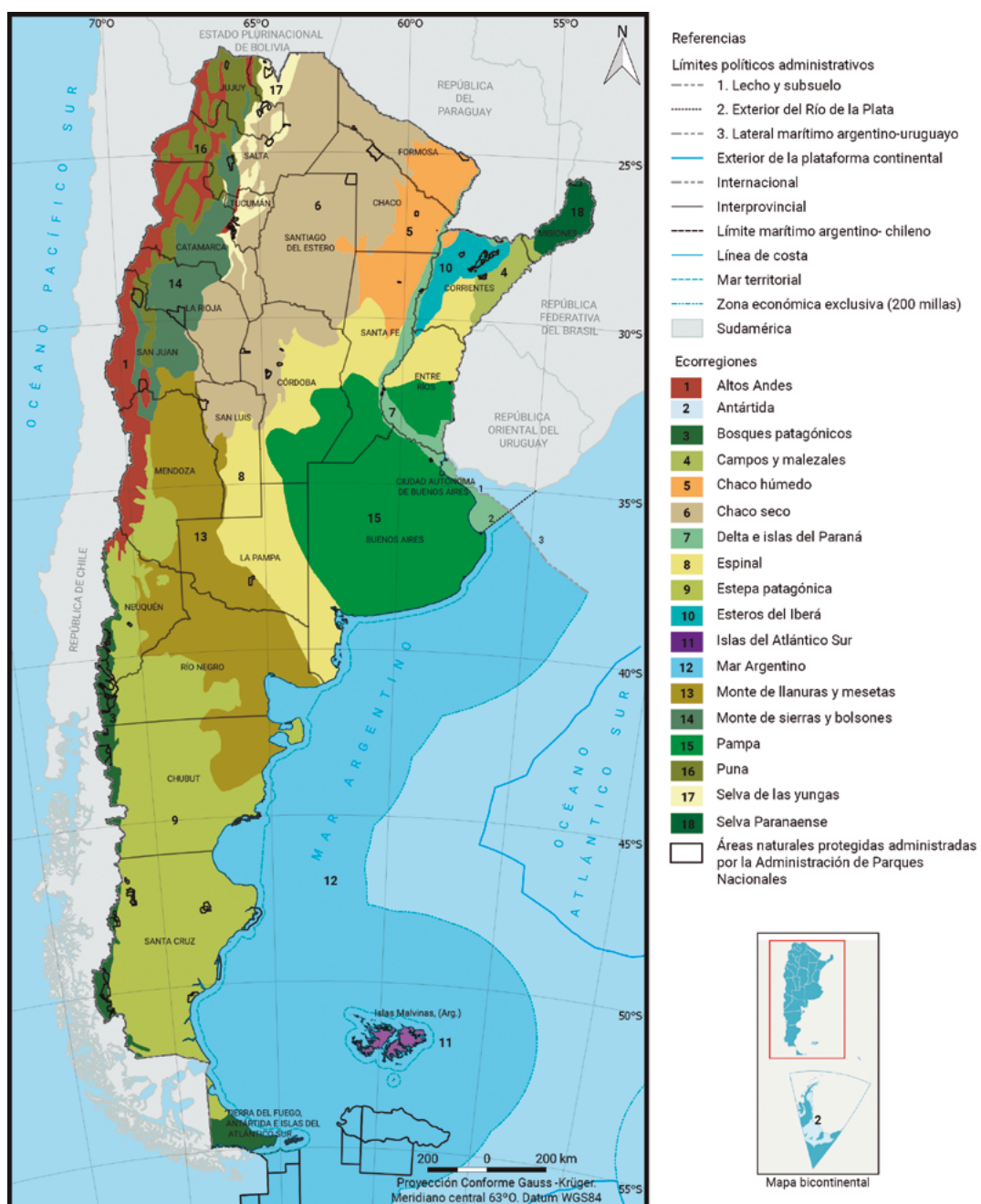
(*) Es importante tener en cuenta que algunas ANP corresponden a más de una ecorregión, por lo que la cantidad de ANP por ecorregión puede registrar una misma ANP en cada ecorregión a la que pertenece (por ejemplo, el Parque Nacional Nahuel Huapi forma parte de la ecorregión Bosques patagónicos y Estepa patagónica).

(**) El área marina protegida "Namuncurá - Banco Burdwood I y II" se considera como una única AMP.

Fuente: APN, 2020.

En la **Figura 4** se observa la distribución geográfica de las ANP bajo la órbita de la Administración de Parques Nacionales en relación a las ecorregiones del país. Considerando la superficie total ocupada por las ANP a cargo de la APN para cada ecorregión, se destaca la relevancia de las ANP en la ecorregión de los bosques patagónicos.

Figura 4. Distribución de las áreas naturales protegidas administradas por la APN por ecorregión en Argentina, 2019



Fuente: Mapa realizado en base a Burkart, et al, 1999.

Tabla 7. Listado de las principales áreas naturales de defensa, 2019

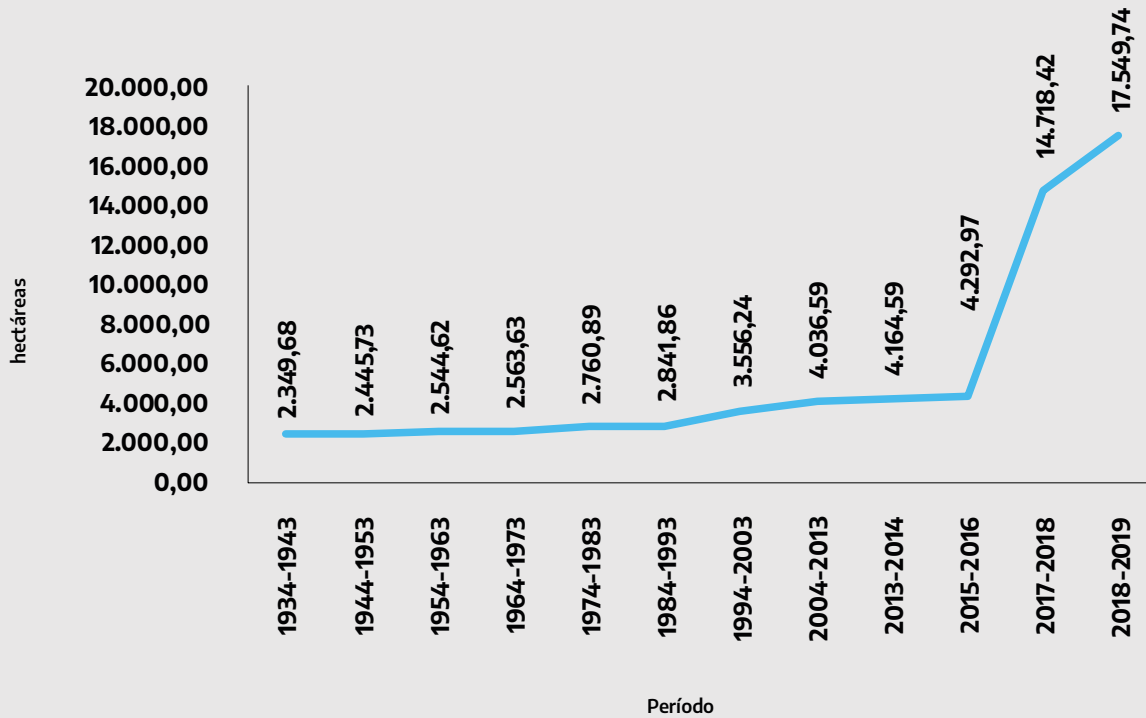
Nombre	Provincia	Administración	Hectáreas	Ambiente protegido
Reserva Natural de la Defensa La Calera	Córdoba	Ejercito Argentino	13.660	Chaco Seco
Reserva Natural de la Defensa Puerto Península	Misiones	Ejercito Argentino	8.800	Selva Paranaense
Reserva Natural de la Defensa Punta Buenos Aires	Chubut	Armada Argentina	7.000	Estepa Patagónica
Reserva Natural de la Defensa Campo Garabato	Santa Fe	Fuerza Aérea Argentina	2.700	Chaco Húmedo
Reserva Natural de la Defensa Isla del Tala	Santa Fe	Fuerza Aérea Argentina	2.000	
Reserva Natural de la Defensa Ascochinga	Córdoba	Fuerza Aérea Argentina	3.389	Chaco Seco

Nota: Si bien se encuentran a cargo de la APN, son administradas por el Ejército Argentino o la Fuerza Aérea Argentina.

Fuente: APN, 2020

La superficie total protegida bajo la gestión de la Administración de Parques Nacionales muestra un incremento sostenido especialmente en los últimos años debido a la creación de áreas marinas protegidas (Área Marina Protegida Namuncurá - Banco Burdwood I y II, y Área Marina Protegida Yaganes) (**Figura 5**).

Figura 5. Evolución de la superficie de las ANP nacionales, a cargo de la Administración de Parques Nacionales, en miles de hectáreas, 1934-2019.



Fuente: APN, 2019

Las Áreas Marinas Protegidas (AMP) como su nombre lo indica, son áreas estrictamente marinas, y en Argentina actualmente hay tres:

- > Área Marina Protegida Namuncurá – Banco Burdwood I (Ley n.º 26.875 de 2013)
- > Áreas Marinas Protegidas Yaganes, y Namuncurá – Banco Burdwood II (Ley n.º 27.490 de 2018)

Estas áreas forman parte del Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas (SNAMP), el cual tiene por objetivo proteger y conservar espacios marinos

representativos de hábitats y ecosistemas de importancia en el Mar Argentino (Ley n.º 27.037). El SNAMP también está a cargo de la Administración de Parques Nacionales, que fue designada como Autoridad de Aplicación de este sistema mediante el Decreto n.º 402/17.

La incorporación de Namuncurá - Banco Burdwood II y Yaganes aportó más de 10 millones de hectáreas de superficie marina protegida, constituyendo un paso importante para alcanzar la protección del 10 % de los espacios marítimos argentinos, según lo previsto en el “Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020”, asumido por las partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Los espacios marítimos o plataforma submarina argentina abarcan 233.700.000 hectáreas³. Su superficie protegida es de alrededor de 7,05 % y comprende las 3 AMP, más la parte marina de las 31 ANP costero-marinas. Si se consideran solo las porciones marinas de las ANP costero-marinas, comprendidas dentro de las 103.256.400 hectáreas de la ecorregión Mar Argentino, el porcentaje es de 3,44 %, ya que las 3 AMP estrictamente marinas se ubican fuera de esa ecorregión.

Por último, en relación a estas ANP a cargo de la Administración de Parques Nacionales, cabe señalar dos aspectos importantes en relación a los objetivos que persiguen.

Como se señaló anteriormente, uno de los objetivos de las ANP es la conservación de la biodiversidad. En las ANP a cargo de la Administración de Parques Nacionales se cuenta con un registro de más de 12.200 especies. En el caso de los vertebrados, el porcentaje registrado dentro de estas ANP se considera significativo sobre el total del país, ya que se trata de 1.901 especies sobre un total estimado de 2.972 especies en Argentina, lo que equivale al 64 % del total.

³ Son los espacios marítimos argentinos no comprendidos en la Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos. El sector antártico argentino, las islas Georgias del Sur y Sandwich del Sur y los espacios marítimos circundantes, que son parte integrante del territorio nacional, no han sido incluidos dentro de la superficie total del espacio marino argentino, únicamente a los fines del cálculo de porcentaje de protección de zonas costeras y marinas, debido a que están sujetos a la aplicación exclusiva de las normas de la Convención sobre la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos, aprobada por Ley n.º 22.584, así como también las normas del Tratado Antártico, aprobado por Ley n.º 15.802, y su Protocolo sobre Protección del Medio Ambiente, aprobado por Ley n.º 24.216. Asimismo, también incluye las aguas interiores comprendidas entre la costa y la línea de base, cuya extensión es de 6.700.000 hectáreas informadas por el Servicio de Hidrografía Naval.

14 VIDA SUBMARINA



Indicador 14.5.1: porcentaje de territorio protegido en relación con la superficie total de la plataforma submarina.

El porcentaje de territorio marino protegido en Argentina, en relación con el total de la plataforma continental submarina, es del 7,05 %. Este porcentaje corresponde a la superficie de las 3 AMP más el sector marino de las 31 ANP costero-marinas, sobre la superficie total de 233,7 millones de hectáreas del espacio marítimo argentino.

Además, en cuanto al objetivo de preservar y reforzar la identidad cultural de las ANP, la Administración de Parques Nacionales lleva un registro diario de la cantidad de visitantes. Este registro, permite dimensionar la importancia de la actividad turística y recreativa en las ANP. Desagregado los datos disponibles en función del origen de los visitantes (nacionales o extranjeros), se observa que en 2019 se ha incrementado la proporción de visitantes extranjeros (34 % del total). Dentro de ese porcentaje, más del 90 % de los visitantes extranjeros eligió los Parques Nacionales Tierra del Fuego, Los Glaciares, Nahuel Huapi e Iguazú ([Tabla 8](#)).

Tabla 8. Evolución del porcentaje de visitantes nacionales y extranjeros registrados en ANP a cargo de la Administración de Parques Nacionales, 2016-2019.

Visitantes	2016	2017	2018	2019
Nacionales	69,51	70,4	70,33	66
Extranjeros	30,49	29,6	29,67	34

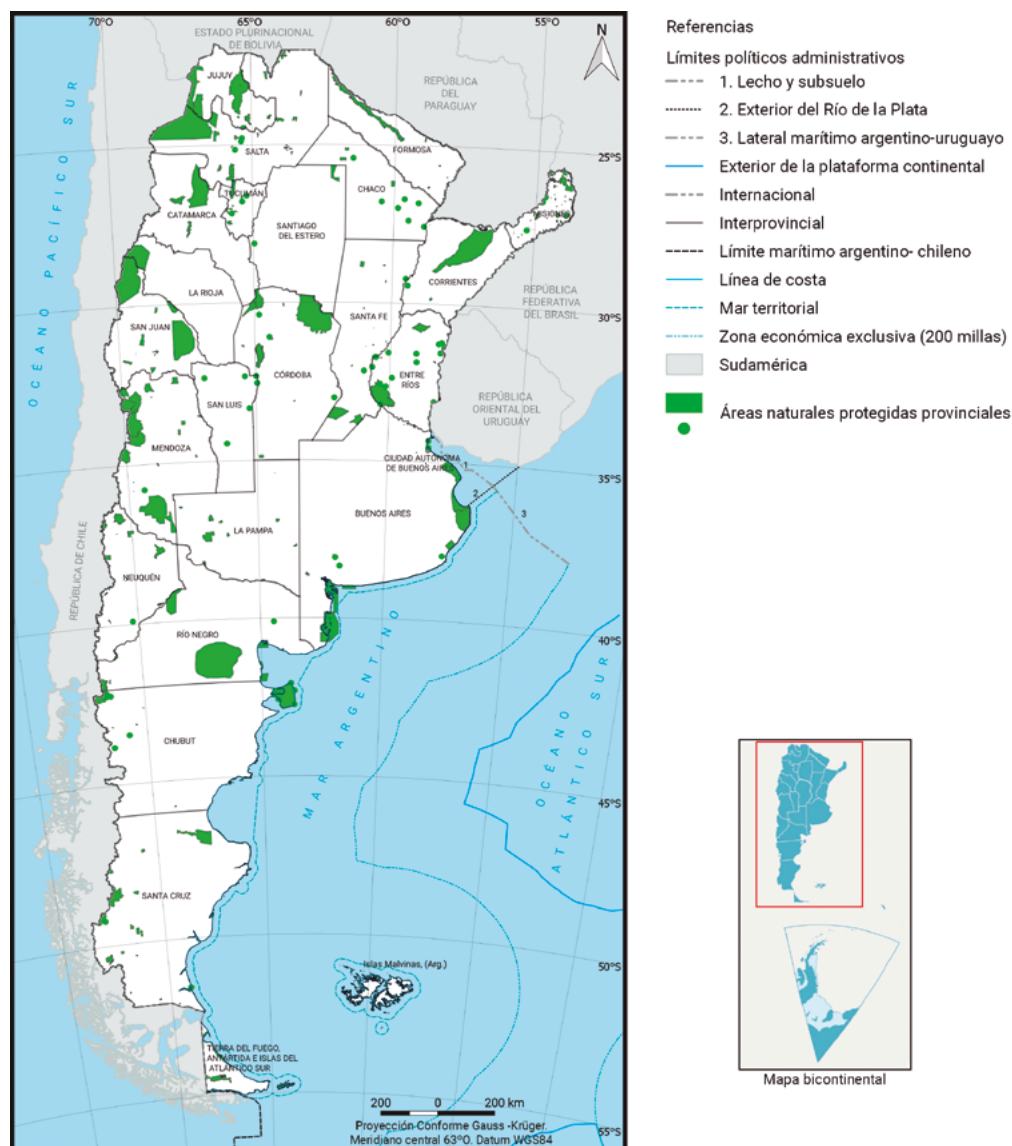
Fuente: APN, 2019.

Áreas naturales protegidas provinciales

Introducción

Las ANP provinciales registradas en el SiFAP suman un total de 442 (Figura 6). Su gestión puede estar a cargo de una provincia, un municipio, una universidad, una ONG, una fundación o ser una reserva privada.

Figura 6. Ubicación de las ANP provinciales de Argentina registradas en el SiFAP, 2019



Reservas privadas

Las reservas privadas son tierras bajo dominio y tenencia privada que se destinan, por voluntad del propietario, a la conservación de los recursos naturales allí existentes. La conservación en tierras privadas es una táctica innovadora que conduce al apalancamiento del creciente interés del sector privado en participar en actividades de protección y mantenimiento de la biodiversidad. El SiFAP registra 62 reservas privadas reconocidas por las provincias, con una superficie total de 291.878 hectáreas (**Tabla 9**).

Tabla 9. Reservas privadas registradas en el SiFAP, por provincia, 2019

Jurisdicción	Superficie de la jurisdicción (ha)	Cantidad de ANP privadas	Superficie protegida (ha)	Superficie protegida (%)
Totales	279.254.015	62	291.878	0,105
Buenos Aires	31.357.100	4	5.097	0,016
Catamarca	10.260.200	0	0	0
Chaco	9.963.300	1	1.750	0,018
Chubut	22.668.600	0	0	0
CABA	21.200	0	0	0
Córdoba	16.732.100	1	21.710	0,130
Corrientes	8.819.900	1	117	0,001
Entre Ríos	7.878.100	6	19.834	0,252
Formosa	7.206.600	2	10.570	0,147
Jujuy	5.621.900	0	0	0
La Pampa	14.244.000	0	0	0
La Rioja	8.968.000	0	0	0
Mendoza	14.982.700	2	75.744	0,506
Misiones	2.980.900	27	46.339	1,555
Neuquén	9.407.800	0	0	0
Río Negro	20.401.300	0	0	0
Salta	15.148.800	5	23.453	0,155
San Juan	8.985.100	1	23.500	0,262
San Luis	7.674.800	2	1.050	0,014
Santa Cruz	24.494.300	3	9.070	0,037
Santa Fe	13.319.700	6	35.644	0,268
Santiago del Estero	13.635.100	1	18.000	0,132
Tierra del Fuego	2.230.115	0	0	0
Tucumán	2.252.400	0	0	0

Instrumentos de gestión

Sistema de indicadores para la Red Nacional de Reservas de Biosfera

Con el objeto de realizar el seguimiento y monitoreo de la gestión de las 15 reservas de biosfera de Argentina, se ha generado y establecido, en 2018, un sistema de indicadores a través de un trabajo conjunto del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación y de los representantes de la Red Nacional de Reservas de Biosfera.

Se seleccionaron ocho indicadores prioritarios: zonificación, gobernanza, planificación del manejo, iniciativas para el cumplimiento de la función de conservación, iniciativas para el cumplimiento de la función de apoyo logístico, iniciativas para el cumplimiento de la función de desarrollo, mecanismos de financiamiento disponibles y participación en redes.

Estos indicadores tienen 24 variables afines, para evaluar las debilidades y las fortalezas en la gestión de las reservas de biosfera y el cumplimiento de las tres funciones básicas definidas en el Marco estatutario del Programa MaB UNESCO (conservación, desarrollo y apoyo logístico).

Asimismo, el sistema de indicadores sumó la medición de criterios presentes en la estrategia del Programa MaB (2016-2025) y en el Plan de Acción de Lima, que son herramientas consensuadas que plantean retos emergentes a cumplir por las reservas de biosfera en materia de gobernanza, cooperación, ODS, entre otros.

Durante el primer ciclo del sistema de indicadores (2018-2019) se realizó una primera evaluación preliminar de las 15 reservas de biosfera y los resultados mostraron un cumplimiento efectivo reflejado en el 67 % del total de las reservas de biosfera del país (27 % con nivel de cumplimiento adecuado y 40 % con nivel de cumplimiento medio), arrojando como resultado que 10 de las 15 reservas de biosfera poseen una gestión o manejo aceptable.

Cabe destacar ejemplos exitosos en la gestión de las reservas de biosfera en materia de investigación y educación ambiental, que fortalecen el indicador de “iniciativas para el cumplimiento de la Función Apoyo Logístico”:

- > la Reserva de Biosfera Parque Atlántico Mar Chiquito (Buenos Aires, 1996) fue ganadora de la Beca para Jóvenes Científicos del MaB 2018 por el trabajo de investigación cuya temática aborda la evaluación del Programa de descarte de la pesca, en el territorio de la reserva.
- > la Reserva de Biosfera Ñacuñán (Mendoza, 1986) fue ganadora de la misma beca por la investigación que desarrolla la temática de los recursos culturales “Investigación Arqueológica e Histórica, Conservación Patrimonial y Memoria en la Reserva de Biosfera Ñacuñán”.
- > la Reserva de Biosfera Delta del Paraná (Buenos Aires, 2000) fue reconocida por el programa de Becas para Jóvenes Científicos del Programa MaB 2018, por la iniciativa “Paisajes socio ecológicos en el Delta del Bajo Paraná: restauración ecológica, educación ambiental y bienes y servicios de los ecosistemas”. Esta última reserva, también fue seleccionada por la UNESCO como ganadora de los premios Sultán Qaboos y Michel Batisse por la iniciativa “Capacitación en educación ambiental, conservación y desarrollo sostenible. Propuestas innovadoras con isleños en la Reserva de la Biosfera del Delta del Río Paraná”.

Las iniciativas de investigación y educación integradas a la gestión desarrollan y fortalecen los modelos para el desarrollo sostenible, haciendo hincapié en sociedades prósperas en armonía con la biosfera, es decir, la relación entre las personas y el ambiente.

Convenio de colaboración con la Red Argentina de Reservas Naturales Privadas (RARNAP)

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ha firmado, en febrero de 2019, un convenio de colaboración con la Red Argentina de Reservas Naturales Privadas (RARNAP) para realizar un relevamiento detallado de estas reservas en Argentina, como un claro ejemplo de instrumento de gestión para la conservación. Se trata de un Convenio Específico cuyo objetivo es el fortalecimiento de la conservación voluntaria en tierras privadas de Argentina comprometiéndose a llevar a cabo, en poco más de un año, algunas actividades de los que se esperan obtener los productos siguientes:

- > Informe técnico con un listado de las reservas privadas que integran la RARNAP con la base de datos correspondiente,
- > Informe sobre el potencial de formación de corredores o de conectividad con otras ANP, públicas y privadas,
- > Relevamiento de otras reservas privadas que no formen parte de la RARNAP,
- > Mapeo de las reservas privadas relevadas,
- > Informe de investigación y análisis sobre líneas de incentivo identificadas, con indicación de la normativa y detalle de líneas de financiamiento concretas identificadas, montos, requisitos y procedimientos para la aplicación por parte del propietario.

En 2019 se ha creado una adenda para finalizar el Convenio Específico por la mitad de los aportes pautados. Si bien la adenda se encuentra en trámite, cuenta con un acuerdo “de hecho” de ambas partes para finalizar el Convenio. La fecha de finalización del Convenio, según lo que consta en la adenda, se prevé para agosto de 2020.

Sistema de indicadores sobre la gestión de las ANP (PGA, POA, MEG)

<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>Meta 15.1 “De aquí a 2020, asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y sus servicios, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales”.</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Políticas ▶ Planes ▶ Programas ▶ Otra iniciativas 		
<p>Nombre</p>	<p>Planes de gestión ambiental (PGA) Planificaciones operativas anuales (POA) Mediciones de efectividad de gestión (MEG)</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	-	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	-		
<p>Descripción general</p>	<p>Un PGA es una herramienta fundamental para la gestión del área natural protegida, ya que, tras una descripción básica, caracterización y diagnóstico actualizado, establece la misión, visión y objetivos de conservación a largo plazo. Este documento es elaborado por un equipo planificador conformado por personal del ANP y la Dirección Regional de la APN, con la participación de actores externos.</p> <p>Los POA son elaborados y evaluados por los representantes de cada ANP, en coordinación con las direcciones regionales y nacionales de la APN.</p> <p>En los últimos años se identificó un avance en la cantidad de ANP que elaboran POA anuales gracias a la implementación de efectivas políticas institucionales.</p>		
<p>Otra información o indicadores relevantes</p>	<p>Los sistemas de indicadores o de estandarización del estado de situación de un ANP (o de monitoreo) son actualmente una herramienta eficaz para evaluar qué está pasando con las ANP, más aún en el contexto del relevamiento realizado de las casi 500 ANP del SiFAP para cargar al sistema online. En el caso específico del SiFAP, como el sistema federal está integrado por los subsistemas provinciales en función de las competencias jurisdiccionales que surgen de la organización federal establecida por nuestra Constitución Nacional, tenemos 23 subsistemas provinciales, más el de la Ciudad de Buenos Aires y el de la Administración de Parques Nacionales. A su vez, algunas de las áreas integrantes de estos sistemas, poseen designaciones Internacionales que se solapan territorialmente, parcial o totalmente (en algunos casos, sólo existe la figura internacional sin contener designaciones locales).</p> <p>Entonces, un sistema de indicadores que refleje el estado o nivel de gestión o cumplimiento debe tener la característica de poder ponderar y comparar esta diversidad de situaciones geográficas, jurídicas y socioculturales. Para abordar esta complejidad, se sugieren los siguientes “indicadores del subsistema” (1 y 2) e “indicadores por áreas” (2 al 9):</p>		

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Existencia de un marco jurídico para todo el subsistema (ley marco, capítulo de una ley general sobre ambiente / biodiversidad) 2. Organismo jurisdiccional con capacidad y estructura para la coordinación y manejo del subsistema. 3. Norma de creación 4. Límites definidos (tamaño, ubicación, zonificación) 5. Infraestructura 6. Sistema de control y vigilancia 7. Proporción de personal respecto de la complejidad de manejo del área (tamaño, conflictos, actividades) 8. Instrumento de planificación 9. Funcionamiento
<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>Meta 15.1 “De aquí a 2020, asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y sus servicios, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales”.</p>
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Políticas ▶ Planes ▶ Programas ▶ Otras iniciativas
<p>Nombre</p>	<p>Proyecto “Corredores rurales y protección de la biodiversidad”</p>
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>-</p> <p style="text-align: center;">Fecha de última actualización/revisión</p> <p style="text-align: center;">-</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Administración de Parques Nacionales</p>
<p>Descripción general</p>	<p>El objetivo del proyecto es aumentar la protección de las áreas naturales vulnerables y conservar la diversidad biológica a nivel sistémico mediante el establecimiento de las ANP claves dentro de los corredores biológicos, el fortalecimiento del SiFAP, el mejoramiento de las capacidades de conservación de los sectores provincial y privado, intervenciones para crear corredores modelo en el ecosistema del Gran Chaco, estepa, costeros y marinos de la Patagonia, ejecutar medidas para mejorar la capacidad de adaptación de la biodiversidad al cambio climático y proteger los activos de carbono forestal.</p>
<p>Indicadores Reportados ODS</p>	<p>-</p>
<p>Otra información o indicadores relevantes</p>	<p>El fortalecimiento del SiFAP es ejecutado conjuntamente por la APN y el MAyDS. Este proyecto se encuentra en ejecución y se prevé que finalice en marzo de 2020. El componente 3 posee un financiamiento de USD 999.000, en tanto el total del proyecto cuenta con USD 6.290.000 del Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF) y un cofinanciamiento de USD 3.980.000 como contraparte.</p>

Bibliografía

Administración de Parques Nacionales (2019). Áreas protegidas nacionales. [Cartografía digital]. Escala 1:250.000. Recuperado de <https://mapas.parquesnacionales.gob.ar/layers/>

Instituto Geográfico Nacional (2018). Límites nacionales y provinciales. Proyecto SIG 250. [Cartografía digital]. Escala 1:250.000. Recuperado de <http://www.ign.gob.ar/NuestrasActividades/InformacionGeoespacial/CapasSIG>

Burkart R., Bárbaro N., Sánchez R. & Gómez D. (1999). Ecorregiones de la Argentina. [Cartografía digital]. Escala 1:250.000 [Programa Desarrollo Institucional Ambiental]. Recuperado de https://sib.gob.ar/archivos/Eco-Regiones_de_la_Argentina.pdf

UN Environment World Conservation Monitoring Centre (por su sigla en inglés, UNEP-WCMC), International Union for Conservation of Nature (por su sigla en inglés, IUCN) y National Geographic Society (por su sigla en inglés, NGS) (2018). Protected Planet Report 2018. Recuperado de: https://www.researchgate.net/figure/Spatial-distribution-of-the-worlds-protected-areas-Source-UNEP-WCMC-and-IUCN-2018a-2_fig1_330106546 (consultado en enero de 2020).

Medio antrópico



Aspectos socioeconómicos



Introducción

En 2015, cuando se creó la Agenda 2030, se estableció un conjunto de Objetivos de Desarrollo Sostenible con el fin de compartir un modelo de desarrollo donde se consideren de manera integrada el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del ambiente, con el fin último de mejorar la calidad de vida de las personas.

Después de la firma de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible por parte de los países y de que se hayan adoptado medidas para integrar los objetivos y las metas en los planes nacionales de desarrollo, si bien se observan algunas tendencias favorables, hay temas en los que se necesita una respuesta mucho más profunda, rápida y ambiciosa para generar la transformación social y económica necesaria para alcanzar los objetivos para el año 2030.

Contexto internacional

Después de cuatro años de establecidos los Objetivos de Desarrollo Sostenible, según el Informe 2019 de Naciones Unidas, aún hay problemáticas en las que no se avizoran mejoras. Algunas de ellas son el aumento de la desigualdad entre y dentro de los países, la pobreza, el hambre y las enfermedades concentradas en los grupos de personas y países más pobres y vulnerables, el hecho de que más del 90 % de las muertes maternas ocurran en países de ingresos bajos y medios, o que tres cuartas partes de todos los niños y niñas con retraso de crecimiento vivan en Asia meridional y África subsahariana. Las personas que viven en estados vulnerables tienen un riesgo dos veces mayor de carecer de saneamiento básico y aproximadamente cuatro veces mayor de carecer de servicios básicos de agua potable que las personas en situaciones no vulnerables. Los jóvenes tienen un riesgo tres veces mayor de estar desempleados que los adultos y las mujeres y las niñas realizan una parte desproporcionada del trabajo doméstico no remunerado y no cuentan con autonomía en la toma de decisiones.

De acuerdo con las proyecciones de la División Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la ONU (por su sigla, ONU-DAES), la población mundial en 2019 ascendió a 7.713 millones de habitantes (ONU-DAES, 2019), frente a los 7.631 millones estimados para 2018 y se prevé que

alcanzará a los 9.700 millones de personas en el año 2050. Este aumento impactará en la estructura, tamaño y distribución de la población por lo que se deberán aumentar los esfuerzos para el cumplimiento de la Agenda 2030 a nivel mundial.

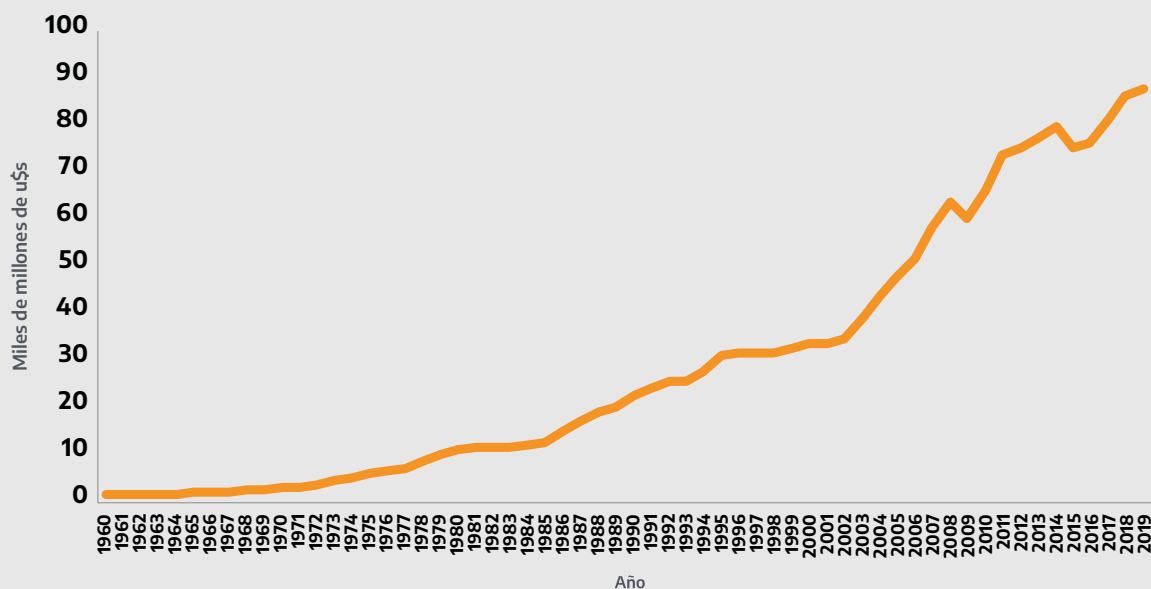
En 2018, por primera vez en la historia, las personas de 65 años o más a nivel mundial superaron en número a los niños menores de cinco años y se proyecta que este valor se duplicará entre 2019 y 2050 en África septentrional, Asia, y América Latina y el Caribe. Este envejecimiento demográfico tiene consecuencias sobre la economía y el mercado laboral y sobre las presiones fiscales que muchos países enfrentarán en las próximas décadas buscando desarrollar y mantener sistemas públicos de atención médica, de pensiones y protección social para las personas mayores. Este incremento de la población de 65 años y más se debe en parte al aumento de la esperanza de vida al nacer y a los bajos niveles de natalidad.

La esperanza de vida al nacer pasó de un promedio de 64,2 años en 1990 a 72,6 años en 2019 y se espera que aumente aún más, alcanzando los 77,1 años a mediados de siglo, cuando se prevé que una de cada seis personas en el mundo, aproximadamente un 16 % de la población, tendrá más de 65 años, en comparación con el 9 %, o una de cada 11, en 2019. Por otra parte, se prevé que la tasa global de fecundidad, que bajó de 3,2 nacimientos por mujer en 1990 a 2,5 en 2019, disminuya aún más, alcanzando 2,2 nacimientos por mujer en 2050.

Actualmente, el 55 % de las personas en el mundo vive en ciudades y se estima que esta proporción aumentará hasta un 13 % alcanzando para el año 2050 el 68 %, siendo los países de ingresos medios y bajos donde se producirá más fuertemente este proceso. Las regiones con mayor proporción de población urbana son América del Norte (82 %), América Latina y el Caribe (81 %), Europa (74 %) y Oceanía (68 %).

El progreso económico y social en el curso del último siglo ha ido acompañado de una degradación ambiental que está poniendo en peligro los mismos sistemas de los que depende nuestro desarrollo futuro y nuestra propia supervivencia (Naciones Unidas, 2019). El uso de recursos naturales en la actividad económica es cada vez mayor y está lejos de ser eficiente. Cada vez se generan más residuos y alrededor de un tercio de los alimentos producidos para el consumo humano se pierde o se desperdicia cada año en la mayor parte de los países desarrollados.

Figura 1. Evolución del Producto Bruto Interno (PBI) a nivel mundial, a precios constantes, en miles de millones de dólares, 1960-2019

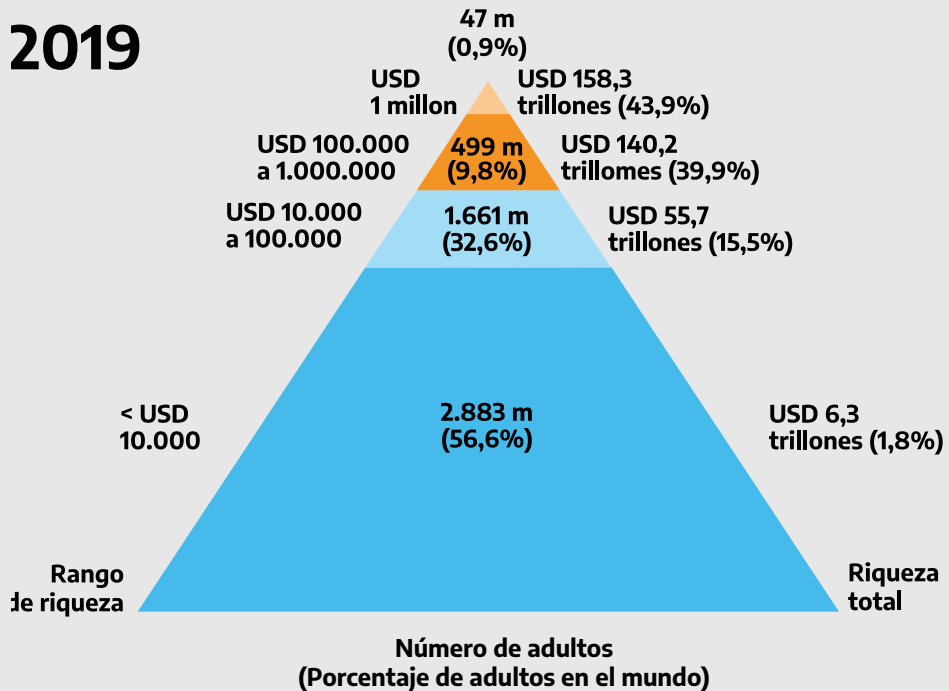
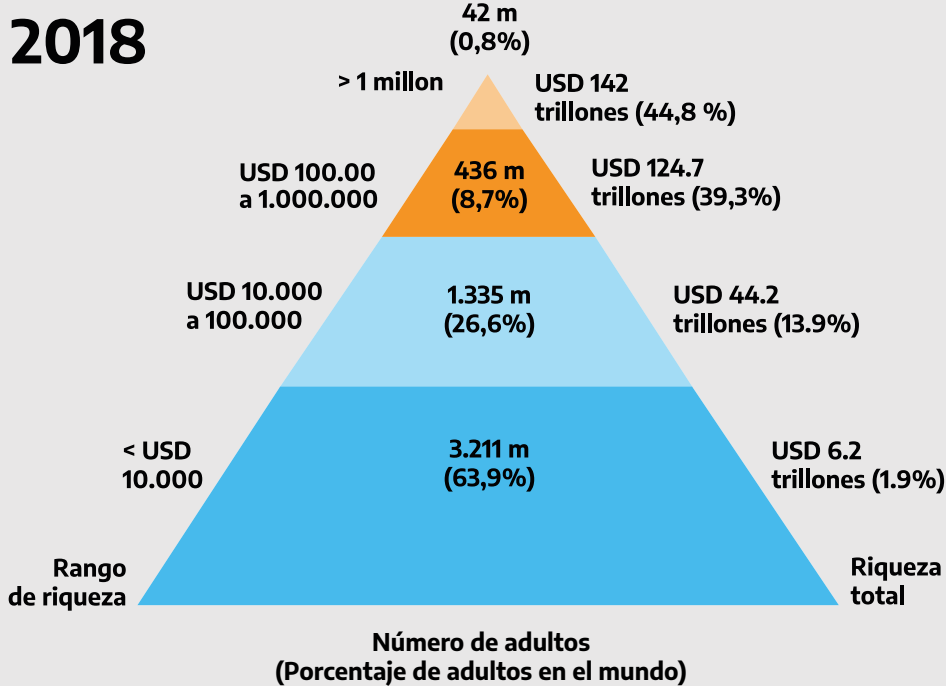


Fuente: Banco Mundial, 2020. Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD>
Consultado en mayo de 2020.

La huella material, que se refiere a la cantidad total de materia prima extraída para satisfacer la demanda de consumo final, aumentó a nivel mundial de 43 mil millones de toneladas métricas en el año 1990 a 54 mil millones en el 2000, y a 92 mil millones en 2017, lo que representa un aumento del 70 % desde el año 2000 y un 113 % desde el año 1990. La huella material mundial está aumentando a un ritmo más rápido que la población y la producción económica, es decir que su crecimiento no se ha desacoplado del crecimiento de la población ni del crecimiento del PBI en todo el mundo. Por su parte, la huella material per cápita también ha aumentado a un ritmo alarmante. En 1990, se utilizaban alrededor de 8,1 toneladas métricas de recursos naturales para satisfacer las necesidades de una persona. En 2017, esa cifra aumentó a 12,2 toneladas métricas, lo que representa un incremento del 50 % (Naciones Unidas, 2019).

De acuerdo a estimaciones del Banco Mundial, para el 2019 el Producto Bruto Interno (PBI) mundial superó los 84.944 miles de millones de dólares, con una tasa de crecimiento del 2,4 %, menor a la del año anterior que había sido del 3 % (Figura 1). De este total, el 60 % es aportado por las economías desarrolladas (39 países) y el restante 40 % por mercados emergentes y economías en desarrollo (154 países).

Figura 2. Pirámide de distribución de la riqueza mundial; por rango de ingresos, en miles de millones de dólares y porcentaje de la riqueza mundial; 2018-2019



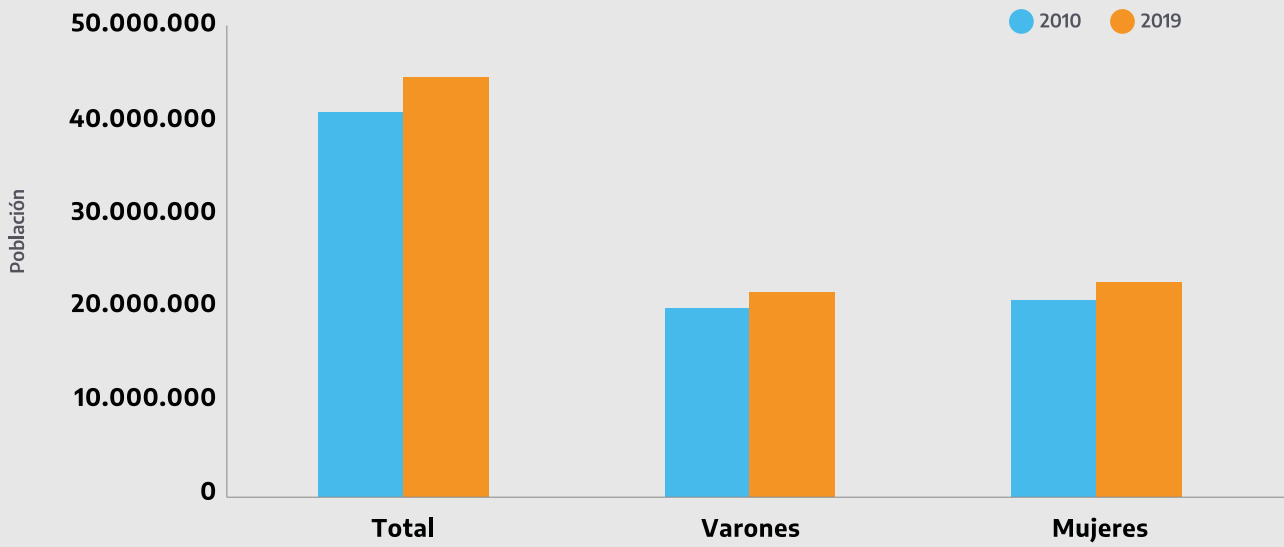
La lucha contra la pobreza ha presentado significativos avances, dado que si bien desde 1990 se contabilizaban 1.895 millones de personas viviendo en la extrema pobreza, esa cantidad se redujo a 736 millones para 2015 (BM, 2018). Sin embargo, la desigualdad sigue siendo un problema emblemático de nuestros tiempos (**Figura 2**): 47 millones de personas concentran 43,9 % de la riqueza global, mientras que los de menores ingresos, contabilizados en 2.883 millones de personas, concentran apenas el 1,8 % (Credit Suisse, 2018).

Contexto nacional

Aspectos demográficos

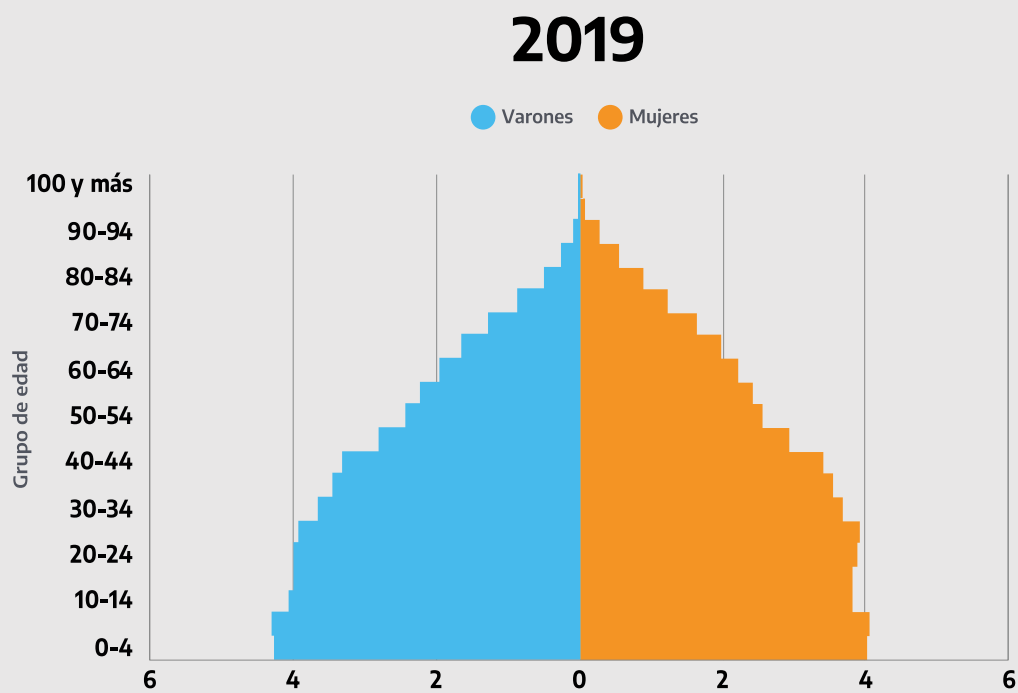
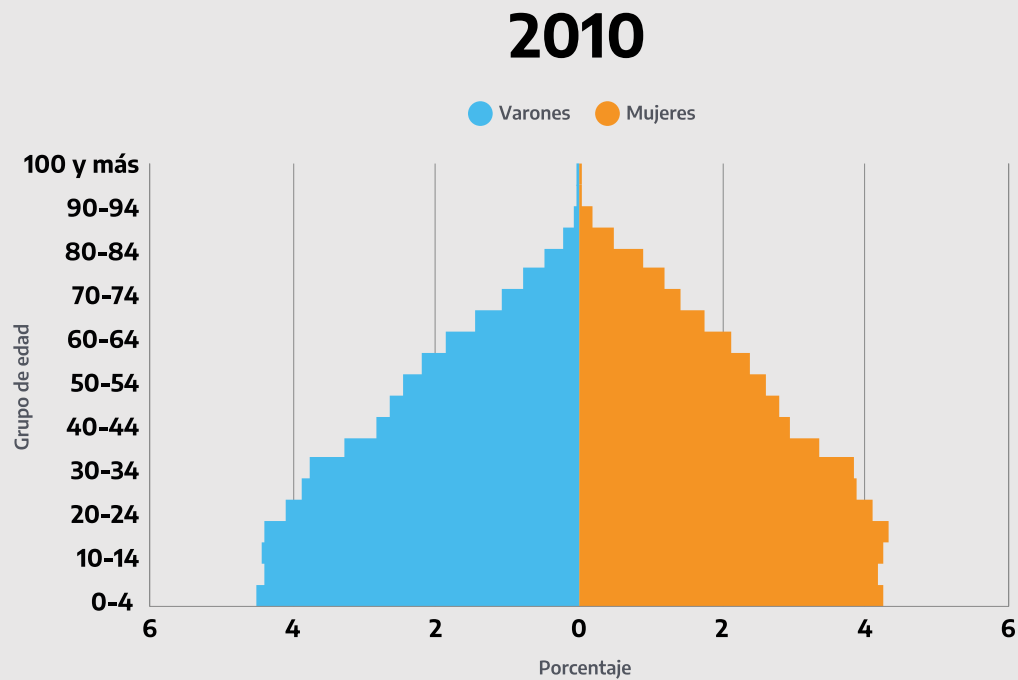
Tamaño, composición etaria y crecimiento de la población

Según las proyecciones de población que elabora el INDEC, Argentina habría alcanzado para 2019 un total de 44.938.712 de habitantes, lo que representa un crecimiento del 1 % con respecto a 2018. La cantidad de mujeres habría aumentado un 0,96 %, mientras que el aumento de la cantidad de varones habría sido de 1,04 %. Este crecimiento de la población total asciende al 10,18 % si se lo compara con la población del año 2010 (INDEC, 2013) (**Figura 3**).

Figura 3. Estructura de población por sexo en Argentina, 2010 y 2019

El ritmo de crecimiento de la población se hará cada vez más lento a medida que avance el tiempo, debido a los descensos de la tasa bruta de natalidad y de la tasa bruta de mortalidad y al aumento de la esperanza de vida (INDEC, 2013). Esto se traduce en el envejecimiento de la población, como lo muestra la **Figura 4**, donde se observa que las barras de los grupos etarios mayores se ensanchan con respecto a los del año 2010.

Figura 4. Estructura de la población por sexo y grupo quinquenal de edad. Argentina. 2010 y 2019



Fuente: Elaboración propia en base INDEC. Estimaciones y proyecciones elaboradas en base a resultados del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, 2013e.

Distribución de la población

Argentina es un país muy urbanizado en el contexto regional. La población urbana representa un 92 % para 2019 mientras que el promedio regional para América Latina y el Caribe es de 80,9 % (ONU-DAES, 2018). Además, su población se distribuye geográficamente de una manera heterogénea en el territorio. En el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) se asienta el 32 % de los habitantes del país mientras que el 11 % reside en cuatro grandes conglomerados: Gran Córdoba, Gran Rosario, Gran Mendoza y Gran San Miguel de Tucumán (IGN, 2010). El resto se distribuye en ciudades intermedias (de entre 100.000 y 800.000 habitantes), 285 ciudades chicas (de 10.000 a 100.000 habitantes), 635 localidades pequeñas (de 2.000 a 10.000 habitantes) y 2.361 localidades de menos de 2.000 mil habitantes (Argentina urbana, 2018).

Si bien la densidad de población a nivel nacional es de 10,7 hab/km² (IGN, 2010), la región pampeana ha concentrado la mayor proporción de población en coincidencia con el área más productiva del país, lo que genera un alto nivel de presión sobre los recursos naturales y su correspondiente impacto en el ambiente.

Hogares y viviendas

En cuanto al régimen de tenencia de la vivienda, sobre un total de 28.001.000 personas relevadas en los aglomerados urbanos para el segundo semestre de 2019, el 65,4 % de los habitantes son propietarios del terreno y la vivienda que habitan, mientras que el 7,4 % sólo son tenedores de vivienda. El restante 27,3 % se distribuye entre inquilinos y ocupantes mayoritariamente. Por otra parte, si se analiza el hacinamiento crítico, que se define como los hogares en los que habitan más de 3 personas por cuarto, el 2,5 % de los hogares se encuentra en esta situación, lo que involucra a 1.409.000 personas. Esta característica genera limitaciones a los miembros de los hogares en materia de privacidad, salud y generación de entornos aptos para el estudio y la socialización (INDEC, 2019).

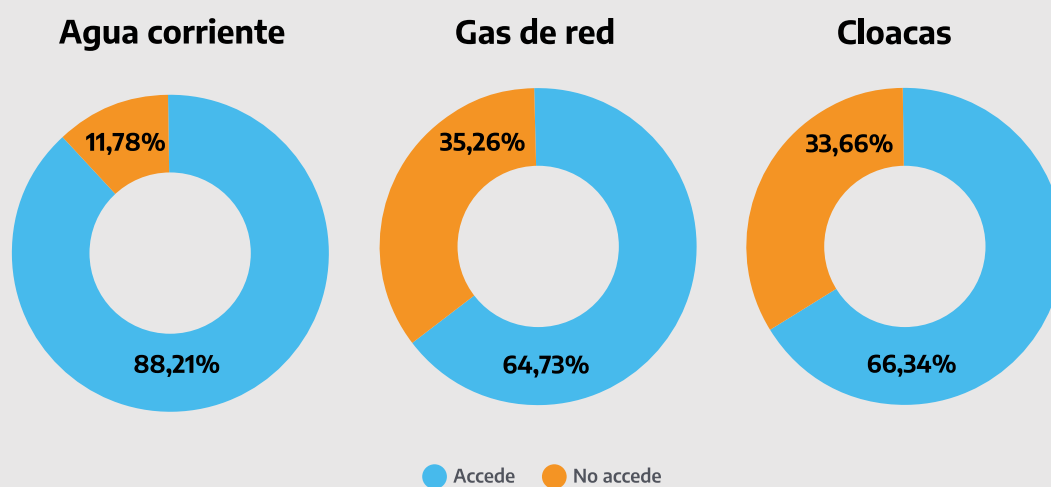
Aspectos sociales

Salud

La caracterización de la calidad de vida de la población se basa en el acceso a los servicios públicos, como el acceso al agua segura, que es considerado un derecho humano esencial y está íntimamente relacionado con las posibilidades de desarrollo de las comunidades, la disponibilidad de desagües cloacales, que es un elemento clave para mejorar la salud pública, y el acceso a gas de red para cocción y calefacción.

La **Figura 5** muestra que en los aglomerados urbanos casi 9 de cada 10 personas tienen acceso a agua de red, casi dos tercios acceden a gas de red y al servicio de cloacas. Estos valores varían según la región del país y depende no sólo de la extensión de las redes en el territorio, sino de la posibilidad de los hogares de realizar la conexión domiciliaria a ellas.

Figura 5. Personas según acceso a redes públicas de agua corriente, gas y cloacas, en porcentaje. Total 31 aglomerados urbanos, Argentina. Segundo semestre de 2019



Nota: no incluyen el aglomerado Gran Resistencia
Fuente: INDEC, 2020.

Mercado de trabajo

De acuerdo a los datos relevados por el INDEC, la población económicamente activa ascendió a 13.435.703 personas para 2019 (INDEC, 2020). La comparación entre los cuartos trimestres de 2018 y 2019 muestra ascensos en los valores de la tasa de actividad del 0,7 % (47,2 %) y de la tasa de empleo del 0,8 % (43,2 %) mientras que en la tasa de desocupación se produjo un descenso de 0,2 % (8,9 %).

Al analizar la población por sexo para el cuarto trimestre de 2019, tanto la tasa de actividad como la tasa de empleo muestran una marcada diferencia entre hombres y mujeres, en detrimento de las mujeres, del orden de 20 puntos para la tasa de actividad y de 19 puntos para la tasa de empleo (INDEC, 2020) (**Figura 6**).

Entre otras características que se observan, se destaca que entre la población ocupada el 25,0 % alcanzó el nivel superior o universitario completo mientras que el 27,8 % posee el secundario completo y el 15,9 % el secundario incompleto.

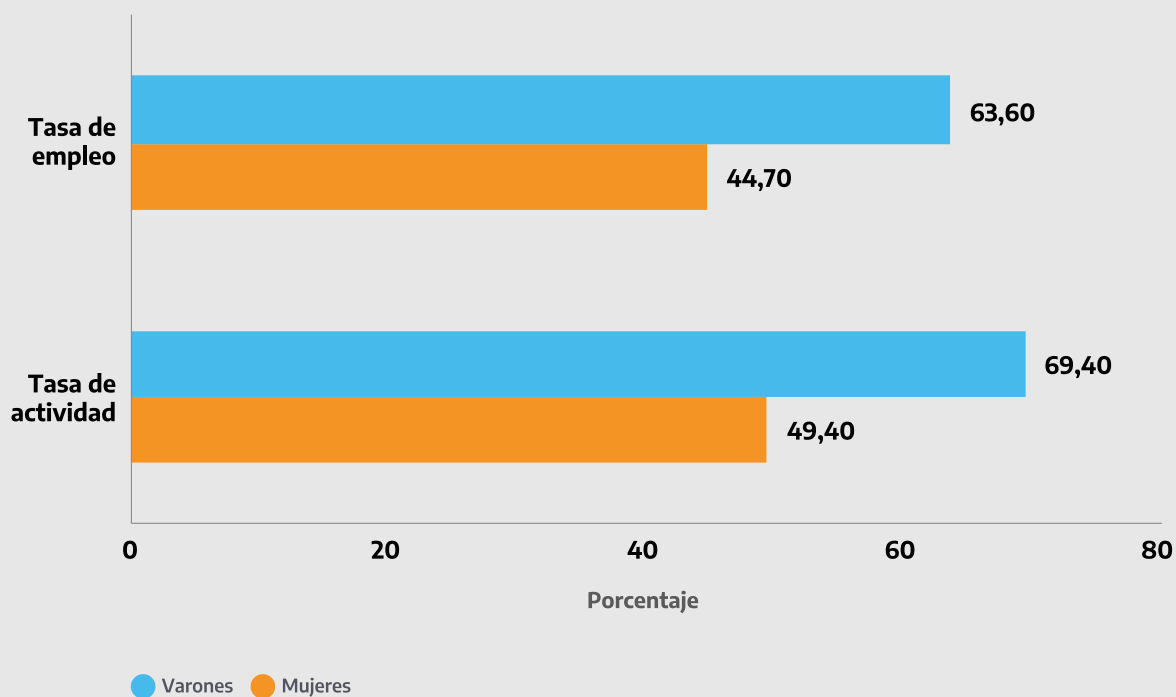
En cuanto a la rama de actividad en que se desempeñan los ocupados, el 18,2 % se emplea en el comercio, el 10,9 % trabaja en la industria manufacturera, el 10,5 % en actividades de servicios financieros, de alquiler y empresariales, un 9,0 % trabaja en la construcción, un 8,2 % en la enseñanza y el 8,2 % en administración pública y defensa.

Vulnerabilidad social

Pobreza e indigencia

La pobreza se define como la incapacidad de satisfacer, a través de la compra de bienes y servicios, una serie de necesidades alimentarias y no alimentarias que se consideran esenciales para la supervivencia y desarrollo de la población. Por su parte, la indigencia es una condición aún más extrema, donde lo que se intenta determinar es la posibilidad o imposibilidad de cubrir necesidades alimentarias energéticas y proteicas básicas, es decir, lo puro y absolutamente necesario para la subsistencia física. La evolución de estas dos variables en el período 2016-2019, muestra un aumento sostenido de ambas desde el año 2017 (**Figura 7**). La comparación con 2018 arroja aumentos de 3,5 puntos para la pobreza y de 1,3 puntos en el caso de la indigencia.

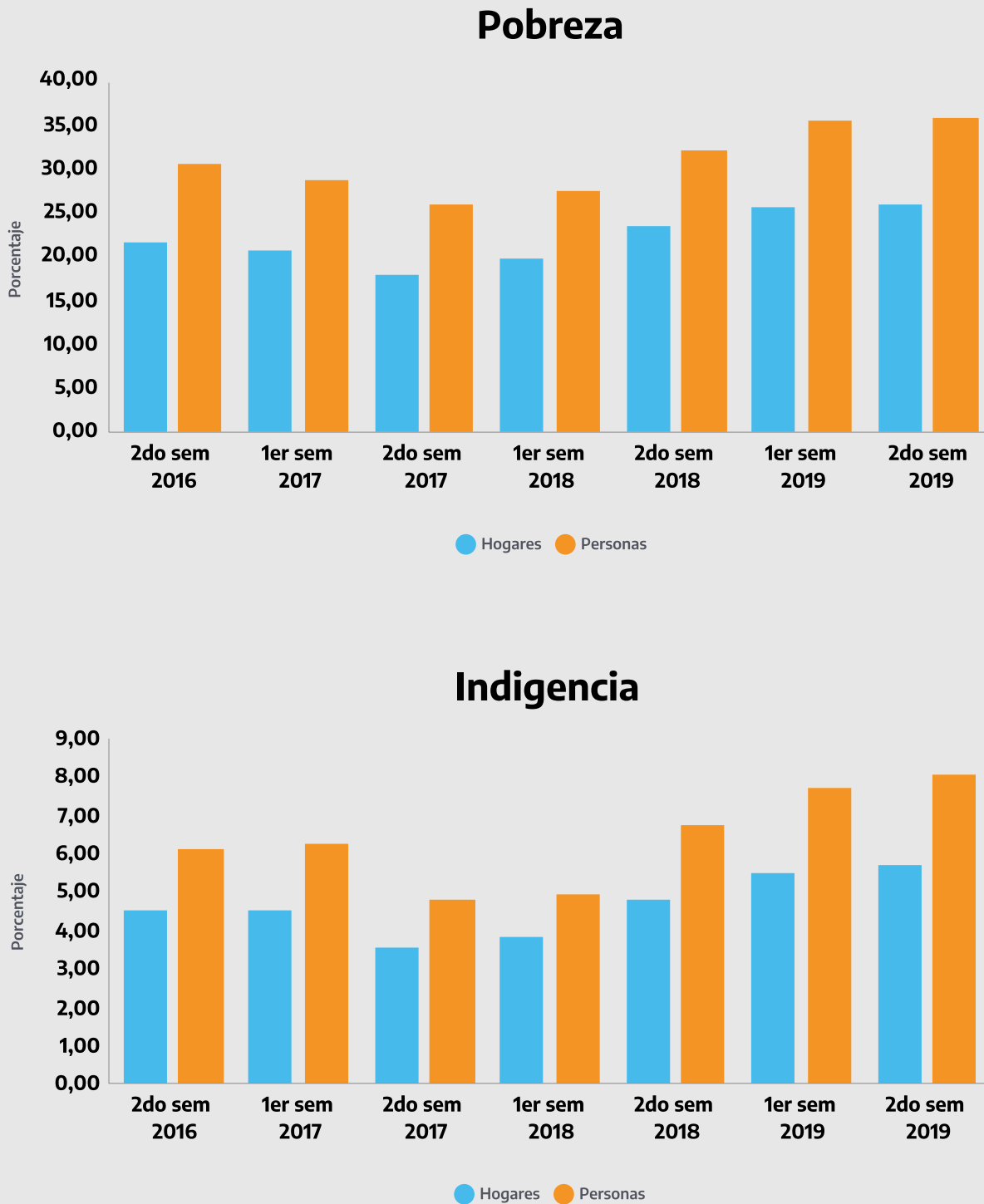
Figura 6. Tasa de empleo y tasa de actividad, según sexo, en porcentaje sobre total de personas. Aglomerados urbanos, Argentina. Cuarto trimestre de 2019



Fuente: elaboración propia con base en INDEC. 2020

El análisis de la pobreza e indigencia según rangos de edad arroja, para el segundo semestre de 2019, valores alarmantes para el grupo de niñas y niños menores de 15 años, donde un 52,3 % se encuentra en situación de pobreza (más de 5.700.000 según las proyecciones de población del INDEC) y un 13,6 % en condición de indigencia. En el caso del grupo etario comprendido entre los 15 y lo 29 años, los índices de pobreza e indigencia alcanzaron 42,5 % y 9,5 % respectivamente ([Figura 8](#)).

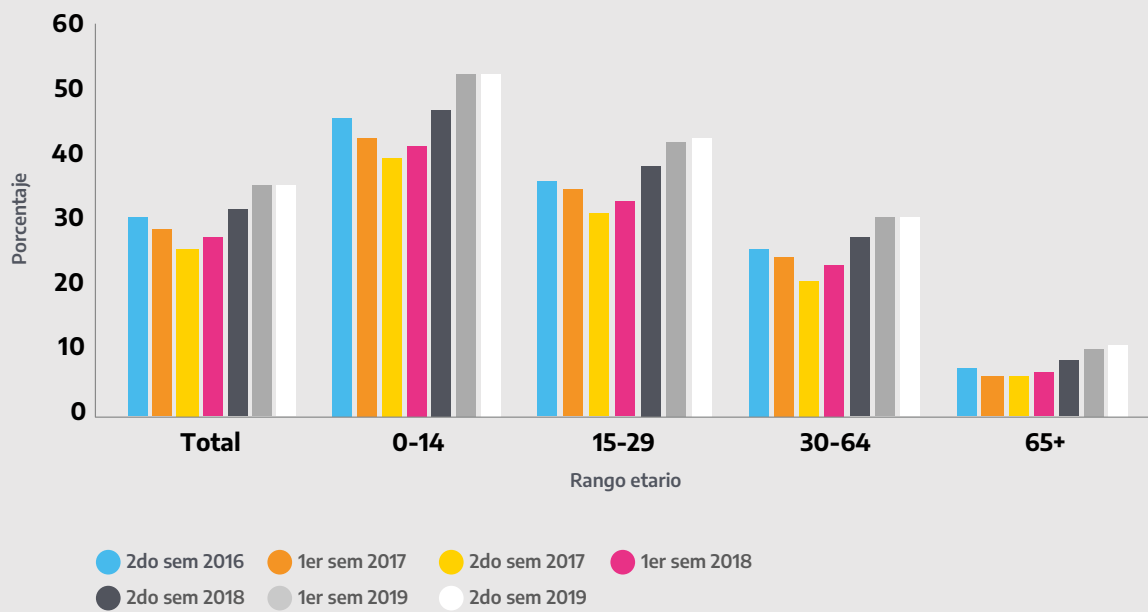
Figura 7. Incidencia de la pobreza e indigencia en los hogares y la población, en porcentajes. 31 Aglomerados urbanos de Argentina, 2016-2019



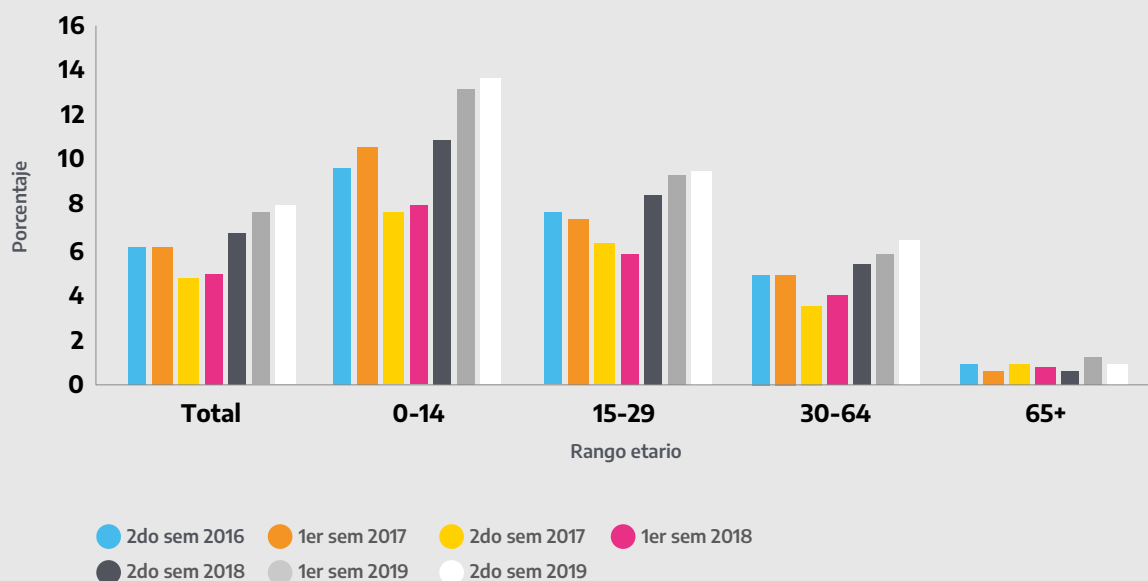
Fuente: CNCPS, 2020.

Figura 8. Incidencia de indigencia y pobreza, por rango etario, en porcentaje sobre el total de personas. Aglomerados urbanos de Argentina, 2016-2019

Pobreza



Indigencia



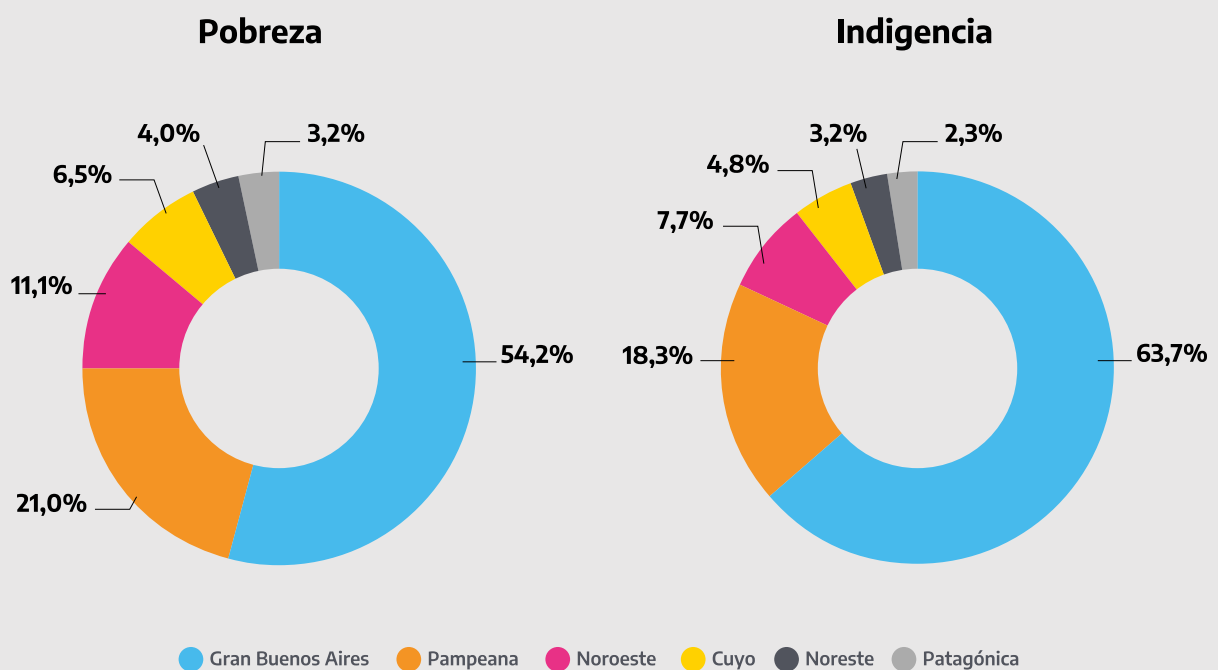
Fuente: CNCPS, 2020.

La distribución geográfica de la pobreza e indigencia en el territorio, muestra al conurbano bonaerense como la zona en donde se concentra la mayor cantidad de población bajo estas condiciones (**Figura 9**), con tasas que alcanzan el 54,2 % de pobreza y el 63,7 % de indigencia. En segundo lugar figura la región pampeana que es la más productiva del país.

Niveles de educación y condiciones de actividad por grupo etario en Argentina

El 96,6 % de la población de entre 4 y 17 años asiste a un establecimiento educativo formal lo que representa a 5.741.000 niños, niñas y adolescentes. Si se desagrega este resultado por grupo de edad, se observa que la asistencia escolar de los niños y niñas de 4 años alcanza el 87,6 % y en el grupo de 5 a 14 años suman el 98,8 % de asistencia. Por su parte, en el caso de los adolescentes de 15 a 17 años, se observa una asistencia escolar del 92,1 % (INDEC, 2020).

Figura 9. Distribución de la población en situación de pobreza e indigencia, por región en Argentina. Segundo semestre de 2019



En cuanto a sobreedad (alumnos con mayor edad que la teórica para un determinado nivel de educación formal), en el nivel secundario alcanzó al 31,1 % de los estudiantes, mientras que en el nivel primario al 8,9 %. En el caso de la repitencia (recursar el mismo año al no poder avanzar dentro del sistema formal de niveles educativos) en nivel secundario ocurrió en casi el 10,8 % de los casos, mientras que en el nivel primario alcanzó un 3 %.

Por último, en el caso de jóvenes de entre 18 y 24 años, el 15 % comprende a los que no estudian, no trabajan ni son ama/o de casa. Esta cifra aumenta al 24,8 % si se analiza según condición de pobreza (CNCPS, 2020).

Pueblos originarios

A partir de la información obtenida del Mapa de Pueblos Originarios, elaborado con información del Registro Nacional de Comunidades Indígenas (ReNaCI) y el Programa Relevamiento Territorial de Comunidades Indígenas (ReTeCI), se identificaron 1.856 comunidades en todo el país, de las cuales 1.218, es decir el 65,6 % del total, habitan los bosques nativos (**Figura 10**).

Figura 10. Distribución geográfica de los pueblos originarios en Argentina, 2019



Fuente: Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI), 2019²

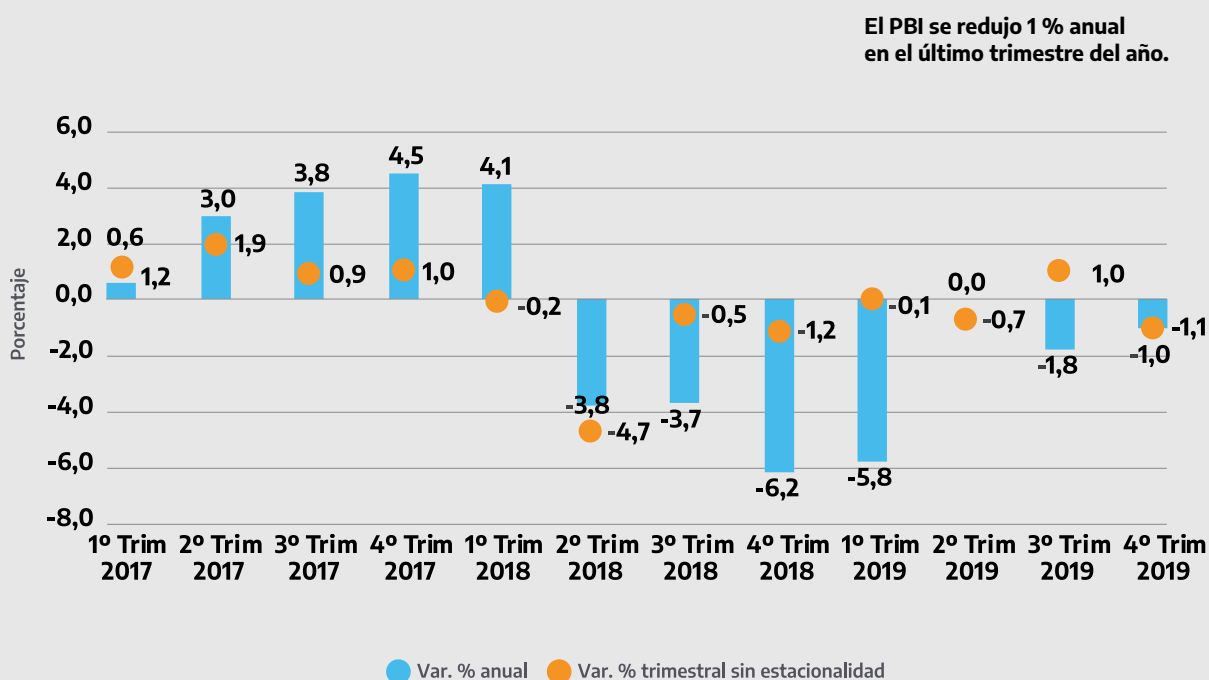
2. Disponible en: <https://www.argentina.gov.ar/derechoshumanos/inai/mapa> (consultado en mayo de 2020)

Aspectos macroeconómicos

Entre las variables macroeconómicas utilizadas para evaluar el desarrollo de un país, el PBI brinda información sobre la producción total de bienes y servicios, y su crecimiento o decrecimiento refleja los vaivenes de las distintas actividades productivas en la economía.

El período 2017-2019 muestra una caída del PBI que comienza suavemente hacia el primer trimestre de 2018 para desplomarse fuertemente en los períodos subsiguientes, hasta el segundo trimestre de 2019 donde, si bien continúa descendiendo, lo hace a una tasa menor (CNCPS, 2020) (Figura 11).

Figura 11. Variación anual y variación trimestral sin estacionalidad, en porcentaje, del PBI de Argentina. 2017-2019



Otros indicadores macroeconómicos permiten elaborar un panorama más preciso sobre la situación económica a nivel nacional:

- ▶ A través del Estimador Mensual de Actividad Económica (EMAE) se puede evidenciar la evolución en un período de tiempo de la actividad económica del sector productivo de Argentina. En diciembre de 2019, la caída de la actividad registrada por el indicador fue de 0,3 % con respecto al mismo mes de 2018. Las ramas de actividad con mayor incidencia positiva en la variación interanual del EMAE en diciembre de 2019 fueron “Comercio mayorista, minorista y reparaciones”, “Industria manufacturera” y “Electricidad, gas y agua”. En contraposición, “Intermediación financiera” y “Construcción” son los sectores con mayor incidencia negativa (INDEC, 2020).
- ▶ Por medio del Índice de Producción Industrial (IPI) Manufacturero también se puede abordar la situación productiva en un período de tiempo determinado, de manera exhaustiva, ya que tiene en cuenta la totalidad de los sectores que conforman la industria manufacturera (alimentación, tabaco, textiles, calzado, madera, papel, minerales no metálicos, automotores, mueble, entre algunos de los variados ejemplos de industrias que cubre). La variación interanual, entre los meses de diciembre de 2018 y 2019 muestra un aumento del 1,2 % (INDEC, 2020).
- ▶ El Índice de Precios al Consumidor (IPC) mide la variación de precios de un conjunto de bienes y servicios que son representativos del consumo normal y habitual de los hogares, entre ellos, alimentos y bebidas con y sin alcohol, transporte, salud, educación, vivienda, entre otros. De acuerdo a lo registrado para el período 2018-2019, la evolución interanual del nivel general fue de 53,8 % puntos. Siendo los rubros con mayor incidencia en el aumento del IPC, en orden de importancia, salud, comunicación, equipamiento y mantenimiento del hogar y alimentos y bebidas no alcohólicas (INDEC, 2020).

La situación argentina según indicadores socioambientales internacionales

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) propuesto por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) mide variables socioeconómicas de forma interconectada: salud, educación e ingresos. En función de esas


variables establece un coeficiente que abarca del 0 al 1, siendo la cercanía a este último el ideal. De acuerdo a la última actualización de dicho standard, en diciembre de 2019, Argentina ocupa el puesto 48 de 189 países evaluados, con un puntaje de 0,83, lo cual representa formar parte del promedio de países con “muy alto desarrollo humano” (PNUD, 2019).


Por otro lado, el Índice de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (IODS) mide el nivel de cumplimiento de los mencionados objetivos, un total de 77 indicadores vinculados con numerosas áreas temáticas, y establece un ranking mundial a modo de monitoreo de avance global. De acuerdo con el IODS-2019 para Latinoamérica y el Caribe, Argentina figura en el puesto 5 de un total de 24 países con un puntaje de 66,94. Chile ocupa el primer lugar a nivel regional con 73,68 puntos. A nivel mundial Argentina ocupa el puesto 51 entre 166 países con 73,2 puntos, liderando el ranking mundial Suecia con 84,7 puntos (Sachs, et al., 2020).


Instrumentos de gestión

Instrumentos de gestión sobre educación ambiental

La educación ambiental es un campo de intervención político pedagógica que impulsa procesos educativos integrales que aportan a la formación ciudadana y al ejercicio del derecho a un ambiente sano, equitativo y diverso. En función de su importancia, como factor de incidencia transversal a los ODS, ya sea directa o indirectamente, como así también a su decisiva contribución a la mejora de los diversos aspectos socioeconómicos, es que se destacan a continuación los instrumentos de gestión en la materia llevados adelante por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

<p>4 EDUCACIÓN DE CALIDAD</p> 	<p>Meta 4.7. “De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible”.</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programa ▶ Otra iniciativa 		
<p>Nombre</p>	<p>Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA)</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2017</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, en articulación con el Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA) y el Consejo Federal de Educación (CFE).</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>A través de la ENEA se promueve una política pública de educación ambiental que establece los objetivos, lineamientos y resultados a fin de promover la acción de las personas, los grupos y la sociedad en su conjunto para el cuidado ambiental en su integralidad, en el presente, y promover el desarrollo sustentable como horizonte de futuro. A través de ella se diseñó un Plan Estratégico Nacional de Educación Ambiental, presentado en mayo de 2019, a fin de territorializar esta educación a través de acciones intersectoriales de corto, mediano y largo plazo en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Por otro lado, se fortalecieron las estrategias provinciales y regionales de educación ambiental. Dicho Plan Estratégico 2018-2022, comprende los siguientes lineamientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ fortalecimiento de la capacidad institucional ▶ la dimensión ambiental en la educación formal ▶ aprendizajes compartidos ▶ nuevas expresiones temáticas y metodológicas ▶ comunicación e información educativo ambiental <p>Como iniciativas a destacar, se puedan plantear:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ ocho encuentros provinciales a fin de contribuir en el diseño de las estrategias provinciales de educación ambiental en las provincias de Jujuy, Mendoza, Chaco, Chubut, Río Negro, Neuquén, Misiones y Salta. 		
<p>Otra información o indicadores relevantes</p>	<p>Meta 12.8. “De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza”.</p>		

<p>13 ACCIÓN POR EL CLIMA</p> 	<p>Meta 13.2. “Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales”.</p> <p>Meta 13.3. Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana”.</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programa ▶ Otra iniciativa 		
<p>Nombre</p>	<p>La escuela se planta frente al cambio climático</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2018</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación y Ministerio de Educación de la Nación</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>“La escuela se planta frente al cambio climático” busca plantar 1 millón de árboles nativos para mitigar los efectos del cambio climático y combatir la deforestación, promover la valoración de las especies y bosques nativos e involucrar a la comunidad educativa de las escuelas de todo el país en el desarrollo del proyecto.</p> <p>El objetivo principal es concientizar sobre la importancia de los árboles para la conservación del ambiente y promover un cambio cultural entre los ciudadanos en lo que respecta a plantas nativas desde el enfoque de la educación ambiental, como así también la importancia de la forestación en la mitigación del cambio climático y los servicios ambientales que el bosque nativo genera.</p> <p>En 2018, se realizó la convocatoria que estuvo dirigida a los ministerios y/o secretarías provinciales de las carteras de Ambiente y Educación, de las 24 jurisdicciones, quienes, a partir de la adhesión al proyecto, presentan un proyecto provincial conjunto para la plantación de árboles nativos, el desarrollo de actividades educativas afines y el fortalecimiento de viveros escolares, provinciales o municipales; con la participación de la comunidad educativa.</p> <p>Cabe mencionar que se encuentra disponible la asistencia técnica a los equipos provinciales encargados de la implementación del proyecto durante todas las etapas del mismo. Una vez aprobados los referidos proyectos, se proveerán los fondos necesarios por un monto de hasta \$1.250.000 por provincia.</p> <p>En 2018, el proyecto se desarrolló en 15 jurisdicciones del país.</p> <p>Durante el año 2019, 8 provincias completaron sus proyectos, de las cuales seis recibieron los fondos y los dos restantes, si bien concluyeron la presentación del proyecto, al cierre de 2019 quedaron pendientes sus respectivas transferencias. En total, sumadas las 3 provincias que recibieron los fondos en el año 2018, son 9 las provincias que se encuentran ejecutando el proyecto. De las restantes provincias, 7 presentaron avances en el desarrollo del proyecto, aunque sin concluirlo.</p>		

<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>Meta 15.4. Para 2030, velar por la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible</p> <p>15.5. Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la diversidad biológica y, para 2020, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción</p> <p>15.c. Aumentar el apoyo mundial a la lucha contra la caza furtiva y el tráfico de especies protegidas, en particular aumentando la capacidad de las comunidades locales para promover oportunidades de subsistencia sostenibles</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programa ▶ Otra iniciativa 		
<p>Nombre</p>	<p>Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA)</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2019</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, en articulación con el Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA) y Fundación BIOANDINA</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>Surge mediante un convenio entre el MAYDS y la fundación BIOANDINA, orientado a generar un conocimiento más preciso de los sitios de mayor conflicto para optimizar esfuerzos de conservación de las especies amenazadas y las tareas de educación ambiental en las distintas provincias respecto a esta problemática.</p> <p>El plan también está orientado a generar un conocimiento más preciso de los sitios de mayor conflicto para orientar los esfuerzos de conservación y las tareas de difusión y educación en las comunidades.</p> <p>La estrategia contempla el desarrollo conjunto y la aplicación de un protocolo para atender posibles casos de envenenamiento, la provisión del equipo necesario para la recolección de muestras, toma de información y documentación de base, así como de los elementos necesarios para la atención de las emergencias, la realización de estudios toxicológicos a efectos de detectar los venenos utilizados, además de una exposición educativa itinerante. Esta labor mancomunada apunta a mejorar la detección y el tratamiento de los casos de envenenamiento, minimizando el riesgo para el personal que interviene en estos procesos.</p> <p>Adicionalmente, se trabaja en la comunicación de la problemática mediante un mensaje claro de conservación, poniendo de manifiesto el peligro e ineficacia del uso ilegal de cebos tóxicos aplicados a la producción agrícola-ganadera.</p> <p>La ENCT prevé cinco líneas básicas de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Encuestas y entrevistas de campo: el contacto directo con los pobladores rurales permite comprender su percepción de la fauna silvestre y el conflicto que ella representa para sus modelos de producción. Esta valiosa información orienta la toma de medidas que eviten el impacto del uso de cebos tóxicos, proponiendo modelos alternativos de producción. 		

Descripción general

► **Programa sos cóndor, estudios toxicológicos:** se facilita que los técnicos accedan rápidamente a campo ante casos de envenenamiento de cóndor andino. Se realizan estudios toxicológicos para determinar el tipo de veneno utilizado, levantando pruebas sólidas que son el fundamento de causas penales y permiten detectar canales de venta para mejorar los controles de su comercialización y uso.

► **Cursos de capacitación y talleres de construcción participativa:** la capacitación aborda el uso de cebos tóxicos, su impacto en la vida silvestre y el ambiente, brindando un protocolo de acción ante casos de envenenamiento. Con la participación de representantes de cientos de instituciones, los talleres permiten crear, de manera federal y participativa, un banco de datos georeferenciados de zonas y especies en mayor riesgo, proponiendo estrategias legales, educativas y de fiscalización que permitan afrontar esta grave problemática.

Los cursos de capacitación y talleres de construcción participativa de la ENCT son el marco para la firma de adhesión de las autoridades provinciales a la estrategia. Como producto de la instancia participativa, se elabora en forma colectiva las guías provinciales, las cuales reflejan la problemática del uso de cebos tóxicos contextualizado territorialmente, y desde donde surge un exhaustivo diagnóstico de situación y una batería de recomendaciones de buenas prácticas por parte de los actores locales participantes.

► **Exhibición científica, cultural y educativa:** se presenta a la comunidad una exhibición del Programa de Conservación Cóndor Andino que destaca la importancia ecológica y cultural de esta emblemática especie y los esfuerzos que se realizan para su conservación, poniendo de manifiesto los riesgos del uso ilegal de cebos tóxicos y las propuestas de solución que aborda la ENCT.

Otra información o indicadores relevantes

Meta 3.9. “Para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo”.

Meta 12.8. “De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza”.

Vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible



Bibliografía

CNCPS (2020). Mercado de trabajo. Tasa de actividad y empleo. Recuperado de: <https://sis.politicassociales.gob.ar/indicadores-mercado-trabajo.php> (consultado en septiembre de 2020).

CNCPS (2020). Pobreza, indigencia y distribución de ingresos. Incidencia de la pobreza e indigencia. Recuperado de: <https://sis.politicassociales.gob.ar/indicadores-pobreza.php> (consultado en septiembre de 2020).

CNCPS (2020). Pobreza, indigencia y distribución de ingresos. Pobreza e indigencia por rango etario. Recuperado de: <https://sis.politicassociales.gob.ar/indicadores-pobreza.php> (consultado en septiembre de 2020).

CNCPS (2020). Contexto macroeconómico. Producto Bruto Interno. Recuperado de: <https://sis.politicassociales.gob.ar/indicadores-contexto.php> (consultado en septiembre de 2020).

CNCPS (2020). Vivienda y acceso a servicios. Población en hogares con hacinamiento según condición de pobreza. Recuperado de: <https://sis.politicassociales.gob.ar/indicadores-vivienda.php> (consultado en septiembre de 2020).

(**CODS**, 2020). Índice ODS 2019 para América Latina y el Caribe. Centro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para América Latina y el Caribe: Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://cods.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/2020/06/%C3%8Dndice-ODS-2019-para-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-2.pdf> (consultado en septiembre 2020)

Credit Suisse (2018). Global wealth report 2018. Recuperado de: <https://www.credit-suisse.com/corporate/en/articles/news-and-expertise/global-wealth-report-2018-us-and-china-in-the-lead-201810.html> (consultado en mayo de 2019).

INDEC (2013e). Estimaciones y proyecciones de población 2010-2040: total del país. N° 35 Series de análisis demográfico. Recuperado de: https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/publicaciones/proyeccionesyestimaciones_nac_2010_2040.pdf (consultado en septiembre de 2020).

INDEC (2020). Indicadores de condiciones de vida de los hogares en 31 aglomerados urbanos. Segundo semestre de 2019. En Condiciones de vida. Vol. 4, n° 6. Recuperado de: https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/eph_indicadores_hogares_02_194FEEBEB8E1.pdf (consultado en septiembre de 2020).

INDEC (2020). Mercado de trabajo. Tasas e indicadores socioeconómicos (EPH) Cuarto trimestre de 2019. En Mercado de trabajo. Vol. 4, n° 1. Recuperado de: https://www.indec.gov.ar/uploads/informesdeprensa/mercado_trabajo_eph_4trim19EDC756AEAE.pdf (consultado en septiembre de 2019).

INDEC (2020). Estimador mensual de actividad económica - diciembre de 2019. En Cuentas Nacionales Vol. 4, n° 3. Recuperado de: https://www.indec.gov.ar/uploads/informesdeprensa/ema_e_02_201AA1BB7D1B.pdf (consultado en septiembre de 2020).

INDEC (2020). Índice de Precios al Consumidor - diciembre de 2019. En Índices de precios Vol. 34, n°1. Recuperado de: https://www.indec.gov.ar/uploads/informesdeprensa/ipc_01_20578B3E8357.pdf (consultado en septiembre de 2020).

INDEC (2020). Índice de producción industrial manufacturero - diciembre de 2019. En Industria Manufacturera Vol. 4 n°3. Recuperado de: https://www.indec.gov.ar/uploads/informesdeprensa/ipi_manufacturero_02_200FC4DB2B48.pdf (consultado en septiembre de 2020).

(**INDEC** 2013). Proyecciones nacionales. Cuadros estadísticos. Proyecciones de población: población estimada al 1 de julio de cada año calendario por sexo. Años 2010-2040. Recuperado de: <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-24-84> (consultado en septiembre de 2020).

Instituto Geográfico Nacional (por su sigla, IGN) (2010). División política, superficie y población. Recuperado de: <http://www.ign.gov.ar/nuestrasactividades/geografia/datosargentina/divisionpolitica> (consultado en septiembre de 2020).

Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda, 2018. Argentina Urbana. Plan Estratégico Territorial. Actualizado 2018. Recuperado de: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/argentina_urbana_2018.pdf (consultado en septiembre 2020).

(**ONU** 2019). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2019. Recuperado de: https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2019_Spanish.pdf (consultado en septiembre de 2020).

ONU-DAES (2018c). Las ciudades seguirán creciendo, sobre todo en los países en desarrollo. Recuperado de: <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/2018-world-urbanization-prospects.html> (consultado en septiembre de 2020).

Organización de las Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, División Población (2018c). World Urbanization Prospects 2018 – World's largest cities. Recuperado de: <https://www.un.org/development/desa/publications/graphic/world-urbanization-prospects-2018-worlds-largest-cities> (consultado en septiembre de 2020).

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (por su sigla, PNUD) (2019). Informe Mundial de Desarrollo Humano 2019. Índices de Desarrollo Humano de Argentina. Recuperado de: <https://www.undp.org/content/dam/argentina/Publications/Desarrollo%20Humano/PNUDArgent-Sobre%20Argentina.pdf> (consultado en septiembre de 2020).



Minería



Introducción

La minería es una industria basada en la extracción de recursos naturales, de la cual se desprenden otras actividades industriales. Un rango distintivo de esta industria es ser proveedora de materiales estratégicos para las energías limpias. En el proceso de descarbonización de las industrias, la minería juega un rol fundamental como abastecedora de insumos para la fabricación de paneles solares, turbinas eólicas y baterías.

Se esperan implicancias significativas para toda la cadena de suministro de una amplia variedad de industrias y para el desarrollo de países ricos en estos minerales de interés mundial, como Argentina. El cambio global a energías renovables genera oportunidades con respecto a una serie de minerales, y la región de América Latina (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile y Perú), se encuentra en excelente posición para liderar la transición energética global amigable con el clima (“descarbonización de la economía”). La región presenta una ventaja estratégica clave en cobre, hierro, plata, litio, aluminio, níquel, manganeso y zinc¹.

Según la normativa ambiental minera argentina, más específicamente la Ley n.º 24.585 de protección ambiental para la actividad minera², el desarrollo de un proyecto minero comprende una serie de etapas conocidas como prospección, exploración, explotación y cierre de minas, y su puesta en marcha requiere un abordaje integrador de los procesos de ejecución y monitoreo, a fin de maximizar los impactos positivos y evitar, minimizar, restaurar o compensar los impactos negativos de este sector sobre el entorno natural y social.

En 2017 se llevó a cabo el Censo Nacional Minero³, el cual brinda una caracterización económica del sector, a partir de los datos de 2016.

1 Fuente: World Bank Group (2017)

2 Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/30000-34999/30096/norma.htm> (consultado en mayo de 2020).

3 Censo Nacional a la actividad minera 2017 (CENAM-17); Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) (2016).

Características de la actividad minera

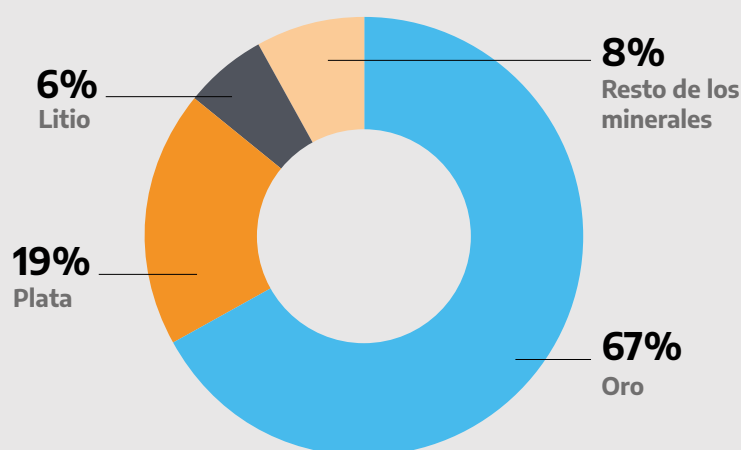
La producción minera incluye no solo la extracción de sustancias minerales sino también la implementación de una serie de procesos que permiten separar al mineral de interés de aquellas sustancias con las que se encuentra naturalmente mezclado y que no poseen valor económico. Los procedimientos llevados a cabo en las plantas de tratamiento comprenden una combinación de algunos de los siguientes procesos, según las características de la roca de donde se extraigan los minerales de interés: conminución (trituration, molienda y troceado), clasificación (lavado, zarandeo, cribado, selección manual, etc.), aserrado y pulido de roca de corte, calcinación, concentración gravimétrica, concentración magnética, corte a medida, cristalización, electrólisis, evaporación, extracción por solvente, flotación, fundición, intercambio iónico, lixiviación en pila/valle, lixiviación por agitación, absorción por carbón activado, pelletizado y precipitación. Las plantas de elaboración primaria constituyen el primer eslabón siguiente a las plantas de tratamiento en la cadena de valor y no corresponden al sector minero.

Según la ubicación y distribución del mineral de interés, la extracción de minerales se realiza de diferentes formas. En Argentina, según datos del último censo minero de 2017, el 90 % corresponde a extracciones a cielo abierto y, en la mayoría de los casos, de forma mecanizada (en un 69,8 % de los casos).

En 2019 el valor de las exportaciones del sector minero totalizaron 3.238 millones de dólares (FOB).

Dentro de las exportaciones totales mineras y de sustancias derivadas se reconoce una participación del 92 % a los minerales metálicos (oro, plata y litio) (**Figura 1**).

Figura 1. Participación relativa de las exportaciones mineras por tipo de mineral, Argentina, 2019.



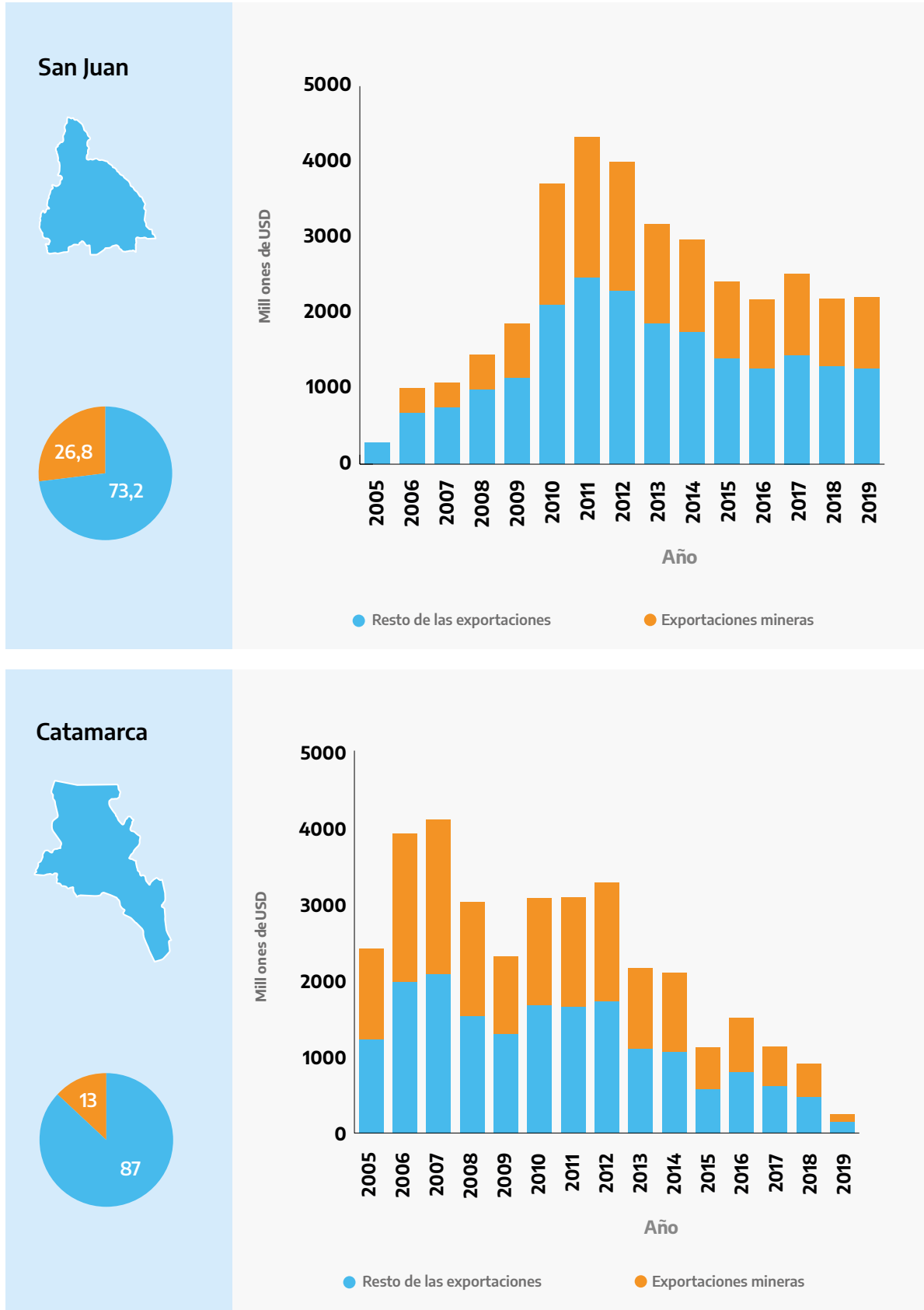
Fuente: MAyDS en base a INDEC, 2019

Contexto nacional

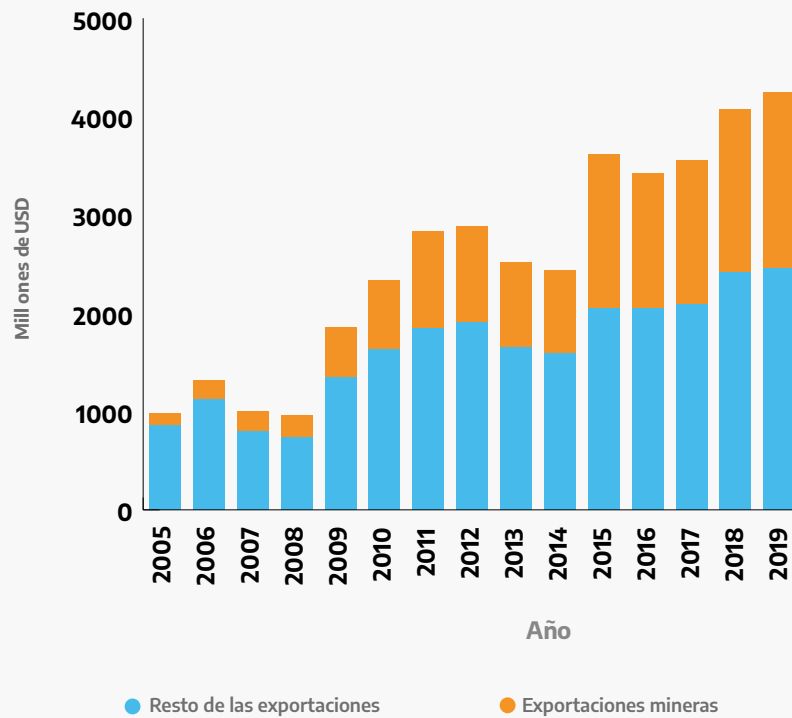
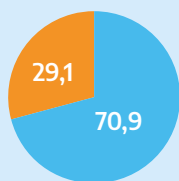
La actividad minera metalífera se concentra principalmente en cuatro provincias en las que se genera el 95 % de las exportaciones del sector ([Tabla 1](#)). En 2019 la actividad minera de las provincias de Catamarca, Jujuy, San Juan y Santa Cruz concretó exportaciones por un valor total de 3.163 millones de dólares, de un total nacional de 3.238 millones de dólares.

Argentina tiene potencial para hacer crecer su capacidad productiva actual, ya que cuenta con un total de 33 proyectos con recursos identificados del tipo metalífero, y más de 250 prospectos u ocurrencias minerales en zonas con alto potencial geológico.

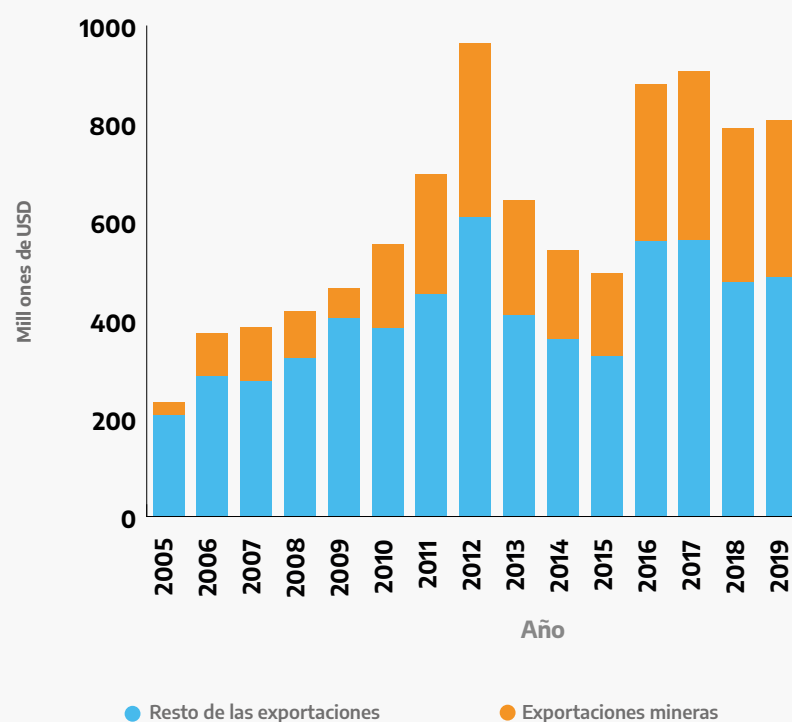
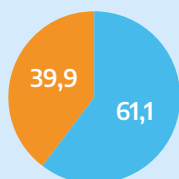
Tabla 1. Valor de las exportaciones mineras en millones de dólares, para las provincias de San Juan, Catamarca, Santa Cruz y Jujuy, 2005-2019.



Santa Cruz



Jujuy



Fuente: Secretaría de Minería de la Nación

En el Código de Minería Nacional (Ley n.º 1.919), se reconocen tres grandes categorías siendo:

- ▶ Primera categoría: Minas de las que el suelo es un accesorio, que pertenecen exclusivamente al Estado, y que sólo pueden explotarse en virtud de concesión legal otorgada por autoridad competente. Corresponden a esta categoría las sustancias metalíferas: oro, plata, platino, mercurio⁴, cobre, hierro, plomo, estaño, zinc, níquel, cobalto, bismuto, manganeso, antimonio, wolframio, aluminio, berilio, vanadio, cadmio, tantalio, molibdeno, litio y potasio; los combustibles: hulla, lignito, antracita e hidrocarburos sólidos; el arsénico, cuarzo, feldespato, mica, fluorita, fosfatos calizos, azufre, boratos y wollastonita; (inciso sustituido por art. 1º de la Ley nº 25.225); las piedras preciosas y los vapores endógenos.
- ▶ Segunda categoría: Minas que, por razón de su importancia, se conceden preferentemente al dueño del suelo, y minas que, por las condiciones de su yacimiento, se destinan al aprovechamiento común. Corresponden a esta categoría las arenas metalíferas y piedras preciosas que se encuentran en el lecho de los ríos, aguas corrientes y los placeres; los desmontes, relaves y escoriales de explotaciones anteriores, mientras las minas permanecen sin amparo y los relaves y escoriales de los establecimientos de beneficio abandonados o abiertos, en tanto no los recobre su dueño; los salitres, salinas y turberas; los metales no comprendidos en la primera categoría; las tierras piritosas y aluminosas, abrasivos, ocre, resinas, esteatitas, baritina, caparrosas, grafito, caolín, sales alcalinas o alcalino terrosas, amianto, bentonita, zeolitas o minerales permutantes o permutíticos.
- ▶ Tercera categoría: Minas que pertenecen únicamente al propietario, y que nadie puede explotar sin su consentimiento, salvo por motivos de utilidad pública. Corresponden a esta categoría las producciones minerales de naturaleza pétreo o terrosa, y en general todas las que sirven de materiales de construcción y ornamento, cuyo conjunto forma las canteras.

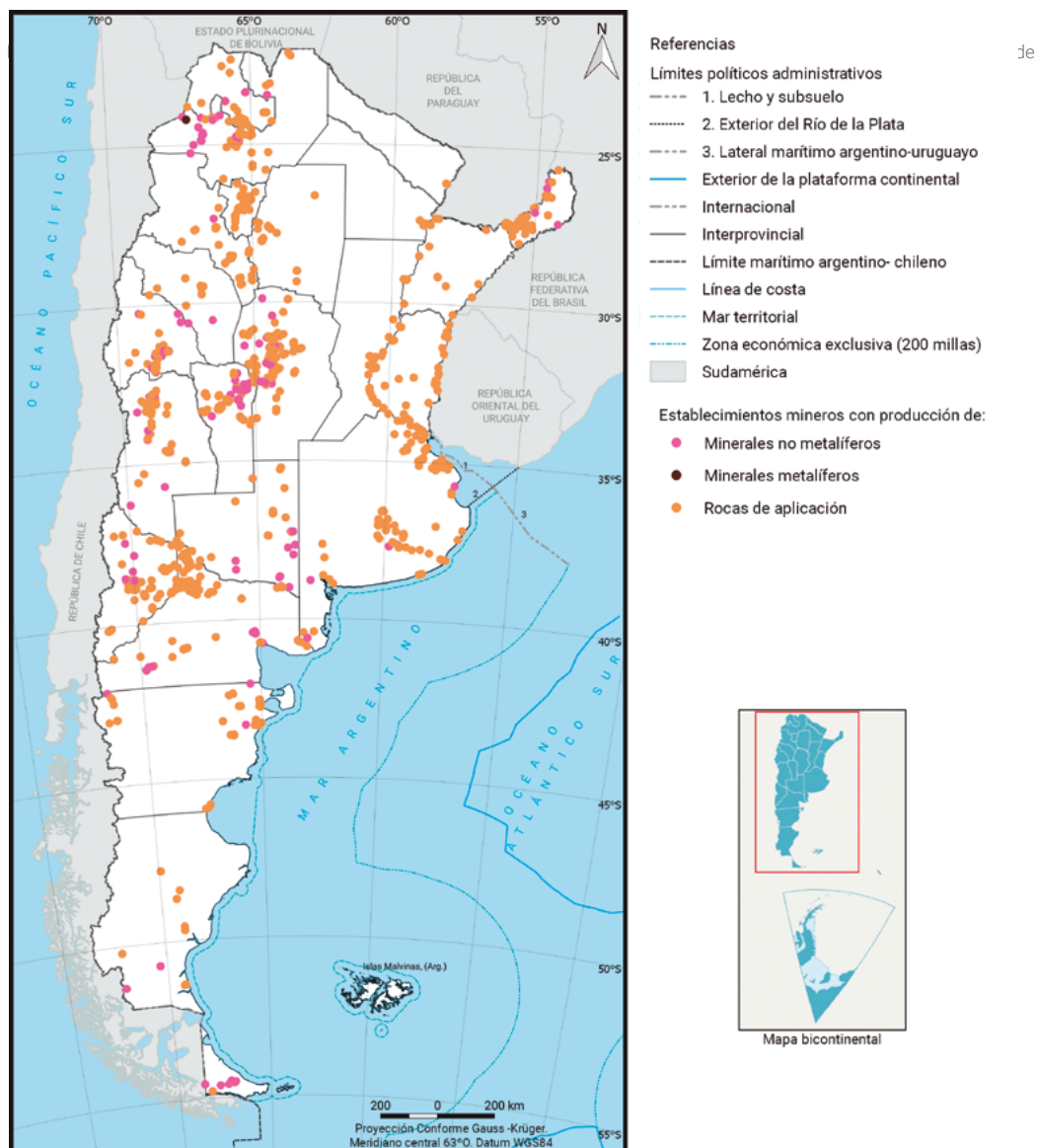
Según el Censo Nacional de la Actividad Minera 2017 (CENAM 2017), en 2016 el sector minero contaba con 1.006 empresas en producción, con actividad en 1.144 establecimientos, siendo estos últimos minas, canteras y/o plantas de beneficio.

4 Si bien se encuentra en el Código de Minería existe regulación específica de la materia en la Ley n.º 27.356 que aprueba el Convenio de Minamata sobre el Mercurio para la República Argentina. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/270000-274999/274800/norma.htm> (consultado en mayo de 2020).

Del total de establecimientos mineros con operaciones en 2016, el 43,9 % realizó ambos procesos, extracción y beneficio. En algunos casos, la integración vertical comprende una planta de elaboración primaria que incluye procesos de transformación que no son contabilizados como actividad minera (como el caso de la cal y el cemento). El 10,6 % de los establecimientos censados incluye las tres etapas, extracción, beneficio y elaboración primaria.

La distribución territorial de los establecimientos mineros da cuenta del desarrollo de la producción de este sector industrial en todo el país (Figura 2).

Figura 2. Establecimientos mineros en producción, 2016.



límites políticos administrativos (Instituto Geográfico Nacional de la República Argentina, 2018).

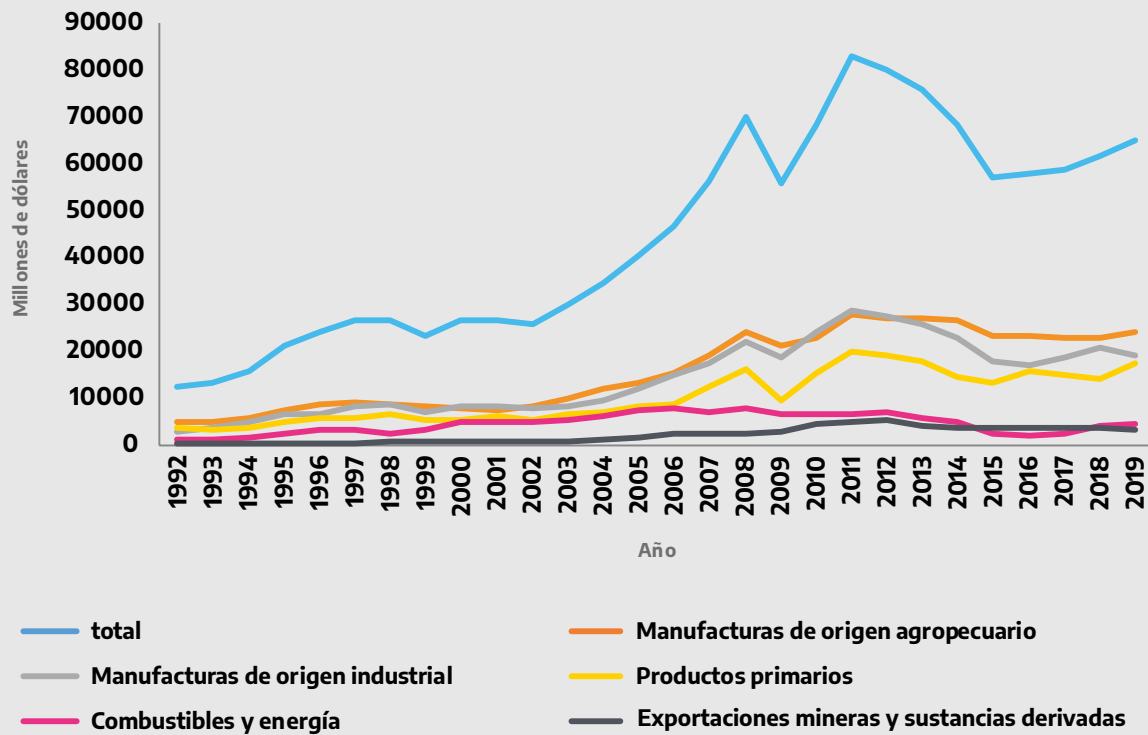
La extracción de minerales metalíferos se concentra en la región andina y la Patagonia extra andina mientras que las actividades de extracción de minerales no metalíferos y rocas de aplicación se encuentran diseminadas en todo el territorio nacional, distinguiéndose algunos centros productivos en las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Neuquén, entre otras. Generalmente la minería de menor escala, vinculada a la explotación de cantera, se ha visto estrechamente ligada a aquellos centros urbanos que promueven actividades de construcción, desarrollo de obras públicas y proyectos de infraestructura (vial, residencial, etc.), por brindar los insumos básicos para el desarrollo de tales actividades.

Los minerales metalíferos más importantes en cuanto al valor de la producción en estos últimos veinte años han sido el oro, el cobre, la plata y el litio. En 2019 el cese de operaciones del proyecto minero Mina Alumbra⁵ provocó la detención de actividades de extracción de cobre a nivel nacional. De este modo la producción de minerales metalíferos de mayor envergadura en cuanto al valor de producción han sido el oro (aleación dorada o bullón dorado), la plata (minerales de plata, concentrados, plata en bruto) y el litio (carbonatos de litio) representando el 92 % del total de exportaciones del rubro minero.

Por contar con importantes reservas minerales de diversa índole, Argentina presenta un panorama alentador respecto al desarrollo de la actividad minera a nivel nacional. La producción ha ido incrementándose en los últimos 30 años, mostrando un crecimiento en el perfil exportador de sustancias minerales en el total de exportaciones nacionales (**Figura 3**).

⁵ Fue uno de los primeros proyectos relevantes en Argentina, comenzando las tareas de explotación en el año 1997.

Figura 3. Valor de las exportaciones argentinas totales, por rubros, en millones de dólares, 1992-2019.



Fuente: MAyDS en base a INDEC.

Estado

Minería metalífera

Actualmente en Argentina se encuentran en producción proyectos y operaciones de minería metalífera en los cuales se obtienen minerales de oro, plata, plomo y zinc (**Figura 4**). Están en funcionamiento siete establecimientos donde el metal principal explotado es oro, acompañado de plata en seis de los casos; cuatro en donde el producto mayoritario es plata, siendo el coproducto el oro en tres de ellas y plomo y zinc en la otra; y un depósito con producción combinada de plomo, plata y zinc (**Tabla 2**).

Tabla 2. Proyectos de minería metalífera en producción, 2019

Nombre	Elemento producido	Provincia	Controlante
Mina Aguilar	Plomo - Plata - Zinc	Jujuy	Glencore Plc
Puna Operation	Plata - Plomo - Zinc	Jujuy	SSR Mining
Farallón Negro	Oro - Plata	Catamarca	YMAD
Gualcamayo	Oro	San Juan	Mineros S.A
Veladero	Oro - Plata	San Juan	Barrick Gold Corporation; Shandong Gold
Cerro Negro	Oro - Plata	Santa Cruz	Newmont Goldcorp
Don Nicolas	Oro - Plata	Santa Cruz	Cerrado Gold Inc
Cerro Moro	Oro - Plata	Santa Cruz	Yamana Gold Inc
Cerro Vanguardia	Oro - Plata	Santa Cruz	AngloGold Ashanti Ltd; Fomicruz
Mina Martha	Plata - Oro	Santa Cruz	Patagonia Gold Corp
San José	Plata - Oro	Santa Cruz	Hochschild Mining Plc; McEwen Mining Inc.
Manantial Espejo	Plata - Oro	Santa Cruz	Panamerican Silver Corp

Fuente: Secretaría de Minería

Figura 4. Operaciones y proyectos avanzados de minería metalífera, 2019



Fuente: Elaboración propia en base a información obrante en Centro de Información Minera Argentina (CIMA) y datos espaciales de límites políticos administrativos (Instituto Geográfico Nacional de la República Argentina, 2018).

Litio y potasio

En el caso del litio se distinguen dos operaciones en producción, uno en la provincia de Catamarca y el otro en la provincia de Jujuy (**Tabla 3**). Estas dos provincias junto con Salta, forman parte de la zona conocida como “triángulo del litio”, donde también se encuentran involucrados los países limítrofes de Chile y Bolivia. Según datos de 2018 del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS), alrededor del 67 % de las reservas probadas de litio, y cerca de la mitad de la oferta global, se concentra en esa región⁶.

Tabla 3. Proyectos de minería metalífera en producción, 2019

Nombre	Elemento Producido	Provincia	Controlante
Mina Fénix	Litio	Catamarca	Livent Corporation
Olaroz	Litio	Jujuy	Orocobre; Toyota Tsusho; JEMSE

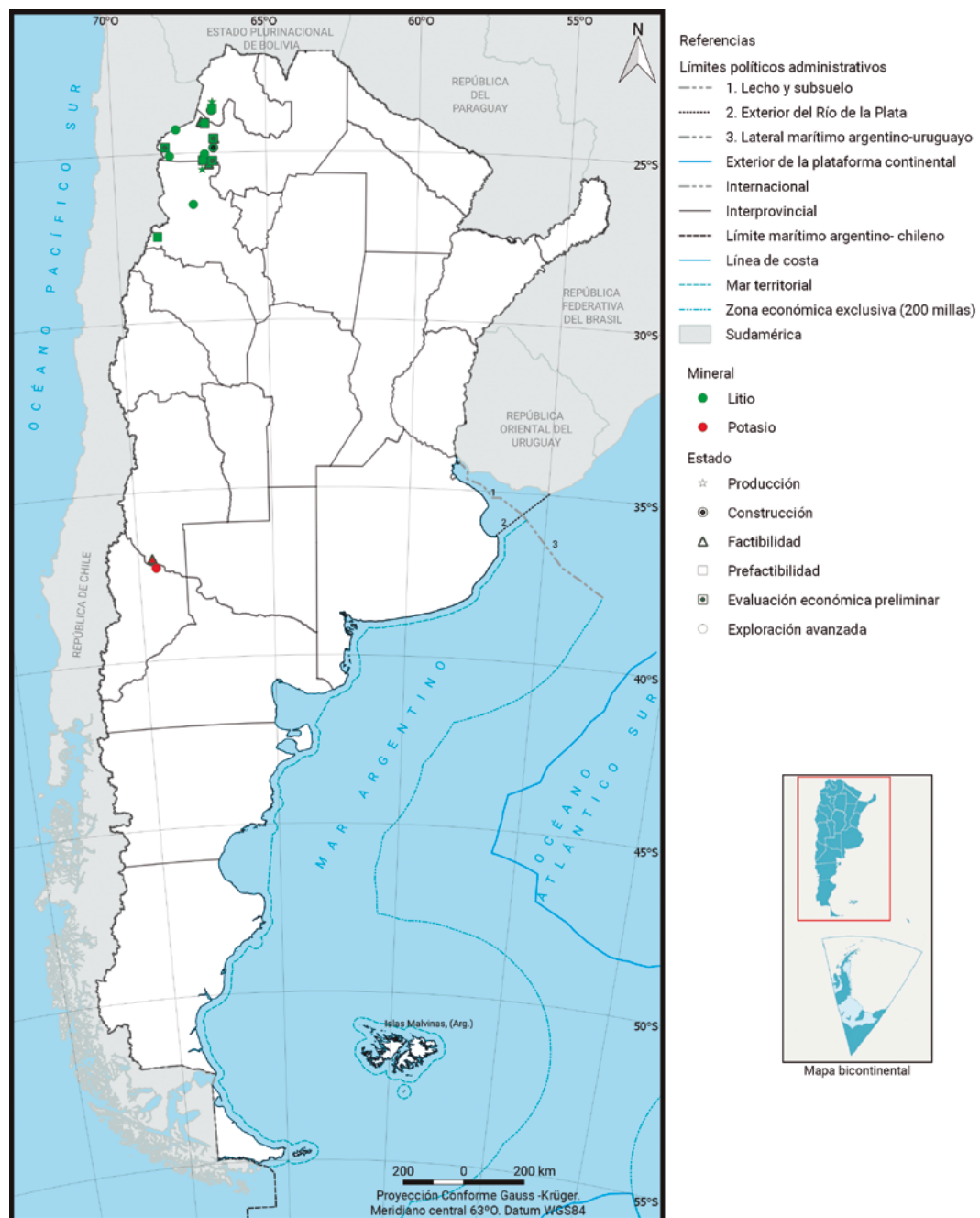
Fuente: Secretaría de Minería

En cuanto al potasio, la cuenca Huitriniana, ubicada en las provincias de Mendoza y Neuquén, cuenta con los depósitos potásicos más importante de Latinoamérica y uno de los más importantes del mundo. En los salares del noroeste el recurso potasio se encuentra asociado al litio en las salmueras, pudiendo ser un subproducto de la extracción litífera si es que las condiciones de mercado lo permiten.

En el mapa de la **Figura 5** pueden distinguirse los proyectos y operaciones de litio y potasio en producción o en estado avanzado.

⁶ Banco Interamericano de Desarrollo – BID (2019). Litio en Argentina, oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor.

Figura 5. Operaciones y proyectos avanzados de minería no metalífera (litio y potasio), 2019



Fuente: Elaboración propia en base a información obrante en Centro de Información Minera Argentina (CIMA) y datos espaciales de límites políticos administrativos (Instituto Geográfico Nacional de la República Argentina, 2018).

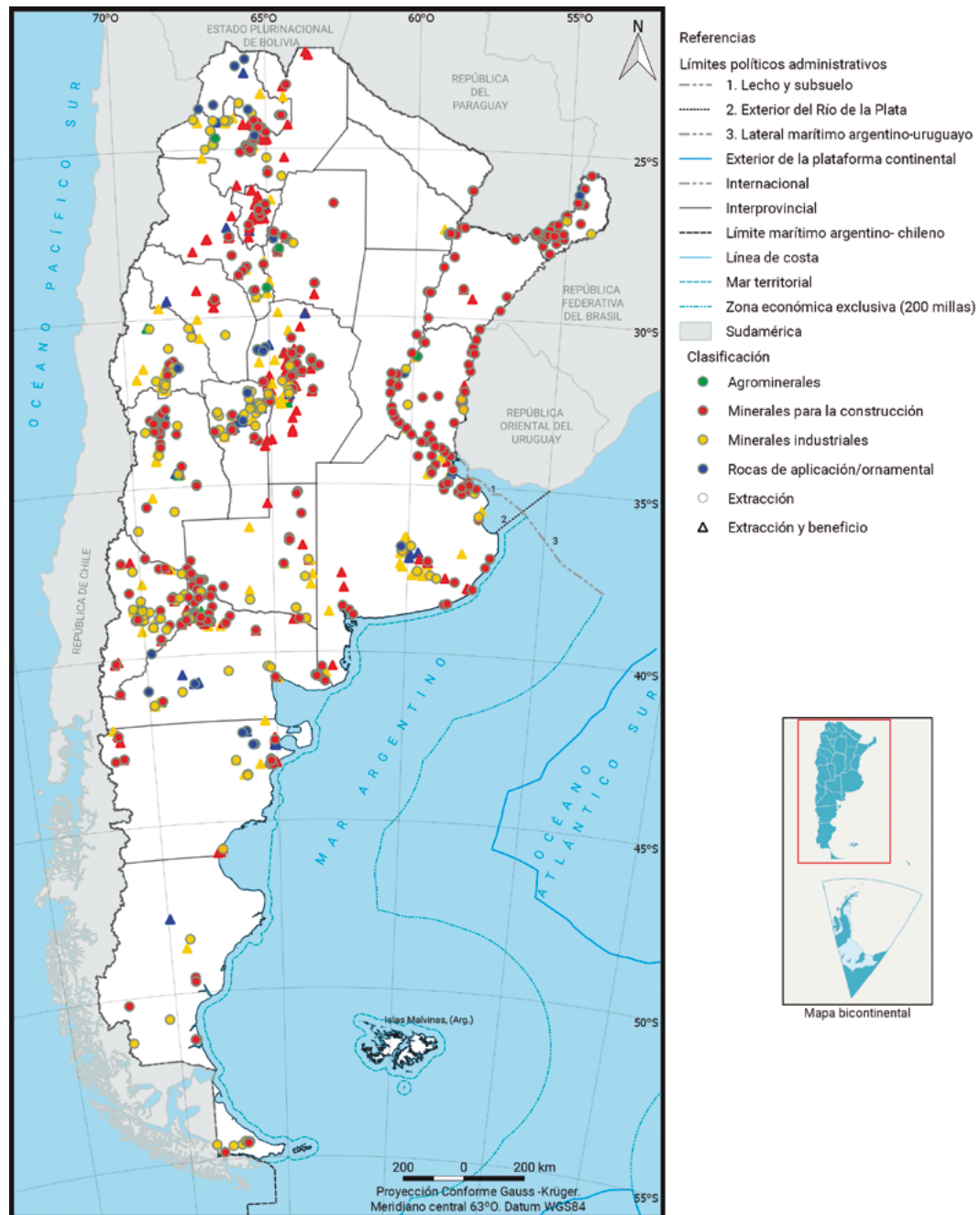
Rocas y minerales industriales

Por su parte, la producción de rocas y minerales industriales se desarrolla en las 23 provincias del país siendo las provincias de Buenos Aires (28,3 %) y Córdoba (17,3 %) las que concentran cerca del 50 % del valor de producción (CENAM 2017, INDEC). A 2019 este sector registra 639 empresas y 13.760 empleados. En el mapa de la Figura 6 se agrupa la ubicación de los establecimientos censados de acuerdo con el uso económico de los minerales objeto de explotación o explotación y beneficio en cada emprendimiento.

Clasificación según el uso económico:

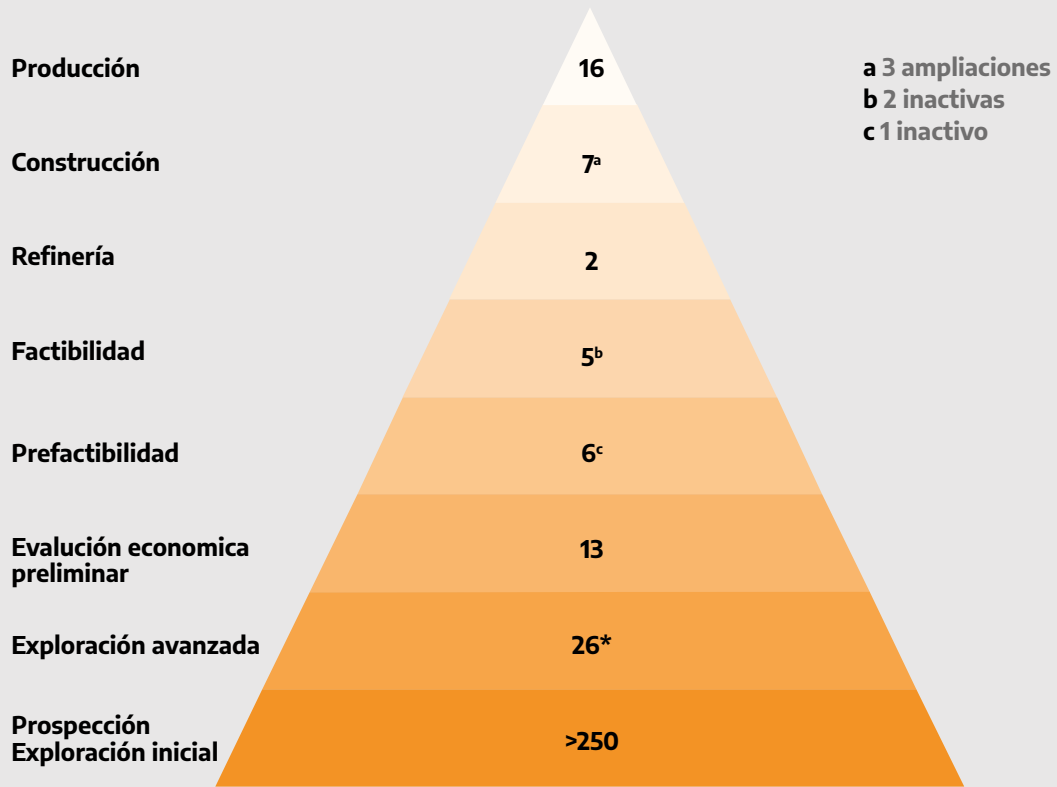
- 1.** Agrominerales: rocas y minerales para la agricultura, fosfatos, sulfatos, boratos, entre otros (fertilizantes, correctores de suelos, enmiendas, etc.).
- 2.** Rocas y minerales para la construcción, materiales pétreos sin ningún procesamiento ni modificación de sus características naturales (terraplenes, piedraplenes, escolleras, etc.), o seleccionados, molidos, triturados y calcinados (pavimentación, cales, yesos).
- 3.** Minerales para la industria, aprovechados por sus propiedades físicas (adsorción, dureza, coloración, capacidad filtrante, etc.), químicas (composición, fuente de algún elemento, etc.), propiedades térmicas (materiales cerámicos, refractarios, fundente) y haluros, fluoruros, etc. (industria química).
- 4.** Rocas de aplicación, con formas más o menos definidas (ornamentales, revestimientos, etc.). Se incluyen aquí las piedras preciosas y semipreciosas.

Figura 6. Minería de rocas y minerales industriales, 2019



Fuente: Elaboración propia en base a información obrante en Centro de Información Minera Argentina (CIMA) y datos espaciales de límites políticos administrativos (Instituto Geográfico Nacional de la República Argentina, 2018).

Figura 7. Proyectos de minería de primera categoría según etapa de la actividad. Octubre 2019

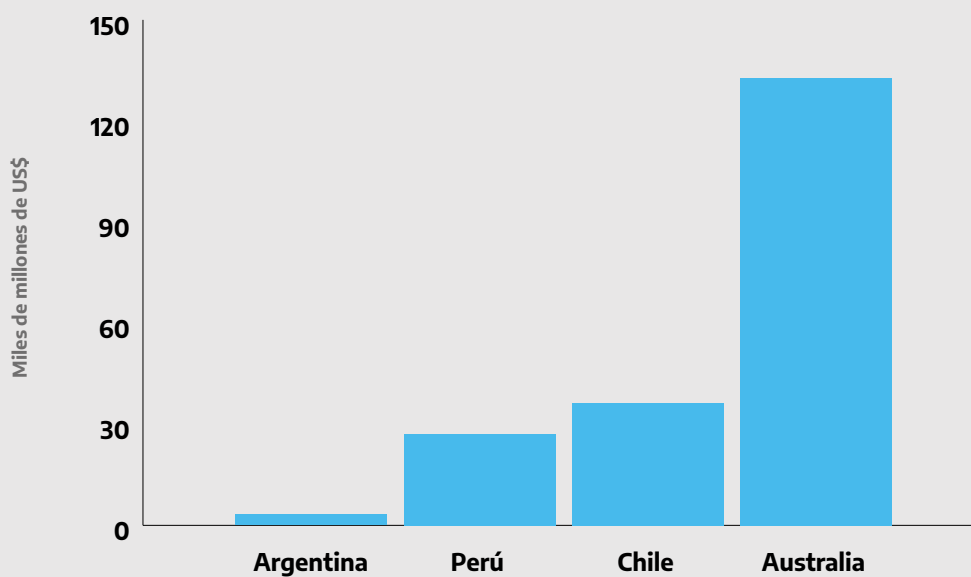


Fuente: Secretaría de Minería

Potencial minero

En la **Figura 7** se puede observar la evolución de los proyectos de minería de primera categoría según etapa de la actividad.

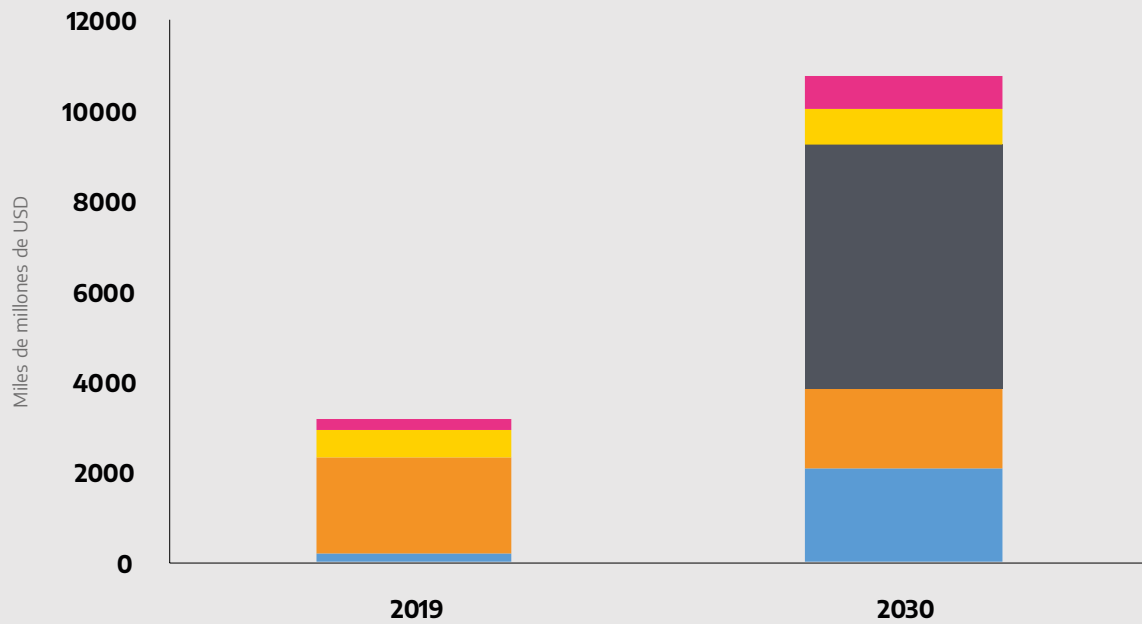
Figura 8. Comparativa del valor de las exportaciones minerales en miles de millones de dólares (FOB) de Argentina, Perú, Chile y Australia, 2019.



Fuente: Secretaría de Minería

Según datos correspondientes a 2019, existen 16 establecimientos en etapa de producción, como así también 4 en etapa de construcción y aquellos que se encuentran en cuidado y mantenimiento (**Figura 7**). En el mismo período, en un análisis comparativo internacional, con Chile, Perú, y Australia, se identifica que Argentina tiene un nivel de exportaciones menor (**Figura 8**).

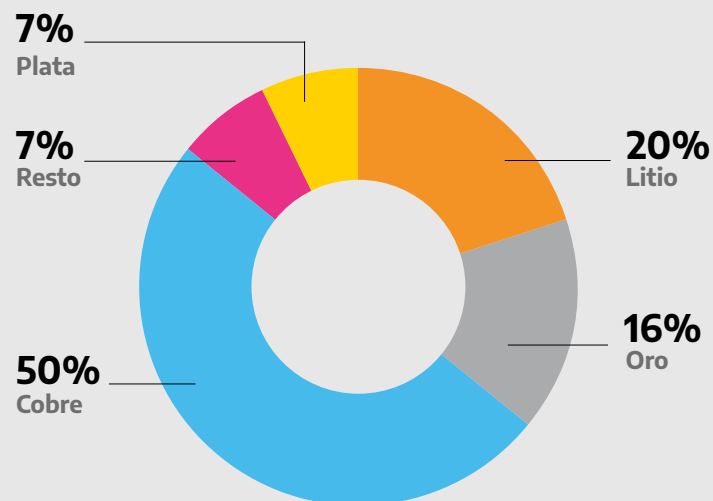
Figura 9. Exportaciones mineras por mineral en miles de millones de dólares, 2019 y estimaciones año 2030.



Fuente: Secretaría de Minería

Argentina tiene el potencial de triplicar sus exportaciones con la puesta en marcha de una serie de proyectos metalíferos de oro, plata, cobre y litio que se encuentran en etapas avanzadas y con recursos minerales claramente definidos, pudiendo ascender, según estimaciones, desde un valor actual que ronda los 3200 millones de dólares a una suma de 10.756 millones de dólares para 2030. Cabe resaltar que las estimaciones realizadas por la Secretaría de Minería de Nación supondrían la activación de 5 proyectos de cobre, 3 de oro, 3 de plata y 6 de litio (Figura 9). A pesar de ello, dentro de los proyectos avanzados

Figura 10. Porcentajes del total de exportaciones mineras en miles de millones de dólares de los minerales Litio, Oro, Cobre, Plata y resto, estimada para el año 2030.



Fuente: Secretaría de Minería

se destacan 7 de cobre, 5 de oro, 4 de plata y 15 de litio. De todos ellos, los que mayores perspectivas de crecimiento presentan son tanto las operaciones de cobre como las de litio, representando un 50 % y un 20 % del total de las exportaciones estimadas para 2030 respectivamente. En el caso del oro, las estimaciones muestran una disminución de los valores de exportaciones, descendiendo desde valores actuales de 2.121 millones de dólares a 1.752 millones de dólares para 2030. A pesar de ello su aporte seguirá siendo significativo representando un 16 % del total para 2030 (Figura 10).

Sostenibilidad minera

Para lograr el desarrollo sostenible de la actividad minera resulta primordial configurar una planificación en la que los aspectos ambientales y sociales sean gestionados de manera eficiente desde etapas tempranas de prospección hasta el cierre de minas inclusive. Los riesgos de una gestión inadecuada de los aspectos ambientales pueden implicar una serie de potenciales afectaciones que serían evitables o mitigables con una apropiada gestión de aspectos específicos según corresponda el tipo de proyecto:

- ▶ **Uso y calidad del agua (superficial y subterránea):** la actividad minera requiere de la utilización de agua para su proceso, lo que hace necesaria la implementación de sistemas de manejo de las aguas contactadas y sistemas de monitoreo permanente. Por otro lado, la movilización de sales, liberación de elementos químicos provenientes de desbroces, colas o estériles, o posibles contingencias de la operación, podrían generar riesgo de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, lo que debe ser evitado con la implementación de sistemas de control ambiental.
- ▶ **Generación de residuos:** en los proyectos mineros, y durante todo el ciclo de minado, se producen volúmenes de residuos de diversa índole. La fase operativa, en la cual deben removerse grandes cantidades de material de cubierta para acceder al mineral de interés, es aquella que genera mayores volúmenes de residuos (escombreras, estériles). Según el tipo de procesamiento y proceso de beneficio elegido para el minado se concebirán otros tipos de residuos tales como pilas de lixiviación o colas que serán dispuestas en instalaciones particularmente diseñadas para su contención. Además de ello, en oficinas administrativas, comedores y/o campamentos se producen una serie de residuos domésticos.
- ▶ **Manejo de sustancias peligrosas:** las sustancias químicas utilizadas (cianuro, ácido sulfúrico, que cuentan con un código de manejo internacional específico⁷), materiales envasados y contenedores usados deben ser manejados adecuadamente en función de sus características particulares

7 Código Internacional para el manejo de cianuro para la fabricación, el transporte y el uso del cianuro en la producción del oro. Disponible en: www.cyanidecode.org (consultado en mayo de 2019).

y cumpliendo con la normativa vigente, como así también los residuos peligrosos tales como aceites.

▶ Drenaje ácido de mina: la exposición de minerales sulfurados a condiciones aeróbicas puede generar ácidos que lixivien los materiales, movilizan- do metales pesados y promoviendo su liberación al ambiente si no hay una adecuada previsión de la estabilidad química en el diseño de ingeniería.

▶ Uso de la tierra y biodiversidad: la protección y conservación de la bio- diversidad son fundamentales para un desarrollo sostenible y deben ser contempladas al momento del diseño del emprendimiento minero. El de- sarrollo de proyectos mineros puede conllevar a la alteración de hábitats terrestres o acuáticos.

▶ Calidad del aire: las emisiones de material particulado a la atmósfera se producen durante todo el ciclo de minado pero fundamentalmente en la etapa de operación por el movimiento de tierras y la circulación de vehícu- los. La emisión de gases se encuentra asociada principalmente a la com- bustión de vehículos y maquinaria.

▶ Ruido y vibraciones: asociados a la extracción, procesamiento y trans- porte del mineral, principalmente por las actividades de tronadura para la extracción del mineral, la operación de maquinaria pesada y la circulación de vehículos.

▶ Uso de la energía: según la magnitud de los proyectos, la actividad minera requiere de energía, la cual debe ser transportada hasta el yacimiento me- diante sistemas de transporte y distribución de electricidad o, en su defecto, generada en el propio yacimiento. Para el ahorro de energía los proyectos mineros ponen en marcha procesos de reemplazo de obtención de energía por métodos convencionales a partir de la utilización de instalaciones que generan energía renovable.

▶ Modificación del paisaje: la modificación de las geoformas por desarrollo de rajo, escombreras, diques de colas y la instalación de infraestructura puede modificar el paisaje y su valoración.

El desafío del sector minero se concentra en fortalecer los aportes positivos a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) minimizando los impactos ambientales y sociales negativos a través del desarrollo de herramientas de gobernanza sólidas del sector y con una mirada integradora que permita comprender certeramente los aspectos ambientales, sociales y económicos⁸.

En cuanto a los principales impactos sobre los componentes ambientales, se destaca lo siguiente:

- ▶ Recursos hídricos: de acuerdo con los datos del Censo Nacional a la Actividad Minera 2017, el 22,7 % de los establecimientos utilizan agua en su proceso productivo. De este grupo, el 23 % la obtiene de la red, el 68,8 % cuenta con una fuente propia y el 8,2 % restante recurre a ambas. La fuente propia es de tipo subterránea en el 66,3 % de los establecimientos, mientras que en el 33,7 % de los casos es superficial.

- ▶ Generación de residuos: las operaciones mineras producen residuos que son propios de la actividad y que devienen de los procesos de extracción, beneficio y/o procesamiento de rocas y minerales. Para acceder al yacimiento es necesaria la remoción de volúmenes de material que no cuentan con valor económico y que, debido a su magnitud, generan volúmenes de residuos sólidos y semisólidos tales como estériles, desmontes, acopios de descartes y rechazos de mina y/o cantera, desbroce de minas subterráneas, rechazos de descartes de plantas de tratamiento y concentración, residuos de lixiviación, relaves o colas de cualquier proceso de tratamiento de minerales, escorias, calcinas, cenizas, lodos, barros y otros residuos, y residuos mineros generados en la etapa de exploración y que provengan de la aplicación de los distintos métodos de perforación⁹. Los residuos mineros se gestionan de manera particular, dadas sus características y su relación con la operación minera y procesamiento. Según el Censo Nacional Minero, un 18,7 % de los establecimientos genera residuos asociados a su proceso productivo (sólidos o líquidos). Del total, un 59 % corresponde con residuos sólidos y un 40,4 % a residuos líquidos.

8 Asimismo, cabe señalar que en Argentina, el Código de Minería, a través de la modificación de la que surge la Ley n.º 24585 de protección ambiental para la actividad minera, establece los principios para la protección del ambiente y la conservación del patrimonio natural y cultural en el ámbito de la actividad minera.

9 s Ley N° 24.051 de Residuos Peligrosos. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/450/texact.htm> (consultado en mayo de 2019).

► Consumo de energía: cada proyecto minero requiere de energía para poner en marcha los procedimientos de extracción, producción y beneficio mineral. Según el Censo Nacional Minero, un 80,85% de los establecimientos productivos se abastece de energía de la red de distribución (lo que implica 1.568.234 Mwh), mientras que un 19,15 % recurre a la generación propia (lo que implica 371.350 Mwh). En cuanto al consumo de combustibles, se estiman 28.339.961 litros por mes para vehículos, y 5.118.669 para generación de energía, según cálculos del Censo Nacional Minero para el año 2016.

Vale la pena señalar un aspecto relacionado con la demanda y construcción de infraestructura necesaria para las operaciones mineras. Dado que en muchos casos los proyectos mineros operan en lugares remotos, surgen necesidades de conexión energética, de mejoras en los accesos viables y/o en las coberturas de señales de comunicación, entre otras.

La inversión en infraestructura para atender estas necesidades se constituye una oportunidad de acercar o mejorar servicios a lugares geográficos que carecían de estos. En algunos ejemplos en Argentina, esta infraestructura adquiere un carácter de "infraestructura compartida", cumpliendo tanto funciones productivas como sociales para la población de dichos lugares.

Instrumentos de gestión

Planes de gestión ambiental

De acuerdo con los requerimientos del Código de Minería y la normativa de cada provincia, los establecimientos mineros deben presentar un Plan de Manejo Ambiental que incluya acciones referentes a un plan de monitoreo de las variables consideradas críticas en la Declaración de Impacto Ambiental, incluyendo emisiones sólidas, líquidas y gaseosas, según resultase necesario.

Según datos del INDEC, del total de establecimientos mineros, considerando tanto los grandes proyectos como los pequeños productores, el 62 % realiza monitoreos ambientales. De estos, un 93 % cuenta con un Plan de Manejo Ambiental.

El Plan de Manejo Ambiental debe incluir, además, acciones referentes al cese y abandono de la explotación minera y monitoreo post cierre de las operaciones. Estas actividades suelen plasmarse en lo que se denomina plan de cierre de la mina, el documento que reúne el conjunto de actividades a ser implementadas a lo largo del ciclo de vida de la mina, con el fin de cumplir con los objetivos ambientales y sociales específicos que deberán ser alcanzados después de la etapa de explotación de la misma. Si bien hoy no existe normativa específica en nuestro país, excepto en la provincia de Catamarca, de acuerdo con el relevamiento realizado en el marco del Censo Nacional a la Actividad Minera 2017, el 49 % de los establecimientos mineros cuenta con un plan de cierre, en casi todos los casos aprobado por la autoridad provincial correspondiente¹⁰.

A su vez, cada establecimiento debe contar con un plan de acción frente a contingencias ambientales, que incluya una descripción detallada de las actividades de riesgo y una planificación de las acciones a ejecutar en caso de una situación eventual adversa. De acuerdo al relevamiento realizado en el marco del Censo Nacional a la Actividad Minera 2017, el 49 % de los establecimientos mineros manifestó contar con un plan de contingencias ambientales, de actualización bianual en la mayoría de los casos.

¹⁰ Es importante remarcar que el indicador de plan de cierre está medido para todo el universo de establecimientos mineros, abarcando grandes y pequeños proyectos de las tres categorías de minas y sustancias minerales según el Código de Minería: extracción de minerales metalíferos, no metalíferos y rocas de aplicación.

Hitos en el manejo de residuos mineros

Durante el mes de abril de 2019 se produjo el traslado de 100 toneladas de mercurio desde la mina Veladero, en San Juan, hacia su destino final en una mina de sal en Alemania, en un operativo logístico sin precedentes a cargo de la empresa suiza Batrec. El procedimiento involucró el transporte de material en botellones de acero, por vía terrestre hacia el puerto de San Antonio en la región chilena de Valparaíso. El cargamento partió desde San Juan, atravesando las provincias de La Rioja, Catamarca, Tucumán, Salta y Jujuy, cruzando a Chile por el paso de Jama a 4.200 msnm y continuó su recorrido hasta el puerto que se encuentra a unos 108 km de la capital, Santiago. Desde allí continuó por vía marítima hasta el Canal de Panamá y luego, por el Atlántico Norte, hasta el puerto belga de Amberes en donde fue trasladado por vía terrestre hacia Suiza, en donde la empresa Baltrec realizó un proceso de estabilización del residuo peligroso de manera que el mercurio líquido fue transformado en sulfuro de mercurio sólido y dispuesto en una mina de sal en Alemania.

El operativo fue organizado por la empresa minera Andina del Sol, en alianza comercial entre la canadiense Barrick Gold y la china Shandong Gold, y supervisado por la, hasta ese entonces, Secretaría de Ambiente de Nación, siendo el primer caso a nivel mundial de exportación de residuos peligrosos en el marco del convenio de Minamata. En la supervisión participaron, además, varios organismos públicos como el Ministerio de Minería de la provincia de San Juan y la Dirección General de Aduanas

El mercurio en la mina Veladero resulta como subproducto del proceso de lixiviación en la producción de oro y plata, generándose entre 35 a 40 toneladas anuales del mineral y hasta 2012 se comercializaba a Estados Unidos. Con los cambios impulsados por los tratados internacionales, las empresas mineras comenzaron a acopiarlo, por lo que Minera Andina del Sol pidió la autorización al Ministerio de Minería de San Juan para que modifique las condiciones del mercurio que permitan categorizarlo de subproducto minero a residuo peligroso, y poder así sacarlo del país.

Desarrollo y participación de Secretaría de Minería en la gestión socio ambiental

La Secretaría de Minería de la Nación lleva adelante acciones tendientes a fortalecer las capacidades y herramientas ambientales, sociales y regulatorias con las que cuenta el sector minero argentino, para una adecuada gestión socioambiental de la actividad. Para ello se ha trabajado durante 2019 junto con las provincias (en el marco del nuevo Acuerdo Federal Minero) en un conjunto de temas relacionados con la sostenibilidad de la actividad minera, teniendo como guía para la orientación de las acciones los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En este sentido, y en el marco de la iniciativa de establecer una política nacional de cierre de minas, la Secretaría de Minería ha desarrollado su trabajo siguiendo dos líneas: una línea regulatoria, a través de la elaboración conjunta del anteproyecto de Ley de Cierre de Minas, y una línea no regulatoria o de promoción de buenas prácticas respecto al cierre de minas y su planificación.

Por un lado, la Secretaría está liderando el desarrollo de un régimen de cierre de minas a través de un anteproyecto de ley de cierre de minas, que establece los requisitos mínimos que deben cumplir los establecimientos mineros a nivel nacional en cuanto a la planificación y ejecución para el cierre y poscierre de sus operaciones

Por otro lado, la Secretaría ha publicado y elaborado la Guía de recursos de buenas prácticas para cierre de minas en base a buenas prácticas internacionales. Se trata de una herramienta de apoyo a las autoridades provinciales para la evaluación y aprobación de planes de cierre, así como una referencia para las empresas y la comunidad.

Se está desarrollando un diagnóstico de las capacidades institucionales de las autoridades provinciales para la evaluación y fiscalización ambiental de proyectos mineros, en un trabajo articulado que involucra tanto a autoridades como equipos técnicos de cada provincia.

Este diagnóstico contempla tres ejes de análisis: marco legal, marco institucional y evaluación ambiental de proyectos. Como parte del primer eje, se

incluye la recopilación de los aspectos regulatorios socioambientales, con normativa por cada provincia, incluyendo autoridad de aplicación ambiental minera, principales normas de evaluación ambiental, principal normativa sobre instancias de participación pública y normativa respecto a restricciones a la actividad, si existieren. La información recopilada se encuentra publicada en el sitio oficial del Centro de Información Minera Argentina.

Adicionalmente, se está trabajando en un marco regulatorio para la gestión de residuos mineros, los cuales, dadas sus características particulares, requieren de instrumentos adecuados para cada una de las etapas de la actividad minera.

En esa misma línea, puede mencionarse que la Secretaría de Minería:

- ▶ Adhirió a la Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas (EITI, por su sigla en inglés), que es un estándar global que proporciona un marco para que gobiernos y empresas desarrollen y cumplan compromisos de revelar públicamente los flujos financieros provenientes de las actividades de extracción de los hidrocarburos y la minería dentro de un proceso que también incluye a organizaciones de la sociedad civil.
- ▶ Participa activamente en actividades interministeriales con otros organismos tales como la Mesa de Trabajo Interministerial de Sustancias y Productos Químicos, el Gabinete Nacional de Cambio Climático, el Plan de adaptación al Cambio Climático y el Proyecto de “Diálogo para el Desarrollo Sostenible – Institucionalización del Diálogo” (Ministerio de Justicia y Secretaría de Derechos Humanos).
- ▶ Participa en la gestión de convenios internacionales:
 - > Convenio de Minamata sobre el mercurio, ratificado por Argentina mediante Ley 27.356 (BO 18/05/17).
 - > Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD). Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES).
 - > Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

co a través de sus contribuciones determinadas a nivel nacional como parte de la respuesta mundial frente al cambio climático.¹¹

- ▶ Actúa como punto focal técnico de la Argentina en la implementación de los Principios Voluntarios de Seguridad y Derechos Humanos. Esta iniciativa ofrece lineamientos a las empresas del sector para garantizar que el mantenimiento de la seguridad de sus operaciones se realice en un marco de respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales de las personas.
- ▶ Participa en el Sistema de Monitoreo de Recomendaciones (SIMORE, Secretaría de Derechos Humanos) que compila las recomendaciones y observaciones que recibe la República Argentina por parte del sistema universal de protección de los derechos humanos.

Forma parte del Consejo Consultivo del Punto Nacional de Contacto Argentino (Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto) de las Líneas Directrices de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) para empresas multinacionales, cuyo objetivo es promover una conducta empresarial responsable.

11 Argentina adoptó el Acuerdo de París bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático mediante Ley n.º 27.270.

Vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible



Bibliografía

Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2019). Litio en la Argentina, oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor.

CIMA (2019). Centro de Información Minera de Argentina - Ministerio de Producción. Disponible en <http://cima.minem.gob.ar/dataset> (consultado en mayo de 2020).

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2018). Estado de situación de la minería en América Latina y el Caribe: desafíos y oportunidades para un desarrollo más sostenible. Recuperado de: https://www.cepal.org/sites/default/files/presentation/files/181116_extendidafinalconferenciaaa_los_ministros_mineria_lima.pdf (consultado en mayo de 2020).

CIMA (2019). Centro de Información Minera de Argentina - Ministerio de Producción. Disponible en <http://cima.minem.gob.ar/dataset> (consultado en mayo de 2020).

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2018). Estado de situación de la minería en América Latina y el Caribe: desafíos y oportunidades para un desarrollo más sostenible. Recuperado de: https://www.cepal.org/sites/default/files/presentation/files/181116_extendidafinalconferenciaaa_los_ministros_mineria_lima.pdf (consultado en mayo de 2020).

Instituto Geográfico Nacional (IGN) de la República Argentina (2017). Cartografía digital de límites. Proyecto SIG 250.

Instituto NACIONAL DE Estadística y Censos (INDEC) (2019). Censo Nacional a la Actividad Minera. CeNAM-17: resultados estadísticos 2016. Recuperado de: https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/cenam17_07_18.pdf (consultado en mayo de 2020)

Servicio Geológico Minero Argentino (2017). Servicios WMS de la información de geología de la República de Argentina a escala 1:250.000

Stevens, R. (2012). Mineral Exploration and Mining Essentials, British Columbia Institute of Technology.



Agricultura, ganadería y pesca



Introducción

Las actividades agropecuarias son el suministro y la base de provisión de alimentos y otros bienes de consumo indispensables para la supervivencia humana. Se prevé que la demanda de productos agrícolas aumentará 15 % solamente durante los próximos 10 años¹. Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por su sigla en inglés), la ganadería ocupa hoy casi el 80 % de las tierras agrícolas del mundo y la pesca en el último año proporcionó el 20 % de la ingesta media per cápita de proteínas animales a más de 3.300 millones de personas, lo que muestra a nivel mundial la importancia creciente de las actividades pesqueras².

Contexto regional

A escala regional, América Latina y el Caribe concentran el 16 % de los suelos agrícolas del mundo, el 33 % de la superficie apta pero no utilizada para la agricultura, el 23 % de la superficie de bosques, el 50 % de la biodiversidad y el 31 % de los 35 millones de kilómetros cúbicos de agua dulce del planeta. Con tan solo el 9 % de la población mundial y el 4 % de la población rural, América Latina y el Caribe representan el 14 % de la producción mundial y el 23 % de las exportaciones mundiales de productos básicos agrícolas y pesqueros³.

1. OCDE/FAO (2019), OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2019-2028.

2. Adaptado de: FAO (2020) "El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción".

3. CEPAL, FAO, IICA. (2019) "Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2019-2020"

Contexto nacional

Introducción

El sector agropecuario argentino es un sector de gran relevancia para la economía nacional por su diversidad, dinámica y estructura. Su extensión a lo largo y ancho del territorio, y su heterogeneidad promueve formas de organización que van desde la agricultura familiar, hasta sofisticadas formas empresariales de organización y tercerización.

En Argentina el sector ha tenido en los últimos años un crecimiento exponencial producto de la innovación y de un mayor y mejor aprovechamiento de los suelos, cuyo resultado fue un incremento significativo en la producción de alimentos. Esta situación fue consecuencia directa de las mejoras en la productividad y el aumento de la superficie con cultivos agrícolas, en particular, para la producción de semillas oleaginosas y cereales.

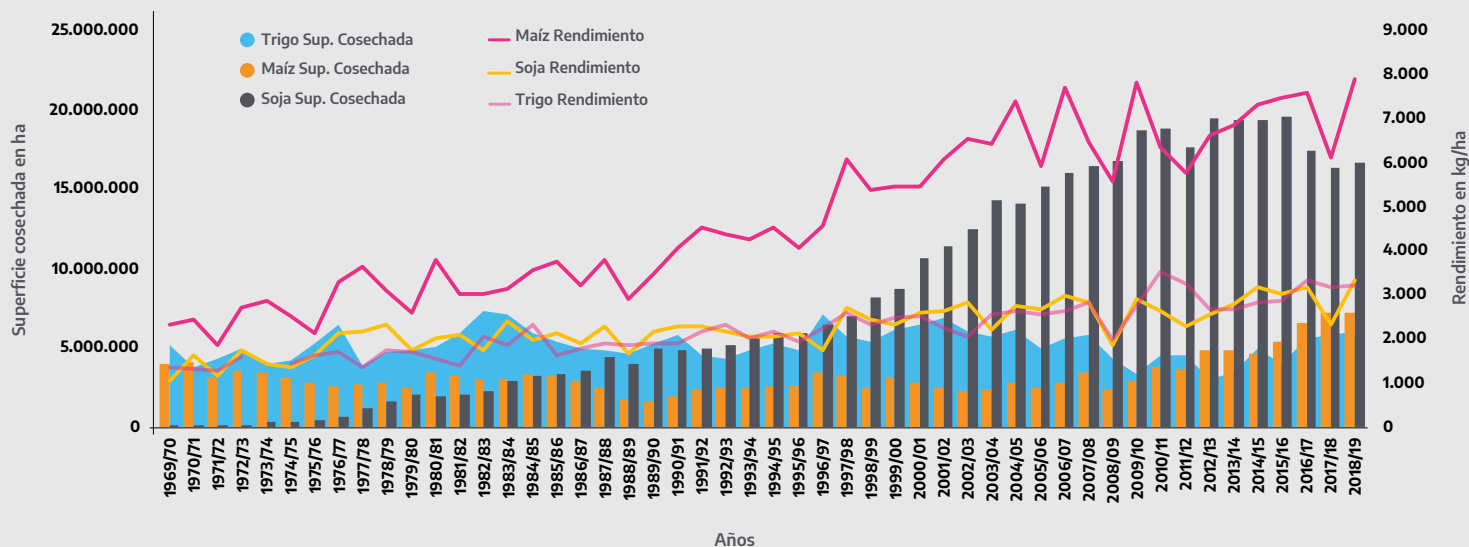
Resulta fundamental en este contexto presentar un panorama respecto de 2019, tanto de la cuestión agrícola en Argentina, como de la ganadería y de la producción pesquera, teniendo en cuenta sus múltiples dimensiones y variables de análisis.

Agricultura

De los 2.791.810 km² continentales de territorio nacional⁴, unos 40 millones de hectáreas están bajo cultivos anuales. La superficie sembrada (incluyendo los doble-cultivos) que se destinó a la producción en la campaña 2018/19 alcanzó a 39.404.303 ha, lo que representa un incremento de casi el 2 % en relación con la campaña anterior. Del mismo modo que para el caso de la superficie sembrada, la superficie cosechada, aunque representa un volumen menor, muestra una tendencia similar (**Figura 1**).

4. Instituto Geográfico Nacional (IGN). Este cálculo excluye a la Antártida e Islas Malvinas, Georgias del Sur, Sandwich del Sur, espacios marítimos circundantes e insulares asociados, bajo reclamo de soberanía.

Figura 1. Evolución de la superficie agrícola cosechada (en ha) y del rendimiento de los principales cultivos (en kg/ha) de Argentina (1969/70-2018/19).



Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2019.

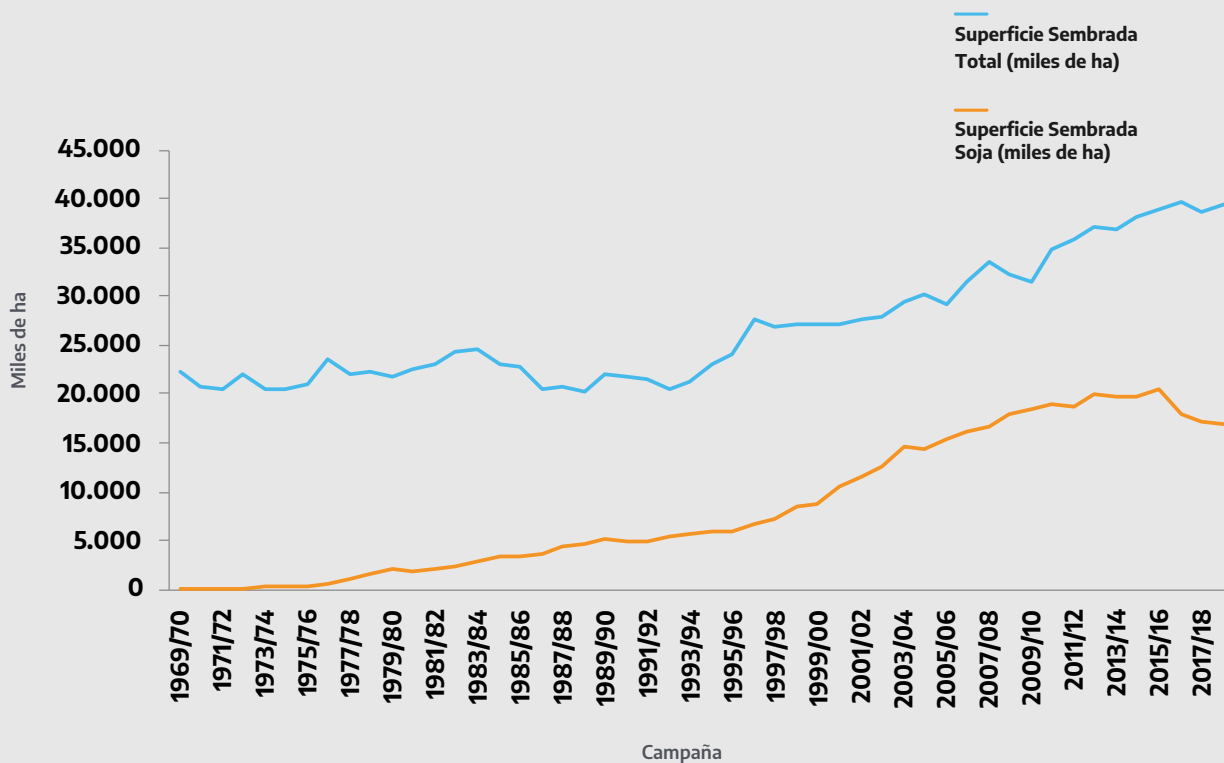
Agricultura extensiva

Los principales cultivos en términos económicos y de superficie en Argentina son la soja, el trigo, el maíz, el girasol, el sorgo, la cebada cervecera, el maní, el poroto seco y el arroz. Del total de la superficie destinada a cultivos extensivos, se implantaron con soja (17,01 millones de hectáreas), vale decir, algo más del 43 % del total del área agrícola dedicada a cultivos extensivos (**Figura 2**).

Sin embargo, en la última campaña 2018/19 existe casi una paridad entre la superficie destinada a producción de cereales con relación a la superficie destinada al cultivo de oleaginosas, modificando la tendencia levemente superior en favor de las oleaginosas con relación a la campaña anterior (**Figura 3**). Tanto en superficie como en producción, el maíz alcanzó el lugar más destacado en este grupo (7,1 millones de hectáreas cultivadas y 56 mil millones de toneladas, lo que implica un incremento del 29 % con relación a los 43,4 millones de

toneladas de producción para la campaña 2017/18). El segundo lugar lo ocupa el trigo, con una superficie de 6 millones de hectáreas cultivadas y una producción de casi 20 millones de toneladas. Esto significa que, por primera vez en 20 años, la producción de maíz superó ampliamente en cantidad a la de soja (aunque no así en ocupación de la superficie) (Figura 4).

Figura 2. Evolución de la superficie cultivada en Argentina, en miles de hectáreas (1969-2019).

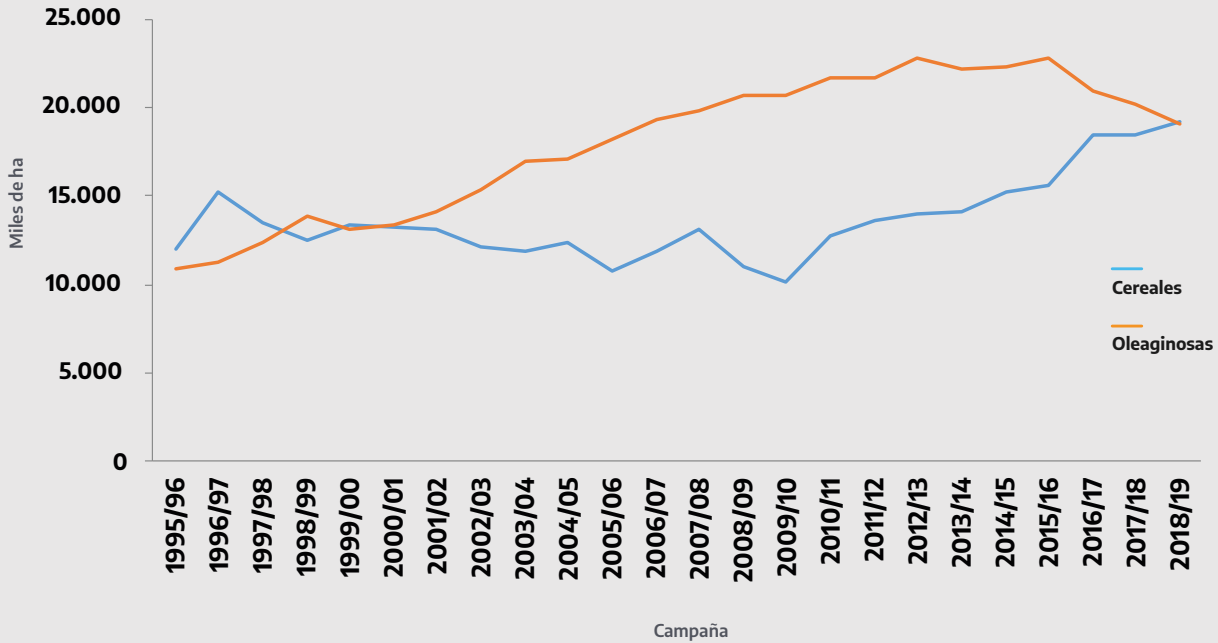


Nota: las ha consignadas incluyen el doble cultivo de soja

Cultivos considerados: Ajo, Algodon, Alpiste, Arróz, Avena, Banana, Cana de azúcar, Cartamo, Cebada cervecera, Cebada forrajera, Cebolla total, Centeno, Colza, Girasol, Jojoba, Limón, Lino, Maíz, Mandarina, Mani, Mijo, Naranja, Papa total, Pomelo, Poroto seco, Soja, Sorgo, Te, Trigo, Trigo candeal, Tung, Yerba mate.

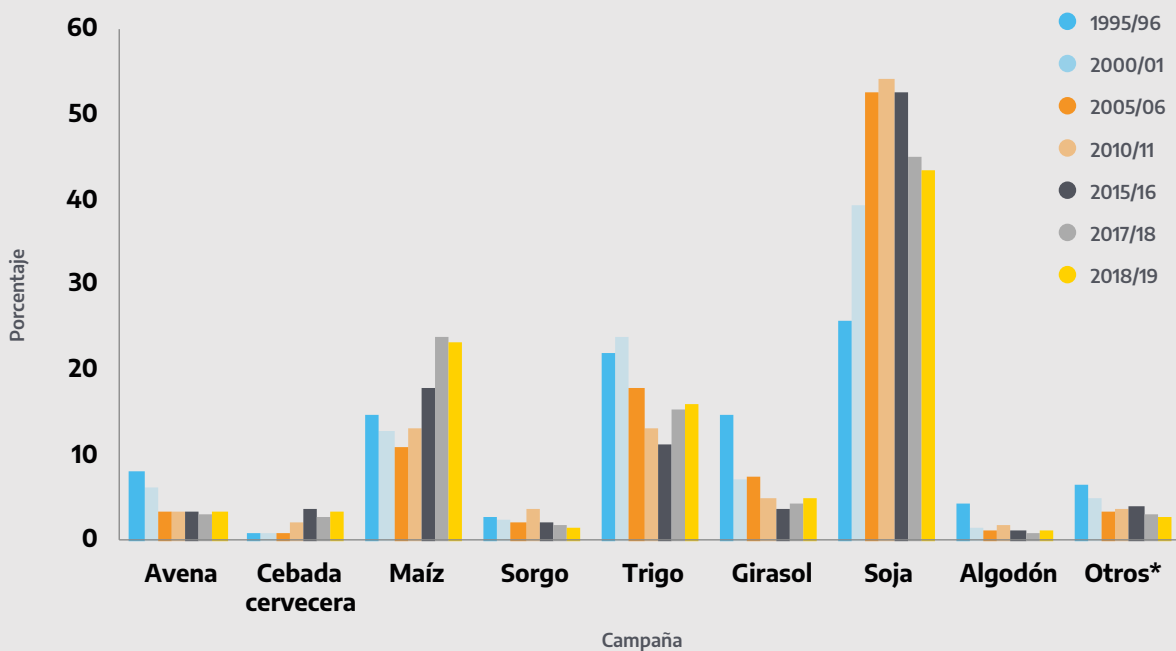
Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2019.

Figura 3. Evolución de la superficie destinada a la producción de cereales y oleaginosas en Argentina, en miles de hectáreas (1995/96-201/2019).



Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2019.

Figura 4. Participación relativa de los principales cultivos en el uso de la tierra agrícola, en porcentaje (1995/96-2018/19).



* Incluye alpiste, arroz, cebada forrajera, mijo, trigo candeal, cártamo, colza, lino, maní y poroto.

Fuente: Secretaría de Gobierno de Agroindustria

Agricultura intensiva

Si bien la principal producción en términos de superficie, volumen de producción y repercusión económica en Argentina está dada por la agricultura extensiva, es importante destacar el rol de la agricultura intensiva, tanto por su heterogeneidad como distribución geográfica. Así, encontramos que en el NEA, por sus características edafológicas y climáticas, se da un entorno propicio para la producción de frutas, algodón, arroz, horticultura, yerba mate, té, tabaco y forestal (además de la producción ganadera y una incipiente acuicultura). En el NOA se destaca la producción de caña de azúcar, el tabaco, los citrus, frutales tropicales, frutas finas, papas, hortalizas y olivos, entre otros. También en áreas específicas como la zona de los Valles Calchaquíes, en Salta, es importante la producción de vinos a partir de viñas implantadas en altura. Por su parte, la región de Cuyo, históricamente ha sido referente en la producción vitivinícola, así como también en la producción de frutas de carozo y pepitas, horticultura, y la olivicultura. Finalmente, en la región Patagonia predominan las frutas de pepita y las frutas finas. En las áreas más cercanas a la cordillera, domina la producción hortícola, y más incipientemente, la producción vitivinícola.

Agricultura familiar

La agricultura familiar contribuye a la soberanía y la seguridad alimentaria, haciendo su aporte de alimentos tanto para la comercialización como para el autoconsumo. Es un modo de producir, pero por sobre todo es una cuestión cultural porque en su interior se realiza la transmisión de saberes, prácticas y experiencias de generación en generación.

El Registro Nacional de la Agricultura Familiar (RENAF) funciona como observatorio del sector y participa en el fortalecimiento institucional y territorial de los productores familiares⁵. La agricultura familiar campesina y de pueblos originarios actualmente produce el 70 % de los alimentos que se consumen en el país. Sin embargo, lo realizan en el 25 % de la superficie de la tierra. Se considera que su desarrollo territorial permite la reproducción de sus familias en condiciones dignas, evita la migración a las grandes urbes y favorece el arraigo rural.

5. El RENAf actualmente se constituye como el único medio de carácter universal y voluntario, donde los agricultores pueden acceder a los beneficios de los instrumentos de políticas públicas. Establece un proceso de registro, identificación y acreditación de los núcleos de agricultura familiar (NAF). A través de los datos obtenidos por su relevamiento histórico, el Registro cuenta con 160.072 (NAF) inscriptos registrados en el RENAf.

En la Argentina existen 160.072 núcleos de agricultura familiar (NAF) registrados en el RENAFA, que integran 338.430 productores familiares (**Tabla 1**). En cuanto a la paridad de género el 54,5 % son hombres y el 45,5 % son mujeres. Entre los integrantes titulares se manifiesta una notable distancia entre la participación en el NAF de los hombres (90 %) y de las mujeres (10 %). Se destaca la producción de hortalizas (en el 59 % de los NAF), los cereales (32 %) y frutales (25 %), entre otros. Alrededor del 85 % de los NAF produce aves, en menor escala vacunos (42 %), porcinos (36 %) y caprinos (29 %).

Tabla 1. Distribución de los núcleos de agricultura familiar (NAF) en Argentina, por regiones, 2019.

Región	Cantidad de NAF
Total	160.072
Centro	33.508
Cuyo	23.398
NEA	49.318
NOA	45.195
Patagonia	8.653

Fuente: RENAFA, 2019.

En cuanto a las principales producciones por región, se destacan:

Centro: la agricultura familiar se destaca por la producción vegetal de hortalizas (49 %), mientras que el 41 % restante se dedica a la producción de ganado vacuno, ganado porcino y cría de conejos.

Cuyo: la producción se concentra en frutales, en su mayoría vid (39 %) y hortalizas (16 %), la cría de gallinas de campo y otras aves (25 %), y la de ganado vacuno y caprino en menor medida.

NOA: los agricultores familiares producen fundamentalmente cereales (maíz) (39 %), hortalizas (18 %) y frutales (6,5 %) y la producción animal se basa en la cría de aves (gallinas) (20 %) y de cabras (8 %).

NEA: la producción de cereales representa el 30 % y la de hortalizas el 28 %. También se destaca la producción de yerba mate (12 %); de tabaco (8 %) y

algodón (4 %). En cuanto a la producción animal, se destaca la cría de aves y ganado vacuno para cría.

Patagonia: la agricultura familiar se desarrolla en la producción de hortalizas (33 %), cereales para forraje (10 %), frutales (9 %) y la cría de aves (15 %).

Riego

Argentina tiene una superficie irrigable potencial de unas 6.200.000 hectáreas y una superficie irrigada de 2,1 millones de hectáreas. Se estima que el 77 % se realiza bajo sistemas de riego gravitacional, el 18 % con localizados (pivot, avance frontal, etc.) y el 5 % restante con goteo (superficial o enterrado).

El sector agropecuario es el mayor usuario de agua dulce, y es a su vez, quien tiene los más bajos índices de eficiencia en el uso del recurso (la eficiencia de riego alcanza alrededor del 30 %, lo que implica que por cada 100 litros extraídos se pierden, por evaporación y filtración 70 litros).

En los distritos de riego, la eficiencia (conducción, distribución y aplicación) no supera el 25 %, en tanto que en el riego mecanizado, la eficiencia oscila entre el 65 % en riego con pívot y equipos de avance frontal y más de 90 % en goteo y microaspersión. El riego de alta eficiencia ocupa todavía superficies reducidas, de modo que mejorar dicha eficiencia a través de la capacitación en el uso del riego, la incorporación de tecnología y la mejora en la administración del agua constituyen una fuente de expansión de la agricultura irrigada de gran importancia.

Uso de agroquímicos

Se denomina agroquímicos a todas aquellas sustancias de síntesis química que se utilizan en la producción agrícola. Comprende a los fertilizantes y fitosanitarios (herbicidas, fungicidas, acaricidas e insecticidas).

Los fertilizantes son necesarios para mantener o mejorar la fertilidad del suelo, así como sostener la producción que en ellos se desarrolla. Los productos fitosanitarios se usan para proteger a los cultivos de los efectos de factores

bióticos perjudiciales (como plagas, especies no deseadas de plantas y enfermedades).

Es importante realizar periódicamente análisis de suelos con el objeto de tener un adecuado diagnóstico de necesidad para una mejor planificación en el manejo.

En materia de regulación de agroquímicos, el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), es el organismo encargado de la autorización y control de la comercialización de productos que se encuentran regidos por la Ley 27.233 y múltiples normas relacionadas con la misma⁶. También actúa gestionando la prohibición de uso, limitación de producción y eliminación del mercado de aquellos productos que pueden suponer un riesgo para la salud humana o el ambiente, cuando se verifica la existencia en el mercado de productos autorizados que demuestran similares niveles de eficacia con menores riesgos, o existen problemas persistentes con residuos conforme a convenios o acuerdos internacionales.

Producción orgánica

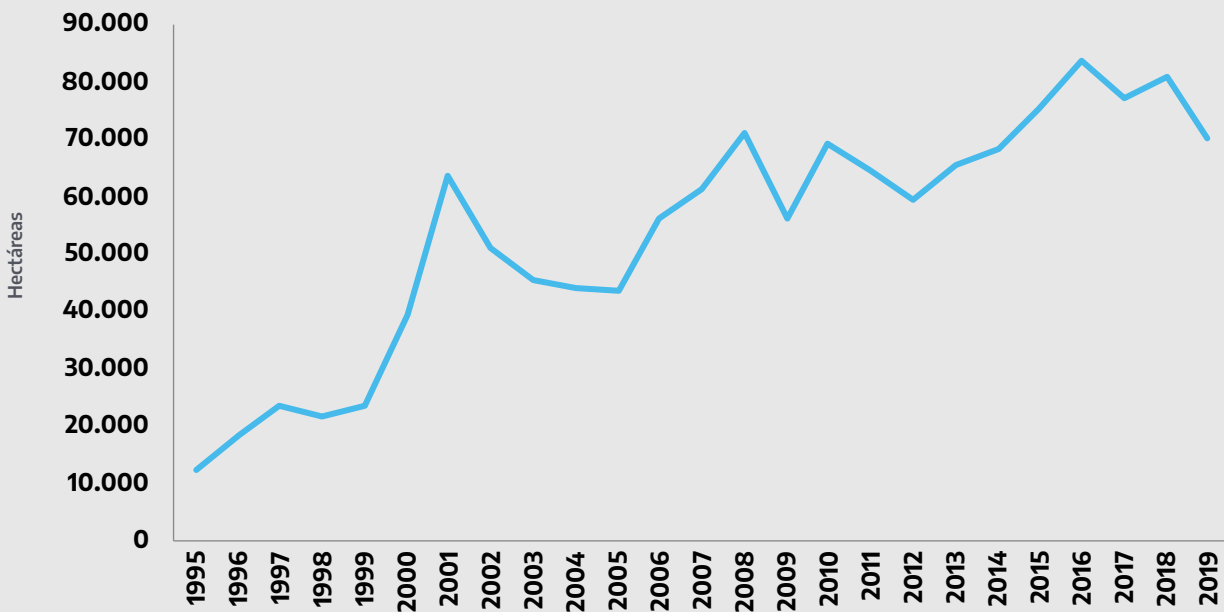
Argentina es el segundo país con la mayor superficie bajo producción orgánica⁷ a nivel mundial (luego de Australia). En 2019, se estimó en casi 3,7 millones de hectáreas, de las cuales el 90 % se destinó a la producción ganadera y el 6,4 % a la vegetal. En Argentina, del total de tierras en producción ganadera orgánica, el 94 % se encuentran en la Patagonia y corresponde a la producción ovina extensiva.

La superficie orgánica cosechada en Argentina (**Figura 5**) disminuyó un 16 % interanualmente, totalizando 70.446 hectáreas. Sin embargo, aún se sostiene la tendencia positiva para los últimos 10 años. En 2019, los cultivos industriales lideraron en superficie cosechada, seguidos por los cereales y oleaginosas.

6. Por ejemplo, la Resolución SAGPyA 350/99, del "Manual de procedimientos, criterios y alcances" para el Registro de Productos Fitosanitarios en la Argentina.

7. La producción orgánica está enmarcada en la Ley N° 25.127 de Producción Ecológica, Biológica y Orgánica, que define conceptos, ámbito y autoridad de aplicación y establece herramientas de promoción, así como también una Comisión Asesora para la Producción Orgánica.

Figura 5. Evolución de la superficie orgánica cosechada, en hectáreas (1995-2019).



Fuente: SENASA (2020) "Situación de la Producción Orgánica en la Argentina durante el año 2019".

Agroenergía

Según el Balance Energético Nacional (BEN) de 2019, en la Argentina el 11 % de la oferta primaria de energía proviene de fuentes renovables, y en particular, dentro de esa proporción, el 6 % proviene de la biomasa. Sin embargo, si se considera la matriz eléctrica nacional, la participación de la biomasa fue solamente del 0,47 %. Las principales fuentes primarias que se incluyen en el BEN y que provienen de la biomasa son el bagazo, el aceite vegetal, el alcohol vegetal y la leña. Las principales fuentes secundarias que se consignan incluyen al carbón de leña, al biodiesel y al bioetanol.

En la Actualización del Balance de Biomasa con fines energéticos en la Argentina (WISDOM, 2020), se estima que la productividad leñosa anual del país alcanza 32,8 millones de toneladas/año, siendo ésta biomasa físicamente accesible y potencialmente disponible para usos energéticos. A estos recursos se les suman 8,5 millones de toneladas/año de biomasa de cultivos (forestaciones,

caña de azúcar, frutales entre otros), y cerca de 10,1 millones de toneladas/año de subproductos biomásicos derivados de las agroindustrias, dando un total de recursos potencialmente disponibles que asciende a 51,4 millones de toneladas/año. Por otro lado, el consumo actual de biomasa se estimó en 10,9 millones de toneladas/año, lo que da un superávit anual de 40,4 millones de toneladas de recursos biomásicos. Cabe destacar que con la implementación del Plan RenovAr a la actualidad se sumaron 18 plantas de biomasa seca para la generación de energía eléctrica, totalizando una potencia instalada de 158 MW.

En cuanto a los biocombustibles líquidos, en la actualidad existen 35 plantas de biodiesel con una capacidad instalada anual de alrededor de 4,5 millones de toneladas, las cuales utilizan como materia prima exclusivamente aceite de soja. Hay que tener en cuenta que los volúmenes destinados al mercado interno dependen del consumo de gasoil y a los porcentajes de mezcla de biodiesel con este producto, que pasaron del 5 % en 2010 al 10 % en la actualidad. Como consecuencia de las políticas de promoción, la producción de biodiesel aumentó de 711 mil toneladas en 2008 a 2,1 millones en 2019.

Por su parte, la industria de bioetanol cuenta con 19 plantas, de las cuales 14 producen en base a caña de azúcar y 5 a maíz, y suman una capacidad anual de aproximadamente 1 millón de m³. Las mismas destinan su producción exclusivamente al mercado local a fin de cumplir con las metas actuales de mezcla con nafta, en una proporción de 12 %. Al igual que en el caso del biodiesel, las políticas de promoción de los biocombustibles impulsaron este sector, lo que permitió alcanzar una producción de 850 mil toneladas en 2019.

En cuanto a los biocombustibles gaseosos, en 2016 el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) y el Proyecto para la promoción de la energía derivada de biomasa (Probiomasa) realizaron un relevamiento de plantas de biogás, identificando alrededor de 60 operativas, con y sin aprovechamiento de energía. Por otro lado, a partir de las tres licitaciones del RenovAr, en 2019 se sumaron 37 proyectos de biogás, por una potencia total de 65 MW. Como resultado de la evaluación de disponibilidad de biomasa a nivel nacional (WISDOM, 2020), se estimó un potencial de generación de biogás de 416 mil tep/año a partir de tres actividades ganaderas intensivas (feedlots, tambos y cría de porcinos) y de la vinaza (subproducto de la industria azucarera). El aporte estimado de feedlots es de 184 mil tep/año, de la cría de porcinos es de 111 mil tep/año, de tambos es de 62 mil tep/año y de vinaza es de 59 mil tep/año.

Agricultura y cambio climático

El cambio climático es una de las mayores amenazas del sector de producción de alimentos. Los cambios en la intensidad y severidad de eventos climáticos extremos pueden tener consecuencias en la estabilidad de la oferta de alimentos y afectar la seguridad alimentaria, principalmente en los sectores más vulnerables. Por otra parte, se reconoce que las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la agricultura, ganadería y cambios en el uso del suelo representan a nivel mundial el 12,56 % de todas las emisiones¹⁰.

A nivel nacional y correspondiendo al mismo patrón de emisiones que a nivel global, el sector de agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra (AGSyOUT) emitió 135,52 MtCO₂eq, de acuerdo con el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) de 2016. Este nivel de emisiones representa el 37 % del total del país, siendo el segundo sector más importante en términos de emisiones después del de energía. En 2019 se presentó la primera versión del Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático (PNANyCC).

Forestoindustria

Argentina posee un patrimonio forestal de 1,39 millones de hectáreas de bosques cultivados¹¹ y 53,6 millones de hectáreas de bosques nativos. Si bien los bosques cultivados representan una superficie significativamente menor, proveen una amplia variedad de productos y usos como madera aserrada, tableros y laminados, madera para construcción y viviendas, muebles, papel y cartón, resinas, bioenergía, pañales y artículos de higiene personal, etc. Así, conforman un recurso estratégico para Argentina, dado que abastecen de materia prima renovable a las industrias existentes de base forestal.

Estos bosques o plantaciones forestales pueden brindar servicios ecosistémicos, tales como actuar como sumidero de dióxido de carbono para la mitigación al cambio climático, intervenir en la regulación del agua y la protección de cuencas hídricas, operar como barrera para la protección de cultivos (por ej. cortinas forestales), brindar abrigo y sombra al ganado (por ej. sistemas silvo-pastoriles), participar en la protección y recuperación de suelos degradados (por ej. "algarrobo" en zonas semiáridas), entre otros.

10. Extraído de: <https://www.climatewatchdata.org/sectors/agriculture#drivers-of-emissions>

11. Datos provenientes del Área SIG e Inventario Forestal de la Dirección Nacional de Desarrollo Foresto Industrial (DNDFI) del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.

La superficie de bosques cultivados se encuentra distribuida en un 77 % en la Mesopotamia (Misiones, Corrientes y Entre Ríos), un 19 % en la Patagonia y la región Centro (incluyendo al delta del Paraná) y cerca de un 4 % entre Cuyo, NOA y Parque Chaqueño (Tabla 2).

Tabla 2. Superficie de bosques cultivados en Argentina, por jurisdicción y especie (en ha), 2019.

Provincia	Superficie forestada en hectáreas (ha)				Total
	Grupo de especies				
	Coníferas	Eucaliptos	Salicáceas	Otras especies	
Total por grupo de especies	845.959	373.807	132.966	39.164	1.391.896
Porcentaje	60,80%	26,90%	9,60%	2,80%	100%
Buenos Aires	4.027	27.641	65.091	78	96.837
Catamarca	290	-	-	-	290
Córdoba	12.529	1.013	-	2.363	15.905
Corrientes	352.171	161.972	-	2.567	516.710
Chaco	-	-	-	4.803	4.803
Chubut	33.446	-	3.914	-	37.360
Entre Ríos	14.156	112.785	23.279	577	150.797
Formosa	-	-	-	2.739	2.739
Jujuy	1.956	11.432	-	1.190	14.578
La Pampa	-	-	925	-	925
Mendoza	-	-	13.465	-	13.465
Misiones	348.305	40.902	-	16.617	405.824
Neuquén	63.725	-	5.549	-	69.274
Río Negro	11.860	-	14.656	-	26.516
Salta	707	3.686	15	1.674	6.082
San Juan	-	-	3.811	-	3.811
San Luis	46	-	75	29	150
Santa Cruz	-	-	834	-	834
Santa Fe	-	13.619	1.253	157	15.029
Santiago del Estero	-	-	-	5.580	5.580
Tucumán	2.741	757	99	790	4.387

Nota: Datos provenientes de información cartográfica de la Dirección Nacional de Desarrollo Foresto Industrial (DNDFI) y de inventarios forestales provinciales con diferentes fechas de actualización.

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, dic.2019.

Las especies cultivadas son de rápido crecimiento y se agrupan en coníferas, eucaliptos, salicáceas (*Populus* y *Salix*) y otras especies, las cuales incluyen nativas. Las coníferas, con cerca del 60 % del total de superficie forestada, están representadas fundamentalmente por el género *Pinus*, como *P. elliotii* y *P. taeda* (en Misiones y Corrientes) y en menor medida *P. ponderosa* y *Pseudotsuga menziesii* (en Patagonia). Los eucaliptos participan con alrededor de un 27 % del total, siendo *Eucalyptus grandis* la especie más utilizada (principalmente en Entre Ríos) y en menor medida *E. camaldulensis*, *E. tereticornis*, *E. viminalis* y *E. globulus*. En cuanto a las Salicáceas, están representadas en un 10 % por diferentes clones, concentrados mayormente en el delta del Paraná seguido por los Valles Irrigados y Cuyo. Finalmente, la superficie restante incluye a diversas especies como *Toona sp.*, *Grevillea sp.*, *Paulownia sp.* y las nativas *Araucaria angustifolia*, *Cedrela sp.*, *Prosopis sp.* o “algarrobo” (en el parque chaqueño), entre otras (Figura 6).

Figura 6. Distribución de las plantaciones forestales en Argentina, 2019.



Fuente: Cartografía de Plantaciones forestales de la República Argentina (Área SIG e Inventario Forestal 2020) y límites políticos administrativos (IGN 2018). Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación .2020

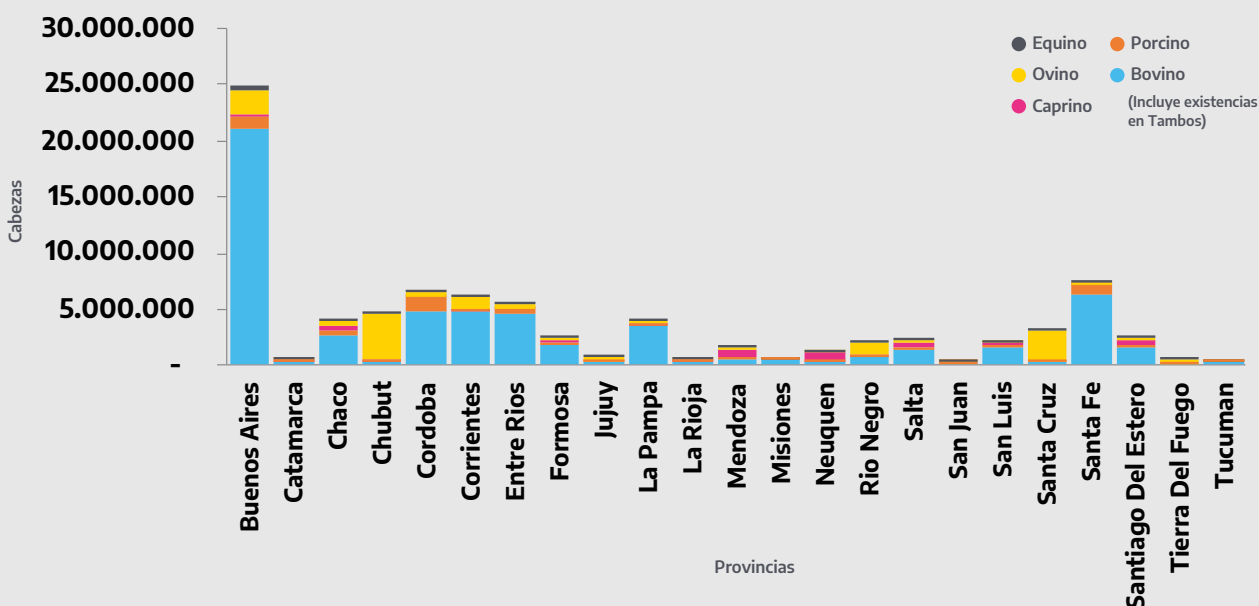
Ganadería

Introducción

Según proyecciones sobre la producción ganadera mundial, de las 57,7 millones de toneladas previstas para 2023, 45,1 millones se producirán en los países en desarrollo. En el caso de la ganadería extensiva, (bovinos, caprinos y ovinos), cuando son manejados sustentablemente, presentan beneficios ambientales sobre el ciclo hidrológico, el suelo, la biodiversidad de especies nativas, entre otros. Sin embargo, existen prácticas que, como el sobrepastoreo en ambientes frágiles o vulnerables, degradan el ambiente, afectan la biodiversidad y disminuyen la capacidad de los ecosistemas para sostener la producción. En Argentina, la actividad ganadera se concentra principalmente en la región pampeana, seguida por el Noreste, la Patagonia, el Noroeste y Cuyo. La producción ganadera predominante es la bovina, seguida por la ovina y en menor medida, la porcina, entre otras (Figura 7).

En cuanto a su consumo, en 2019, en Argentina fue de 110,21 kg carne/hab/año (47 % correspondiente a la carne bovina; 39 % a la aviar; 13 % a la porcina; 1 % a la ovina).

Figura 7. Cantidad de cabezas de ganado bovino, porcino, ovino y caprino en Argentina por provincia. 2019.

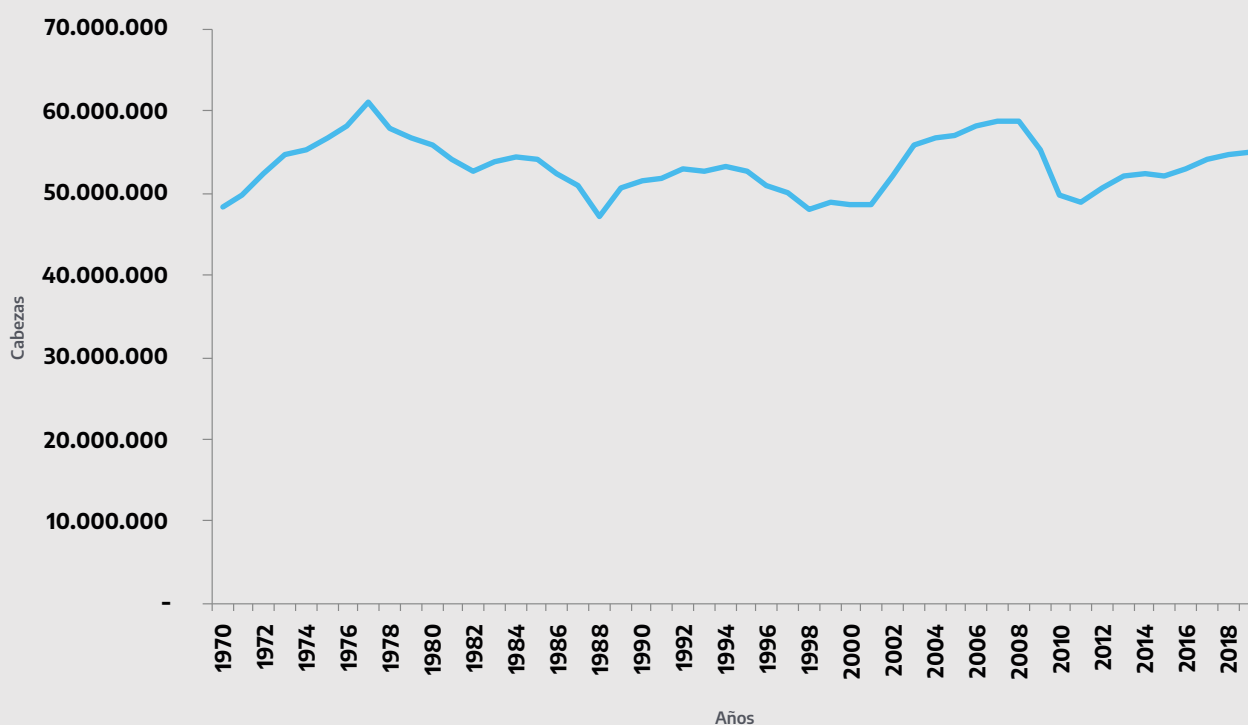


Fuente: elaboración propia con datos del SIGSA, 2019.

Ganadería bovina

En Argentina, la evolución de la cantidad de cabezas de ganado bovino se mantiene relativamente estable desde los años 60 (en torno a los 50 millones de cabezas) (**Figura 8**). Las zonas de producción de cría bovina se ubicaron histórica y predominantemente en la cuenca de la depresión del Salado en la región pampeana.

Figura 8. Evolución del ganado bovino en Argentina (1970-2019).



Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. 2019.

En las últimas décadas se registró un leve aumento de la densidad de ganado bovino en varios departamentos de las provincias del NEA y NOA, pero la región pampeana sigue siendo la principal productora, tanto por el stock como por la productividad. En Argentina, durante 2019 se faenaron 13,91 millones de cabezas con un peso promedio de la res de 225 kilos lo que generó un volumen de producción de carne vacuna de 3,13 millones de toneladas, de las cuales el 27 % se destinó al mercado externo. La exportación de carne fue de 845 mil toneladas equivalentes de res con hueso (3.108 millones de USD) cuyos principales destinos fueron China, la Unión Europea, Chile, Israel y Brasil. El consumo per cápita disminuyó 5,4 kilos con respecto al 2018, siendo de 51,33 kpc/año.

Ganadería porcina

La ganadería porcina en 2019 tuvo un crecimiento en su producción en comparación con el año anterior del 1,5 %, con 629.717 toneladas de res con hueso. Las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe concentran el 73 % de la producción. Las importaciones disminuyeron un 25 %, mientras las exportaciones mostraron un crecimiento de 9 %, respectivamente. El consumo per cápita llegó en promedio en 2019 a los 14,58 kilos, disminuyendo 1 % respecto al promedio alcanzado en el año anterior.

Ganadería ovina

Según datos brindados por SENASA a marzo de 2019, en Argentina existen 96.002 establecimientos con producción ovina, que suman unas 14.774.196 cabezas de ovinos. El 80 % de los productores tienen menos de 100 animales en sistemas de producción mixtos o de pequeña agricultura familiar, en tanto que el 4 % de los establecimientos poseen el 66 % del ganado.

Existe una variedad de sistemas de producción con problemáticas muy diferentes. La producción ovina en su mayoría es orientada hacia el doble propósito, lana y carne, con la raza Corriedale como predominante. Esto se observa en establecimientos ubicados en el sur de la provincia de Santa Cruz y en Tierra del Fuego. Entre el paralelo 42° y el centro de la provincia de Santa Cruz se encuentran majadas de la raza Merino, especializadas en producir lanas de calidad. Por su parte, en las regiones centrales y litoral se están adoptando razas con orientación carnicera: a las ya utilizadas Hampshire Down, se les suma la Texel, Polled Dorset, Dorper y Dorper White y muy incipientemente Santa Inés, utilizadas puras, para ser absorbidas o en cruzamientos.

En 2019 la producción de carne ovina fue de 53.392 toneladas, de las cuales 49.719 fueron consumidas en el país y 3.673 fueron exportadas, principalmente a Europa. Los argentinos consumen en promedio apenas 1,1 kg de carne de este tipo por año.

Producción avícola

La producción avícola en Argentina ronda las 2 millones de toneladas anuales en la actualidad. Hubo un fuerte desarrollo del mercado interno, lo que llevó a un incremento en el consumo per cápita de carne aviar a los 43,2 kg/año actuales.

El 98 % de la producción avícola se desarrolla en las provincias de Entre Ríos y Buenos Aires (que concentran el 87 % del mercado), seguidas por, Santa Fe, Córdoba y Río Negro. Existen 4.679 establecimientos productivos que generan 100 mil puestos de trabajo directa e indirectamente. En 2019 se exportaron 267.000 toneladas de productos comestibles a más de 80 destinos en el mundo.

Ganadería en tambo y lechería

En 2019 el rodeo de vacas lecheras fue de 1.623.176 cabezas (6 % menos respecto de 2018) distribuidas en 10.287 unidades productivas. La producción total de leche alcanzó los 10.343 millones de litros en 2019 (1,7 % menos que 2018). Si bien la cantidad de cabezas está decreciendo, la productividad per cápita está en aumento. La producción de tambo diaria promedio para 2019 fue 2.755 litros/tambo/diaria contra los 2.558 litros registrados en el año 2018. La producción primaria genera 38.000 puestos de trabajo.

Del total de producción, el 79,4 % se destinó a la elaboración de leche fluida y productos para el mercado interno y el 20,6 % restante a la exportación. Las exportaciones en 2019 disminuyeron el 9,4 % en volumen y el 7,9 % en valor respecto a 2018. El consumo por habitante/año fue de 182 litros contra los 190 l/hab/año registrado en 2018.

En cuanto al sector industrial, del relevamiento de 2019 surge que en Argentina existen 670 plantas elaboradoras de muy variada escala, con un total de 33.936 empleados (MAGyP, 2019).

Ganadería orgánica

La superficie bajo ganadería orgánica en Argentina durante 2019 fue de 3.393.317 hectáreas, correspondiendo el 94 % a la Patagonia.

La actividad bovina orgánica participa con el 5 % de la superficie ganadera, principalmente para la actividad de cría. En 2019 el ganado bovino alcanzó las 49.284 cabezas, registrándose un incremento principalmente en las provincias de Salta, Buenos Aires y Córdoba (de hecho, la mayor parte se encuentra en Buenos Aires –39 %–, Salta –22 %– y Chubut –19 %–). La actividad lechera continúa su crecimiento. Durante el año 2019 existen bajo seguimiento unas 754 cabezas.

Las existencias de ganado ovino orgánico (944 mil cabezas) continuaron su crecimiento, siendo el de 2019 el mayor stock de los últimos 9 años. El aumento se observó principalmente en la provincia de Santa Cruz. En 2019 se destacó el crecimiento que mostró la actividad avícola (11,5 mil establecimientos en Buenos Aires y 510 en Córdoba).

Respecto a las exportaciones de productos orgánicos de origen animal, éstas aumentaron un 66 %, aunque todavía representan una muy baja participación del total exportado.

Pesca y acuicultura

Introducción

Luego de un enorme crecimiento en la segunda mitad del siglo XX, las capturas icticas se estabilizaron y el aumento en el consumo de pescado se ha sostenido en la acuicultura, que pasó de proveer 7 % del pescado para consumo humano en 1974 a 26 % en 1994 y 39 % en 2004. China representa hoy más del 60 % de la producción acuícola mundial (FAO, 2016).

El desafío en la explotación pesquera es implementar un enfoque ecosistémico en la actividad, evitando la contaminación, la introducción de exóticas, y crear o fortalecer las instituciones que regulen efectiva y equitativamente el acceso a las pesquerías.

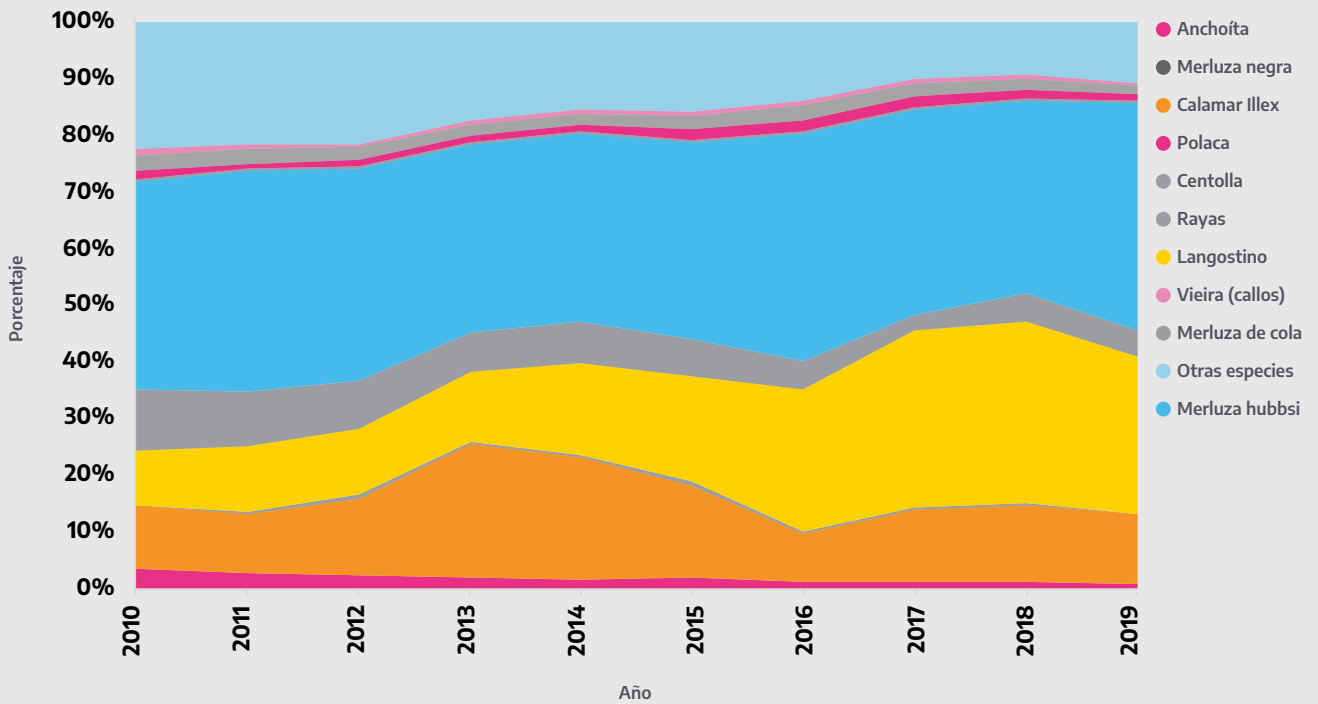
Pesca marina

En Argentina esta actividad representó el 0,3 % del PBI en 2019. Los desembarques de la flota argentina durante 2019 alcanzaron las 781.336 toneladas. La merluza común (*Merluccius hubbsi*) ha sido el recurso que históricamente ha estructurado productivamente el sector, aunque en los últimos años cobraron mayor relevancia el calamar (*Illex argentinus*) y el langostino (*Pleoticus muelleri*).

En el sector pesquero marino se extraen 700.000 toneladas anuales, orientadas principalmente a la exportación. Más del 88 % de las capturas en 2019 corresponden a 5 especies de peces: merluza común (40 %), langostino (27 %), calamar (12 %), merluza de cola (4 %) y corvina (3 %). Las capturas de la flota de bandera argentina se realizan prácticamente en su totalidad dentro de la zona económicamente exclusiva del mar argentino. En la Zona Común de Pesca entre Argentina y Uruguay la principal especie capturada es la corvina rubia, junto con la merluza hubbsi, pero también se captura pescadilla, castañeta, mero, palometa, brótola, anchoíta, besugo, gatuzo, pez palo, lenguados, algunos condricios y calamar.

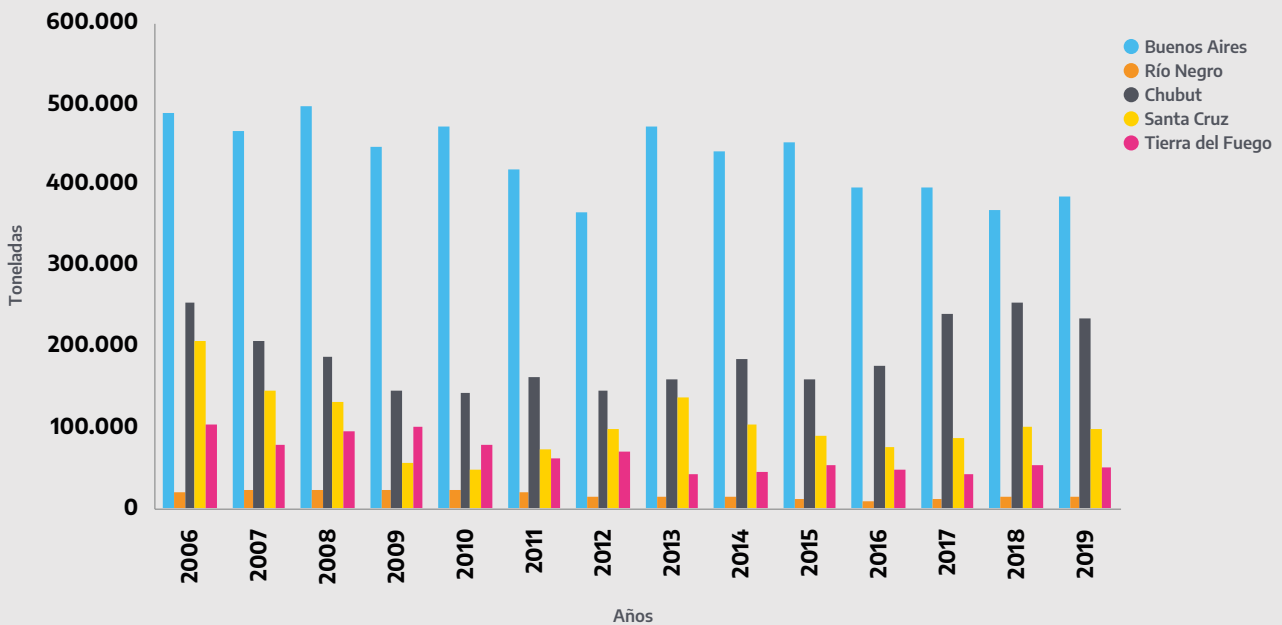
Los principales puertos pesqueros son: Mar del Plata (provincia de Buenos Aires), Puerto Madryn (provincia de Chubut), Puerto Deseado (provincia de Santa Cruz) y Ushuaia (provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur). Las capturas de las principales especies provienen de buques fresqueros de altura (27 %) y congeladores arrastreros ramperos (25 %) (**Figuras 9, 10, 11, y Tabla 3**).

Figura 9. Evolución de los desembarques de capturas marítimas (2010-2019).



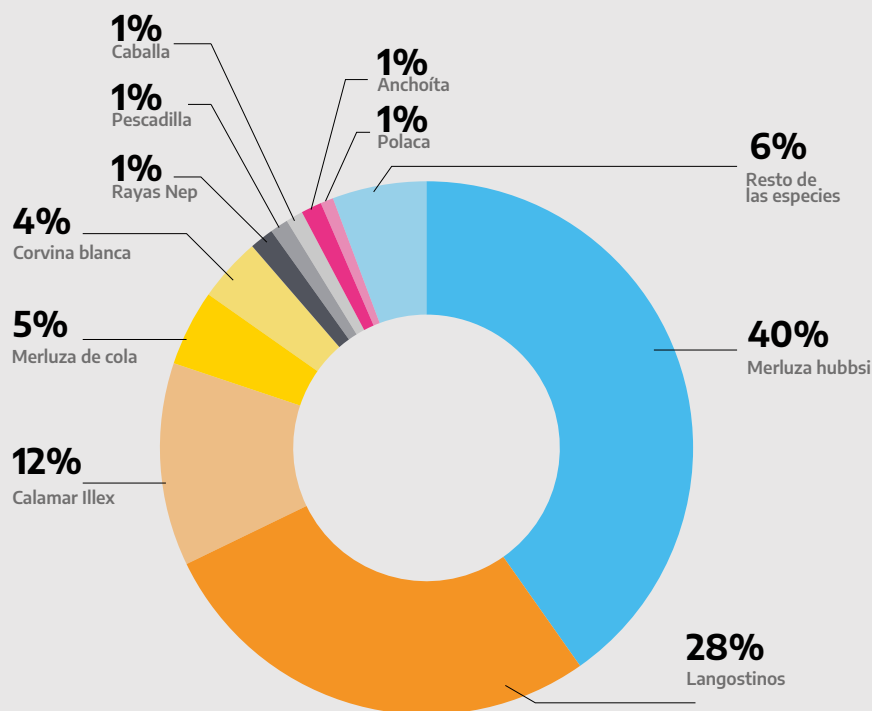
Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2020.

Figura 10. Desembarques anuales en puertos de Argentina, por provincia, en toneladas (2006-2019).



Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2019.

Figura 11. Proporción de las principales especies desembarcadas, en porcentajes (2019).



Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2019.

Tabla 3. Evolución de la cantidad de desembarques por tipo de embarcación (2006-2019).

Año	Fresqueros			Congeladores					Total
	Rada o ría	Costeros	Altura	Arrastreros	Tangoneros	Palangreros	Poteros	Tramperos	
2006	48.511	99.922	332.775	290.130	37.514	3.285	260.945	675	1.073.755
2007	39.078	96.045	288.610	244.860	42.388	3.498	204.008	672	919.159
2008	37.592	95.545	266.451	256.936	42.713	2.851	229.618	1.644	933.349
2009	39.437	94.310	274.004	257.018	48.206	1.861	56.699	945	772.480
2010	31.289	96.727	273.697	233.397	54.117	1.384	72.351	1.694	764.655
2011	29.917	113.652	255.896	210.011	60.038	2.029	58.990	3.333	733.867
2012	38.033	105.459	201.192	195.654	63.711	2.117	81.529	4.567	692.263
2013	41.353	112.591	227.791	202.318	72.234	1.944	162.186	3.728	824.145
2014	35.490	118.339	207.166	199.332	78.239	557	148.857	3.174	791.152
2015	27.500	121.612	208.366	198.551	89.485	965	117.039	4.132	767.649
2016	26.978	126.402	198.403	196.102	100.826	402	54.186	2.477	705.775
2017	30.706	149.028	208.992	191.622	109.708	76.622	86.695	2.174	779.001
2018	43.222	134.598	209.913	185.181	119.943	122.323	96.564	2.093	791.636
2019	40.666	142.865	212.106	196.295	100.492	73.717	86.790	2.048	781.336

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2019.

Acuicultura

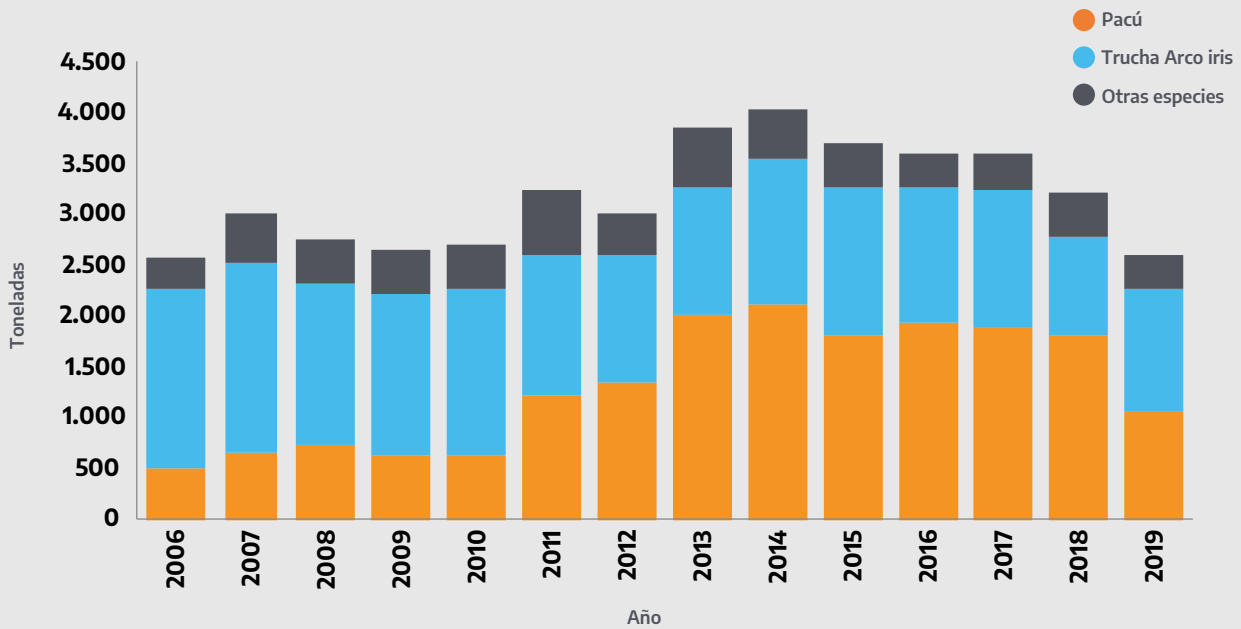
La producción acuícola total de Argentina en 2019 apenas superó las 2.502,19 toneladas, distribuidas en 12 especies (**Tabla 4**), siendo la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) la especie de mayor producción con 1.201,74 toneladas, y en segundo término el pacú (*Piaractus mesopotamicus*) con 1.063 toneladas producidas. Estas dos especies representan en conjunto el 87,4 % de la producción nacional total. La principal provincia productora acuícola del país es Neuquén (41 %), seguida por Misiones (36 %) y en menor medida Chaco (14 %) (**Figuras 12 y 13**).

Tabla 4. Cantidad de toneladas de producción acuícola en Argentina, por especie (2019).

Especies	Toneladas
Total	2.592,19
Trucha (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	1.201,74
Pacú (<i>Piaractus mesopotamicus</i>)	1.063,05
Carpas (<i>Cyprinus carpio</i>, <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>, <i>Aristichthys nobilis</i>, <i>Ctenopharyngodon idella</i>)	103,81
Surubí (<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i> Y <i>P. coruscans</i>)	87,11
Salmón de río (<i>Brycon orbignyanus</i>)	55
Tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>)	23,7
Ostra (<i>Crassostrea gigas</i>)	15,5
Dorado (<i>Salminus brasiliensis</i>)	12,39
Boga (<i>Leporinus obtusidens</i>)	9,63
Rana (<i>Rana catesbeiana</i>)	8,6
Sábalo (<i>Prochilodus lineatus</i>)	7,66
Mejillón (<i>Mytilus edulis</i>; <i>M. chilensis</i>)	4

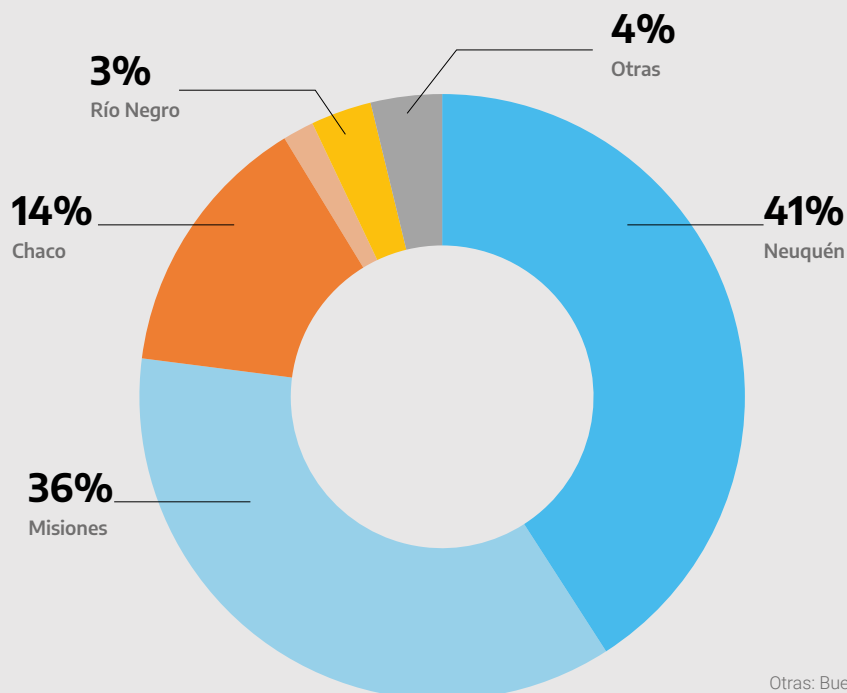
Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2019.

Figura 12. Evolución de la producción acuícola en Argentina, por especie, en toneladas de peso vivo (2006-2019).



Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2019.

Figura 13. Participación relativa en la producción acuícola de las provincias (2019).



Otras: Buenos Aires, Tierra del Fuego, Mendoza, Corrientes, Córdoba, Chubut, Entre Ríos, Jujuy y La Pampa

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2020.

Pesca continental

Prácticamente la totalidad de la producción corresponde a la actividad desarrollada en la zona argentina de la cuenca del Plata, destacándose en volumen extraído la subcuenca del Paraná. Se registra pesca artesanal comercial, de subsistencia y recreativa.

En Argentina, siete provincias (Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe, Corrientes, Chaco, Misiones y Formosa) tienen decisión sobre la actividad pesquera. Unos 8.000 pescadores artesanales registrados trabajan con embarcaciones o canoas, según datos del Registro de Pescadores de las Autoridades de Aplicación de las siete provincias de la cuenca.

En el Río Paraná se distinguen tres tramos que se describen a continuación.

Alto Paraná: donde se capturan armados (*Pterodoras granulosus* y *Oxydoras kneri*), bagres (*Pimelodus spp.* y otros), bogas (*Megaleporinus spp.* y otras) y sábalo (*Prochilodus lineatus*).

Paraná medio (707 km): donde se capturan patí (*Luciopimelodus pati*), surubíes (*Pseudoplatystoma spp.*), dorado (*Salminus brasiliensis*), sábalo, boga (*Megaleporinus spp.*), armados y bagres.

Paraná inferior (500 km): donde se capturan sábalo, patí, boga (*Megaleporinus spp.*), tararira (*Hoplias spp.*), armados y bagres.

Los volúmenes totales de extracción anual en la región de la cuenca del Plata en Argentina se estima que superan las 40.000 toneladas (las capturas de sábalo aportan la mayor proporción; con destino de exportación, principalmente a Colombia, Bolivia, Brasil y Nigeria).

En el resto del país se registran pequeñas pesquerías aisladas con un total que no supera los 200 pescadores según los registros provinciales:

- > pesca de subsistencia en Salta (principalmente capturan sábalo);
- > pesca de pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) y carpa (*Cyprinus carpio*) en las lagunas de la provincia de Buenos Aires;

- > pesca comercial en el lago Muster (Chubut) de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*), perca (*Percichthys spp.*) y pejerrey patagónico (*Odontesthes hatcheri*);
- > pesca comercial de trucha arco iris en lago El Cardiel (Santa Cruz).

No existen datos formales del volumen total de desembarques o capturas de la pesca continental en el país, por lo tanto en la **Tabla 5** se muestran las toneladas de especies de río exportadas durante 2019.

Tabla 5. Exportaciones de especies de río por provincia de origen (2019)

Especie	Provincia de origen	Toneladas	M.U\$S FOB
Total		25.485	31.441
Bagre	Entre Ríos	19	12
	Santa Fe	6	8
Total bagre		25	19
Boga	Entre Ríos	45	73
	Santa Fe	242	331
Total boga		288	404
Carpa	Bs. As.	388	352
Total carpa		388	352
Patí	Entre Ríos	41	59
	Santa Fe	162	220
Total patí		202	279
Pejerrey	Bs. As.	116	199
	Entre Ríos	508	874
	Santa Cruz	18	31
	Santa Fe	241	292
Total pejerrey		883	1.396
Sábalo	Bs. As.	1.836	2.075
	Entre Ríos	10.852	13.385
	Santa Fe	10.007	11.817
Total sábalo		22.695	27.278
Tararira	Bs. As.	102	176
	Entre Ríos	493	1.076
	Santa Fe	408	462
Total tararira		1.003	1.713

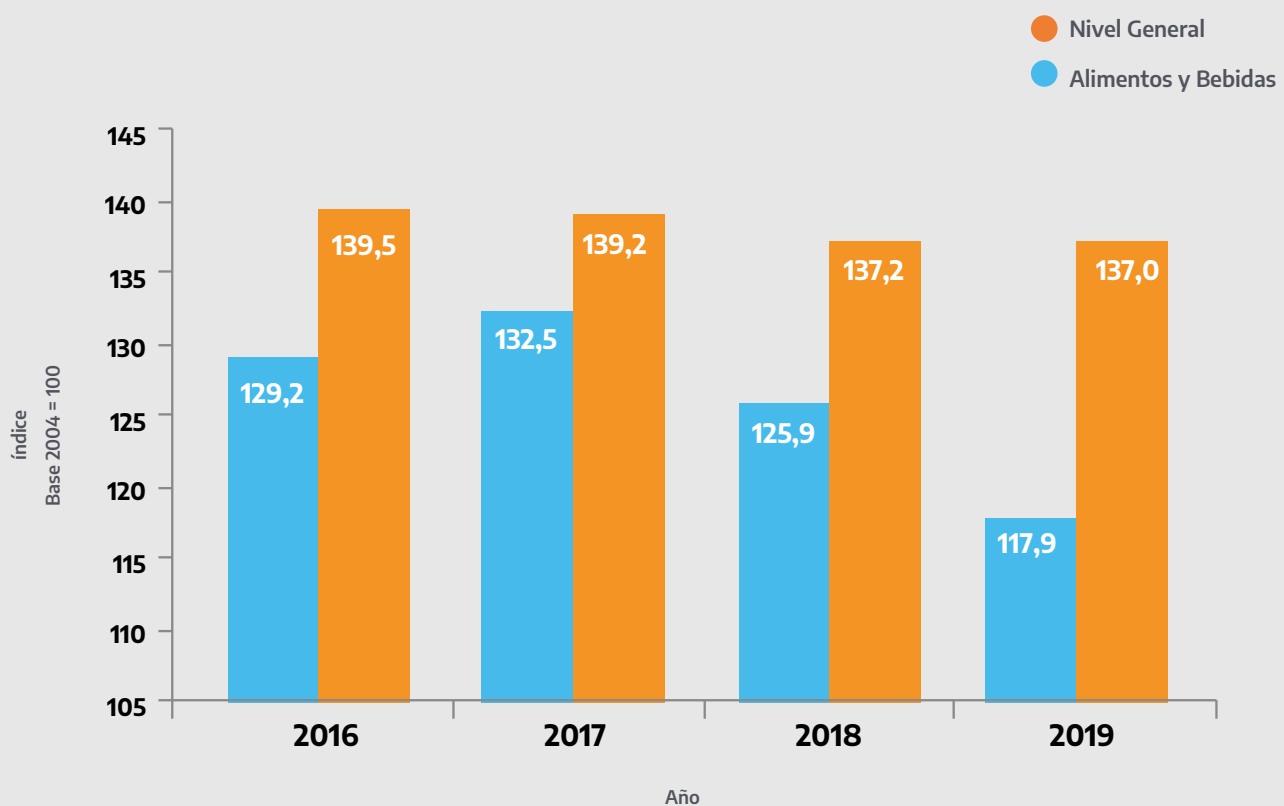
Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2019.

Alimentos y bebidas

Durante 2019, la industria de alimentos y bebidas fue la que ha generado más valor agregado dentro del sector manufacturero al representar un 27,8 % del valor total generado por el sector y contribuir en un 1,5 % más al valor generado por todo el sector manufacturero en relación a 2018 (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2019). A su vez, esta industria participó en el 40,4 % de las exportaciones de bienes, con presencia de todas las regiones del país¹².

La industria de alimentos y bebidas ha sido sin dudas la que menor impacto ha sufrido con relación al declive general que puede observarse en los últimos cuatro años (**Figura 14**).

Figura 14. Evolución anual del nivel de actividad de la industria, 2016-2019.

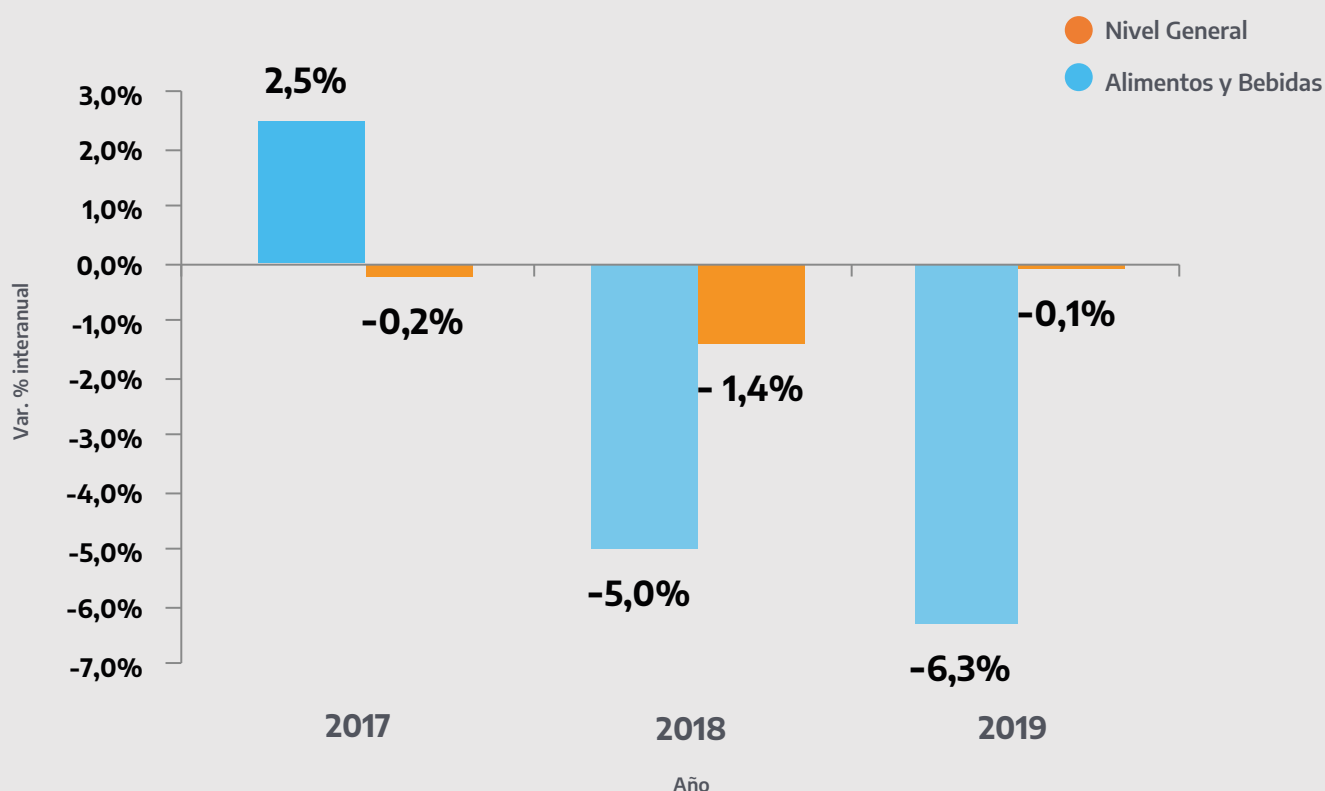


Fuente: SAByDR en base a Indec, 2020.

12. Los principales productos fueron: pescados y mariscos, miel, hortalizas y legumbres, frutas frescas, arroz, maní, azúcar y confituras, bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre, café, té, yerba mate, especias, carnes y sus preparados, frutas secas o procesadas, grasas y aceites, otros productos de origen animal, pescados y mariscos elaborados, preparados de legumbres, hortalizas y frutas, productos de molinería y lácteos.

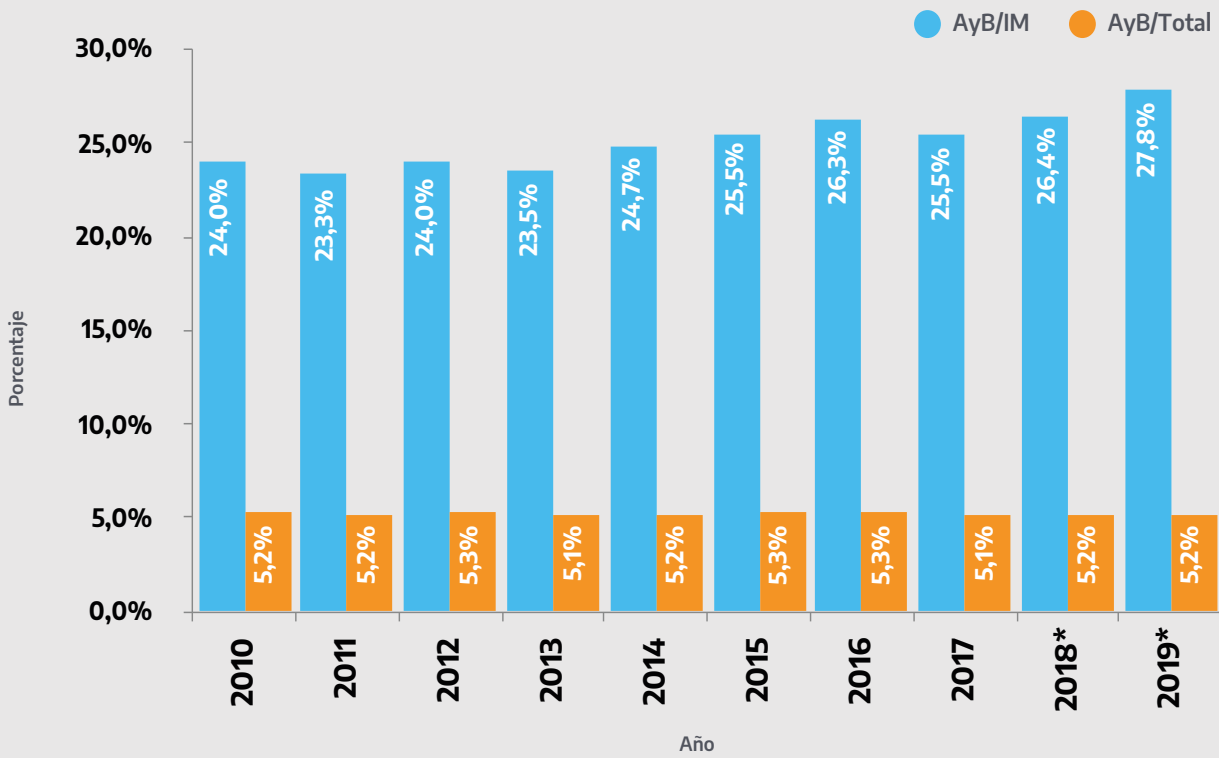
Se observa que durante el período acumulado anual 2019, la actividad productiva de esta industria presentó un decrecimiento de -0,1% respecto a 2018; en tanto que la tasa interanual de la totalidad de la industria, es decir su nivel general, disminuyó en -6,3% (Figura 15).

Figura 15. Evolución del nivel de actividad de la industria de alimentos y bebidas, 2017-2019.



Por último, en cuanto al valor agregado bruto (VAB) de esta industria, fue el 27,8 % del VAB generado por la industria manufacturera en 2019, constituyéndose así en la principal actividad de generación de valor agregado de la misma (y un 5,2 % del total de la economía en 2019) (Figura 16)

Figura 16. Participación de alimentos y bebidas en la generación de VAB industrial (IM) y total (2019).



Nota: AyB: Industria de Alimentos y Bebidas.
 IM: Industria manufacturera (*datos provisorios).

Fuente: DNAYB en base a Indec, según último dato al 17/07/2020.

Instrumentos de gestión

Agricultura

Plan Nacional de Riego (PNR) 2018-2030¹³

El Plan Nacional de Riego surgió con el objetivo de impulsar el desarrollo sostenible de la agricultura irrigada y duplicar la superficie irrigada actual, fomentando la eficiencia de aplicación del agua para riego. Sus principales componentes son: fortalecimiento de instituciones públicas, capacitación técnica y formación de agentes públicos, fomento de la investigación, promoción de la obra pública, ampliación de la disponibilidad de financiamiento; armonización y convergencia de instrumentos legislativos, y promoción de estrategias que mejoren la adaptación al cambio climático y el cuidado del recurso hídrico.

Uso de agroquímicos

La Ley n.º 27.279 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Gestión de los Envases Vacíos de Fitosanitarios, promulgada en octubre de 2016, regula el destino de estos envases en el territorio nacional.

Los principales objetivos de la ley son garantizar la gestión integral de los envases vacíos, que no afecte la salud de las personas ni al ambiente y asegurar que el material recuperado de esos envases no sea empleado en usos que puedan implicar riesgos para la salud humana o animal o tener efectos negativos sobre el ambiente.

Sólo cinco jurisdicciones no han designado aún sus autoridades competentes, mientras que cuatro provincias han aprobado sistemas de gestión.

Durante 2019 se habrán habilitado 27 Centros de Acopio Transitorio (CAT), y había 15 planificados y en proceso de habilitación, proyectándose para 2020 unos 66 CAT aproximadamente. Mediante la Resolución Conjunta n.º 02/19 se determinaron los usos prohibidos del material recuperado proveniente de los envases vacíos "TIPO A" que hayan sido sometidos al procedimiento de reducción de residuos de fitosanitarios de acuerdo al artículo 22 de la Ley n.º 27.279.

13. Ver Resolución 108/18, en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/184548/20180528>

Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y Agricultura (TIRFAA)

Argentina es Parte Contratante del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y Agricultura, aprobado mediante la Ley n.º 27182, que tiene por objetivos la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su utilización en armonía con el Convenio sobre la Diversidad Biológica, de forma tal de garantizar una agricultura sostenible y la seguridad alimentaria.

A partir del Decreto n.º 409/19, que formaliza la designación de la Autoridad Nacional de Aplicación del TIRFAA al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca con atribuciones y capacidades técnicas para la aplicación del TIRFAA y mediante la Resolución n.º 353/19, se delega en el señor Secretario de Agricultura, Ganadería y Pesca (de acuerdo con lo previsto en el art. 1 del mencionado decreto), el ejercicio de sus competencias sobre el TIRFAA.

El 9 de septiembre de 2019 se celebró la primera Jornada sobre la Implementación Nacional del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos, coorganizada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca y el Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto, en colaboración con la Secretaría del TIRFAA y FAO Argentina.

Por otro lado, el país fue seleccionado para ser beneficiario de financiamiento para un proyecto presentado al Fondo de Distribución de Beneficios del Tratado, orientado a ayudar a los agricultores a mejorar la resiliencia de los cultivos frente al cambio climático y mejorar su situación de seguridad alimentaria, contribuyendo así a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en particular a las Metas ODS 2.5 y 15.6. El proyecto denominado "Conservación y uso sostenible de los recursos fitogenéticos locales para la alimentación y la agricultura para contribuir a la seguridad alimentaria de los pequeños agricultores de Argentina", cuyos objetivos son promover y fortalecer la conservación comunitaria y la autoproducción de semillas de maíz, poroto y papa, busca favorecer a alrededor de 1600 agricultores y capacitar a 150 profesionales y 50 científicos jóvenes.

Agricultura y cambio climático

En 2019 se presentó la primera versión del Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático (PNANyCC)¹⁴. El plan reconoce que la adaptación al cambio climático es fundamental y una prioridad, por lo que se identifican a tal fin medidas que contribuyen a generar resiliencia en el sector y al desarrollo de una agricultura sostenible. Asimismo, se aborda la mitigación de gases de efecto invernadero mediante un conjunto de iniciativas previstas para contribuir a reducir las emisiones y aumentar las capturas de GEI en el sector agroindustrial, de acuerdo con los objetivos asumidos ante la CMNUCC.

La visión que guía el desarrollo del plan sostiene que “para el año 2030, la Argentina habrá implementado políticas, medidas y acciones de adaptación al cambio climático y mitigación de las emisiones de GEI que mejoran la competitividad del sector agroindustrial y la eficiencia productiva, reducen la vulnerabilidad, aumentan la resiliencia, y fomentan el uso responsable de la tecnología y los recursos naturales”.

El PANyCC basa su estrategia general en 4 lineamientos:

1. Priorizar la adaptación.
2. Potenciar el papel de la agroindustria como fuente de soluciones ante el cambio climático.
3. Integrar la producción agroindustrial en el contexto de los ecosistemas de los que depende para su sostenibilidad.
4. Incentivar el desarrollo de tecnologías de proceso y de productos.

En cuanto a la adaptación, el objetivo consiste en disminuir la sensibilidad y la exposición al cambio y variabilidad climática, y aumentar la capacidad adaptativa de las cadenas productivas y sus comunidades rurales asociadas. La primera versión del plan se enfocó en las iniciativas que el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca se encontraba llevando adelante y que tuvieran

14. La elaboración del mencionado plan es coordinada por la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, en conjunto con el ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. También fue consensuado con otros ministerios que componen el Gabinete Nacional de Cambio Climático, mediante su mesa de Agro y con los actores representativos de los sectores académicos, organizaciones no gubernamentales, cámaras, empresas, el sector de los trabajadores y participantes de las mesas ampliadas del GNCC. El documento se encuentra en el siguiente link: https://www.magyp.gob.ar/sitio/_pdf/plan_sectorial_cc.pdf

una relación con la adaptación al cambio climático. Se identificaron 10 medidas de adaptación clasificadas en 4 ejes de intervención orientados a la gestión del riesgo, y para cada medida se asociaron una serie de instrumentos para su implementación.

En cuanto a la mitigación, el objetivo consiste en la reducción de emisiones de GEI y el aumento del secuestro de carbono de forma tal que se generen sinergias con la eficiencia productiva, la competitividad y la seguridad alimentaria. Las medidas de mitigación que se desarrollaron son: el incremento de la forestación, la mejora en la rotación de cultivos y el aprovechamiento de biomasa para la generación de energía. Son medidas condicionales que, en el caso de superar las barreras para su implementación, contribuirán a la reducción adicional de 25,74 MtCO₂eq al año para 2030.

Forestoindustria

La Dirección Nacional de Desarrollo Foresto Industrial (DNDFI) es la dependencia del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca que lleva adelante las políticas concernientes a los bosques cultivados. Mediante la Ley n.º 27.487, que prorroga y modifica la Ley n.º 25.080 de inversiones para bosques cultivados, se promueve la formación de nuevos bosques, teniendo la meta de alcanzar los 2 millones de hectáreas plantadas al año 2030. Durante el 2019, se continuó con las acciones y tareas iniciadas el año anterior.

Ganadería

Entre las principales políticas públicas para el sector ganadero vinculadas al ambiente, se destaca la Ley n.º 25.422 para la recuperación de la ganadería ovina, en el marco de la cual se dio continuidad durante 2019 a la lectura de indicadores MARAS (Monitoreo Ambiental para Regiones Áridas y Semiáridas) para proveer de información sobre escenario tendencial de la evolución de los pastizales para la disponibilidad de recursos forrajeros para las regiones no agrícolas y para ambientes frágiles, en los cuales es fundamental conocer la oferta forrajera y la receptividad factible para asignar los beneficios económicos a productores que brinda la mencionada ley.

Pesca

Pesca marina

La actividad se rige por la Ley Federal de Pesca n.º 24.922, que incorpora entre sus principios la sostenibilidad de la actividad pesquera y la conservación a largo plazo de los recursos. La organización de esta gobernanza tiene tres niveles:

- 1.** Un nivel de definición política, en cuya cúspide se encuentra el Consejo Federal Pesquero, órgano colegiado en el que están representadas todas las provincias con litoral marítimo y organismos nacionales (Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Cancillería, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible).
- 2.** Un nivel de administración, liderado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, donde los aspectos de planificación y fiscalización quedan a cargo de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- 3.** Un nivel de operación, donde varias instituciones colaboran desde sus distintas competencias: la Prefectura Naval Argentina, el sistema de fiscalización de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, la Comisión Nacional de Actividades Espaciales, la Armada Argentina, el INIDEP y el CONICET.

En forma complementaria, para la regulación de la pesca en el Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas, regido por la Ley n.º 27.490 y las normas de creación de cada área en particular, la Administración de Parques Nacionales resulta la autoridad nacional de aplicación. A través de la coordinación intersectorial, se perfeccionan los regímenes de pesca en las categorías del Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas (SNAMP) que así lo admiten. Actualmente se cuenta con dos AMP oceánicas: Reserva Nacional Marina y Reserva Nacional Marina Estricta Namuncurá - Banco Burdwood II, y la Reserva Nacional Marina, Parque Nacional Marino y Reserva Nacional Marina Estricta Yaganes. La investigación en materia de recursos pesqueros, así como las evaluaciones periódicas del recurso se encuentran en cabeza del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP).

El Régimen Federal de Pesca apunta a compatibilizar el máximo desarrollo de la actividad pesquera en el mar con el aprovechamiento racional de sus recursos vivos mediante la regulación de la pesca de las especies objetivo y de las que son capturadas incidentalmente. La ley contempla aspectos de investigación, conservación y administración de los recursos vivos del mar, un régimen de pesca con capturas máximas permisibles y un sistema de administración por cuotas individuales transferibles de captura, con su correspondiente régimen de infracciones. La regulación de las distintas especies incluye las áreas de pesca, las artes, métodos y prácticas de captura permitidos, las tallas mínimas de captura y las áreas y épocas de veda. Las capturas máximas permisibles (CMP) las establece el Consejo Federal Pesquero (CFP) para las especies de ciclo de vida largo, sobre la base de las recomendaciones del INIDEP. A partir de las CMP establecidas, se calcula las toneladas correspondientes para cada buque según la cuota de la que cada uno disponga (**Tabla 6**).

Las principales especies anuales son el calamar y el langostino. Ambas están reguladas por un sistema de apertura y cierre de áreas. Las actividades son monitoreadas semanalmente a través de observadores a bordo que analizan rendimientos, tallas y madurez gonadal y la relación langostino-merluza. La evolución de estos indicadores durante la temporada de pesca, con respecto a ciertos valores de referencia, se utiliza para determinar la apertura/cierre de áreas y garantizar el escape de reproductores para la temporada siguiente. La pesquería de calamar está regulada por la Resolución n.º 973/97 de la entonces Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, que estableció las temporadas y zonas habilitadas dentro y fuera de la Zona Económica Exclusiva Argentina (ZEEA). En el caso del langostino, las medidas de manejo actualmente vigentes se inscriben en el marco de la Resolución CFP n.º 7/18, por medio de la cual las provincias de Chubut y Santa Cruz se comprometieron a mantener “cerrado” el Golfo San Jorge, principal área de reproducción de la especie y de la merluza hubbsi, en tanto que el CFP habilita y cierra áreas para la captura de langostino en función de los rendimientos de langostino y la relación merluza/langostino.

Tabla 6. Capturas máximas permisibles definidas para las principales especies comerciales y los desembarques registrados (2019).

Especies	Área	Normativa	CMP	Capturas	%
Abadejo	--	Res 15/2019 CFP	2.500,00	2.004,60	80,2
Anchoita	Norte 41° S	Res 11/2019 CFP	120.000,00	1.955,60	1,6
Anchoita	Sur 41° S	Res 11/2019 CFP	100.000,00	4.142,70	4,1
Caballa	Norte 39° S	Res 11/2019 CFP	14.200,00	2.627,00	18,5
Caballa	Sur 39° S	Res 11/2019 CFP	31.000,00	5.497,80	17,7
Merluza Austral	--	Res 01/2019 CFP	3.400,00	197,5	5,8
Merluza De Cola	--	Res 17/2018 CFP	80.000,00	36.038,20	45
Merluza Hubbsi	Norte 41° S	Res 17/2018 CFP	33.000,00	20.916,20	63,4
Merluza Hubbsi	Sur 41° S	Res 17/2018 CFP	280.000,00	272.279,10	97,2
Merluza Negra	--	Res 05/2019 CFP	4.000,00	3.918,70	98
Polaca	--	Res 17/2018 CFP	30.000,00	8.639,30	28,8

Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca, 2020.

A los fines de proteger especies vulnerables y especies no objeto de la pesca (captura incidental) el CFP estableció planes de acción nacional (PAN) basados en el Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO, cuyos principales objetivos son el manejo ecosistémico de las pesquerías:

- > Plan para la Conservación y Manejo de Condriictios (PAN Tiburones, Resolución CFP n.º 09/09);
- > Plan para reducir la interacción de las pesquerías con aves, Resolución CFP n.º 03/10;
- > Plan para la protección de mamíferos marinos, Resolución CFP n.º 11/15;
- > Programa de Acción Nacional para Reducir la Interacción de las Tortugas Marinas con las Pesquerías, Resolución CFP n.º 14/18.

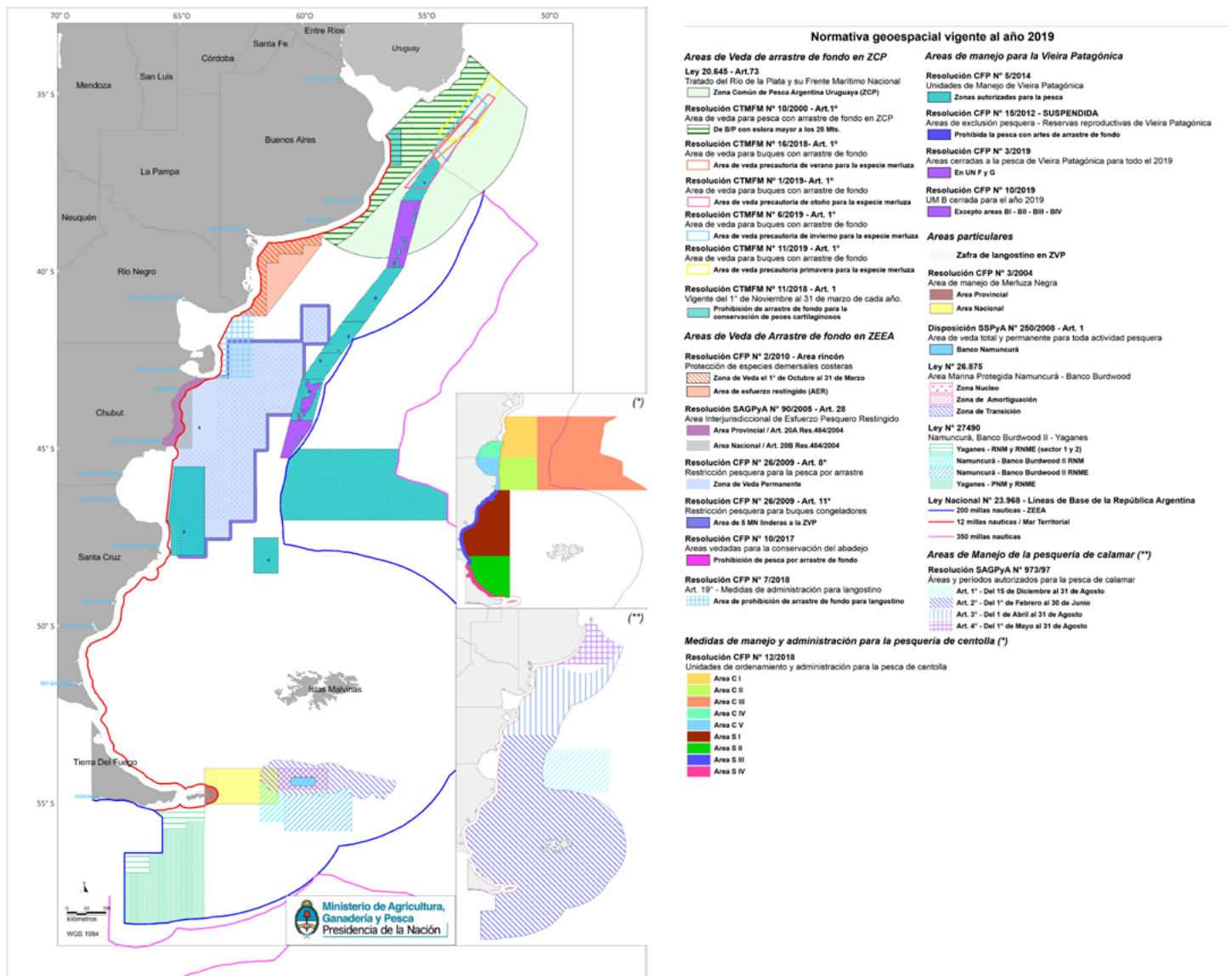
Áreas de veda

Las áreas de veda son una herramienta de ordenamiento espacio-temporal marítimo para la conservación de áreas clave para los ciclos de vida de las especies objeto de explotación comercial, con impacto positivo sobre las restantes especies del sistema ecológico en el que se sitúan. La autoridad de aplicación puede establecer zonas o épocas de veda conforme al artículo 19 de la Ley n.º 24.922 (**Tabla 6**).

La pesca en la Zona Común de Pesca argentino-uruguaya (ZCP) y su frente marítimo es administrada bajo el Tratado del Río de la Plata y su frente a través de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo. Esta comisión ha establecido, desde su creación, diversas medidas de protección de los recursos pesqueros como vedas, capturas totales permisibles o límites a las capturas por viaje de pesca, con su consiguiente impacto sobre el ambiente marino. Las especies con CMP en esta zona son rayas, merluza común, corvina, pescadilla, besugo, pez palo, gatuzo y anchoíta (**Figura 17**).

En 2019 se agregaron normas regulatorias para la administración del Langostino (Resolución CFP n.º 04/19) y la Merluza Negra (Resolución CFP n.º 12/19)

Figura 17. Distribución de las áreas de veda, 2019.



Fuente: mapa realizado con imagen de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura de la Nación, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (2019) y datos espaciales de límites políticos administrativos (IGN, 2019).

Cambio climático en el Océano Atlántico Sudoccidental (ASO) y sus implicancias sobre las pesquerías en Argentina.

El cambio climático y sus implicancias en la región hacen imperativo para los tomadores de decisión contar con información científico-técnica que permita dar respuestas eficaces mediante el diseño de estrategias y políticas de adaptación y mitigación dirigidas a promocionar el desarrollo sostenible de la producción pesquera nacional. Hasta el momento es escasa la información sobre los efectos del cambio climático en el mar argentino.

Por ello, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP), en el marco de la iniciativa Pampa Azul, y en su rol como coordinador del Grupo de Trabajo de Cambio Climático en el Atlántico Sur (GTCC), conformó un grupo interdisciplinario, compuesto por más de 90 investigadores y especialistas de 16 organismos públicos. El objetivo fue la elaboración de un informe sobre el estado del conocimiento acerca de los efectos del cambio climático en el Océano Atlántico Sudoccidental, principalmente sobre los recursos pesqueros y sus implicancias para el manejo sostenible. El informe, coordinado técnicamente por el INIDEP se encuentra en la etapa final de revisión y fue presentado, mediante un adelanto, en mayo de 2019 a las principales cámaras del sector pesquero y, en diciembre del mismo año, en la COP 25 realizada en Madrid.

Por otra parte, el MAGyP continúa promoviendo la temática a través de su incorporación en el Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático y el posicionamiento nacional en los foros internacionales de la materia.

Actividades pesqueras y de exploración hidrocarburífera en la plataforma continental argentina.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca y el Ministerio de Desarrollo Productivo, a través de sus respectivas Subsecretarías de Pesca y Acuicultura y Subsecretaría de Hidrocarburos, asumieron el compromiso de velar por que sus correspondientes políticas, planes y programas, relativos a las actividades pesqueras y de exploración hidrocarburífera en la plataforma continental argentina, se desarrollen armoniosamente en un marco de sostenibilidad.

Para ello se creó, mediante la Disposición Conjunta n.º 01/19, un Grupo de Trabajo interministerial integrado por representantes de ambas subsecretarías

y se invitó a participar al Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP). Este espacio institucional se creó con el objetivo de generar e intercambiar información de ambas actividades, fortalecer la capacidad analítica, predictiva y de respuesta de las autoridades competentes en materia de pesca y de exploración hidrocarburífera, y promover la interacción en torno a las políticas públicas de ambos sectores.

Alimentos y bebidas

Políticas vinculadas a alimentos y producciones primarias

En 2019 se incorporó al Código Alimentario Argentino, las Buenas Prácticas en la Producción de Hortalizas, Frutas y Productos Aromáticos. Esto fue el resultado de un amplio debate mantenido en el marco de la Comisión Nacional de Alimentos (CONAL), donde se estableció un plazo de implementación y cumplimiento de dos años para la fruticultura (entrando en vigencia a partir de 2020) y de tres años para la horticultura (entrando en vigencia en 2021)¹⁵.

Por otro lado, mediante la Resolución n.º 198/19 se creó el Programa Nacional de Horticultura, con el objetivo de elaborar políticas públicas que permitan el fomento y desarrollo de la horticultura, la generación de información y la incorporación de nuevas tecnologías. Intervinieron el INTA, SENASA, Programa Cambio Rural, las provincias y el sector privado.

Además, en 2019 se continuó el proceso iniciado con la creación del Observatorio Nacional de Suelos Agropecuarios (Resolución n.º 169-E/17), y el Plan Nacional de Suelos Agropecuarios (Resolución n.º 232/18). Especialmente considerando que los suelos son un recurso natural no renovable, base de la producción y de la seguridad alimentaria y que el 36 % del territorio argentino está afectado por procesos de erosión hídrica y eólica, afectando 100 millones de hectáreas, siendo necesario definir políticas y abordajes concretos. En esta materia, cabe también destacar la importancia del Programa Nacional de Suelos del INTA, que integra tres proyectos específicos

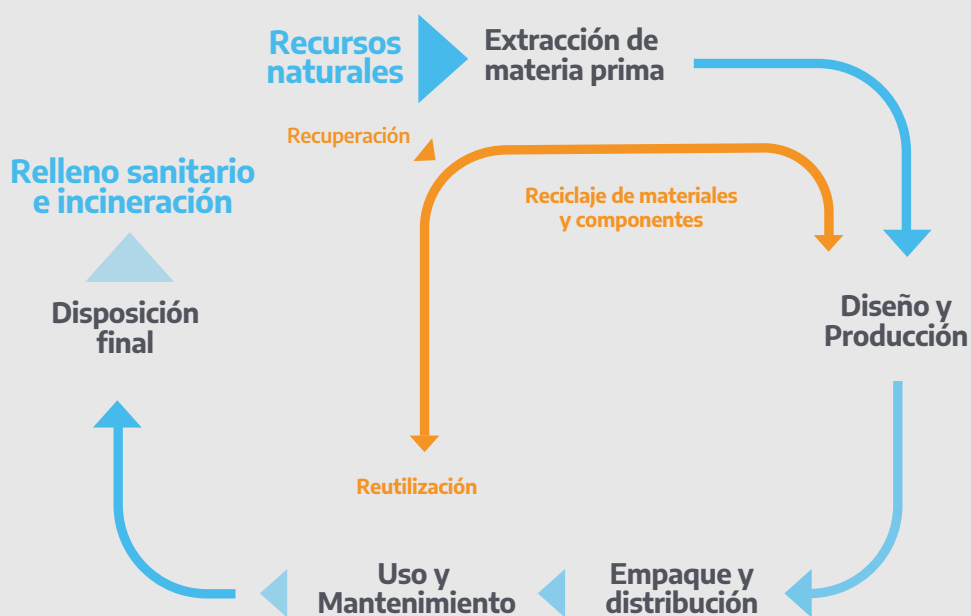
15. La Comisión Nacional de Alimentos (CONAL) aprobó la inclusión en el Código Alimentario Argentino de la obligatoriedad de las buenas prácticas en frutas y hortalizas en abril de 2005, para ser implementadas en un plazo de cinco años. Sin embargo, esta decisión de suma importancia para productores, consumidores y para el cuidado de la salud y del ambiente.

en la temática y articula con el Sistema Nacional de Suelos del mencionado organismo (SISINTA).

Análisis de ciclo de vida y huella ambiental

El Análisis de Ciclo de Vida (ACV) es un método normalizado para cuantificar la huella ambiental de los productos y servicios a lo largo de su ciclo de vida, desde la obtención de las materias primas hasta su fin de vida. Como tal, el ACV sienta las bases para medir la eficiencia de los recursos, el impacto ambiental y, en última instancia, la circularidad de nuestros productos y economías. (Figura 18)

Figura 18. Diagrama del análisis de ciclo de vida de un producto.



En este marco, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Nación dio inicio en el 2019 a un proceso de diseño y construcción de una política nacional que facilite el desarrollo del análisis de ciclo de vida (ACV) y el cálculo de huellas ambientales (HA). La creación de la Mesa de Competitividad Ambiental Agroindustrial brindará el ámbito para proponer y coordinar políticas y acciones tendientes a mejorar la competitividad de la producción y el comercio de agroalimentarios, cuyo principal objetivo es diseñar y elaborar una propuesta de un Sistema de Información en Análisis de Ciclo de Vida.

Esta mesa estará integrada por organismos públicos con competencia y/o capacidad técnica en materia ambiental y/o afines a los objetivos de la mesa, entidades privadas representativas de los sectores productivos, ámbitos académicos o de investigación con reconocida capacidad en la materia ambiental y/o técnica y distintos actores relevantes que conforman las cadenas de valor del sector agroalimentario.

Plan Nacional sobre la Reducción de Pérdidas y Desperdicios de Alimentos (2019)

Argentina es pionera en contar con una política sobre reducción de pérdidas y desperdicio de alimentos pues en 2015 creó el Programa Nacional a través de la Resolución n.º 392 del MAGyP. En 2018 se elevó la jerarquía normativa por medio de la sanción de la Ley Nacional n.º 27.454 y su Decreto n.º 246/19 por la cual se creó el Plan Nacional de Reducción de Pérdida y Desperdicio de Alimentos en la Secretaría de Alimentos, Bioeconomía y Desarrollo Regional del Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca.

En el Marco del Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático se ha comenzado a estudiar la reducción de PDA para su inclusión como medida de adaptación con co-beneficios en mitigación de este plan.

Durante 2019 se logró la sanción de la Resolución n.º 44/19 del MAGyP que estableció al 29 de septiembre como “Día para la concientización sobre la necesidad de reducir las pérdidas y el desperdicio de alimentos” dentro del ámbito nacional.

Vinculado a la comunidad internacional, a fin de promover iniciativas nacionales y mundiales, y medidas colectivas tendientes a lograr la Meta 12.3 de los ODS, Argentina presentó a la FAO la propuesta de establecer esta fecha por el sistema de las Naciones Unidas. En 2019, durante la Asamblea General de las Naciones Unidas se aprobó por Resolución n.º 74/19 la celebración del 29 de septiembre como el “Día Internacional de Concienciación sobre la Pérdida y el Desperdicio de Alimentos”.

A los fines de seguir profundizando las acciones, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) aprobó el Proyecto Nacional de Cooperación Técnica de la FAO “Apoyo al fortalecimiento del Plan Nacional de Reducción de Pérdidas y Desperdicio de Alimentos en Argentina”. Asimismo, Argentina se incluyó en el Proyecto Regional de Cooperación Técnica “Pasando de pérdidas a soluciones”, junto a otros países de Latinoamérica.

Por su parte, se realizó una cooperación con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) desde su plataforma #SinDesperdicio, a través de la cual se apoyó el desarrollo de la “Estrategia Argentina 2030 Valoremos Los Alimentos. Con menos pérdidas y desperdicio de alimentos, hacia un sistema agroalimentario eficiente y sostenible”. Además, se apoyaron dos proyectos: el Concurso #SinDesperdicioHortícola con el acompañamiento de IBM Argentina y la Red Argentina de Bancos de Alimentos, y el Programa Piloto Desperdicio Cero, liderado por las organizaciones GS1 y Consumer Goods Forum, para generar información de desperdicio en el sector retail, compartir buenas prácticas y avanzar hacia metas de reducción sectoriales.

En términos de gobernanza, se continuó el fortalecimiento de la Red Nacional para la Reducción de Pérdida y Desperdicio de Alimentos que sumó un total de 104 miembros, y se iniciaron diálogos de cooperación para proyectos específicos en diferentes etapas de las cadenas de valor y sus correspondientes sectores.

Vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible



Bibliografía

CEPAL, FAO, IICA. (2019) "Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe 2019-2020".

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45111/1/CEPAL-FAO2019-2020_es.pdf

Climate-watch: <https://www.climatewatchdata.org/sectors/agriculture#understand-countries-contexts>

INDEC. Producto Interno Bruto, por categoría de tabulación. Valores trimestrales en millones de pesos a precios de corrientes (datos preliminares). Buenos Aires, Argentina. https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/pib_03_201D372235F5.pdf

Instituto Geográfico Nacional (2018). Límites nacionales y provinciales. Proyecto SIG 250. [Cartografía digital]. Escala 1:250.000. Recuperado de <http://www.ign.gob.ar/NuestrasActividades/InformacionGeoespacial/CapasSIG>

INTA (2019). Programa Nacional Suelos. Recuperado de: <https://inta.gob.ar/pnsuelos>

INTA (2019). Sistema de información de Suelos del INTA. Recuperado de: <http://sisinta.inta.gob.ar/>

Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca (2019) Resolución 122/2019: Creación de la mesa de competitividad ambiental agroindustrial. <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/221025/20191111?busqueda=2>

Ministerio de Agroindustria (2018); Resolución 108/18: Plan nacional de Riego 2018-2030. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do;jsessionid=AE429CF3A7721EF2BBE8BC0D07773FAF?id=310736>

Ministerio de Agroindustria (2017). Resolución 169-E/2017. Observatorio Nacional de Suelos Agropecuarios <http://servicios.infoleg.golimbambio C.ar/infolegInternet/anexos/275000-279999/276780/norma.htm>

Ministerio de Agroindustria (2018). Resolución 232-E/2018. Plan Nacional de suelos agropecuarios. de: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/310000-314999/313033/norma.htm>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. "Plan de Acción de Agro y Cambio Climático" https://www.magyp.gob.ar/sitio/_pdf/plan_sectorial_cc.pdf

Ministerio de Producción y Trabajo, Secretaría de Agricultura, Ganadería y**Pesca:** Resolución 198/2019: Creación del Programa Nacional de Horticultura

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/330000-334999/330658/norma.htm>

Ley 27.454 del 2018- Creación del Plan Nacional de Reducción de Pérdida y Desperdicio de alimentos. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-27454-315735/texto>

Decreto 246/2019 por la cual se reglamentó el Plan Nacional de Reducción de Pérdida y Desperdicio de Alimentos en la Secretaría de Alimentos Bioeconomía y Desarrollo Regional del Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca.

<https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/204596/20190404?busqueda=1>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación FAO (2020)

“El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción”. <http://www.fao.org/3/ca9229es/CA9229ES.pdf>, Roma. <https://doi.org/10.4060/ca9229es>.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y**Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO) (2019),**

OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2019-2028, OECD Publishing París/

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

(FAO), Roma <https://doi.org/10.1787/7b2e8ba3-es> o <http://www.fao.org/3/ca4076es/CA4076ES.pdf>**Pesca Marítima, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca del Ministerio de Agroindustria de la Nación (2018b).**

Imagen sobre la pesca marítima - monitoreo satelital. Disponible en https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/monitoreo/

Secretaría de Control y Monitoreo Ambiental y Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca-

Resolución conjunta 2/19. Uso prohibido de material

recuperado.

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do;jsessionid=EADFEAF4AAB93ED37889482CBE7ECE3E?id=332256>

SENASA (2020). Situación de la Producción Orgánica en la Argentina durante el año 2019. Senasa, marzo de 2020. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/situacion_de_la_produccion_organica_en_la_republica_argentina_-2019.pdf



Energía e Industrias



Introducción

La energía constituye un insumo vital para el funcionamiento de las sociedades modernas. La Agencia Internacional de Energía prevé que su consumo, a escala mundial, aumentará por encima de 60 % hacia 2040, y que gran parte de dicho crecimiento estará relacionado con el consumo de los países que actualmente dependen de fuentes de energía fósil.

La industrialización, desde su expansión global en la segunda mitad del siglo XVIII, ha sido sin dudas un potente motor de crecimiento económico y desarrollo en todas las sociedades. Sin embargo, por los insumos que utiliza (fundamentalmente, los relacionados con el consumo de energía) y los desechos que produce, los procesos industriales pueden incrementar el calentamiento global y la contaminación del aire a partir de las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

En este capítulo se presenta un estado de situación de la realidad energética e industrial a escala nacional por tratarse de dos aspectos indisolubles en términos de impactos sobre el ambiente. Se hace foco en algunos subsectores industriales y energéticos considerados de particular importancia, y en el estado de situación de los principales instrumentos de gestión ambiental relacionados a estos sectores en 2019.

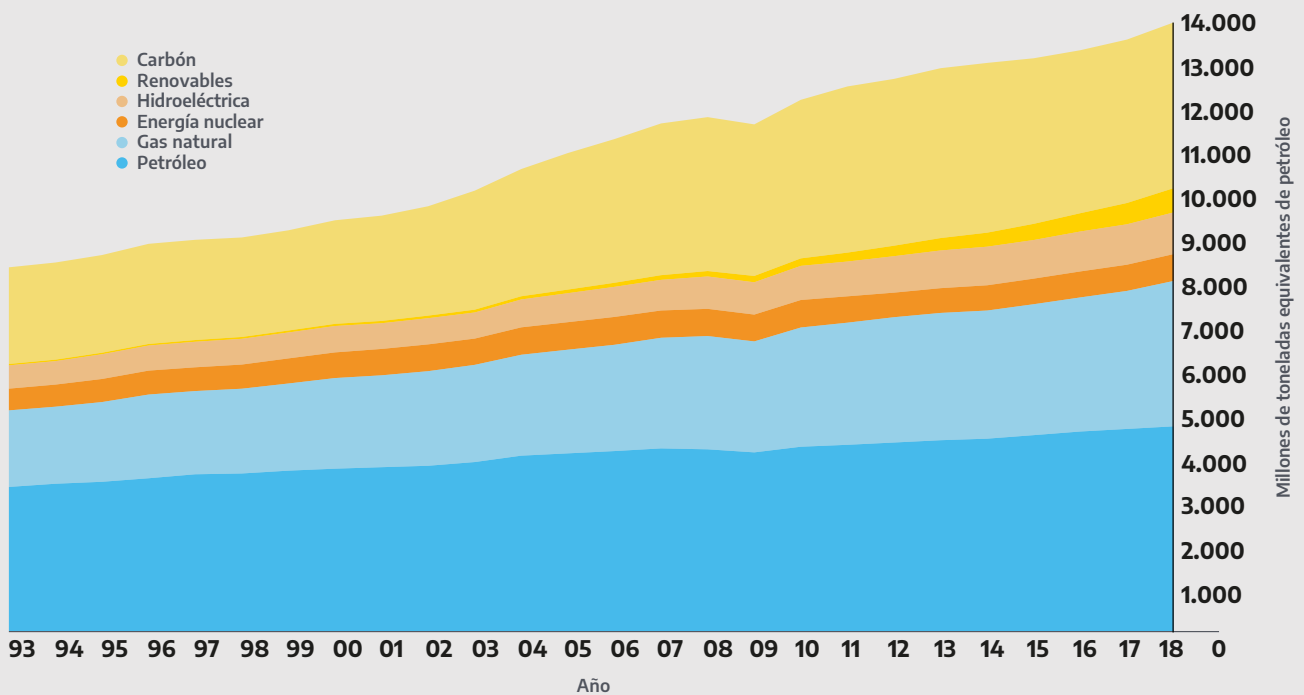
Contexto internacional

El siglo XXI se ha caracterizado por el crecimiento acelerado en la inversión y producción de tecnología de fuentes de energía renovable (biomasa, eólica y solar), aunque su participación sobre el total de la matriz aún es minoritario frente a los combustibles convencionales (Figura 1). Es decir, si bien se registraron importantes avances en la implementación de energías renovables, el combustible más demandado fue el gas natural (con un crecimiento interanual del 4,6 %, superior a la demanda de petróleo, que creció 1,3 % y a la de carbón, que aumentó 0,7 %). Esto ha generado a su vez un aumento en la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

Figura 1. Evolución del consumo de energía a nivel global, por fuente de energía, en millones de toneladas equivalentes de petróleo. 1993-2018

Consumo mundial

Millones de toneladas equivalentes de petróleo



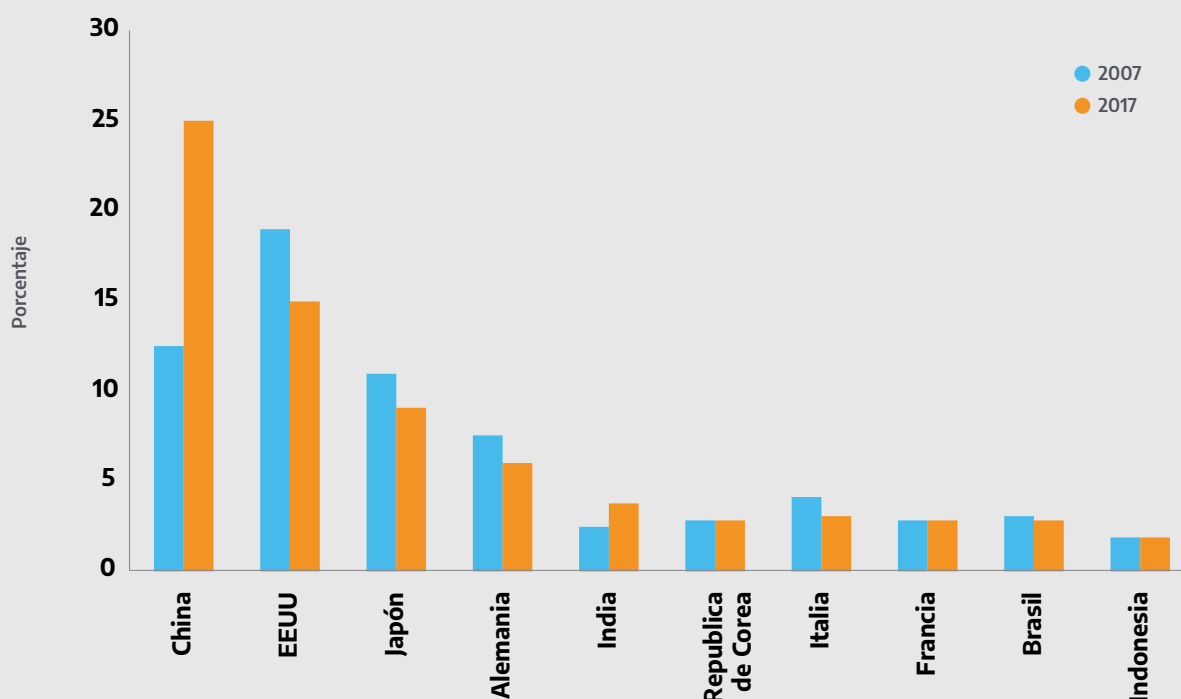
Fuente: Agencia Internacional de Energía (IEA, por su sigla en inglés) (2018)

Según el último informe de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), la producción mundial manufacturera alcanzó la suma de USD 12,9 billones¹ y se encontró dominada por las economías industrializadas, aunque su participación cayó de 67,4 % en 2007 a 55,3 % en 2017. Las economías industrializadas en desarrollo o emergentes atraviesan un proceso de crecimiento sostenido, más elevado que el del mundo y de las economías industrializadas, como parte de la creciente relocalización de la industria manufacturera desde las economías desarrolladas hacia las emergentes. Estas últimas, excluyendo la República Popular China, representaron 16,3 % de la producción manufacturera global de 2017 (ONUDI, 2019).

1. Precios constantes 2010.

Asimismo, la República Popular China viene liderando el esquema productivo mundial desde 2010, aportando 24,8 % del valor agregado manufacturero² (VMA, por su sigla en inglés) mundial en 2017, seguido por Estados Unidos con 15,3 %. La **Figura 2** muestra la participación de las 10 economías manufactureras líderes del mundo dentro del VMA global, que de forma agregada representan el 70 %.

Figura 2. Los 10 países líderes en manufactura y su participación en el VMA global, en porcentaje. 2007 y 2017.



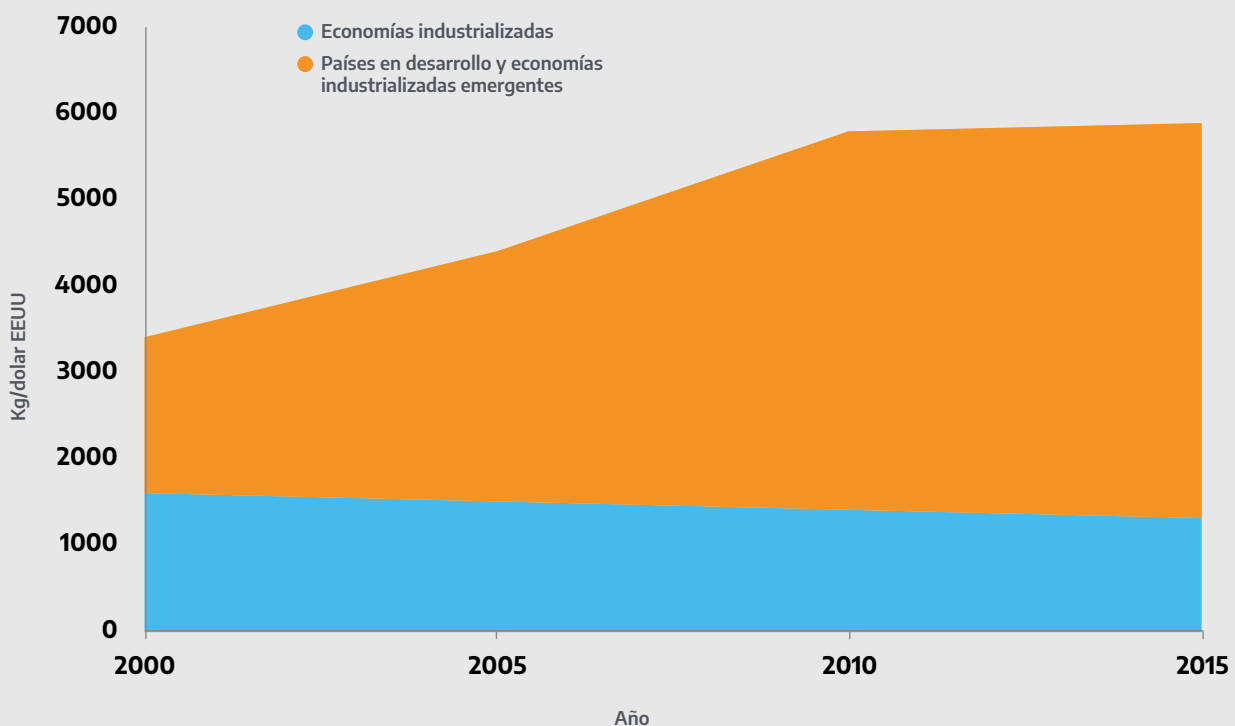
Fuente: ONUDI, 2019.

2. Estadística utilizada por ONUDI para reflejar el crecimiento industrial de una economía, junto con su clasificación en materia de desarrollo de dicha rama de actividad.

En cuanto a las emisiones globales de CO₂ relacionadas a la industria, según señala la ONUDI, en su apartado sobre “Intensidad de dióxido de carbono en la industria”, el impacto ambiental de la industrialización comprende una parte esencial de una política dirigida al desarrollo industrial sostenible. En su reporte señala que la industria está reduciendo constantemente sus emisiones a medida que los países se mueven hacia actividades menos intensivas en consumo de energía, combustibles y tecnologías más limpias y se introducen políticas de eficiencia energética más fuertes. Los niveles de emisión también han disminuido a través de cambios estructurales y la diversificación de productos en la fabricación.

Si bien la cantidad total de emisiones de CO₂ aumentó rápidamente desde 2000, comenzó a desacelerarse en 2012, permaneciendo relativamente estable desde entonces. La cantidad total de emisiones de este compuesto de las industrias manufactureras disminuyó ligeramente en 2015 y alcanzó los 5,761 millones de toneladas (**Figura 3**).

Figura 3. Emisiones CO₂ de la industria a escala global, en millones de toneladas (2000-2015).



Fuente: elaboración de la ONUDI con base en las emisiones de CO₂ de la OCDE / AIE procedentes de la combustión de combustible (AIE, 2017) y la base de datos MVA (ONUDI, 2018d). 2019-

Contexto nacional

La matriz energética de Argentina

La matriz energética de Argentina es heterogénea y está conformada por distintas fuentes. Desde sus inicios mostró una alta dependencia de los hidrocarburos. Las fuentes más importantes son el petróleo y el gas, que representan poco más del 84 % de la matriz primaria. Particularmente en relación a la energía eléctrica, los combustibles fósiles proveen dos tercios de la producción de energía eléctrica de Argentina, el resto es aportado por la energía nuclear, hidroeléctrica y en menor medida, renovable (**Tabla 1**). En cuanto a la producción de energía eléctrica se clasifica en diferentes tipos, según las materias primas que utilicen (térmica, nuclear, hidroeléctrica, eólica, solar, entre otras) (**Figura 4**). De hecho, existe un incremento sostenido en términos absolutos y relativos de la energía eléctrica proveniente de fuentes térmicas, en detrimento de las restantes fuentes que se mantienen estables.

En cuanto a las fuentes de energía renovables, según datos de la Secretaría de Energía, la generación total de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables alcanzó en 2019 los 7.812 GWh, de los cuales 64 % fue por tecnología eólica y 18,7 % por hidráulica correspondiente a pequeños aprovechamientos hidroeléctricos (en noviembre de 2018 había sido de 428,4 Gwh, de los cuales 52,4 % fue por tecnología eólica y 33,3 % por hidráulica) (**Figura 5**).

En septiembre de 2019 cubrió el 7,9 % de la demanda eléctrica nacional de ese mes, que representó un nuevo hito para el sector y se encaminó hacia la meta de alcanzar el 12 % de la demanda hacia fines de ese año.

Por su parte, la capacidad instalada por tipo de tecnología muestra una importante evolución interanual:

- > de 644 MW (2018) a 1.410 MW (2019) de energía eólica, en 24 parques eólicos.
- > de 114 MW (2018) a 438 MW (2019) de energía solar fotovoltaica, en 20 parques fotovoltaicos.

- > de 40 MW (2018) a 152 MW (2019) de bioenergías (biogás, biomasa y biogás de relleno sanitario), en 12 centrales.
- > de 243 MW (2018) a 532 MW (2019) de pequeños aprovechamientos hidroeléctricos.

En total, a fines de 2019 se amplió de las 77 plantas reportadas en 2018 a más de 120 plantas de energía renovable en operación comercial, entre las que ingresaron al sistema antes de la Ley N° 26.190 y las que lo hicieron después, como proyectos del Programa GenRen, la Resolución 108/2011 (anterior a la Ley N.º 27.191), las rondas del Programa Renovar, la Resolución 202/2016 o los orientados al Mercado a Término (o MaTer).

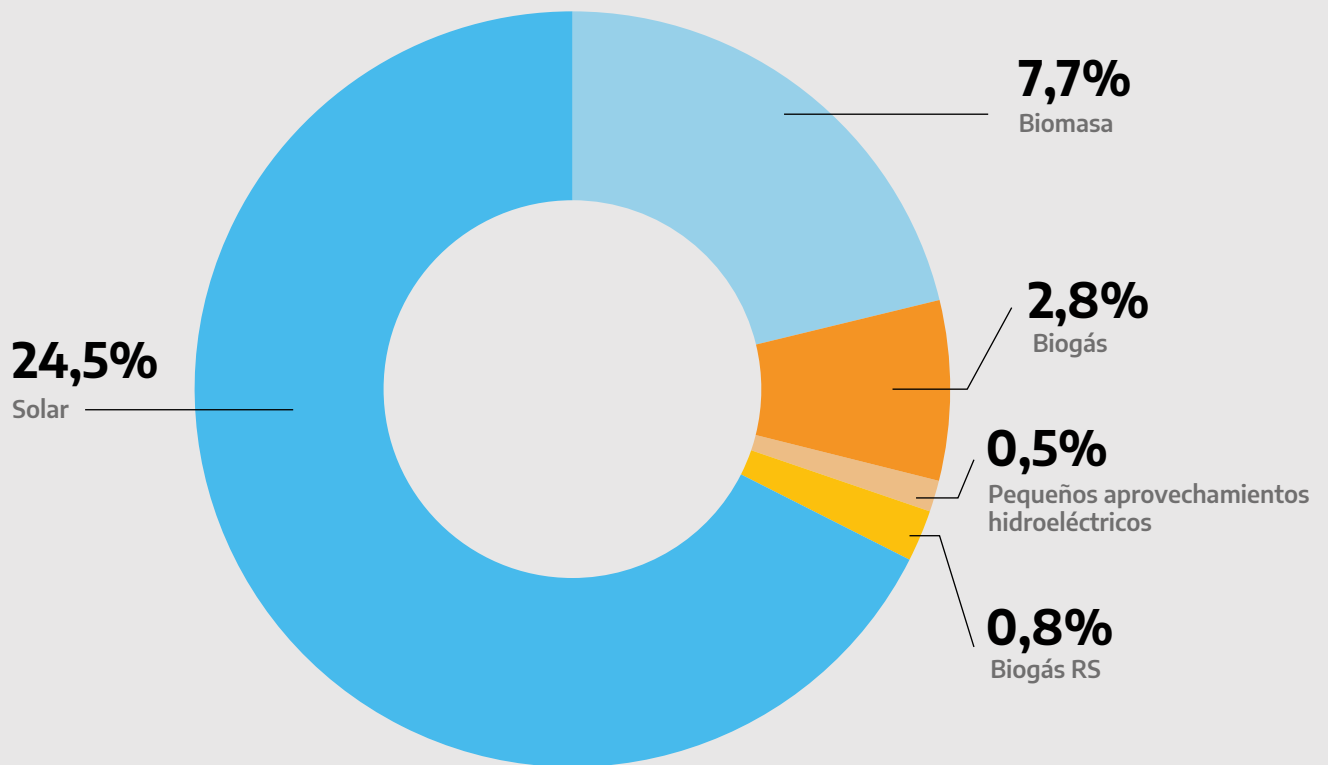
Tan sólo los Programas RenovAr –rondas 1, 1.5, 2 y 202– y MaTER acumulaban, en octubre de 2019, 154 proyectos entre operativos y en construcción, que representaban 4.936 MW de potencia instalada total (en 2018 habían sido 3.435 MW de potencia instalada). Contabilizando también las adjudicaciones de la ronda 3 del RenovAr convocada en 2019, Argentina tenía a fines de ese año 244 proyectos de energías renovables con aprobación oficial por 6.390 MW en total.

Figura 4. Localización de los principales centros de producción (según tipo de fuente) y red de distribución de energía de alta y media tensión en Argentina, 2019.



Fuente: Mapa realizado con datos espaciales de centrales de generación de energía eléctrica de la Secretaría de Gobierno de Energía (2018) y límites políticos administrativos (Instituto Geográfico Nacional de la República Argentina, 2018).

Figura 5. Producción de energía renovable, por rubro, en el marco del Programa RenovAr 2016-2025 en Argentina.



Nota: En el caso de la energía hidroeléctrica, se considera la proveniente de los pequeños aprovechamientos hidroeléctricos (PAH).

Fuente: Secretaría de Energía de la Nación (2020).

Tabla 1. Caracterización de las fuentes de energía en Argentina, por tipología, 2019

Tipo de fuente	Tipo de energía	Principales características
No renovable	Hidrocarburífera	Las cuencas sedimentarias argentinas suman una superficie aproximada de 1.750.000 km ² . Del total de cuencas hidrocarburíferas, cinco de ellas son productivas (Noroeste, Cuyana, Neuquina, Golfo San Jorge y Austral) por lo que concentran la explotación de hidrocarburos (fundamentalmente petróleo y gas) (Figura 6).
	Nuclear	En Argentina hay 3 centrales atómicas y una planta industrial de agua pesada. Atucha I, situada en Lima (provincia de Buenos Aires) cuenta con una potencia eléctrica bruta de 362 MW y emplea como combustible mezcla de uranio natural (0,72 %) y uranio levemente enriquecido al 0,85 %. Atucha II, cuenta con una potencia bruta de 745 MW, a base de uranio natural y agua pesada. Embalse (provincia de Córdoba) posee 648 Mw de potencia eléctrica bruta y 600 Mw de potencia eléctrica neta. Por último, la planta industrial de agua pesada ubicada en Arroyito (provincia de Neuquén) comercializa "agua pesada virgen grado reactor".
Renovables	Energía hidroeléctrica de mayor potencia	En 1992 la potencia instalada ascendía a 6.429 MW, significando un 42 % de la matriz eléctrica total. En el período 1992-2017 experimentó un crecimiento del 72,8 %, observándose hacia 2017 una potencia instalada de 11.101 MW, lo cual representó un 33 % de la matriz (Cammesa, 2017). En Argentina existen 31 emprendimientos hidroeléctricos entre los que se destacan: el complejo Yacypetá (Corrientes) y otros ubicados en el litoral argentino (Salto Grande, Entre Ríos); del Comahue (ubicados en las cuencas de los ríos Limay y Neuquén, provincias de Río Negro y Neuquén); y los ubicados en la zona cordillerana de Mendoza. Existen iniciativas en distinto grado de implementación de nuevos emprendimientos en el río Santa Cruz, en Chihuidos (Neuquén), en Portezuelo del Viento (Mendoza) y en Aña-cuá (Corrientes).

	<p>Pequeños aprovechamientos hidroeléctricos (PAH)</p>	<p>Corresponden a centrales hidroeléctricas de hasta 50 MW de potencia instalada. Hay alrededor de 40 centrales caracterizadas como PAH en operación comercial generando electricidad en el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM), con una potencia acumulada cercana a quinientos cuarenta megavatios (540 MW). Existe además un inventario de más de 120 proyectos conocidos con una potencia sumada de 827 MW y una generación media del orden de 3.612 GWh.</p>
	<p>Bioenergía</p>	<p>Incluye diversas fuentes de origen biológico para la producción de energía: biogás, biogás proveniente de rellenos sanitarios (BRS), y biomasa. Los proyectos de bioenergía en Argentina adjudicados en el marco del Programa RenovAr registraron un significativo incremento: en cuanto a biogás, se pasó de 37 proyectos con 64,9 MW en 2018 a 44 proyectos con 77,3 MW en 2019; en cuanto a biomasa, se mantuvieron 18 proyectos, ampliando la potencia de 157,7 MW (2018) a 199,7 MW (2019); y respecto a biogás de rellenos sanitarios, de 3 a 6 proyectos, pasando de 13,1 MW (2018) a 20,9 MW (2019).</p>
	<p>Eólica</p>	<p>Si bien tiene un considerable potencial en Argentina, su participación relativa dentro de la energía eléctrica consumida en el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) de origen renovable, ha descendido de un 64 % (2017) a un 23 % en 2019.</p> <p>Sin embargo, se prevé que en el mediano plazo, esta tecnología aporte una considerable cantidad de MWh, contribuyendo al cumplimiento de las metas sobre energías renovables de la Ley n.º 27.191.</p> <p>Algunos de los parques eólicos más importantes de Argentina son: San Jorge y El Mataco en Buenos Aires (200 MW), Del Bicentenario en Santa Cruz (100 MW), Pomona I en Río Negro (100 MW) y Arauco II en La Rioja (99,75 MW), Corti (Buenos Aires) (100 MW), La Castellana (Buenos Aires) (99 MW), Arauco I y II (La Rioja) (150 MW), Achiras (Córdoba) (48 MW), Puerto Madryn I-II (Chubut) (220 MW) y Chubut Norte I-IV (Chubut) (197 MW).</p>
	<p>Solar</p>	<p>La energía solar tiene un gran potencial en diversas regiones de Argentina. El mayor potencial se encuentra en el noroeste del país (provincias de Jujuy, Salta, La Rioja y Catamarca). Se destacan los parques solares fotovoltaicos Cafayate (Salta) con un potencia instalada de 80 MW, Iglesia-Estancia Guañizuil (San Juan) también con 80 MW de capacidad, y Nonogasta (La Rioja) con una potencia de 35 MW.</p>

Generación de energía distribuida

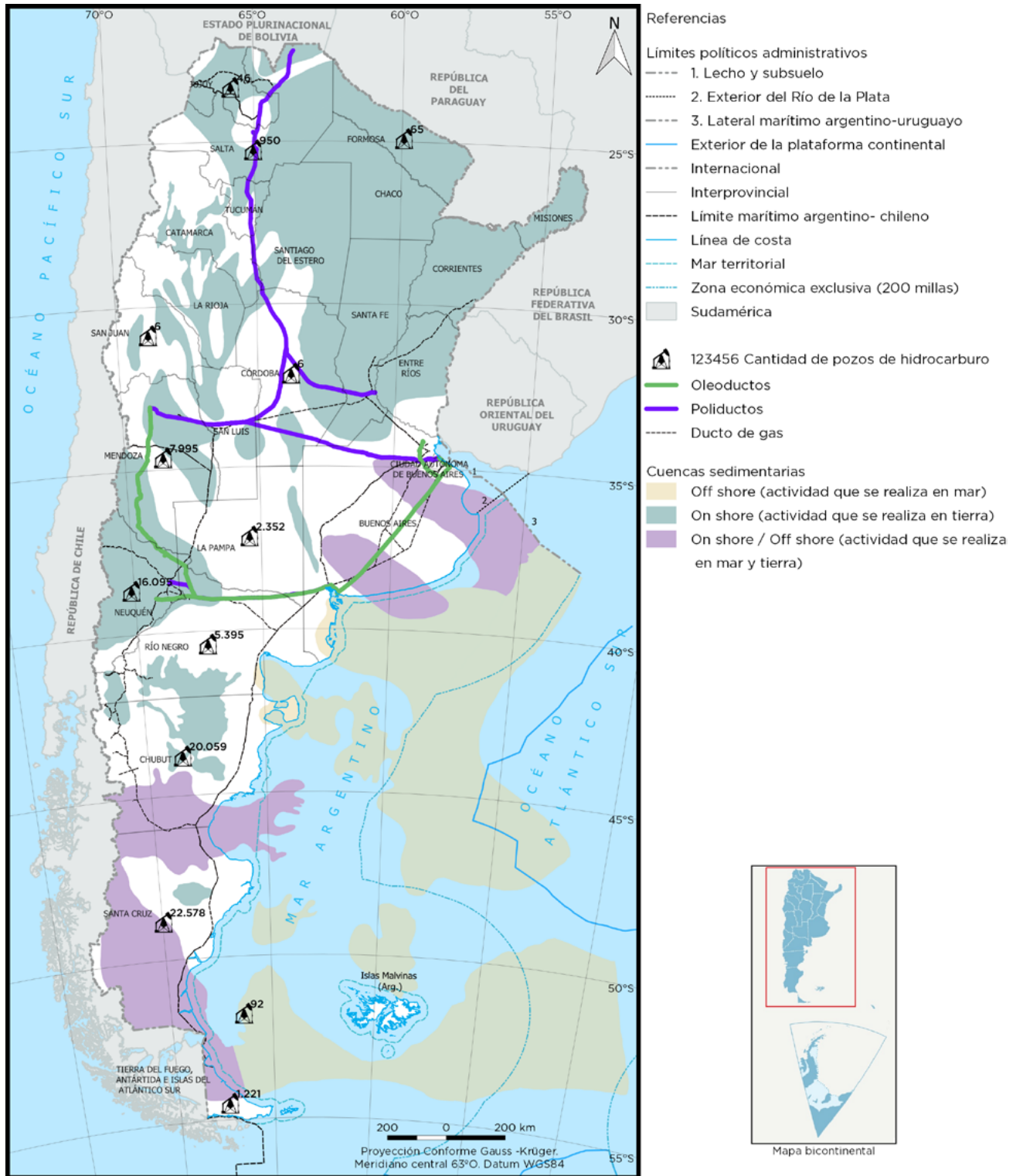
Se prevé que en el mediano plazo la generación de energía a partir de esta fuente se incremente. Existían en 2019 no menos de 82 proyectos autorizados en los Programas RenovAr y MaTER que representaban 2127 MW y 5043 GWh anuales.

Los proyectos Cauchari I, II y III -300 MW-, a construir en Jujuy, supondrán la planta fotovoltaica más grande de Sudamérica con 1,5 millones de paneles solares distribuidos en 360 hectáreas.

En los últimos años se ha promovido y regulado en Argentina (bajo la normativa vigente en la Ley 27.424, del Régimen de Fomento a la Generación Distribuida de Energía Renovable) el uso de fuentes de energía renovables bajo el régimen de "generación distribuida", una modalidad mediante la cual el "usuario-generador" pueda "inyectar" el excedente de energía producida (a partir de fuentes como el sol, el viento, el agua en cauces de río, la biomasa, y otros) a nivel doméstico (para autoconsumo), a la red de distribución local.

Para ello, se requiere de la implementación de equipos específicos para la generación distribuida, como paneles solares, pequeños aerogeneradores u otras tecnologías, que pueden instalarse en industrias, PyMEs y hogares, generando un ahorro económico en la factura del servicio eléctrico y contribuyendo a la mitigación del cambio climático. Al momento, existen 494 reservas de potencia aprobadas por un total de 5,6 MW.

Figura 6. Localización de los pozos de hidrocarburos, oleoductos, poliductos y ductos de gas en Argentina, 2019.

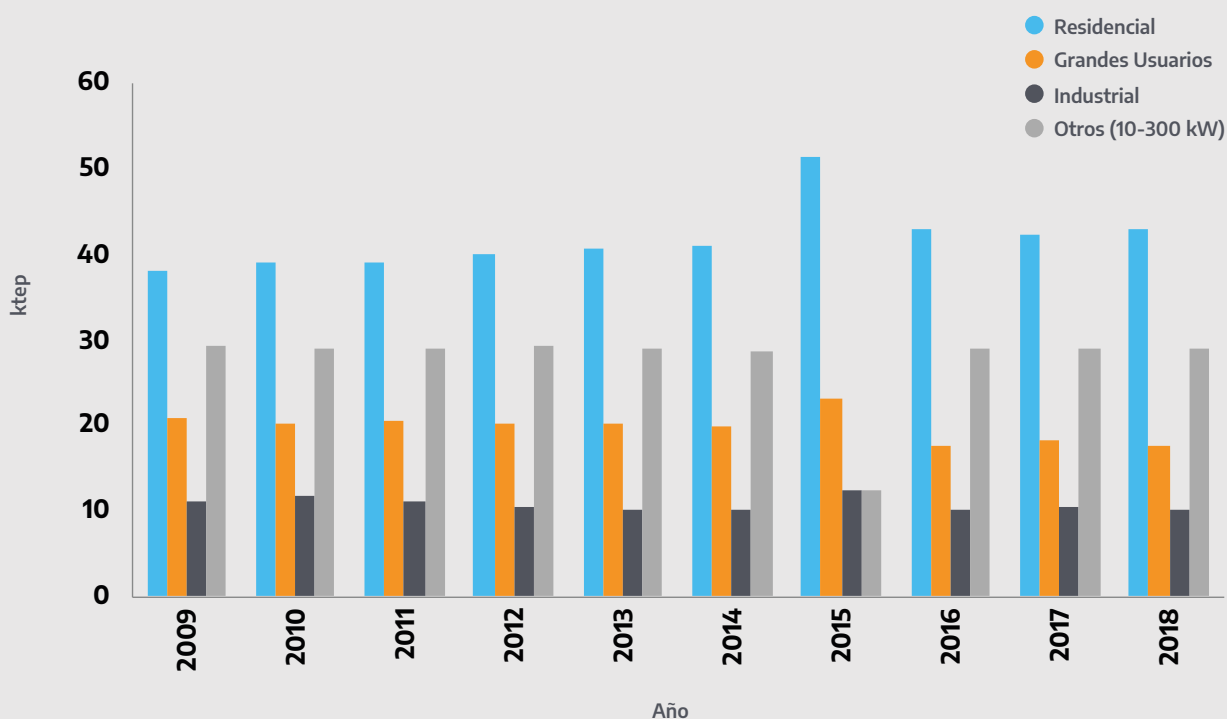


Fuente: Mapa realizado con datos espaciales de cuencas sedimentarias, pozos de hidrocarburos, oleoductos, poliductos y ductos de gas (Secretaría de Gobierno de Energía, 2017) y límites políticos administrativos (IGN, 2018).

Consumo de energía en Argentina

En Argentina, el consumo (Figura 7) de energía eléctrica (que abarca diferentes sectores como el transporte, residencial, industrial, comercial y agropecuario, entre otros), muestra una importante incidencia del sector residencial, seguido por grandes usuarios e industria.

Figura 7. Evolución del consumo de energía eléctrica por sector en Argentina, en miles de toneladas equivalentes al petróleo (GWh). 1993-2018.



Independientemente del consumo de cada sector, la participación de la energía eléctrica se ha ido incrementando hasta representar aproximadamente el 20 % del total, que junto con el gas natural, fueron los dos sectores de mayor crecimiento en las últimas décadas.

La actividad industrial

Como se observa en la [Figura 7](#) precedente, uno de los principales sectores de la economía que implica uno de los mayores consumos de energía es el industrial.

En la Argentina, las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) son la columna vertebral de la actividad económica industrial, contribuyendo con aproximadamente el 75 % de la producción total. Para este sector la creciente conciencia de los costos y los efectos sobre el ambiente del uso de agua, energía y recursos proporciona la base para promover programas de producción más seguros, más limpios y eficientes.

En cuanto a los sectores industriales que caracterizan la matriz productiva en Argentina, considerando la participación económica de estos sectores sobre el total del PBI, se observa una gran preponderancia de la industria manufacturera ([Tabla 2](#)).

Tabla 2. Participación económica de algunos sectores industriales y de servicios en el PBI, por trimestre, en millones de pesos argentinos a precios corrientes. 2015-2019.

Año	Trimestre	Industria Manufacturera	Electricidad, gas y agua	Construcción	Comercio mayorista, minorista y reparaciones	Hoteles y restaurantes
2015	1	730.491	61.168	243.620	688.400	120.726
2015	2	849.895	69.925	261.978	791.528	113.446
2015	3	887.018	83.415	304.666	869.149	128.764
2015	4	910.371	72.920	279.087	882.373	138.050
2016	1	967.140	98.094	292.398	939.005	159.665
2016	2	1.096.841	128.681	298.003	1.086.198	148.146
2016	3	1.164.134	147.473	340.295	1.183.990	174.634
2016	4	1.211.150	124.540	330.928	1.208.643	193.577
2017	1	1.165.874	137.371	406.104	1.253.715	218.012
2017	2	1.362.041	176.911	417.643	1.400.210	208.070
2017	3	1.448.571	218.116	510.180	1.597.491	240.266
2017	4	1.496.547	204.733	487.086	1.617.429	257.675
2018	1	1.487.130	238.523	555.134	1.697.478	284.242
2018	2	1.764.795	316.825	560.438	1.801.185	262.200
2018	3	1.986.405	448.899	631.172	2.134.367	305.307
2018	4	2.193.759	406.911	590.846	2.275.521	335.939
2019	1	2.182.659	401.520	724.711	2.378.048	385.422
2019	2	2.646.740	520.739	769.590	2.627.569	374.262
2019	3	2.956.135	701.434	935.610	3.126.467	442.989
2019	4	3.369.595	609.585	862.685	3.398.470	487.090

Fuente: INDEC, 2020.

Entre los sectores más destacados de la matriz productiva argentina (relevantes especialmente por su extensión, diversidad de establecimientos involucrados, cantidad de pymes en actividad y su importancia local), se pueden mencionar, a modo de ejemplo, el sector vitivinícola y el lácteo-quesero.

Respecto del primero, la elaboración de vinos tiene un volumen que sitúa a Argentina como quinto productor mundial y el principal exportador de mosto. La vitivinicultura constituye una de las actividades agroindustriales más importantes del país. Se concentra en las provincias del oeste, abarcando 218.233 ha. cultivadas en 2019. El número de bodegas registradas es de 884, de las cuales 634 se encuentran en Mendoza y 121 en San Juan.

En cuanto al sector lácteo-quesero, en 2019, la producción de leche en Argentina fue de aproximadamente 10.343 millones de litros. El 45 % de esta producción se destinó a la elaboración de distintos tipos de quesos (OCLA, 2019), generando un total aproximado de 3.900 millones de litros de suero por año, lo que equivale a 10 millones de litros por día aproximadamente.

Presión

Impactos ambientales de los sectores industriales

El análisis de los niveles de desarrollo productivo del país debe ser cotejado con los impactos sobre los recursos naturales, evaluados entre otros, en términos de efluentes líquidos, residuos y emisiones a la atmósfera. Esta información resulta clave para lograr una visión integral del desarrollo hacia la sostenibilidad.

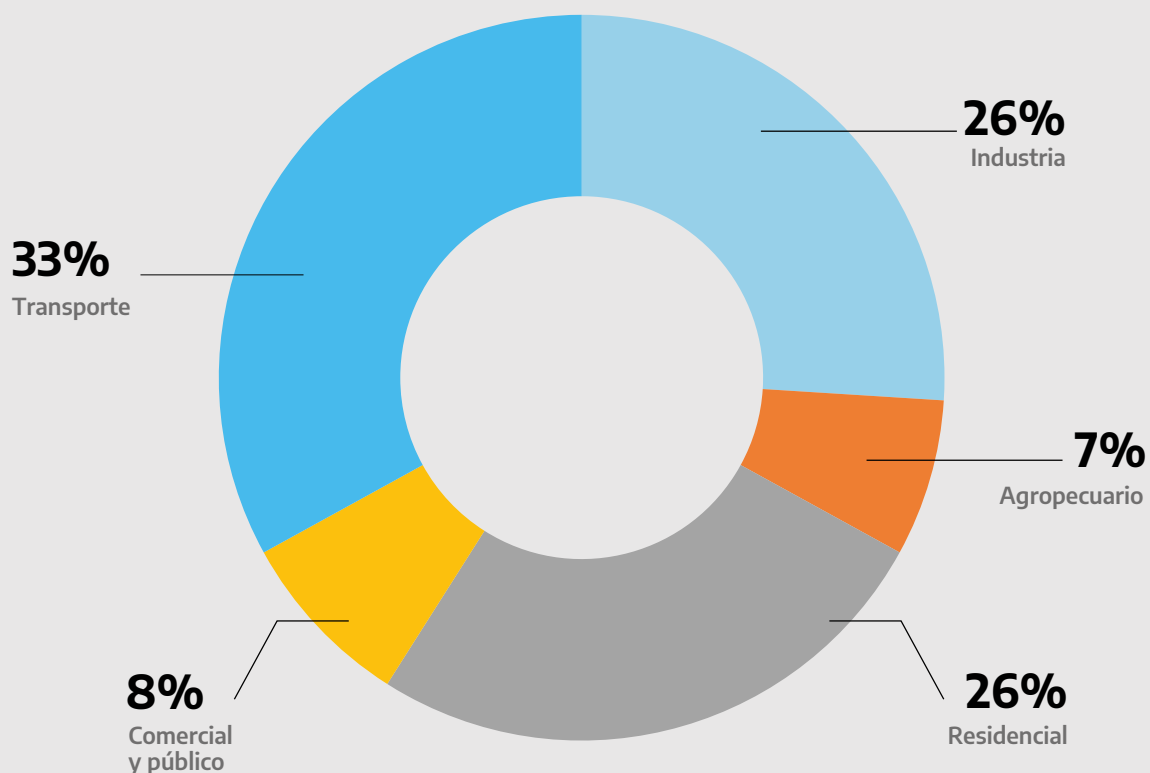
Según un estudio de MAyDS (2018), en el caso de la industria alimenticia, que tiene una participación significativa en el valor de la producción industrial y está distribuida en todo el país, genera el 25 % de los impactos de la industria sobre el ambiente. En segundo lugar, las actividades con mayor impacto ambiental son aquellas que exhiben una mayor complejidad de procesos y representan el 55 % de los impactos ambientales potenciales a nivel nacional por el sector industrial, entre las que se destacan:

- ▶ el procesamiento de petróleo y gas.
- ▶ la industria química y plástica.
- ▶ la fabricación de metales, en particular acero y aluminio.
- ▶ la industria automotriz, incluyendo autopartes.

Innovación energética e industrial destinada a la vivienda sostenible

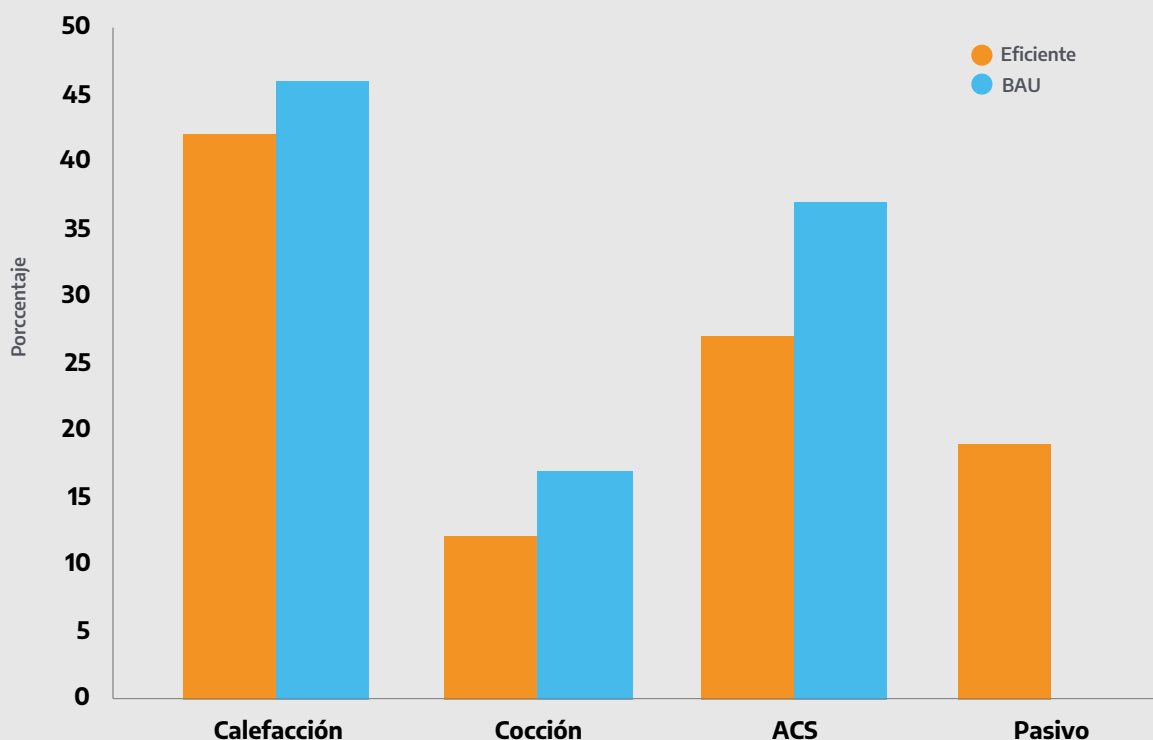
El sector de construcción de viviendas residenciales constituye un espacio estratégico para llevar adelante intervenciones industriales, vinculadas a la sostenibilidad, en especial a la energía, por su fuerte potencial en la reducción del consumo mediante medidas de eficiencia en el marco de una transición hacia esquemas de energía limpia. La importancia del sector residencial queda evidenciada si se considera que representa el 26 % de la demanda final de la matriz energética nacional (**Figura 8**).

Figura 8. Consumo energético por sector (energía primaria y secundaria), 2019.



Existen diversas herramientas que mejoran no solo el desempeño de las viviendas en cuanto a consumo de energía y reducción de emisiones asociadas, sino que impactan positivamente en las condiciones de habitabilidad y salubridad del hábitat social. Entre ellas se pueden citar algunas innovaciones industriales, vinculadas a productos destinados al aislamiento térmico y acústico y a la reducción de filtraciones de aire y agua (**Figura 9**).

Figura 9. Comparación del consumo de gas natural de artefactos eficientes frente a los convencionales. 2017.

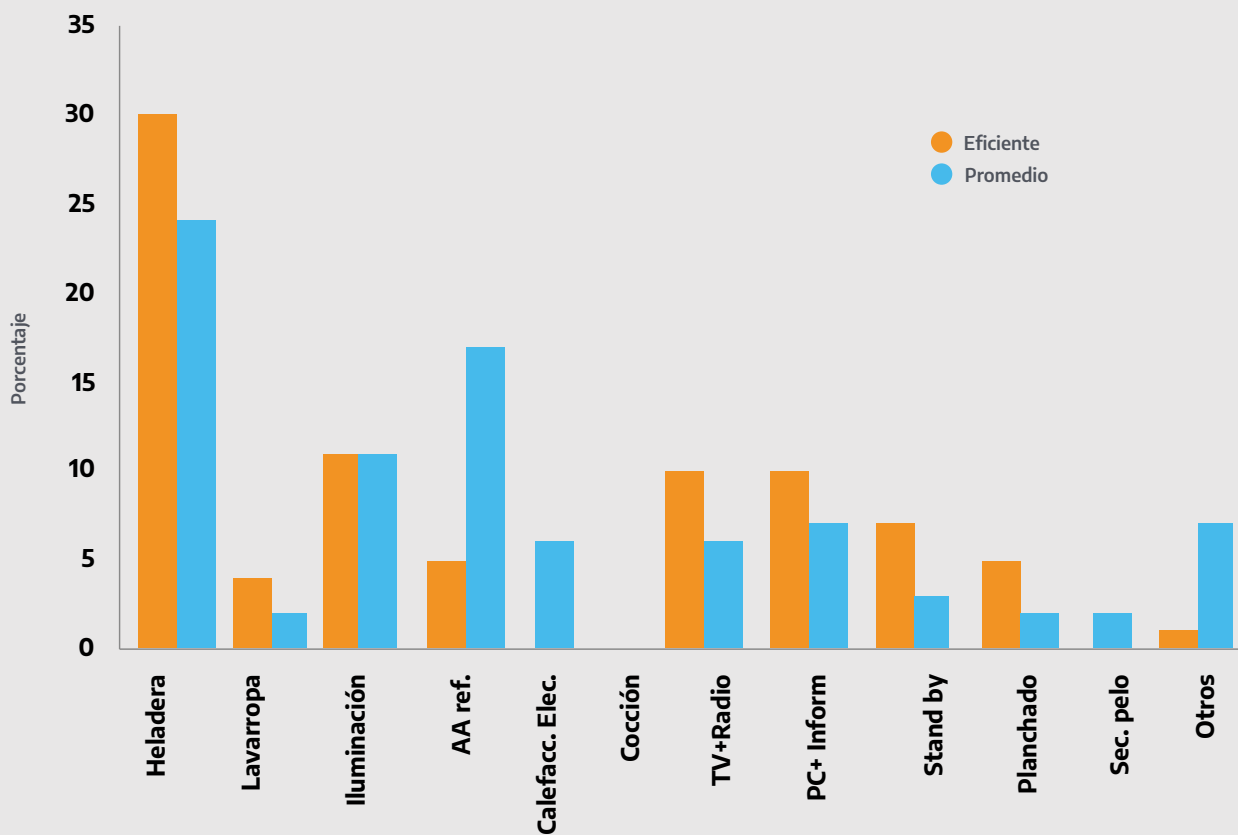


Referencias

ACS: refiere a agua caliente de uso sanitario.
Piloto: refiere a las llamas piloto utilizadas en calefones y termostanques.

Los electrodomésticos también representan una oportunidad de mejora en términos de eficiencia, ya que se observa una diferencia relevante entre el consumo de los de mayor eficiencia y los promedios (**Figura 10**).

Figura 10. Comparación del consumo eléctrico de artefactos eficientes frente a los convencionales. 2017.



Dentro del sector residencial, el trabajo en el desarrollo de las viviendas sociales es un ámbito clave por diversos motivos, que van desde su déficit cuantitativo hasta su potencial de mejora en cuanto a afectación ambiental. Por ello, la caracterización y actualización de prototipos industriales de diseño habitacional al medio local, considerando variables climáticas, constituyen medidas ineludibles tendientes a mejorar su calidad y desempeño energético, acordes con respuestas habitacionales de desarrollo sostenible.

Sin embargo, considerando la extensión del territorio, la diversidad de climas y la disponibilidad de recursos, no es factible contar con soluciones de aplicación universal que den respuestas acordes y sean susceptibles de ser replicadas sin variación a escala nacional. Por ello, la adecuación de la innovación industrial en las construcciones de su región bioambiental es un aspecto clave de la sostenibilidad.

Las regiones bioambientales de Argentina están definidas por la norma IRAM 11603 y reflejan características climáticas tales como amplitud térmica, humedad, vientos y heliofanía, entre otras. Esta caracterización condiciona la forma de pensar los espacios y los sistemas constructivos y, por ende, la calidad de vida de sus residentes.

Instrumentos de gestión

Programa RenovAr para la producción de energía renovable (Secretaría de Energía de la Nación)

En 2016 arrancaron las rondas del Programa RenovAr⁴, incorporando las energías renovables no convencionales (ERNOC) a la producción de energía eléctrica, de acuerdo a lo establecido en la Ley N.º 27191. La cartera de Energía prevé que las nuevas obras aporten, para 2025, un total de 10 gigawatts de potencia al sistema eléctrico, aumentando así la participación de las fuentes renovables

4. Más información sobre el Programa en: <https://www.argentina.gob.ar/renovar> (consultado en julio de 2020)

en la matriz energética nacional. Mientras que para 2017 se habían adjudicado 147 proyectos, en 2019 se amplió a 201 proyectos, pasando de una potencia de 4.466 (2017) a 5.240,5 MW (2019) y de 15.836 a 18.000 GWh/año en el mismo período (Tablas 3 y 4).

Tabla 3. Producción de energía de fuentes renovables adjudicados en las rondas RenovAr, por provincia, según potencia (MW). 2018-2019.

	Eólico		Solar		Biogás, Brs y Biomasa		PAH	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Proyectos	34	51	41	57	58	73	14	20
MW	2.466	3.040	1.732	1.849	236	312	32	40
GWh/año	9.778	11.703	4.290	4.495	1.665	2.89,4	103	89

Fuente: elaboración propia en base a datos de la Secretaría de Energía de la Nación (2020).

Tabla 4. Cantidad de proyectos adjudicados en el marco del Plan RenovAr y potencia (en MW) de los mismos, por región y tecnología, en Argentina, 2018-2019.

	Año	Proyectos	Biogás	Biogás	Biomasa	Eólica	PAH	Solar	Potencia
		RenovAr		RS					total (MW)
Bs. As.	2018	24	10	10	14	1.011	-	-	1045
	2019	35	18,87	15	14,2	1.075,53	-	-	1.123,6
Centro	2018	32	24	-	13	48	2	161	248
	2019	42	29	1,62	12,5	73,5	4,5	190,1	311,22
Comahue	2018	7	2	-	-	322	7	-	331
	2019	9	2	-	-	347,55	7	-	356,55,
Cuyo	2018	29	-	-	-	50	24	715	788
	2019	38	-	-	-	50	27,11	741,33	818,44
Litoral	2018	12	20	4	7	-	-	-	31
	2019	15	23,86	4,32	7	-	-	10	45,18
NEA	2018	10	-	-	103	-	-	-	103
	2019	12	-	-	106,52	-	-	10	116,52
NOA	2018	25	6	-	66	295	-	8	375
	2019	31	6	-	71	294,75	0,91	897,75	1.270,41
Patagonia	2018	18	-	-	-	1.186	-	-	1186
	2019	19	-	-	-	1.198,6	-	-	1.198,6
Total	2018	157	62	14	203	2.912	33	884	4108
	2019	201	79,73	20,94	211,22	3.039,93	39,52	1.849,18	5.240,52

Fuente: Secretaría de Energía de la Nación (2020).

Contribución a la mitigación de emisiones de GEI por el consumo de energía

Como parte de los acuerdos y compromisos asumidos ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Argentina tiene previsto contribuir con la mitigación de las emisiones de todos los sectores involucrados en la problemática del cambio climático. Para ello ha diseñado al 2017 tres planes: el Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático, el Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático y el Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático.

En el caso del sector energético, el Plan Nacional identifica las principales barreras y necesidades asociadas y los instrumentos de intervención desde la política pública. Cabe señalar que la demanda final de energía para el total país en el período 2016-2030 crecería con tasas de 2,5 % anual acumulada en el escenario tendencial y 1,7 % en el eficiente. Partiendo en 2016 de un consumo final de 56 MMtep (millones de toneladas equivalentes de petróleo), para el 2030 se alcanzarían 74 MMtep en el eficiente y 82 MMtep para el escenario tendencial.

Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas

Una iniciativa del Estado nacional vinculada al sector energético es el Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas⁵, y que tiene como objetivo introducir la Etiqueta de Eficiencia Energética⁶ como un instrumento que brinde información a los usuarios acerca de las prestaciones energéticas de una vivienda y constituya una herramienta de decisión adicional a la hora de realizar una operación inmobiliaria, evaluar un nuevo proyecto o realizar intervenciones en viviendas existentes.

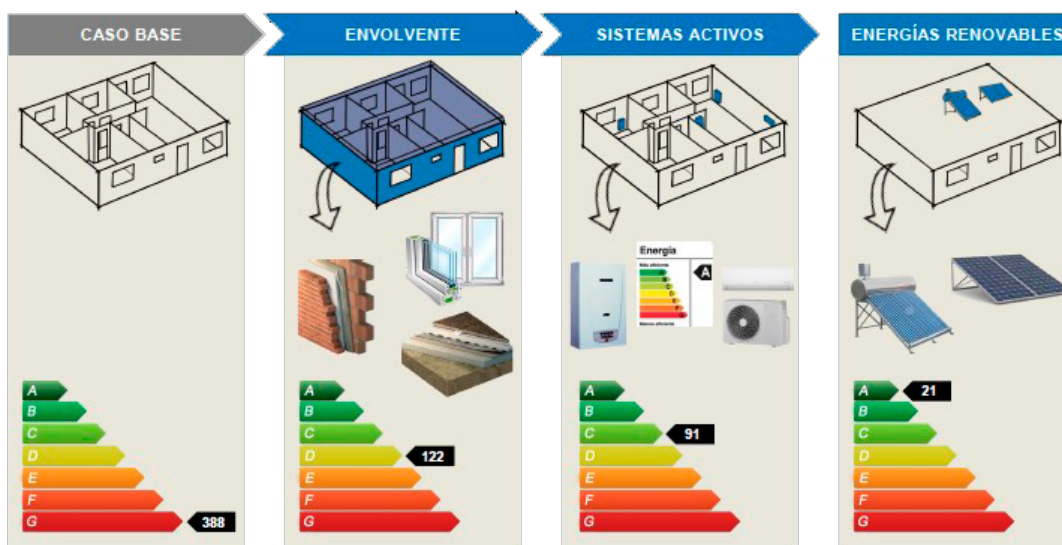
La Etiqueta está determinada por aspectos industriales relacionados al diseño arquitectónico de la vivienda, orientación, protecciones solares, los sistemas

5. Extraído de: <https://www.argentina.gob.ar/energia/ahorro-y-eficiencia-energetica/vivienda-sector-publico/programa-nacional-de-etiquetado-de-viviendas> (consultado en julio de 2020)

6. La Etiqueta de Eficiencia Energética es un documento en el que figura una escala de letras desde la "A" (el mayor nivel de eficiencia energética) hasta la "G" (el menor nivel de eficiencia energética), que determina la clase de eficiencia energética de una vivienda, asociada a un rango de valores del Índice de Prestaciones Energéticas, determinado conforme norma IRAM 11.900/17.

constructivos utilizados, la calidad y estado de las aberturas, las infiltraciones de aire, los sistemas de calefacción, refrigeración, calentamiento de agua e iluminación instalados, y las eventuales instalaciones de energías renovables⁷ (Figura 11).

Figura 11. Aspectos de la vivienda vinculados a la Etiqueta de Eficiencia Energética.



Fuente: Secretaría de Energía de la Nación (2019).

Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PROUREE) en edificios públicos

El Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PROUREE) en edificios públicos⁸ tiene como objetivo reducir los niveles de consumo en los edificios de la Administración Pública Nacional mediante la implementación de medidas de mejora de eficiencia energética, la introducción de criterios para la gestión de la energía, y la concientización del personal en el uso racional de los recursos.

7. Desde 2017, se han realizado 5 pruebas piloto y experiencias de implementación (para garantizar su correcta adaptación a todo el territorio nacional), en las ciudades de Rosario, Santa Fe, San Carlos de Bariloche, Mendoza - Godoy Cruz y San Miguel de Tucumán - Tafí del Valle. Actualmente, se está llevando a cabo la prueba piloto en la ciudad de Salta y alrededores.

8. Extraído de: <https://www.argentina.gob.ar/energia/ahorro-y-eficiencia-energetica/vivienda-sector-publico/iniciativas-y-proyectos/programa-de-ahorro-y-eficiencia-energetica-en-edificios-publicos> (consultado en julio de 2019)

Entre los antecedentes del marco normativo para este programa se destacan los Decretos n° 140/2007 y 231/2015, la Decisión Administrativa N° 393/2009 y su Modificatoria n° 48/2010, y la Resolución JGM SCAyEP n° 121/2011.

Para llevar a cabo la ejecución del mismo, la Secretaría de Energía está trabajando sobre:

- ▶ Capacitaciones para administradores energéticos.
- ▶ Diagnósticos energéticos.
- ▶ Modelo ESCO - contratos por desempeño.
- ▶ Adhesión al Compromiso Ministerio Sustentable
- ▶ Concientización y capacitación a agentes de la APN.
- ▶ Compras sustentables del Estado.
- ▶ Herramienta de Diagnóstico Energético Preliminar (DEP).⁹

A través de la implementación del programa, la Secretaría de Energía brinda asistencia técnica y herramientas para la gestión energética de los edificios públicos.

Reconversión industrial

La reconversión industrial, orientada a la producción sostenible, pretende, mediante el desarrollo de planes industriales en las diferentes ramas de actividad, alcanzar la disminución de los impactos negativos sobre el ambiente, mediante estrategias como:

- ▶ el aumento de la productividad humana y material.
- ▶ la optimización de procesos.
- ▶ la mejora de la eficiencia en el uso de la energía, el agua y otros recursos.

9. El DEP es una herramienta informática que tiene como primer objetivo la realización de un Diagnóstico Energético Preliminar en los edificios de la Administración Pública Nacional. Este diagnóstico permitirá obtener una línea de base del consumo energético, a partir de la carga de información del edificio generando indicadores de desempeño. Con la obtención de dicha información se podrá comparar edificios entre sí para detectar posibles potenciales de ahorro.


- ▶ el mantenimiento, la adecuación y la actualización de equipos de tratamiento.

Sobre la base de la experiencia de 100 casos desarrollados, se ha identificado la mejora en áreas clave de intervención como:

- ▶ el uso de la energía dentro de los establecimientos.
- ▶ la optimización de procesos.
- ▶ la mejora en la productividad de los recursos humanos y materiales.

<p>9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA</p> 	<p>Meta 9.4. De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.</p>														
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programas ▶ Otra iniciativa 														
<p>Nombre</p>	<p>Programa de Reconversión Industrial</p>														
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2008</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>												
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Dirección de Innovación para el Desarrollo Sostenible, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación.</p>														
<p>Descripción general</p>	<p>Junto con las autoridades ambientales de las provincias, se ofrece apoyo técnico para la reconversión de las industrias radicadas en cada jurisdicción.</p> <p>Esto permite tener alternativas para instrumentar políticas ambientales proactivas en los territorios, mediante un esquema de adhesión voluntaria de las empresas y una articulación interjurisdiccional e interinstitucional.</p> <p>El programa se enfoca en la incorporación de mejoras para la prevención de la contaminación y el aumento de la eficiencia en el uso de los recursos y la energía.</p>														
<p>Indicadores reportados ODS</p>	<p>-</p>														
<p>Otra información o indicadores relevantes</p>	<p>Los rubros industriales abarcados hasta ahora son:</p> <table border="0" data-bbox="523 1599 1353 1756"> <tr> <td>▶ ingenios azucareros-alcoholeros.</td> <td>▶ plantas de tratamiento de líquidos cloacales.</td> <td>▶ industria láctea.</td> </tr> <tr> <td>▶ citrícolas.</td> <td>▶ generación de energía.</td> <td>▶ metalúrgicas.</td> </tr> <tr> <td>▶ frigoríficos.</td> <td>▶ elaboración de productos de madera.</td> <td>▶ avícolas.</td> </tr> <tr> <td>▶ pasteras/papeleras.</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>En conjunto se desarrollaron hasta el momento más de 1.600 acciones tendientes a mejorar el desempeño ambiental de cada uno de los establecimientos.</p> <p>El PRI permitió entre sus conjuntos de mejoras la implementación de sistemas organizacionales, sistemas de gestión ambiental no certificables, importantes mejoras en la gestión interna de fábrica, instrumentación de planes de responsabilidad social empresaria donde se definen mejoras destinadas a la comunidad del entorno de los establecimientos.</p> <p>En cuanto a la optimización del uso de la energía térmica y eléctrica se incorporaron mejoras como reaprovechamiento de calor de condensados, aislamientos apropiados en equipos y cañerías, recambios motores por otros de alta eficiencia energética, la optimización de la operación de calderas mejorando la combustión de biomasa y la disminución el bombeo de agua al recuperarla.</p>			▶ ingenios azucareros-alcoholeros.	▶ plantas de tratamiento de líquidos cloacales.	▶ industria láctea.	▶ citrícolas.	▶ generación de energía.	▶ metalúrgicas.	▶ frigoríficos.	▶ elaboración de productos de madera.	▶ avícolas.	▶ pasteras/papeleras.		
▶ ingenios azucareros-alcoholeros.	▶ plantas de tratamiento de líquidos cloacales.	▶ industria láctea.													
▶ citrícolas.	▶ generación de energía.	▶ metalúrgicas.													
▶ frigoríficos.	▶ elaboración de productos de madera.	▶ avícolas.													
▶ pasteras/papeleras.															

Emprendedores sostenibles

17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS 	Meta 17.7. Promover el desarrollo de tecnologías ecológicamente racionales y su transferencia, divulgación y difusión a los países en desarrollo en condiciones favorables.		
Acción o instrumento de gestión	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programas ▶ Otra iniciativa 		
Nombre	PROESUS (Programa Nacional de Emprendedores para el Desarrollo Sustentable).		
Entrada en vigencia	2016	Fecha de última actualización/revisión	2019
Autoridad de aplicación	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación.		
Descripción general	<p>Es una iniciativa nacional que buscó identificar, promover y fortalecer los emprendimientos que usan o desarrollan nuevas tecnologías para promover el desarrollo sostenible. Para ello se apoyaron en 2019, 15 emprendimientos sostenibles en las diferentes provincias, habiendo pasado ya por esta etapa otros 46.</p>		
Indicadores reportados ODS	-		
Otra información o indicadores relevantes	<p>En la cuarta edición del Concurso Nacional PROESUS realizada en 2019, iniciativa que buscó identificar y reconocer a los 15 mejores emprendimientos sostenibles del país, participaron más de 200 proyectos de 22 provincias.</p> <p>La provincia de Buenos Aires tiene una participación dominante en cuanto a la cantidad de proyectos presentados, sin embargo, al normalizar por el número de habitantes de cada una de las provincias, se destacan también Mendoza, CABA, Córdoba y Santa Fe. Los proyectos presentados abarcan las más diversas índoles, por lo que se han sistematizado siguiendo una clasificación de acuerdo a áreas temáticas.</p>		

Viviendas sostenibles


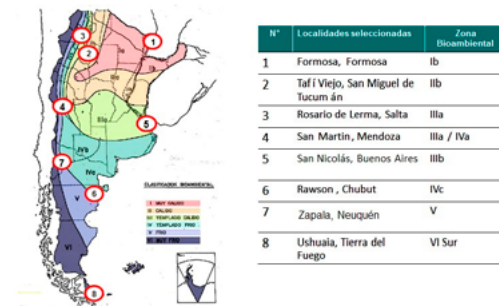
<p>13 ACCIÓN POR EL CLIMA</p> 	<p>Meta 13.2. Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programas ▶ Otra iniciativa 		
<p>Nombre</p>	<p>Proyecto GEF AR-1002 Eficiencia energética y energías renovables en la vivienda social argentina.</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2018</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Dirección de Innovación para el Desarrollo Sostenible del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Desarrollo Territorial y Hábitat, Ministerio del Interior</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>El proyecto tiene por objetivo principal contribuir a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en Argentina como resultado de la disminución del consumo de energía en la vivienda social.</p>		
<p>Indicadores reportados ODS</p>	<p>-</p>		
<p>Otra información o indicadores relevantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Se realizó el manual de la vivienda sostenible, con una herramienta (semáforo) para evaluar la sostenibilidad de los distintos proyectos de vivienda social. ▶ Se desarrolló una plataforma on line con los contenidos del manual. ▶ A partir de su puesta en práctica, el proyecto permitió el diseño de 128 viviendas en seis regiones bioambientales clave, incorporando estrategias de diseño bioclimático, medidas de eficiencia energética y energías renovables, afectando a ocho provincias (Figura 12) seleccionadas por representatividad ambiental a nivel nacional. Esto redundará en un ahorro del 32 % en el consumo energético con su correlato en la reducción de emisiones de los GEI. 		


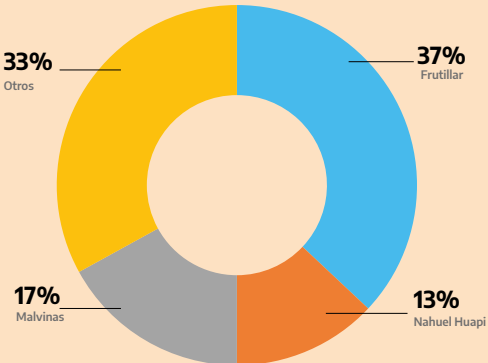
Figura 12. Clasificación bioambiental de la Argentina, según regiones. 2018.



Fuente: Proyecto GEF AR-1002, Eficiencia energética y energías renovables en la vivienda social argentina. 2018

- ▶ Se partió desde la generación de un insumo en ocho de las provincias que contaban con prototipos replicables de viviendas y escalables a nivel nacional (modelos diseñados a partir de las condiciones ambientales y recursos locales), los que producirán una fuerte transformación en la construcción social del hábitat, en el marco de desarrollo sostenible.
- ▶ A su vez, se trabajaron las líneas de acción que se detallan a continuación.
 - ▶ Estudio de propuestas de implementación de energías renovables en viviendas sociales para la generación de energía eléctrica distribuida, solar y térmica.
 - ▶ Semáforo de vivienda sostenible.
 - ▶ Viviendas más eficientes.

Dentro de la misma temática, pero más específicamente referido al sector de la vivienda informal/precaria, se desarrolló el programa “Sustentabilizar Hogares”, para el que se considera que los tres pilares de la sostenibilidad (lo social, lo ambiental y lo económico) se vinculan íntimamente.

<p>11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES</p> 	<p>Meta 11.1. De aquí a 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales.</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Política ▶ Plan ▶ Programas ▶ Otra iniciativa 		
<p>Nombre</p>	<p>Programa “Sustentabilizar Hogares”, Bariloche, Río Negro.</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2018</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Ministerio de Desarrollo Territorial y Hábitat; Ministerio del Interior.</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>El proyecto tiene por objetivo principal hacer más sostenible al stock de viviendas informales existentes en el segmento de población de menores ingresos del país. Implica la implementación de medidas que mejoren el confort, la salud y la seguridad de los hogares, ahorren energía a nivel residencial, mitiguen el cambio climático y creen nuevos empleos verdes.</p>		
<p>Indicadores reportados ODS</p>	<p>Indicador 11.1.1. Porcentaje de la población que vive en viviendas deficitarias particulares y en situación de tenencia irregular de la vivienda. El programa lleva implementadas mejoras en 100 viviendas de las 1.000 que tiene previstas.</p>		
<p>Otra información o indicadores relevantes</p>	<p>Figura 13. Distribución, por barrio, de las primeras 100 viviendas intervenidas en Bariloche. 2018.</p>  <p>Según este relevamiento (Fovisee, 2018), un 49 % de los hogares usaban energía proveniente de gas natural, mientras que el 51 % lo hacía a través de garrafas y leña.</p> <p>Fuente: Fovisee (Foro de Vivienda, Sustentabilidad y Energía), 2018.</p>		

Vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible



Bibliografía

Agencia Internacional de Energía (IEA, por su sigla en inglés) (2018) Global Energy & CO2 Status Report

BP plc (2019) Statistical Review of World Energy. Disponible en: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf> (consultado en agosto 2020)

Comisión Nacional de Energía Atómica (2017). Argentina, un país nuclear. Disponible en: <https://www.cnea.gov.ar/> (consultado en agosto 2020)

Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico S.A. (CAMMESA, 2017). Informe Anual 2017. Disponible en: <https://portalweb.cammesa.com/default.aspx> (consultado en agosto 2020)

Foro de Vivienda, Sustentabilidad y Energías (FOVISEE). Manual de Vivienda Sustentable. Disponible en: <https://www.fovisee.org/> (consultado en agosto 2020).

Global Reporting Initiative (2018). Sustainability disclosure database. Disponible en: <https://database.globalreporting.org/> (consultado en agosto 2020).

Instituto Argentino de Normalización. Clasificación Bioambiental de la República Argentina. Acondicionamiento Térmico de Edificios. Norma IRAM 11603. Disponible en: <https://catalogo.iram.org.ar/#/normas/detalles/574> (consultado en agosto 2020)

Instituto Geográfico Nacional (IGN) de la República Argentina (2017). Cartografía digital de límites. Proyecto SIG 250.

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC, 2018). Evolución de la Balanza Comercial Energética en Argentina en millones de u\$s/año (1975 – 2017).

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). Disponible en: https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/economia/sh_oferta_demanda_06_20.xls (consultado en agosto 2020)

Instituto Nacional de Vitivinicultura (INV). Disponible en https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anuario_superficie_2019.pdf (consultado en agosto de 2020)

Ministerio de Energía de la Nación. Transporte de cables eléctricos de alta y media tensión. Servicio WMS: <http://sig.se.gov.ar/wmsenergia> (consultado en agosto 2020)

Ministerio de Energía de la Nación (2017). Adjudicaciones de proyectos de energías renovables - Programa RenovAr - MINEM Argentina. Disponible en: www.energia.gov.ar (consultado en agosto 2020)

Ministerio de Energía de la Nación. Cuencas Sedimentarias. Servicio WMS <http://sig.se.gov.ar/wmsenergia> (consultado en agosto 2020)

Observatorio de la Cadena Láctea Argentina (OCLA) (2019). Producción Nacional de leche. Disponible en: <http://www.ocla.org.ar/contents/newschart/portfolio/?categoryid=12> (consultado en agosto 2020)

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) (2019). Statistical Indicators of Inclusive and Sustainable Industrialization. Biennial Progress Report. Disponible en: https://www.unido.org/sites/default/files/files/2019-05/SDG_report_final.pdf (consultado en agosto 2020).

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, Secretaría de Energía, Ministerio del Interior Obras Públicas y Vivienda, FMAM, BID. Manual de Vivienda Sustentable. Disponible en: <https://www.argentina.gov.ar/ambiente/sustentabilidad/innovacion-para-el-desarrollo/vivienda> (consultado en agosto 2020).

Sitios web

Agencia Internacional de Energía (IEA por su sigla en inglés) (2017). Disponible en: <http://energyatlas.iea.org/#!/tellmap/-1118783123> (consultado en agosto 2020).

Cámara Argentina de Energías Renovables (CADER). <http://www.cader.org.ar/anuario-2018-reporte-del-mercado-de-las-energias-renovables-en-argentina/> (consultado en agosto 2020)

Instituto Argentino del Petróleo y el Gas (IAPG). Disponible en: http://www.iapg.org.ar/web_iapg/ (consultado en agosto 2020)

Our world in data. Disponible en: <https://ourworldindata.org/energy-production-and-changing-energy-sources> (consultado en agosto 2020)

Secretaría de Energía de la Nación: <https://www.argentina.gov.ar/energia/> (consultado en agosto 2020)



EISA

NO USE ROPA SUELTA

1

2

NO USE ROPA SUELTA

TAJ VWAY

Residuos



Introducción

Desde hace décadas, el crecimiento económico mundial ha estado íntimamente relacionado con la tendencia al aumento en la generación de residuos, sean tanto residuos sólidos urbanos (RSU) como peligrosos, de características y manejo diferentes. Según un estudio del Banco Mundial, se espera que el mundo genere alrededor de 2,59 y 3,4 mil millones de toneladas de residuos para el 2030 y 2050 respectivamente¹. Es decir, que si no se toman medidas apropiadas para reducir, reutilizar y reciclar la generación de los residuos, para la mitad de este siglo ascenderá un 70 %.

El modelo lineal –que implica la disposición de grandes cantidades de recursos–, en conjunto con un consumo indiscriminado de energía, trae como consecuencia el agotamiento de recursos naturales, así como diversos impactos ambientales y sociales. Es por ello que resulta imprescindible iniciar un camino de transición entre el modelo histórico que representa la economía lineal a una modelo de economía circular. La adecuada gestión de los residuos y su reinserción en los procesos productivos resulta una prioridad indelegable y debe ubicarse en el centro de la agenda pública nacional e internacional.

Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Contexto internacional

Según estimaciones de ONU Ambiente, la generación de residuos en 2014 para los países de la región alcanzó alrededor de 541.000 toneladas diarias de residuos urbanos, lo que representa un 10 % de la generación mundial (**Tabla 1**) y para 2050 se espera, producto de diversos fenómenos a escala global (como pueden ser el aumento de la población, la mayor tasa de urbanización, el crecimiento económico o los patrones de consumo ligados a una economía lineal), que esta cifra aumente al menos un 25 %. Alcanzaría así unas 671.000 toneladas diarias².

1. Kaza, et al. (2018).

2. ONU Ambiente (2018).

Tabla 1. Generación de Residuos Sólidos Urbanos en países de América Latina y el Caribe, 2014.

País	Población (*)	Generación de RSU (toneladas/día)	Generación de RSU per cápita (kg/hab/día)
Bolivia	1.057.100	5.285	0,5
Perú	30.983.000	20.541	0,66
Colombia	47.793.000	33.288	0,7
Ecuador	15.903.000	11.768	0,74
Costa Rica	4.770.000	4.000	0,84
México	122.978.000	117.258	0,85
Venezuela	30.166.000	25.943	0,86
Brasil	205.960.000	176.400	0,86
Uruguay	3.418.000	3.076	0,9
Paraguay	6.554.000	6.161	0,94
Chile	17.899.000	20.317	1,14
Argentina	42.874.000	49.305	1,15

(*) Datos de población obtenidos de CEPAL (2015)

Fuente: Elaboración propias con datos aportados del informe de la ONU Ambiente (2018)

Con respecto a la recolección, la tasa promedio para toda la región alcanza valores muy elevados. En este sentido, en los países de América Latina y el Caribe la tasa de recolección alcanza el 93,4 % de los residuos generados. Sin embargo, unas 35.000 toneladas diarias no son recolectadas, lo que afecta a alrededor de 41 millones de personas que, por lo general, se encuentran en mayor estado de vulnerabilidad (o las que se localizan en zonas rurales o apartadas de los centros urbanos).

Asimismo, se señala que, si bien en los últimos años la cobertura de disposición adecuada ha ido en aumento, en la actualidad una tercera parte de los residuos generados terminan en basurales a cielo abierto. Las prácticas inadecuadas de manejo de los residuos producen severos impactos en el ambiente, así como importantes riesgos a la salud de la población circundante y

de quienes lo frecuentan. Por lo tanto, el cierre de basurales a cielo abierto y el reemplazo de los mismos por centros de disposición adecuada resulta uno de los aspectos centrales de la política en materia de gestión de residuos.

Con relación al reciclaje de residuos, el mismo informe de la ONU, estima que en América Latina y el Caribe solo se está recuperando en promedio un 10 % de los residuos que se generan, existiendo una gran diversidad de capacidad para el reciclado. Existen países como Colombia, que alcanza una tasa de reciclado del 18 % respecto de los residuos generados, mientras que países como Brasil y Costa Rica tienen tasas casi nulas (aunque cabe destacar que estas tasas probablemente sean mayores gracias a la contribución del sector informal, que no queda debidamente registrado).

Contexto nacional

En Argentina, el manejo de los residuos sólidos urbanos se enmarca en la Ley n.º 25.916 de Gestión de Residuos Domiciliarios que establece los presupuestos mínimos para un manejo adecuado de los mismos. Esta ley define a los residuos como aquellos elementos generados por procesos de consumo en el ámbito residencial, urbano, comercial, sanitario o industrial, que luego de su uso son desechados y/o abandonados.

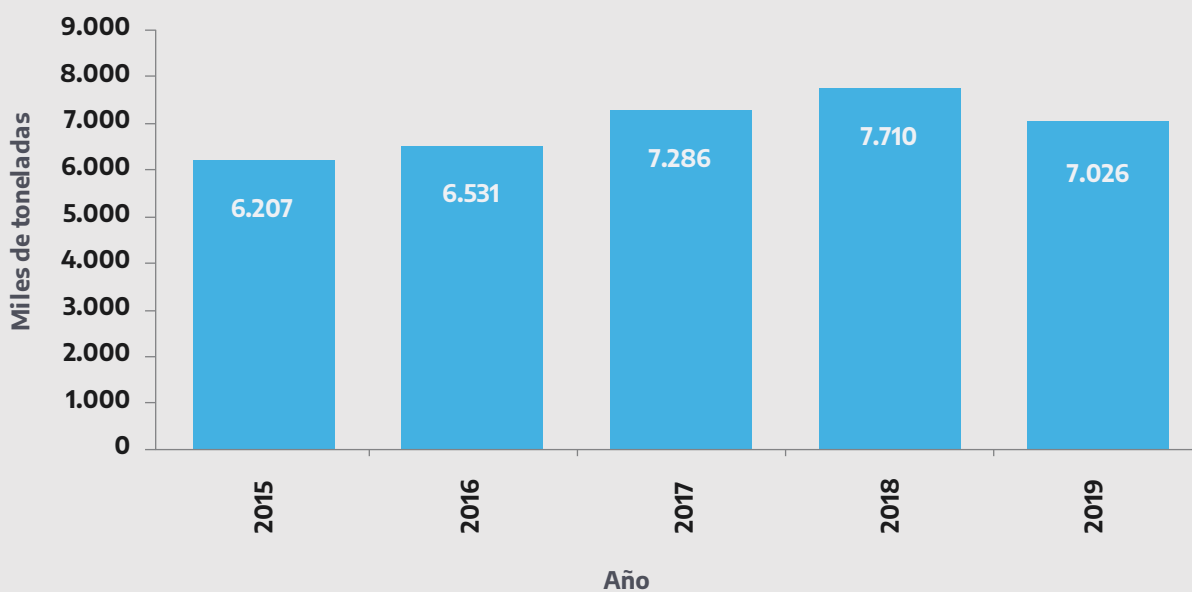
A nivel nacional se registra una mejora en algunos índices en la gestión integral de residuos sólidos urbanos, aunque evidenciándose un patrón heterogéneo a lo largo y ancho del país. Por ejemplo, se observa un aumento en la cobertura en la disposición final adecuada, que era del 56 % para 2005³ y fue del 63,1 % en 2017, aunque la misma difiere en función del tamaño de los gobiernos locales⁴. La gestión de los residuos sólidos urbanos en el país exige un desafío considerable para los gobiernos locales de menor tamaño o aquellos que se encuentran alejados de los centros urbanos, que son los que tienen la competencia directa en su manejo.

3. Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos (ENGIRSU), 2005.

4. Banco Mundial (2015). Diagnóstico de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en la Argentina.

En Argentina el promedio de generación diaria de residuos es de 1,15 kg per cápita, lo que representa unas 49.300 toneladas diarias, y alrededor de 18 millones de toneladas anuales⁵. En relación a la evolución de la cantidad de RSU enviados a disposición final en 2019, sólo en el AMBA se dispusieron 7.025.602 toneladas de RSU (Figura 1).

Figura 1. Evolución de los residuos sólidos urbanos ingresados a la planta de CEAMSE (AMBA), en miles de toneladas, 2015-2019.



Nota: Ante la falta de datos nacionales fiables para este componente en la Figura se presentan los datos disponibles provistos por la Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado (CEAMSE). CEAMSE es una empresa público-privada y actualmente es una de las mayores empresas prestadoras en materia de tratamiento de RSU. Cumple su función en el ámbito de la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA) (es decir, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 48 partidos de la provincia de Buenos Aires), donde habitan más de 14 millones de personas, por lo que recibe el 40% de la totalidad de los RSU producidos en Argentina.

Fuente: elaboración propia por datos proporcionados por CEAMSE

Del total de residuos que recibió el CEAMSE para su tratamiento en 2019, el 26 % provenía de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) (lo que representó 1.838.873 tn), el 68 % correspondía a las enviadas por los municipios que integran la RMBA (que representó 4.769.478 toneladas) y un 6 % que provenía de generadores privados.

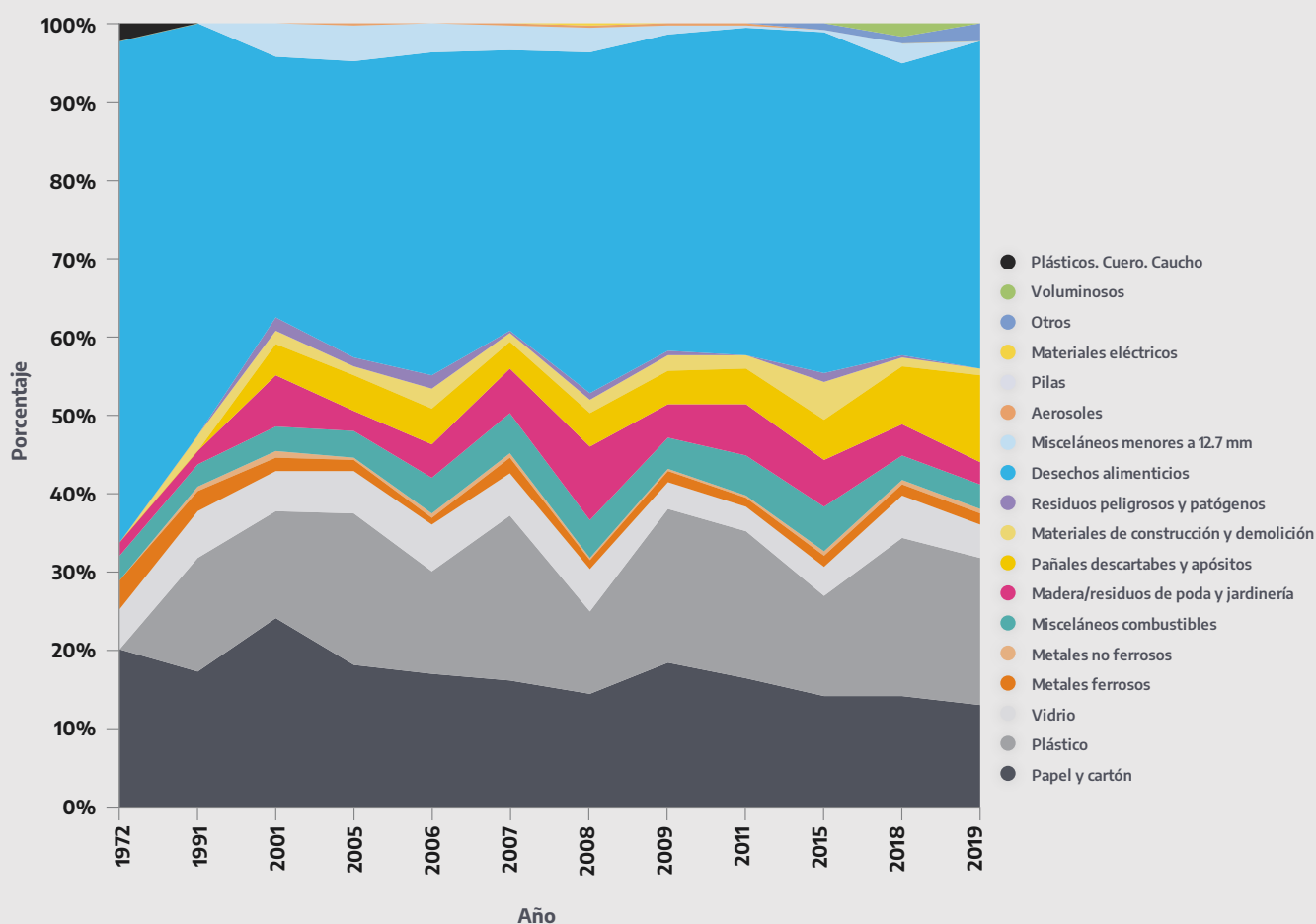
Para poder dar respuesta a la gran generación de residuos sólidos urbanos (RSU) en CABA, se implementó un sistema de recolección y tratamiento diferenciado. El Servicio Público de Higiene Urbana se dividió en: fracción húmeda

5. Estudio de la calidad de los residuos sólidos urbanos, 2019.

(basura), cuya recolección está a cargo de las empresas prestadoras del Servicio Público de Higiene Urbana (SPHU), y fracción seca (materiales reciclables), cuya recolección está a cargo de las Cooperativas de Recuperadores Urbanos.

A nivel local, el CEAMSE lleva adelante un estudio anual de la calidad y composición de los RSU de CABA. Para este análisis, se tomaron en cuenta la presencia porcentual de componentes potencialmente reciclables (papeles y cartones, plásticos, vidrios, metales ferrosos y no ferrosos) y subcomponentes encontrados en los residuos, así como la presencia de contaminantes presentes en el flujo de los residuos, con su grado de afectación particular a cada uno de ellos (**Figura 2**). Del total de residuos generados y recolectados por el SPHU, se estima que el 9,8 % sería material potencialmente reciclable.

Figura 2. Evolución de la composición de los RSU generados en CABA, en porcentajes, 1972-2019



Fuente: elaboración propia con datos de CEAMSE, 2020.

Analizando los valores de la Figura 2 se observa que el contenido de materiales potencialmente compostables tienen porcentajes mayores al 40 %, siendo factible la utilización de metodologías de tratamiento biológico para disminuir el volumen y peso de los residuos a ser dispuestos en un relleno sanitario. Dentro de los residuos de papeles y cartones se mantiene una constante entre el 13 % y el 20 % del total (con un pico del 24 % en 2001 pero que regresa a sus valores históricos en los estudios desde 2005 continuando en la actualidad con la misma tendencia). Los residuos plásticos pasaron de ser insignificantes en 1972 (del orden del 2 a 3 %), a representar a partir de 2005 hasta la actualidad entre el 15 % y el 20 %. Esto indica una tendencia creciente de las empresas hacia un uso diversificado de los plásticos, aunque presenta una marcada estacionalidad. El vidrio mantiene una presencia constante con un valor sostenido en el tiempo del orden del 3 % al 6 %, mientras que los pañales y apósitos descartables mantienen también una presencia creciente desde 2001, alcanzando valores del 11 % (siendo el cuarto componente en importancia).

Recuperación de materiales

Según la ONU, la cantidad de residuos reciclados en Argentina alcanza alrededor de un 6 %, siendo similares a las cifras obtenidas por otros países. Sin embargo, estas estimaciones no tienen en cuenta la gran influencia que ejerce el sector informal, y que no está debidamente registrado⁶.

Con respecto a los datos proporcionados por las plantas de reciclaje del CEAMSE (para los Complejos Ambientales de Ensenada y Norte III), se observa una mayor diversificación en el caso de Norte III, aunque en ambos casos sigue predominando el material bioestabilizado (**Tabla 2**)

6. A nivel nacional existen escasas fuentes de datos confiables sobre las tasas de recuperación y reciclado de residuos en general. Una fuente confiable para el AMBA, a priori, es el "Reporte de ingresos de residuos a plantas de tratamiento mecánico-biológico de RSU" (CEAMSE, 2019).

Tabla 2. Materiales Recuperados en las plantas de tratamiento mecánico-biológico de RSU del CEAMSE, 2019

	Norte III	Ensenada
Residuos totales ingresados (kg)	388.664,10	251.196,30
Material bioestabilizado	161.036,50	42.791,60
Vidrio	0,00	0,00
PET	35,50	0,00
Otros plásticos	83,70	0,00
Tetrabrik	0,00	0,00
Papel	139,90	0,00
Metales	6,10	0,00
Otros	0,00	0,00
CDR	6,10	0,00
Neumáticos	39,60	64,60
Áridos	8.711,10	0,00
Rechazado (a disposición final)	137.788,00	184.385,90
Rechazado (a Arcillex)	21.198,00	0,00
Porcentaje de materiales recuperados (%)	44%	17%

Nota: En los valores de esta Tabla no se encuentran considerados los residuos separados en origen y que son enviados a reciclado o valorización antes de llegar al CEAMSE, por lo que se estima que el porcentaje de recuperación real es mayor.

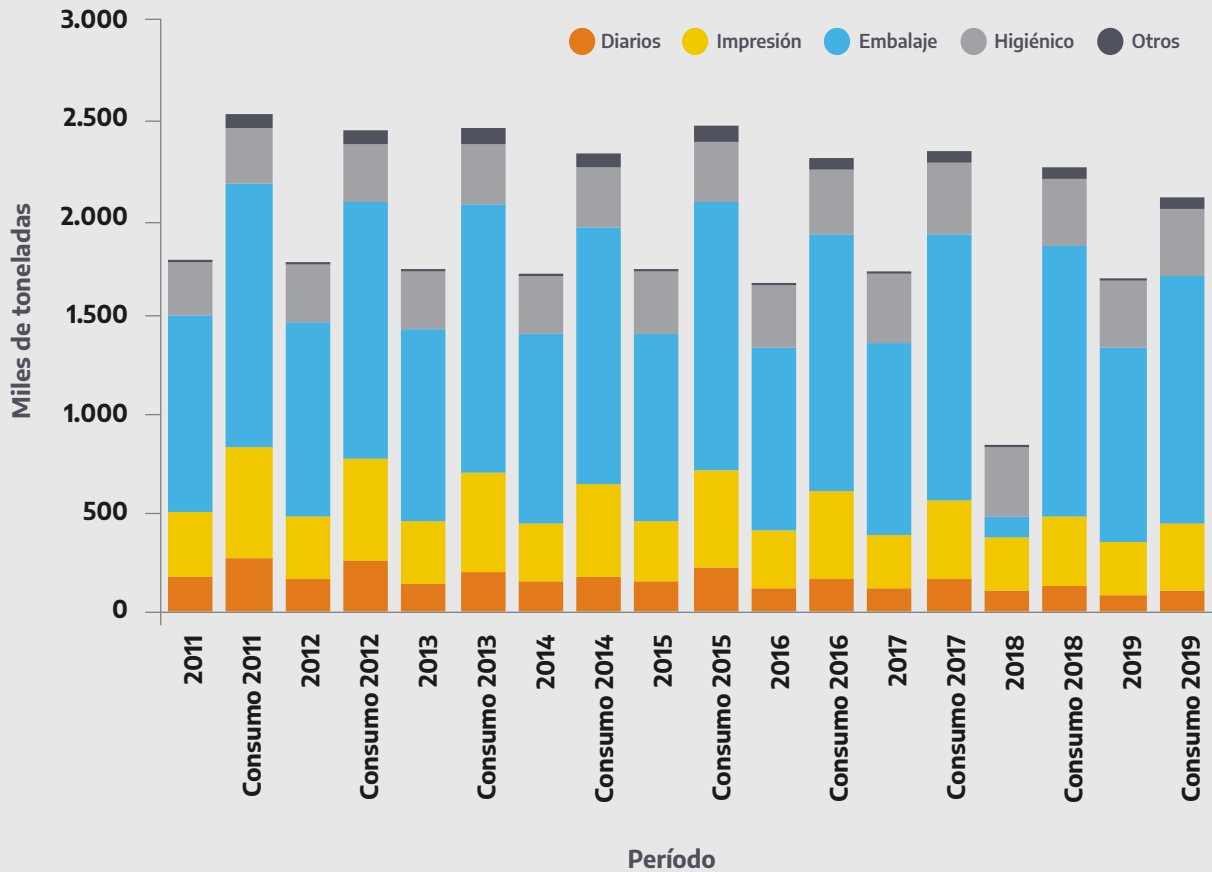
Fuente: Elaboración propia por datos proporcionados por CEAMSE, 2020.

Papel y cartón

Analizando la evolución de la producción y consumo del papel y cartón a nivel nacional en los últimos años, se observa que se mantiene proporcionalmente constante (predominando el consumo para embalaje), con un mayor consumo por sobre la producción, lo que da cuenta de un alto porcentaje proveniente de materiales, productos y artículos importados (**Figura 3**).

Respecto a los datos disponibles para 2019, se destaca un 48 % de recuperación y reciclado de papel y cartón a nivel nacional (**Tabla 3**).

Figura 3. Producción nacional y consumo aparente de papel y cartón, en miles de toneladas, 2011-2019



Fuente: Elaboración propia con datos provistos por la Unidad de Movimientos Transfronterizos del MAyDS.

Tabla 3. Recuperación de papel y cartón en Argentina, en toneladas, 2019

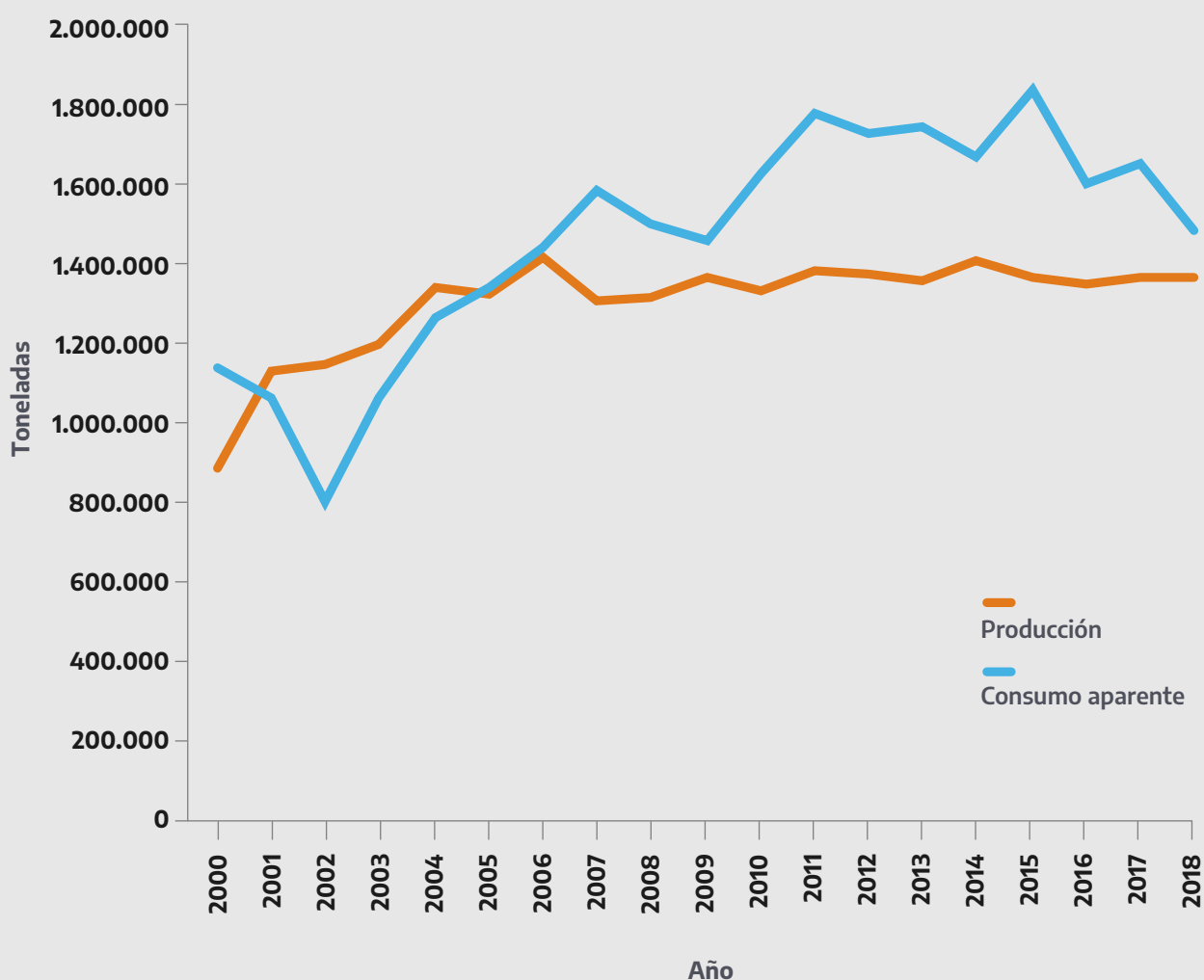
Categoría	Volumen recuperado (en toneladas)
Cartón corrugado	783.736
Papel obra	87.697
Diario y revista	93.218
Mezcla y otros	35.358
Total de Recortes	1.000.009
Consumo Aparente Anual	2.104.000
Porcentaje de Recuperación (%)	48%

Fuente: Elaboración propia con datos provistos por la Unidad de Movimientos Transfronterizos del MAyDS.

Plásticos

El plástico es producido por la industria petroquímica y usa como materia prima el gas y el petróleo. En el mundo, un 4 % del total de gas y petróleo se usa en la producción de plástico. En Argentina, la industria plástica representó un 1,4 % del PBI en 2018. La **Figura 4** muestra la cantidad de plástico producido a nivel nacional en comparación con el consumo aparente anual. La diferencia corresponde a material y productos importados⁷.

Figura 4. Estadística de la producción nacional de plásticos y el consumo aparente, en toneladas, 2000-2018.



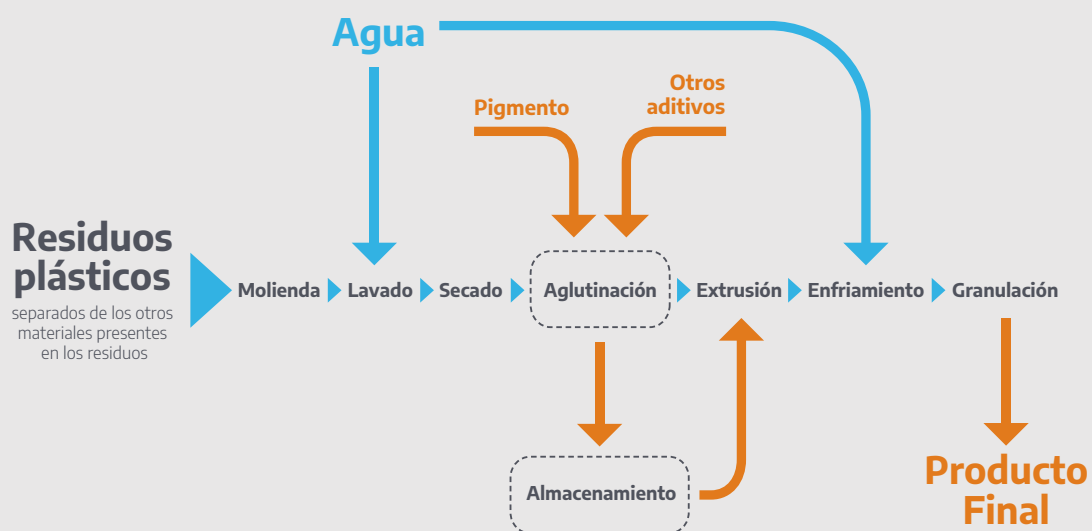
Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario Estadístico de la Industria Plástica, 2018.

7. Anuario Estadístico de la Industria Plástica, actualización 2018.

Los materiales plásticos pueden ser valorizados y reinsertados en la economía como insumo material o energético mediante diversos procesos, entre ellos se encuentran:

- > el reciclado mecánico, aplicable a los termoplásticos: es un proceso físico-mecánico mediante el cual el plástico es lavado, fundido, filtrado y extrudado, obteniéndose pellets del material original, que pueden ser usados como nueva materia prima (**Figura 5**).
- > el reciclado químico: es un proceso mediante el cual se produce la descomposición del polímero para alcanzar los componentes monoméricos que, tras un nuevo proceso de polimerización, permite volver a obtener los materiales plásticos.
- > la valorización energética: donde el plástico se usa como combustible, ya que posee un poder calorífico similar al del gas natural o al del fuel oil. Este proceso es adecuado para plásticos degradados o sucios, pero debe priorizarse primero las acciones de reciclado.

Figura 5. Principales etapas para producir plástico granulado a partir de residuos



Los productos que fabrica la industria transformadora con polímeros reciclados son principalmente envases, fibras textiles, flejes y cuerdas (PET), bolsas, envases, cañerías, madera plástica y baldes (PEAD), cajones, cañerías y baldes (PP), caños y suelas para calzado (PVC) y artículos de librería, perfiles, y bandejas (PS).

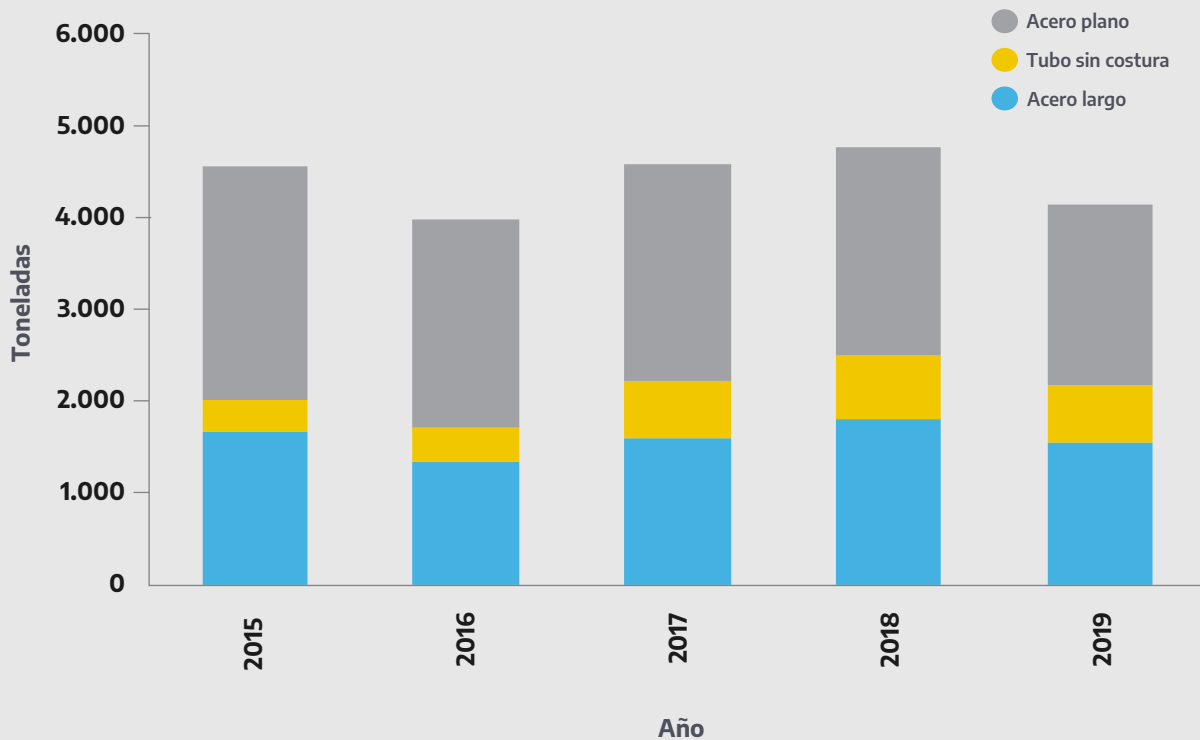
En cuanto al reciclado de estos materiales, en Argentina se valorizan unas 250.000 toneladas por año de plásticos, de los cuales 240.000 toneladas son reciclado mecánico y 10.000 se destinan a recuperación energética en hornos de cemento. La Cámara de la Industria de Reciclados Plásticos (CAIRPLAS) cuenta con 16 industrias socias, mientras que un relevamiento realizado por Ecoplas identifica 40 recicladores distribuidos por el país. La mayor actividad se encuentra centralizada en la provincia de Buenos Aires.

El Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) junto con CAIRPLAS ha desarrollado el “Protocolo para Certificación de Industrias Recicladoras de Materiales Plásticos”, que tiene por objeto ofrecer un reconocimiento a las industrias recicladoras de plásticos que actúen conforme a los estándares más elevados, garantizando que los materiales se reciclan conforme a las mejores prácticas y en cumplimiento de la legislación y de las normas ambientales y promoviendo el uso de estos materiales reciclados.

Chatarra

En Argentina funcionan 5 plantas con una capacidad productiva instalada de aproximadamente 6,5 millones de toneladas de acero por año. En el país se recuperan aproximadamente unas 1,2 millones de toneladas de acero, que provienen de diversas fuentes, tales como la automotriz, la línea blanca, los materiales ferroviarios y la chatarra naval (entre 500 y 600 mil toneladas), así como de la recirculación interna de rezagos industriales (entre 700 y 800 mil toneladas) ([Figura 6](#)).

Figura 6. Evolución de la producción de acero en Argentina, en miles de toneladas, 2015-2019



Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados de la Unidad de Movimientos Transfronterizos del MAyDS

Vidrio

En Argentina hay dos grandes industrias de producción de envases de vidrio a partir de reciclado de envases. En 2019 una de ellas consumió 60.000 toneladas de scrap de vidrios. Según datos provistos por la Unidad de Movimientos Transfronterizos del MAyDS, durante 2019 se consumieron 17.000 toneladas de vidrio blanco procedente principalmente de vidrierías.

Importación de residuos como insumos para procesos productivos

La importación de residuos en Argentina ha sido regulada desde 1992 mediante el Decreto 181/92 que establece la prohibición de importación de todo tipo de residuos. En 1994, con la reforma de la Constitución Nacional, la prohibición de importación de residuos peligrosos adquirió rango constitucional. El artículo 41 último párrafo establece que “se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual y potencialmente peligrosos y de los radioactivos”.

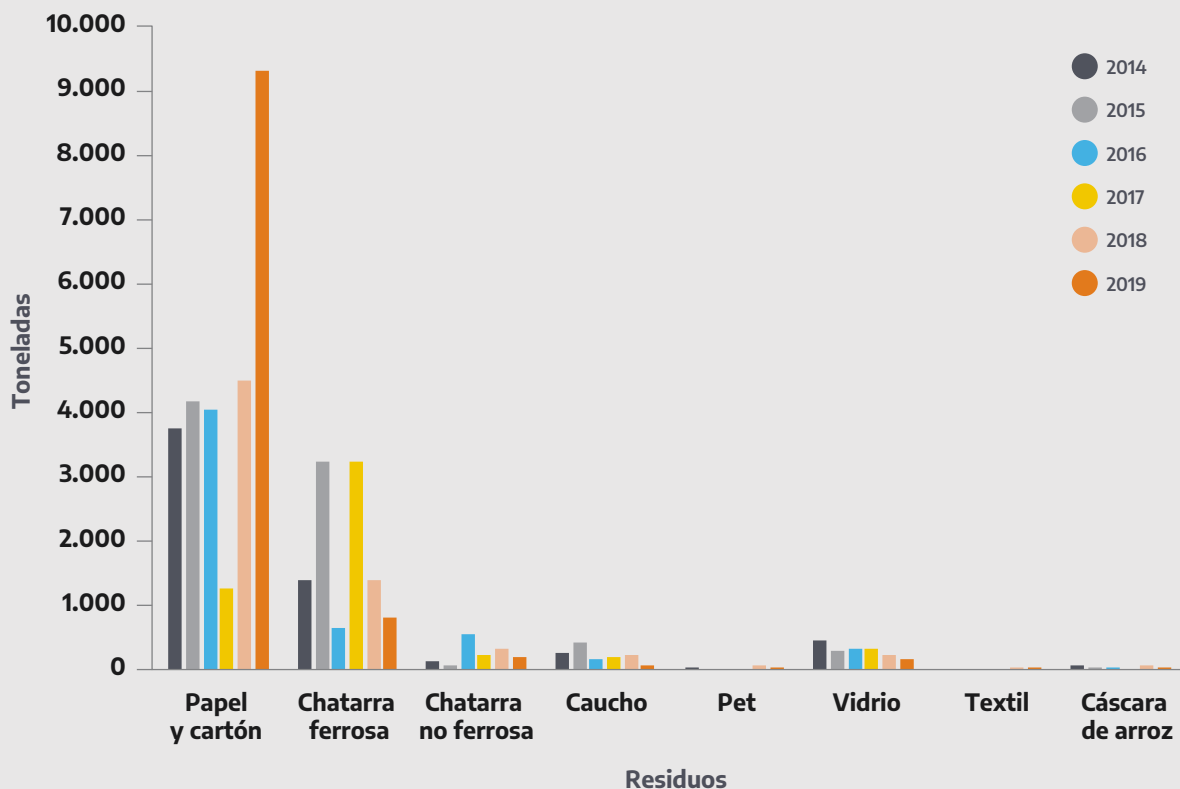
En cuanto al Decreto 181/92, establece en su artículo 1 la prohibición del “transporte, la introducción y la importación definitiva o temporal al Territorio Nacional, al Área Aduanera Especial y a las Áreas Francas creadas o por crearse incluidos sus espacios aéreos y marítimos, de todo tipo de residuo, desecho o desperdicio procedente de otros países, cuya nómina de carácter no taxativo se indica en el Anexo I del presente Decreto”.

Por otro lado, la norma contempló la oportunidad respecto a la utilización de ciertos materiales que provienen del descarte, ya sea industrial o de la sociedad misma para ser utilizados en procesos productivos. A tal fin, fijó que las mercaderías que no estuvieran listadas en el Anexo podían ingresar al país si estaban amparadas por un certificado de inocuidad sanitario y ambiental, emitido en origen. Lo mismo ocurrió con la Ley n.º 25.916 de residuos domiciliarios, que, si bien en su artículo 37 estableció la prohibición de importación o introducción de residuos domiciliarios provenientes de otros países al territorio nacional, en su promulgación por Decreto 1158/04 se vetó ese artículo, atendiendo al impacto negativo que una prohibición absoluta de importación podía tener en el sector industrial del país.

De acuerdo con los antecedentes que obran en la Unidad de Movimientos Transfronterizos (UMT), la industria nacional especialmente papeleras, siderurgia, del plástico, vidrio y que utilizan el caucho en forma directa o para producción, entre otras, desarrollan sus procesos productivos utilizando materia virgen e insumos obtenidos a partir de la valorización de residuos. Esta última alternativa, en muchos casos es muy añorada ya que la capacidad instalada de las plantas permite la utilización de hasta el 100 % de materiales reciclados. Esto permite trabajar fuertemente en los esquemas de economía circular, disminuyendo el uso de recursos naturales no renovables ([Figura 7](#)).

Por último, el Decreto en sus artículos 3 y 4 define qué se considera por residuo. En este sentido es importante remarcar que al haber aprobado el Convenio de Basilea mediante Ley n.º 23.922, se ha incorporado la definición establecida en la Convención donde “por “desechos” se entienden las sustancias u objetos a cuya eliminación se procede, se propone proceder o se está obligado a proceder en virtud de lo dispuesto en la legislación nacional”. En 2019 se dictó el Decreto 591/19 modificadorio del Decreto 181/92, el cual regulaba la importación de sustancias y objetos obtenidos a partir de la valorización de residuos. De manera complementaria se dictó la Resolución Conjunta 3/19 entre el entonces Ministerio de Producción y la entonces Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable que establecía el procedimiento de importación de las sustancias y objetos regulados por el Decreto en cuestión.

Figura 7. Materiales provenientes del descarte importados para ser utilizados como insumos de procesos productivos en Argentina, en toneladas. 2014-2019



Fuente: Elaboración propia con datos provistos por la Unidad de Movimientos Transfronterizos del MAyDS

Disposición final de RSU

En Argentina se evidencian graves problemas ambientales en materia de servicios públicos de saneamiento. Gran parte de los municipios poseen sistemas de disposición final irregulares, disponiendo por lo general sus residuos en basurales a cielo abierto (BCA). No existen datos ni estadísticas fehacientes a nivel nacional que permitan tener una línea de base concreta a partir de la cual trabajar la cuestión, y se estima que existen alrededor de 5.000 BCA dispersos entre las distintas jurisdicciones provinciales.

La disposición de los residuos en estos basurales y su falta de tratamiento genera diversos impactos, algunos de estos son:

- > Salud: proliferación de vectores, mayor susceptibilidad a enfermedades dérmicas y respiratorias de la población lindante y recuperadores urbanos.
- > Económicos: pérdida de valor de propiedades aledañas, potencial afectación a campos de producción agrícola.
- > Agua: contaminación de aguas subterráneas por infiltración de lixiviados bajo ciertas condiciones hidrológicas, contaminación de aguas superficiales por escorrentía.
- > Suelo: deterioro del suelo; afectación del suelo mediante filtración de lixiviados (microorganismos patógenos, metales pesados, sales e hidrocarburos clorados), fitotoxicidad de suelos aledaños.
- > Olores: emanaciones desagradables (sulfuro de hidrógeno y los demás gases creados por la biodegradación anaeróbica de desechos).

En razón de ello, y en consideración de que no existía hasta el momento un plan que a nivel país pretendiera resolver la problemática de fondo de manera sostenible, en diciembre de 2019 el Estado Nacional ha proyectado una estrategia de intervención de alcance federal que, procurando atender las causales de raíz del problema y brindando soluciones a largo plazo, se sostiene en tres líneas de acción:

1. Construcción de infraestructura para el tratamiento de los residuos sólidos urbanos.
2. Promoción del empleo de la economía circular y fortalecimiento a las recicladoras, recicladores y sus familias.
3. Fomento a la separación en origen, el reciclado, la valorización y promoción de una industria del aprovechamiento de los residuos como insumos de los procesos productivos.

En ese sentido, el plan dispone el cierre de BCA en distintos municipios del país y la construcción de complejos socio ambientales para el tratamiento diferenciado y eficiente de los residuos. A su vez, se incluye la adquisición de equipamiento y productos básicos para la protección de recicladores y recicladoras urbanas.

Para su implementación, la autoridad nacional trabaja articuladamente junto a provincias y municipios, y a partir de ello se promueve también que las ciudades involucradas desarrollen normativa y acciones tendientes a garantizar la sostenibilidad de los proyectos a través de legislación local, sistemas de disposición inicial selectiva y recolección diferenciada, inclusión social y campañas de educación y concientización.

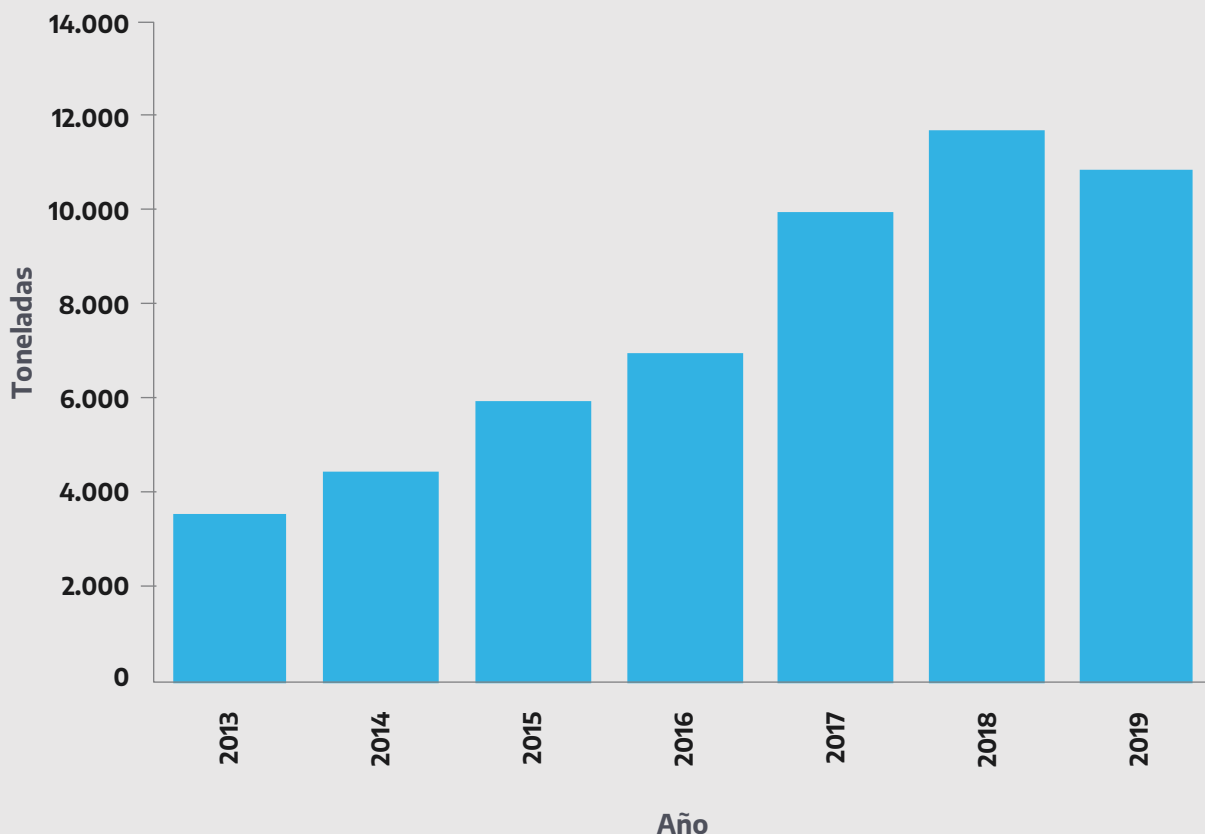
Residuos especiales de generación universal (REGU)

El MAyDS mediante la Resolución 522/16 estableció los objetivos, definiciones y lineamientos para el desarrollo de una estrategia nacional referida al manejo sostenible de los Residuos Especiales de Generación Universal (REGU). Esta resolución tiene como objetivo desarrollar indicadores de generación de REGU, identificar los conflictos y necesidades y colaborar con las jurisdicciones locales para el desarrollo de programas procedimientos y sistemas de gestión de REGU.

Neumáticos fuera de uso

Los neumáticos fuera de uso (NFU), aquellos que cumplen su vida útil, al no ser gestionados de manera adecuada, operan como albergue de roedores y criaderos de insectos (como los mosquitos) que transmiten el dengue, zika y las fiebres chikungunya y amarilla. Pero a pesar de los efectos negativos en materia sanitaria, su reciclado y reutilización comporta ahorros energéticos indirectos y permite contribuir al esquema de economía circular. Entre 2013 y 2018, el volumen reciclado de NFU en Argentina muestra una tendencia ascendente, consolidando 69,2 % de incremento para el periodo (**Figura 8**).

Figura 8. Evolución de la cantidad anual de neumáticos fuera de uso (NFU) destinados a trituración (reciclaje) en Argentina, en toneladas, 2013-2019

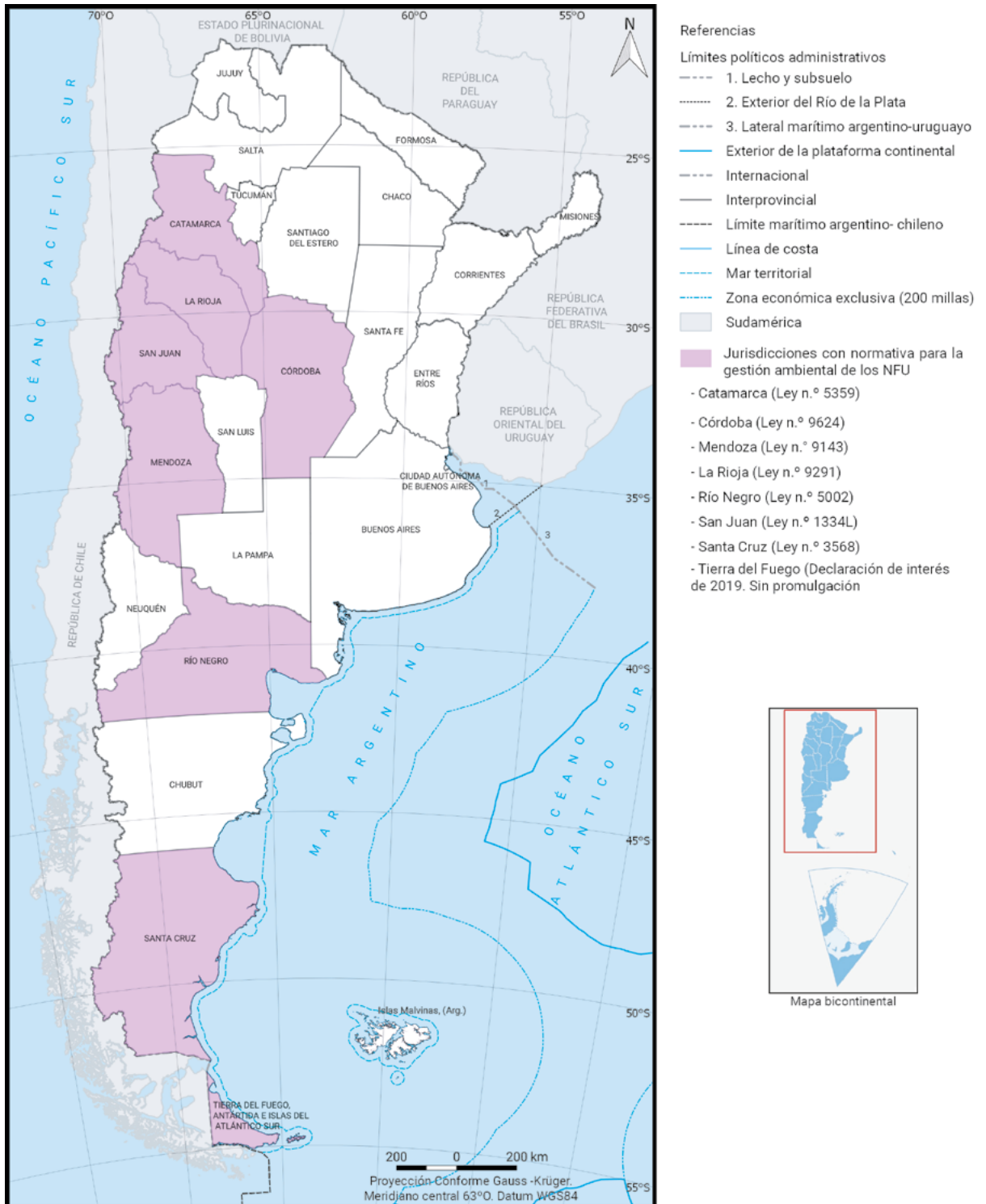


Además de la planta de Regomax ubicada en el predio de CEAMSE, se han ido desarrollando otros proyectos de reciclado especialmente para la fabricación de caucho granulado para pisos deportivos o para producción de moldeados y distintos productos. Actualmente existen dos pequeñas plantas en la provincia de Santa Fe y una en la provincia de Mendoza y existe un proyecto destinado principalmente al tratamiento de neumáticos de la minería localizado en la provincia de San Juan.

Por otra parte, también se están co-procesando NFU en la industria cementera. El co-procesamiento es el uso de materiales de desecho en procesos industriales, como la producción de cemento y cal o acero. Puede abarcar tanto la recuperación de energía como la recuperación de materiales a partir de los desechos. En 2019 se co-procesaron aproximadamente 4.000 toneladas de NFU. Respecto a los volúmenes de recuperación totales, se estiman para 2019 unas 12.000 toneladas valorizadas.

Cabe destacar que en febrero de 2019 se publicó en el ámbito de aplicación del territorio mendocino, la ley provincial n.º 9143 por la cual se creó el Plan de Manejo Sustentable de Neumáticos Fuera de Uso. Esta ley asigna la carga de la gestión ambiental de los NFU a los productores a lo largo de todo el ciclo de vida del producto, incluida la etapa post consumo, generando así una responsabilidad extendida. De este modo, Mendoza se sumó a las provincias que ya cuentan con legislación en la materia (**Figura 9**).

Figura 9. Jurisdicciones con normativa para la gestión ambiental de los NFU.



Fuente: Elaboración propia según Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación. 2020

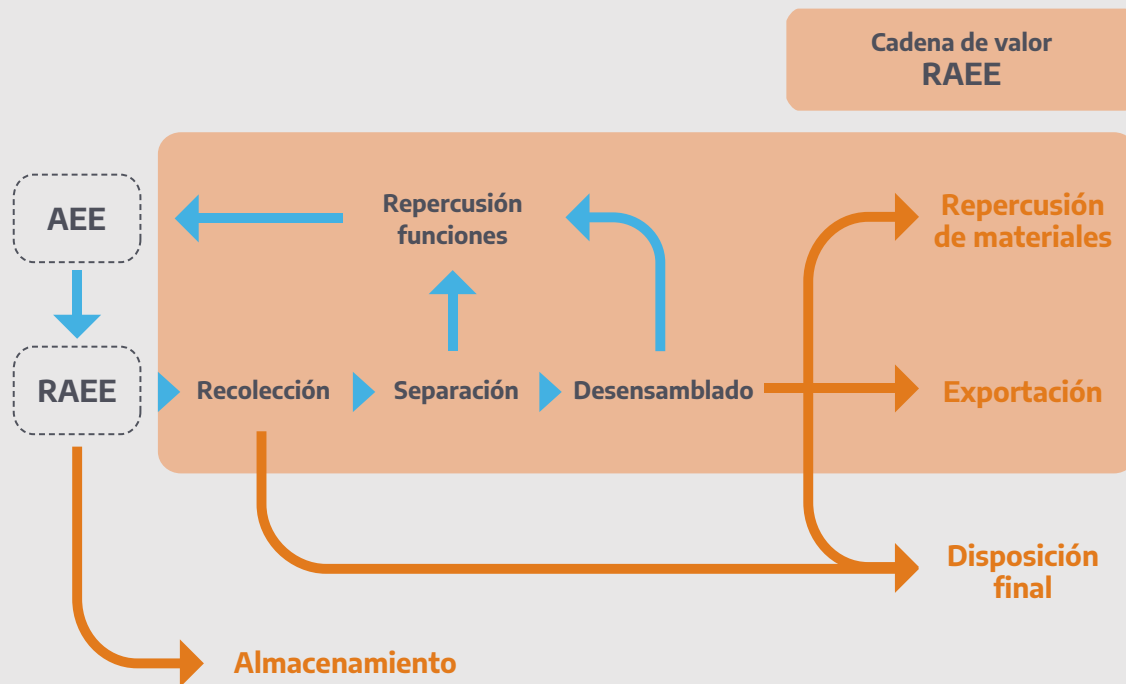
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

Los Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE) son aquellos que para funcionar necesitan de una fuente de energía, pudiendo estar conectados directamente a la red eléctrica o a pilas y baterías (sean para uso doméstico o industrial). En el momento en que estos AEE finalizan su vida útil y el usuario decide desecharlos, se convierten en RAEE.

La generación de este tipo de residuos está aumentando año tras año, principalmente por los avances tecnológicos, y por la reducción de su vida útil (obsolescencia programada y/o percibida). A nivel mundial se estima que en 2019 se generaron 53,6 millones de toneladas métricas de RAEE de las cuales solamente se recicló un 17,4 %. Si se compara con lo generado en 2016, se registró un aumento aproximado del 20 %. En el caso de Argentina, se estima que en 2019 la generación per cápita fue de 10,3 kg/habitante (Forti, et al., 2020).

La mayor parte de los componentes y materiales que componen los AEE pueden ser recuperados y reciclados (plásticos, vidrios o metales), muchos de los cuales tienen un gran valor económico. Sin embargo, algunos materiales y sustancias presentes en los RAEE pueden ser tóxicas y peligrosas (plomo, arsénico, cadmio, mercurio, COPs como retardantes de llama bromados, aceites y gases), que pueden afectar la salud de las personas y contaminar el ambiente. Mientras estas sustancias y compuestos se mantengan en la estructura del AEE sin dañarlo, no presentan riesgos, por lo que deben ser almacenados y tratados correctamente. Su reciclaje debe ser realizado por instalaciones especializadas para esta actividad, ya que más allá del gran valor económico de estos materiales y componentes se debe evitar que existan riesgos para la salud de las personas y para el ambiente (**Figura 10**)

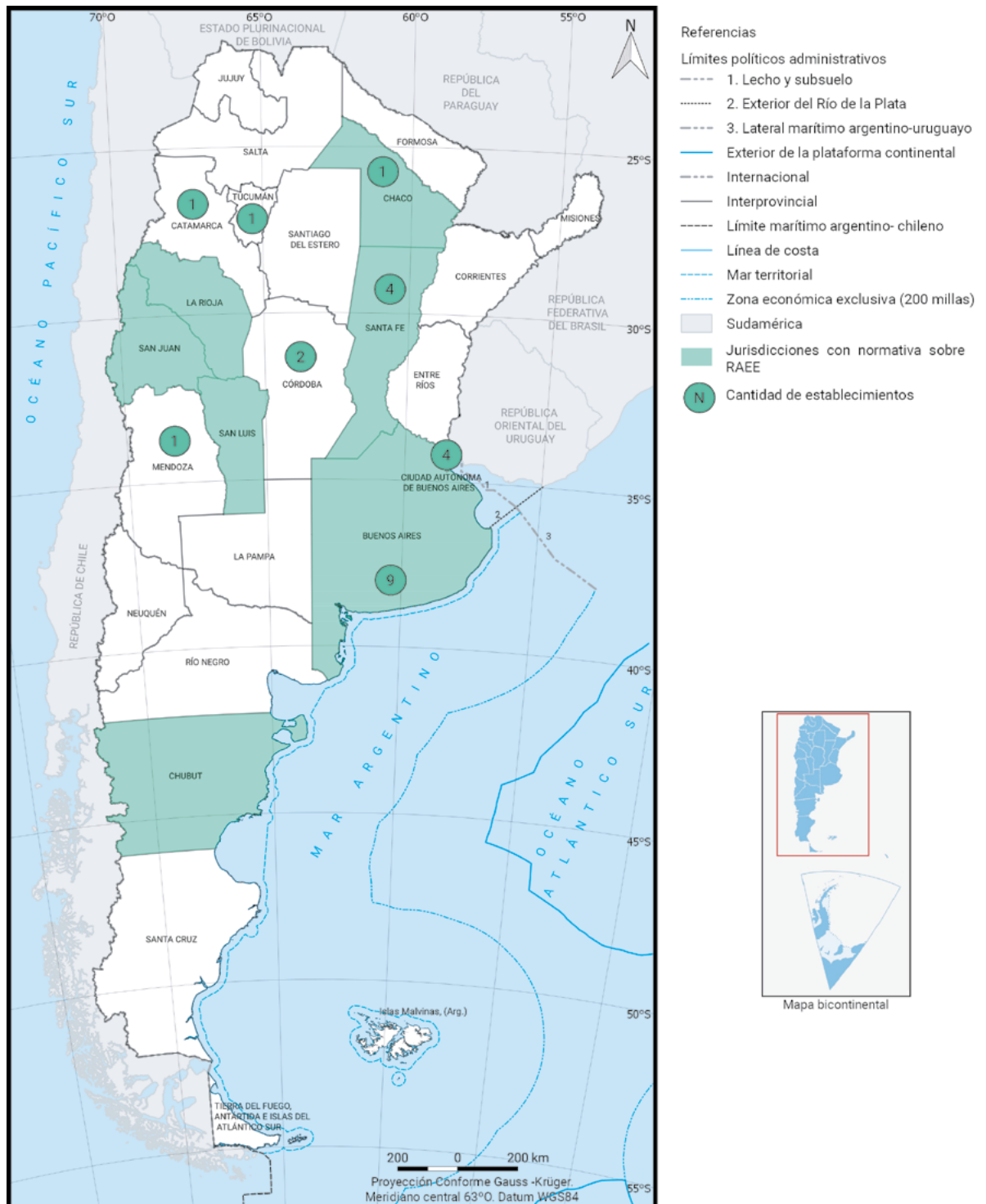
Figura 10. Modelo de cadena de valor en el marco de la economía circular de los RAEE.



Fuente: Adaptación de Maffei L. y Burucua A. 2020

En Argentina existe un sector conformado por PyMEs, cooperativas y empresas privadas que se encarga de tratar y reciclar este tipo de residuos de la manera correcta. La ubicación de estas instalaciones coincide en su mayoría con los centros urbanos de mayor población, razón por la cual muchas provincias y regiones del país no poseen instalaciones para tratar RAEE. El desensamble para la recuperación de los materiales es en mayor parte manual, realizado por personal que es capacitado por las mismas instalaciones para realizar estas actividades y con poco uso de tecnología aplicada al sector. Existen también diversos programas que tienen por objetivo la refuncionalización de equipos en especial para las tecnologías de informática y telecomunicaciones (IT) ya sea para su venta o para ser donados, teniendo como objetivos la reducción de la brecha digital (Figura 11).

Figura 11. Jurisdicciones con normativa sobre RAEE y cantidad de establecimientos para su recuperación y valorización en Argentina, 2019.



Fuente: Elaboración propia según Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación. 2020

Residuos Peligrosos

Contexto internacional

En la actualidad no existe un consenso global para definir o clasificar qué es un residuo peligroso, pues cada país tiene su ordenamiento interno. Por lo tanto, las acepciones y registros pueden variar de acuerdo a qué fuente se consulte. Sin embargo, de acuerdo con los estudios realizados por el Banco Mundial, se estimó que en promedio y a nivel global se generan 0,32 kg de residuos peligrosos per cápita por día. Al mismo tiempo, tomando en consideración otras corrientes de residuos, como la municipal, la industrial y la agrícola, por ejemplo, los residuos peligrosos representan solo una pequeña fracción dado su bajo peso relativo en los números globales (Kaza, et al., 2018).

El Convenio de Basilea, aprobado por Ley n.º 23.922 en 1991, regula el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y otros desechos y, con el objeto de proteger al ambiente y la salud de las personas, obliga a todos los países miembros a asegurarse que éstos se manejen y eliminen de manera ambientalmente racional, procurando, por un lado, minimizar las cantidades que atraviesan las fronteras, y por otro, tratar y eliminar los desechos lo más cerca posible del lugar donde se generen. La Convención exige notificación y consentimiento previos y por escrito para los movimientos de desechos realizados por cualquier Estado Parte. Los permisos para efectuar tales movimientos están sujetos a la aplicación de prácticas sostenibles de gestión de residuos, las cuales son desarrolladas por grupos de expertos tanto dentro del Convenio, como así también a través de guías orientativas que, si bien carecen de carácter vinculante, reúnen la experiencia y buenas prácticas de los países miembros.

En el marco del Convenio, se entiende por desecho a cualquier material que tenga como destino una operación de tratamiento o de eliminación enumeradas en el Anexo IV y los clasifica como peligrosos a aquellos residuos que pertenezcan a alguna de las categorías enumeradas en su Anexo I y que exhiban alguna de las características de peligrosidad enumeradas en el Anexo III. El MAyDS es la Autoridad Nacional Competente del Convenio y la Dirección de Asuntos Ambientales de la Cancillería actúa como Punto Oficial de Contacto.

Por otro lado, el Anexo II del Convenio de Basilea determina los desechos que requieren una consideración especial. Durante la 14ª Conferencia de las Partes

los países acordaron enmendar el Convenio y se agregó una nueva entrada al Anexo II sobre residuos plásticos para garantizar el control de las importaciones y exportaciones de residuos plásticos con el fin de garantizar que su movimiento sea a los fines de una valorización y gestión adecuada. Dicha enmienda será efectiva en 2021. Así mismo, durante 2019 entró en vigor una enmienda anterior que prohíbe la exportación de residuos peligrosos desde los países miembro de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) a países en desarrollo, de manera de evitar el envío de desechos a países que no puedan gestionarlos adecuadamente.

Contexto nacional

La gestión de residuos peligrosos en Argentina es regulada a nivel nacional por la Ley n.º 24.051. Sin embargo, su accionar es limitado ya que quedan comprendidos únicamente los residuos peligrosos que en su gestión tengan interjurisdiccionalidad, es decir, que sean generados en una provincia o la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y reciban tratamiento en otra jurisdicción. Al ser proyectada como una ley de adhesión, además, posibilitó un abanico de situaciones que, lejos de generar uniformidad y armonía normativa, ocasiona inseguridad jurídica. Algunas provincias han adherido a la ley y a su Decreto Reglamentario 831/93, mientras que otras han adherido sólo a la ley y han dictado su propia reglamentación, y otras simplemente han sancionado normativa propia, sin adhesión alguna.

Así, al no existir un sistema de información que permita conocer la gestión de los residuos peligrosos a lo largo del país, resulta sumamente difícil poder contar con estadísticas reales de los residuos peligrosos generados, tratados y eliminados a lo largo del país.

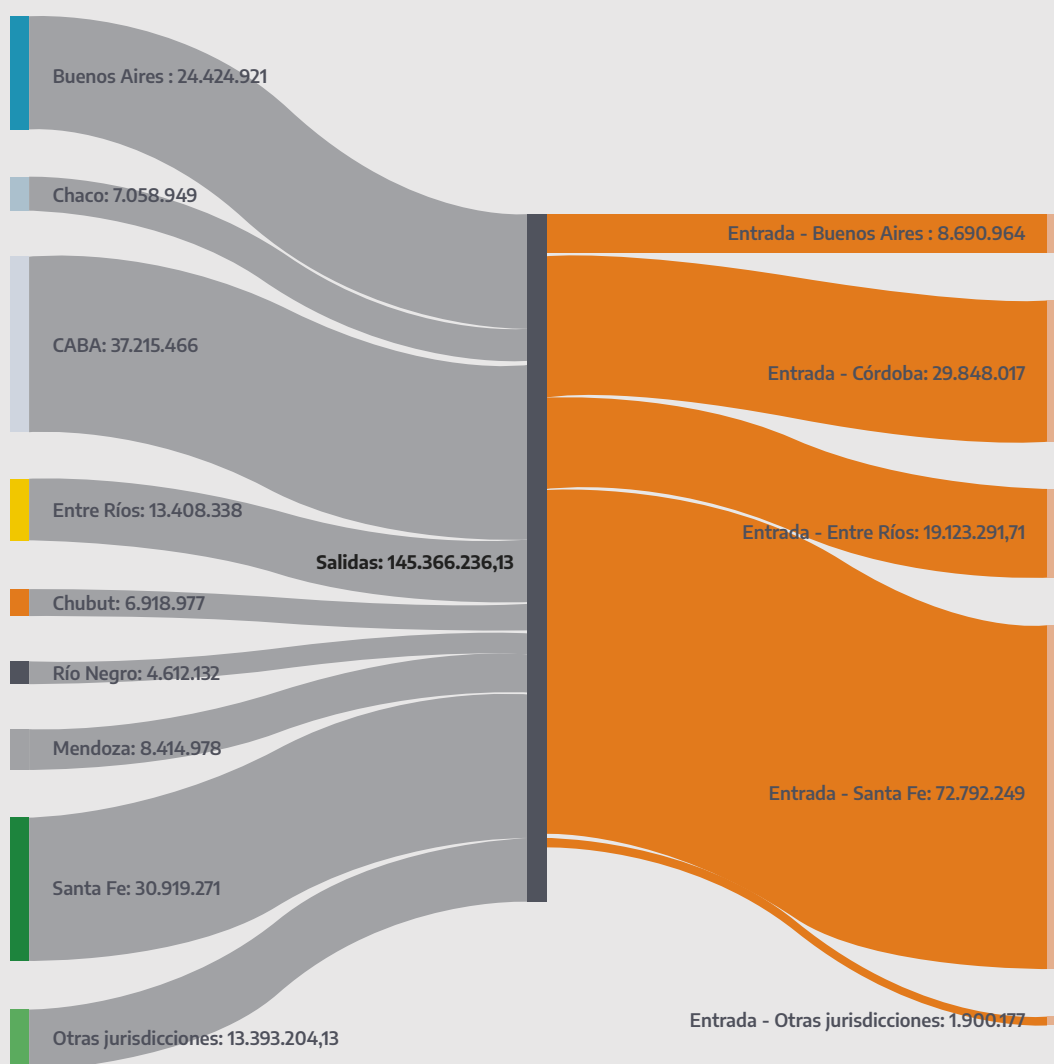
Gestión interjurisdiccional de residuos peligrosos

Los movimientos interjurisdiccionales de residuos peligrosos acontecen cuando residuos generados en una jurisdicción determinada deben ser trasladados fuera de ella, puesto que en el territorio de origen no se cuenta

con los operadores habilitados o las tecnologías necesarias para darles tratamiento, almacenamiento o disposición final.

En Argentina, la generación de residuos peligrosos interjurisdiccionales correspondiente a 2019 fue de 145.366,2 toneladas. Comparando la distribución entre las salidas y entradas de residuos peligrosos por jurisdicción en 2019, se observa una amplia diferencia, posiblemente debido a que se incluyen los trasladados con finalidad de exportación (tránsito) (**Figura 12**).

Figura 12. Registro de salidas y entradas de residuos peligrosos entre las distintas jurisdicciones subnacionales de Argentina, en kg, 2019.

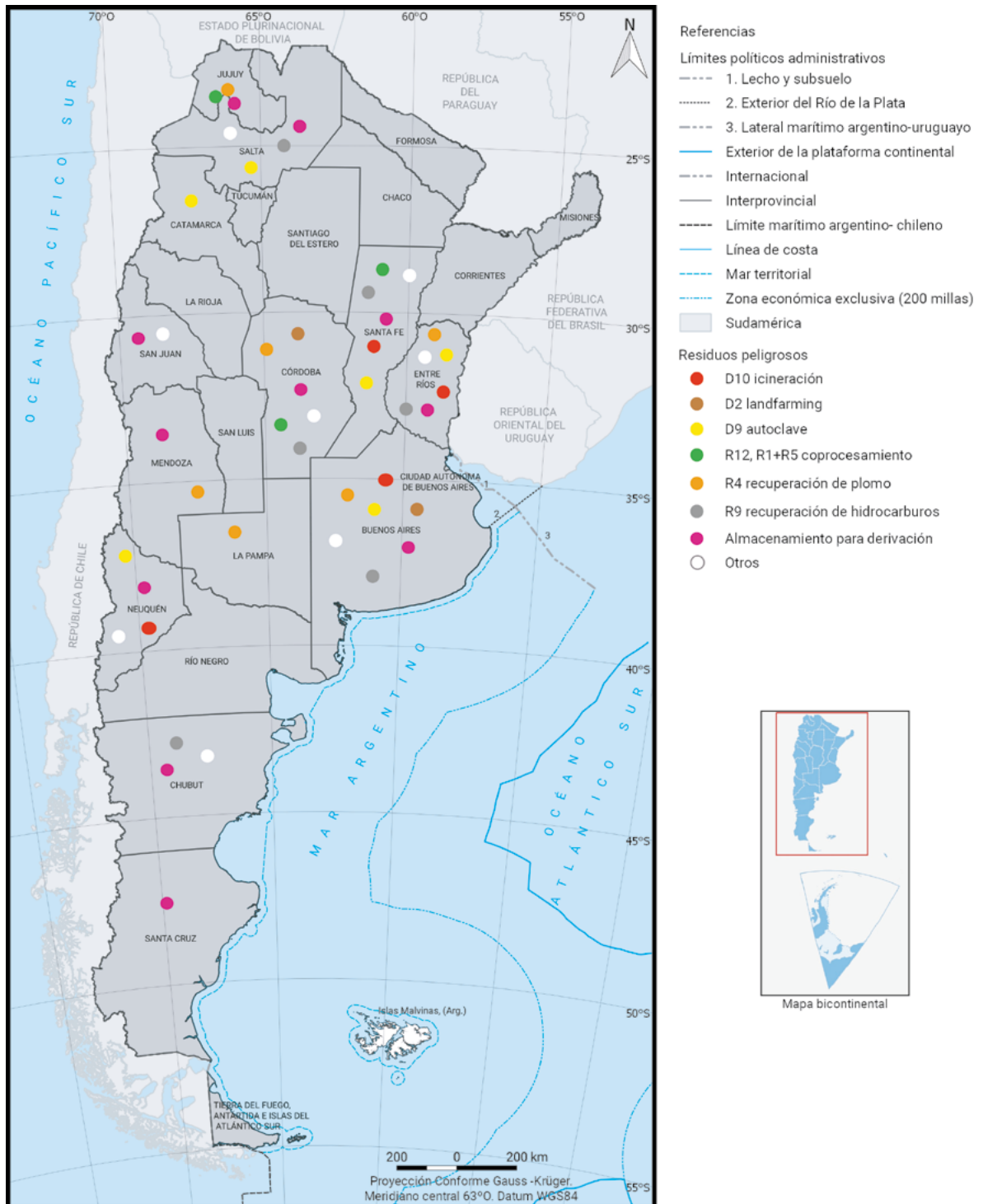


Operaciones de residuos peligrosos

Existen diferentes operaciones aplicables a los residuos peligrosos que se encuentran enunciadas en el Anexo III de la Ley n.º 24.051. Dichas operaciones, llamadas “de eliminación”, pueden o no conducir a la recuperación del recurso, el reciclado, la regeneración, reutilización directa y otros usos. Entre las principales operaciones de tratamiento y disposición final de residuos peligrosos se encuentran el tratamiento físico químico, la incineración, el co-procesamiento o la disposición en relleno de seguridad. Respecto a esto último, los rellenos de seguridad son instalaciones especialmente diseñadas para la disposición final, es decir, la incorporación de residuos peligrosos por tiempo indeterminado. Resulta importante destacar que también se han habilitado plantas de tratamientos fisicoquímicos (D9), que reciben residuos peligrosos en interjurisdicción para su estabilización fisicoquímica o macroencapsulado y que, una vez realizado tal tratamiento dentro del ámbito provincial, son remitidos hacia los rellenos habilitados por las autoridades ambientales provinciales.

Las operaciones mencionadas se distribuyen en Argentina entre las empresas operadoras de residuos peligrosos emplazadas en variadas jurisdicciones, responsables de recibir los residuos peligrosos de todo el país y proceder con los tratamientos correspondientes según el tipo de residuo (**Figura 13**).

Figura 13. Jurisdicciones con normativa sobre RAEE y cantidad de establecimientos para su recuperación y valorización en Argentina, 2019.



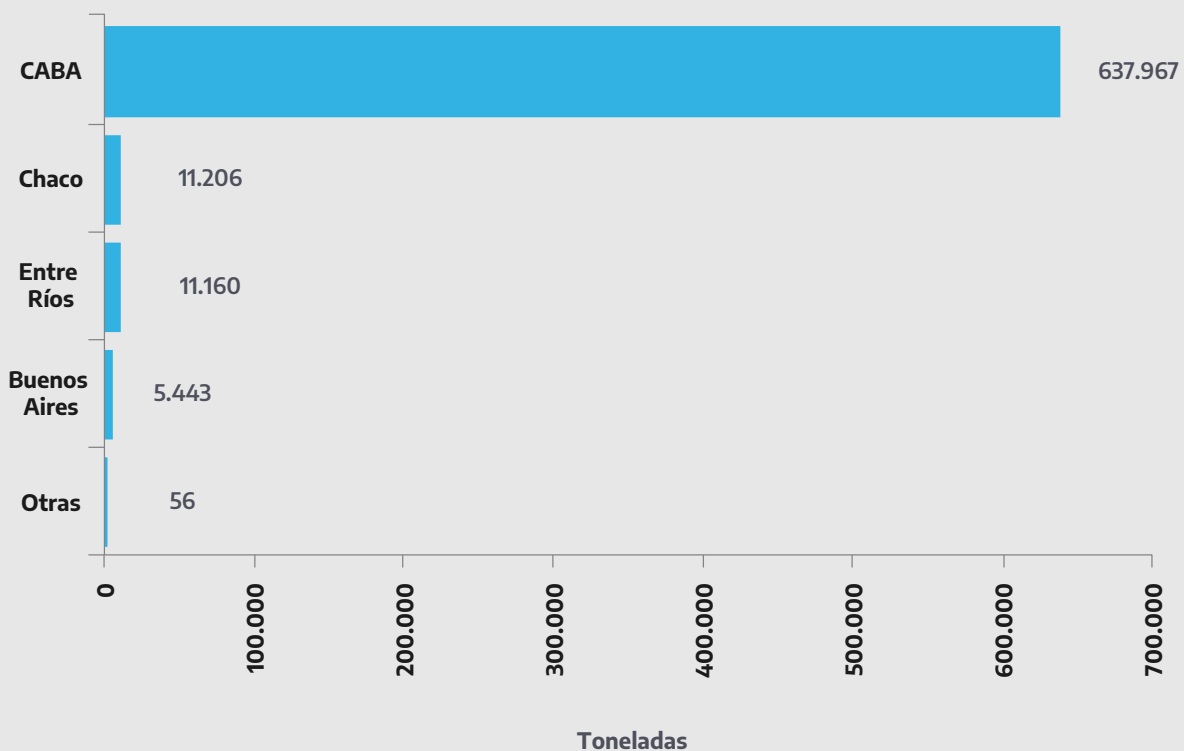
Fuente: Elaboración propia con datos del Registro Nacional de Operadores de Residuos Peligrosos, MAYDS⁸.

8. El Registro Nacional de Operadores de Residuos Peligrosos cuenta con al menos 45 operadores registrados (algunos cuentan con más de un establecimiento) y puede ser consultado en: <https://redfema.ambiente.gob.ar/monitor/generadoresOperadores-Residuos>

Residuos peligrosos patológicos

Según el artículo 19 de la Ley n.º 24.051, son considerados residuos patológicos aquellos que poseen naturaleza orgánica (restos de sangre, anatómicos, otros que pueden ser o no infecciosos), y residuos de otra naturaleza (cultivos de laboratorio, gasas, vendas usadas, jeringas etc.). También se incluyen otros residuos de riesgo o naturaleza química, tales como medicamentos, reactivos, material de revelado radiológico, delantales de plomo, amalgamas dentales o envases que contuvieron mercurio y otros residuos que son considerados patológicos en términos del mencionado artículo, pero no son orgánicos sino químicos, como sueros o agentes quimioterápicos. De acuerdo a los datos disponibles, en Argentina los residuos patogénicos enviados a tratamiento en interjurisdiccionalidad provienen fundamentalmente de 4 provincias, con gran preponderancia de la Ciudad de Buenos Aires ([Figura 14](#)).

Figura 14. Residuos patogénicos enviados a tratamiento en interjurisdiccionalidad en Argentina, 2019



Fuente: Elaboración propia con datos del Registro Nacional de Operadores de Residuos Peligrosos, MAyDS

Residuos constituidos por mercurio o compuestos de mercurio

El Convenio de Minamata sobre Mercurio fue suscripto en Japón en 2013, entró en vigor en 2017 y fue ratificado por Argentina mediante Ley Nacional n.º 27.356 del mismo año. El objetivo del convenio es la protección de la salud humana y el ambiente de las emisiones y liberaciones antropogénicas de mercurio, y apunta a eliminar y reducir el uso de mercurio en procesos productivos y también su comercialización.

En su artículo 11, el convenio regula la gestión de los desechos de mercurio y establece que cada país Parte adoptará medidas apropiadas para que los residuos de mercurio sean gestionados de manera ambientalmente racional, teniendo en cuenta el documento de Directrices⁹, elaborado por la Conferencia de las Partes del Convenio de Basilea.

Según el Convenio de Minamata, se entienden como residuos con mercurio o sus compuestos a las sustancias u objetos que constan, contienen y/o están contaminados con mercurio o compuestos de mercurio (Y48/Y29). Según la Ley Nacional n.º 24.051 de Residuos Peligrosos, se consideran alcanzadas a las siguientes corrientes:

- > Y29: Residuos con mercurio o sus compuestos.
- > Y48/Y29: Elementos de protección personal, trapos, materiales absorbentes o envases contaminados con mercurio.

En Argentina, la actividad minera es una de las grandes generadoras de residuos de mercurio. En especial, la actividad destinada a la obtención de una aleación de oro y plata llamada “metal doré”, que debido a las características de la roca y a la disposición del mineral en la misma, dicha explotación se realiza a cielo abierto y el mercurio puede encontrarse en trazas, en cantidades elevadas. Debido al interés particular sobre el mercurio, se han alcanzado niveles de recuperación con una pureza mayor al 99 %.

9. Directrices técnicas para el manejo ambientalmente racional de desechos consistentes en mercurio elemental y desechos que contienen mercurio o están contaminados por este, adoptadas en la Xª Reunión de la Conferencia de las Partes en el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación (Decisión BC-10/7; Cartagena, Colombia, 2011).

Disponible en: <http://www.basel.int/Portals/4/download.aspx?d=UNEP-CHW-GUID-PUB-Mercury.Spanish.pdf>

El proceso de producción de metal doré implica varias etapas, entre las que se destacan la trituración del mineral extraído y su procesamiento en un valle de lixiviación. Posteriormente, los líquidos del lixiviado se trasladan a las plantas de recuperación, donde se efectúa la reducción del oro, y con ello, la obtención del oro elemental. Dentro del material remanente, se separa el mercurio a través de los procesos de evaporación y condensación, para ser almacenado en forma líquida en botellones de acero inoxidable.

De acuerdo con las previsiones del Convenio de Minamata, y toda vez que en Argentina no existan tecnologías y capacidades instaladas para el tratamiento del residuo peligroso de mercurio, la gestión debe llevarse a cabo bajo las condiciones que regula el Convenio de Basilea. Durante 2019, en Argentina se exportaron 96,186 toneladas de residuos de mercurio con destino a Suiza para su primera etapa de estabilización (que por último se enviaron a disposición final a Alemania).

Asimismo, el tratamiento de residuos de mercurio, que contienen o están contaminados con mercurio, actualmente presenta un gran desafío a nivel nacional. Durante los últimos años, a partir de la ratificación del Convenio de Minamata, surgió la necesidad evidente de relevar y mejorar las capacidades de tratamiento y/o disposición final de este tipo de desechos. Aún no se encuentran operadores habilitados en el país para tratar y disponer mercurio elemental. En el Registro Nacional de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos hay algunas empresas habilitadas para recibir estos desechos, aunque su capacidad de tratamiento es escasa, ya que están orientadas esencialmente al tratamiento de luminarias y pilas. A esta situación, se suma que la distribución geográfica de los operadores habilitados en el marco de la ley nacional se halla concentrada en pocas provincias (**Figura 15**).

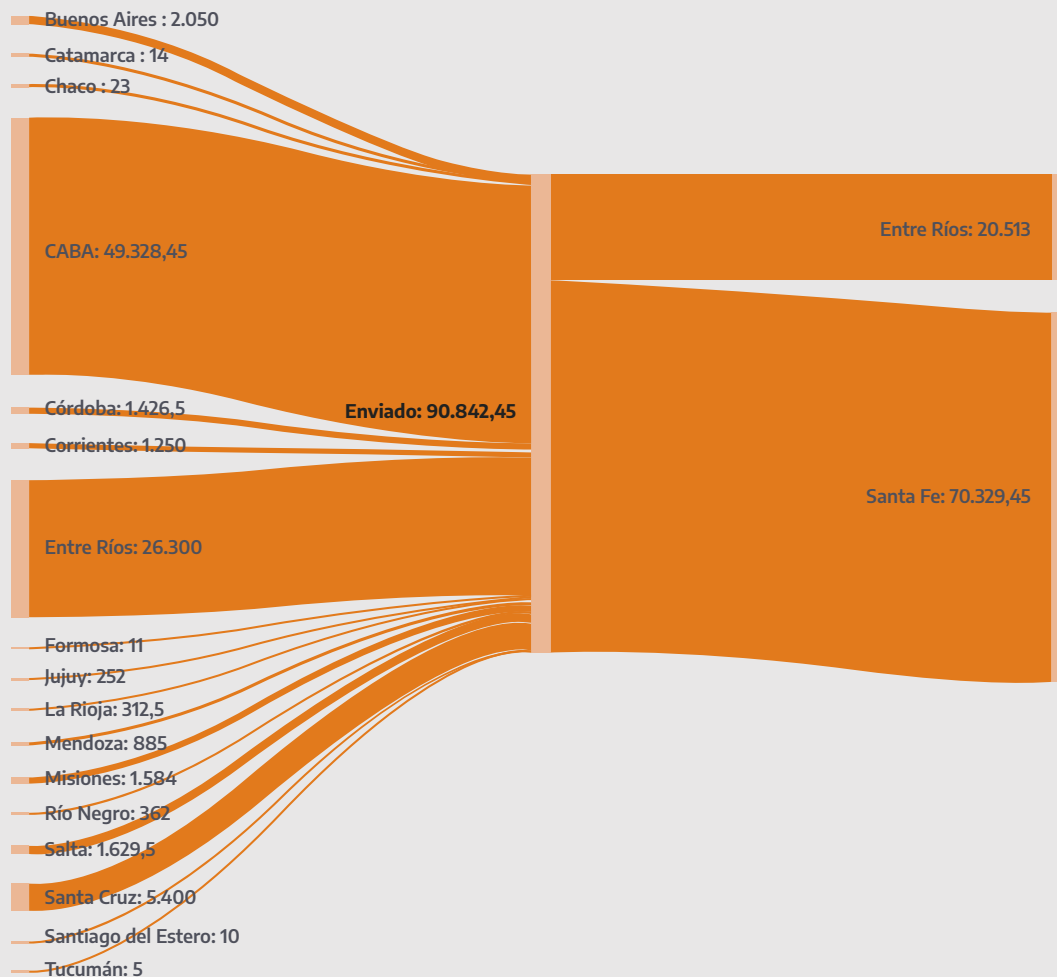
La escasez de tratadores y su distribución concentrada, se ve reflejada en el registro de los movimientos interjurisdiccionales que tuvo la corriente Y29 durante 2019. La totalidad de los movimientos interjurisdiccionales mantuvo como destino a dos provincias de nuestro país, Santa Fe y Entre Ríos, correspondiendo al 78 % y al 22 % respectivamente (**Figura 16**).

Figura 15. Operadores de residuos peligrosos con capacidad de tratamiento de residuos de mercurio en Argentina, 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos de la Dirección Nacional de Sustancias y Productos Químicos, MAyDS.

Figura 16. Movimientos de residuos de mercurio (Y29) entre jurisdicciones subnacionales en Argentina, en kg, 2019.



Fuente: Elaboración propia con datos del Registro Nacional de Operadores de Residuos Peligrosos, MAyDS

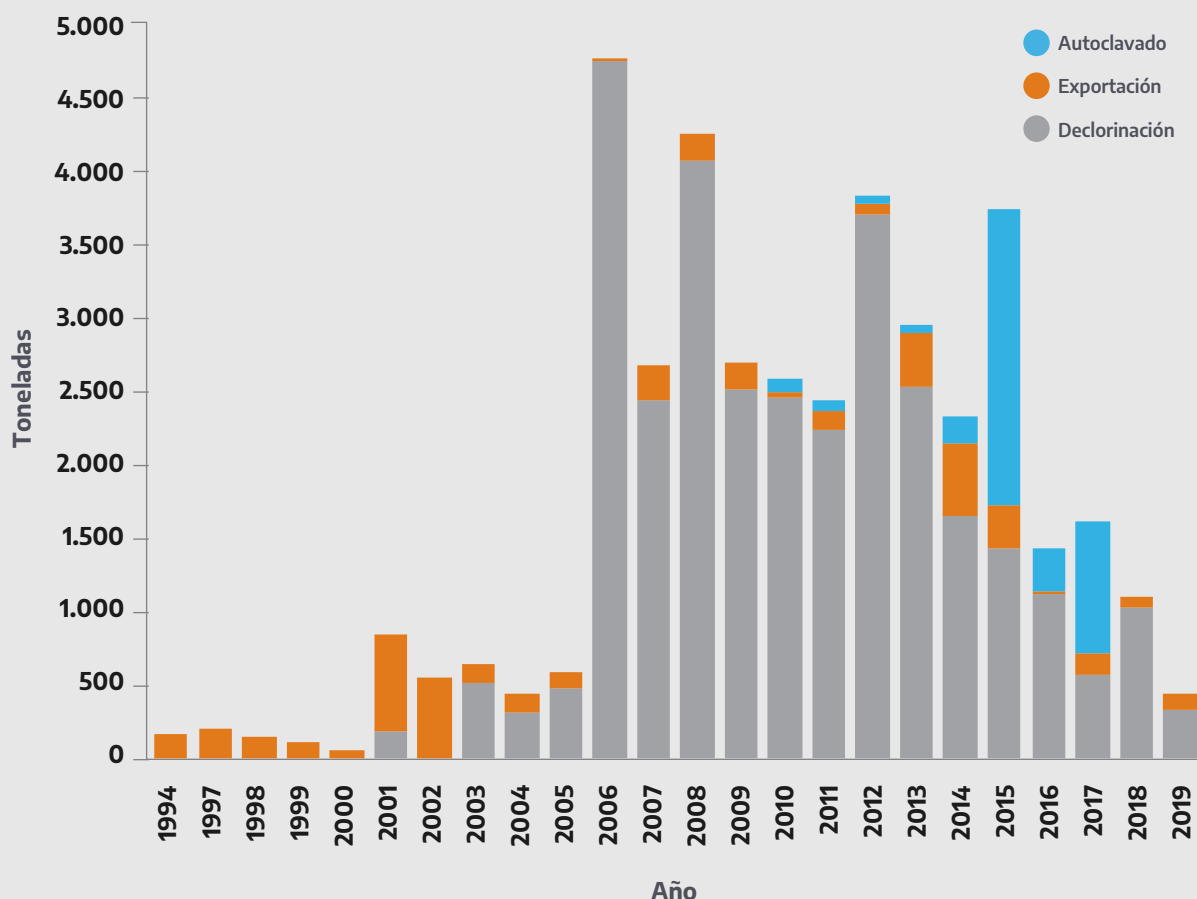
Residuos de bifenilos policlorados (PCBs)

La Ley n.º 25.670 para la gestión y eliminación de PCBs tiene como finalidad fiscalizar las operaciones asociadas a estos contaminantes, entre ellas, la descontaminación o eliminación de aparatos que los contengan, la prohibición de su ingreso al país y la prohibición de su producción y comercialización. Fue reglamentada mediante el Decreto n.º 853/07. La norma creó el Registro Nacional Integrado de Poseedores de PCBs (RENIPP), y dispuso que el mismo se conformaría, respetando las autonomías locales, con los registros

provinciales existentes hasta la fecha, y los que en el futuro se crearan. En los casos en que las jurisdicciones locales no hubiesen constituido su propio registro, el Decreto Reglamentario, en su artículo 8°, dispone que los solicitantes deberán registrarse directamente ante el Registro Nacional.

Si bien la mayoría de las jurisdicciones locales creó su propio Registro de Poseedores de PCBs, actualmente se observa un considerable grado de desactualización de los mismos, y, consecuentemente, del Registro Nacional. El MAyDS se encuentra trabajando en una actualización de la normativa que impulse la gestión adecuada de los residuos remanentes. De acuerdo a las estadísticas nacionales de eliminación de residuos contaminados con PCBs, se observa un marcado descenso de los mismos en los últimos años, desde la entrada en vigencia de la normativa (Figura 17).

Figura 17. Eliminación de residuos contaminados con PCBs por tipología en Argentina, en toneladas, 1994-2019.



Fuente: Programa Nacional de Gestión Integral de PCBs, MAyDS

Exportación de Residuos Peligrosos

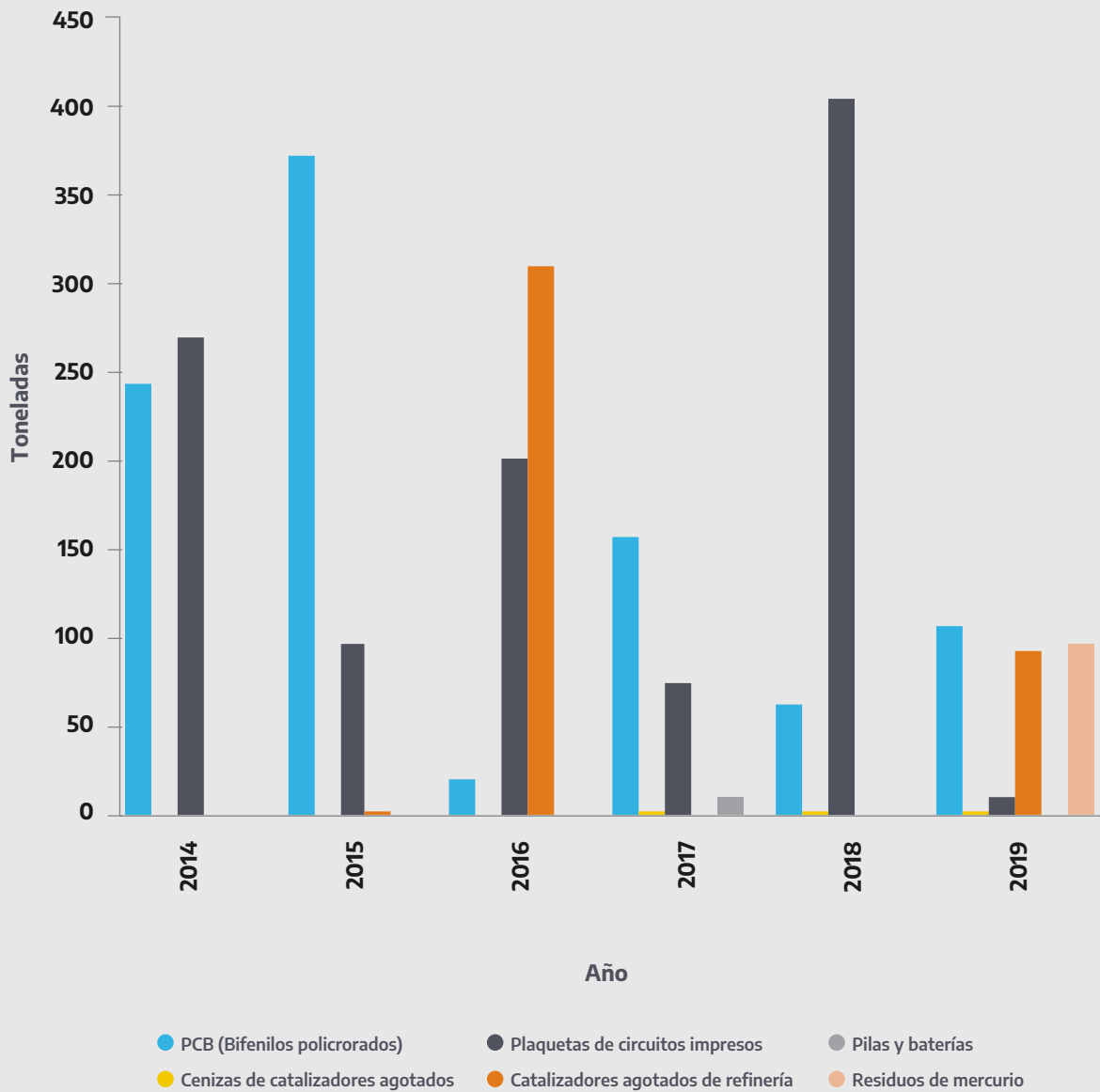
El Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación establece en su artículo 6 un procedimiento de notificación para el movimiento de los residuos peligrosos. Se encuentran alcanzados los residuos peligrosos caracterizados como tales en el marco del convenio, de acuerdo con lo que establecen sus anexos y aquellos residuos peligrosos que, no estando incluidos en el marco del convenio, sean considerados así por la legislación interna de cualquiera de los países involucrados en el movimiento.

La exportación de los residuos peligrosos únicamente puede darse cuando:

- a) el Estado de exportación no dispone de la capacidad técnica ni de los servicios requeridos o de lugares de eliminación adecuados a fin de eliminar los desechos de que se trate de manera ambientalmente racional y eficiente.
- b) los desechos de que se trate son necesarios como materias primas para las industrias de reciclado o recuperación en el Estado de importación.
- c) el movimiento transfronterizo de que se trate se efectúa de conformidad con otros criterios que puedan decidir las partes, a condición de que esos criterios no contradigan los objetivos del convenio.

De acuerdo a la información disponible, en 2019 hubo un considerable descenso en el movimiento de este tipo de residuos en Argentina (**Figura 18**).

Figura 18. Exportación de residuos peligrosos de Argentina, en toneladas, 2014-2019.



Fuente: Elaboración propia con datos aportados por la Unidad de Movimientos Transfronterizos, MAyDS.

Instrumentos de gestión

Iniciativas realizadas desde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación vinculadas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Plan Federal de Erradicación de Basurales a Cielo Abierto					
<p>6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO</p> 	<p>Meta 6.3. De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.</p>				
	<p>9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA</p> 	<p>Meta 9.4. De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.</p>			
		<p>11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES</p> 	<p>Meta 11.6. De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.</p>		
			<p>12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES</p> 	<p>Meta 12.4. De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.</p>	
Acción o instrumento de gestión	<ul style="list-style-type: none"> • Ley • Proyecto de ley • Políticas • Planes • Programas • Otras iniciativas 				
Nombre	Plan Federal de Erradicación de Basurales a Cielo Abierto				
Entrada en vigencia	2019	Fecha de última actualización/revisión	En ejecución en la actualidad		

Autoridad de aplicación	Secretaría de Control y Monitoreo Ambiental, MAyDS
Descripción general	<p>Esta estrategia de intervención de alcance federal, procurando atender las causales de raíz del problema y brindar soluciones a largo plazo, está sostenida en tres líneas de acción:</p> <ul style="list-style-type: none">• Construcción de infraestructura para el tratamiento de los residuos sólidos urbanos• Promoción del empleo de la economía circular y fortalecimiento a las recicladoras, recicladores y sus familias• Fomento a la separación en origen, el reciclado, la valorización y promoción de una industria del aprovechamiento de los residuos como insumos de los procesos productivos. <p>En ese sentido, el plan dispone el cierre de basurales a cielo abierto en distintos municipios del país y la construcción de Complejos Socioambientales para el tratamiento diferenciado y eficiente de los residuos. A su vez, se incluye la adquisición de equipamiento y productos básicos para protección de recicladores y recicladoras urbanas. Dado que es una política de alcance federal pero articulada junto a provincias y municipios, se promueve también que las ciudades involucradas desarrollen normativas y acciones tendientes a garantizar la sostenibilidad de los proyectos a través de legislación local, sistemas de recolección diferenciada, inclusión social y campañas de educación y concientización.</p>
Indicadores Reportados ODS	12.5.1. Tasa nacional de reciclado, en toneladas de material reciclado.

Proyecto de fortalecimiento de las iniciativas nacionales y mejora de la cooperación regional para la gestión racional de COPs en RAEE en países de Latinoamérica (PREAL)

3 SALUD Y BIENESTAR



Meta 3.9. De aquí a 2030, reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo.

6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO



Meta 6.3. De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.

9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA



Meta 9.4. De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.

Meta 11.6. De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.

11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES



Meta 12.4. De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo, a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.

12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES



Acción o instrumento de gestión

- Ley
- Proyecto de ley
- Políticas
- **Planes**
- Programas
- Otras iniciativas

Nombre

Proyecto de fortalecimiento de las iniciativas nacionales y mejora de la cooperación regional, para la gestión ambientalmente racional de los Compuestos Orgánicos Persistentes (COPs) en Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), en los países de América Latina.

Entrada en vigencia	Agosto 2019	Fecha de última actualización/revisión	En ejecución en la actualidad
Autoridad de aplicación	Secretaría de Control y Monitoreo Ambiental, MAyDS		
Descripción general	<p>Este proyecto tiene por objetivo principal lograr el manejo ambientalmente racional y la eliminación de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) centrándose especialmente en la gestión de los Contaminantes Orgánicos Persistentes, mediante el fortalecimiento de las iniciativas nacionales y mejora de la cooperación regional.</p> <p>A través de este proyecto se busca fortalecer las políticas públicas en relación a la gestión de RAEE, mejorando y/o ampliando la capacidad nacional de las instalaciones/infraestructura de desmantelamiento y reciclaje de residuos electrónicos. Asimismo, lograr promover políticas que permitan el reciclaje y el aprovechamiento de los materiales es otro de los objetivos del proyecto.</p> <p>También busca brindar asesoramiento a los sectores relevantes y partes interesadas, además de poder ampliar los conocimientos sobre el tema por medio de capacitaciones destinadas a funcionarios, sector privado, sociedad en general teniendo en cuenta especialmente la perspectiva de género y medios de comunicación.</p> <p>A nivel regional el proyecto trabajará en la armonización de los aspectos claves de las políticas de residuos electrónicos, fortaleciendo la cooperación regional, los sistemas de intercambio de información y la gestión del conocimiento.</p> <p>A nivel regional es coordinado por ONUDI y cuenta con financiamiento GEF y la colaboración en el país por parte del Centro Regional Basilea para América del Sur (CRBAS). Se trata de un proyecto de alcance regional en el que además de Argentina participan 12 países de Latinoamérica.</p> <p>De esta manera, el proyecto busca encaminar a Argentina hacia la correcta gestión de los RAEE en el marco de la economía circular. A tal efecto, fomentar la sostenibilidad a largo plazo de los modelos empresariales dedicados a esta tarea constituye un eslabón central en la promoción del reuso, la valorización y en última instancia la disposición final de esta tipología de residuos.</p>		
Indicadores Reportados ODS	<p>3.9.1 Tasa de mortalidad atribuida a la contaminación de los hogares y del aire ambiente</p> <p>3.9.3 Tasa de mortalidad atribuida a intoxicaciones involuntarias</p> <p>12.4.1 Número de partes en los acuerdos ambientales multilaterales internacionales sobre desechos peligrosos y otros productos químicos que cumplen sus compromisos y obligaciones de transmitir información como se exige en cada uno de esos acuerdos.</p> <p>12.4.2 Desechos peligrosos generados per cápita y proporción de desechos peligrosos tratados, desglosados por tipo de tratamiento.</p> <p>12.5.1 Tasa nacional de reciclado, en toneladas de material reciclado.</p>		

Vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible



Bibliografía

Forti V., Balde C.P., Kuehr R., Bel G. The Global E-waste Monitor 2020: Quantities, flows and the circular economy potential. United Nations University (UNU)/United Nations Institute for Training and Research (UNITAR) – co-hosted SCYCLE Programme, International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA), Bonn/Geneva/Rotterdam.

Kaza, Silpa; Yao, Lisa C.; Bhada-Tata, Perinaz; Van Woerden, Frank. 2018. What a Waste 2.0 : A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Urban Development; Washington, DC: Banco Mundial. Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317> (consultado en agosto de 2020)

Sitio web de "Ecoplas". Disponible en: <http://ecoplas.org.ar/pdfs/Nomina%20de%20Recicladores%20-%20Modificacion%20-%2010-04-15.pdf> (consultado en agosto de 2020)

Maffei L. y Burucua A. (2020) Residuos de Aparatos Eléctricos Y Electrónicos (RAEE) y Empleo en Argentina. Buenos Aires; Oficina de país de la OIT para la Argentina.



Cambio climático



Introducción

El aumento de la concentración atmosférica de los gases de efecto invernadero (GEI), como el dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), es actualmente considerado uno de los principales causantes del cambio climático. La emisión de estos gases se debe básicamente a acciones vinculadas con la generación de energía, la quema de combustibles fósiles, la generación de residuos urbanos, la agricultura y la deforestación, entre otras actividades.

Los GEI actúan captando la radiación infrarroja dentro de la atmósfera, alterando así el equilibrio del sistema climático y produciendo una variedad de impactos en los ecosistemas. Actualmente, se estima que la concentración atmosférica de CO₂ se encuentra en el orden de las 410¹ ppm, un nivel que no había sido alcanzado en más de 400.000 años de historia.

Según la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático el cambio climático se define como un “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”.

¹ Fuente: Global Monitoring Laboratory. Disponible en: <https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends> (consultado en mayo de 2020)

Contexto internacional

A partir de la adopción del Acuerdo de París, en el marco de la vigésimo primera Conferencia de las Partes (COP21) en 2015, los países participantes comenzaron a estudiar escenarios posibles en función del aumento de las concentraciones de GEI en la atmósfera, y el consecuente aumento en la temperatura a nivel global.

En ese sentido, el Acuerdo establece como meta en su artículo 2 reducir las emisiones de gases de efecto invernadero con el fin de mantener el aumento de la temperatura promedio mundial muy por debajo de 2 °C por encima de los niveles preindustriales y continuar los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por su sigla en inglés) presentó en 2018 un informe especial sobre los impactos esperados a raíz de un calentamiento global de 1,5 °C por encima de los niveles preindustriales y las sendas de emisiones correspondientes a ese aumento. El informe no sólo señaló que el calentamiento inducido por el hombre alcanzó en 2017 aproximadamente 1 °C por encima de los niveles preindustriales, sino que también advirtió que, para limitar el calentamiento global a 1,5 °C se necesitarían transiciones “rápidas y de gran alcance” en materia de energía, industria, arquitectura, transporte y planificación urbana. Advirtió además que sería necesario que las emisiones netas globales de CO₂ de origen humano disminuyeran en 2030 alrededor de un 45 % respecto de los niveles de 2010 y siguieran haciéndolo hasta alcanzar el “cero neto” aproximadamente en 2050 (lo cual implicaría compensar cualquier emisión remanente por medio de la remoción de CO₂ de la atmósfera²).

Respecto de los impactos globales producto de un aumento de 1,5 °C en la temperatura media global, el informe del IPCC destacó distintos ejemplos, entre los que se encuentran:

- ▶ el aumento de los registros de eventos extremos (aumento en la cantidad de días de calor extremo y cantidad de noches de frío extremo).

² Disponible en: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/11/pr_181008_P48_spm_es.pdf (consultado en mayo de 2020)

- ▶ el aumento en la cantidad e intensidad de lluvias y de sequías intensas (según la región y el hemisferio).
- ▶ cambios climáticos en los hábitats geográficos y la consecuente pérdida de especies (tanto de plantas como de vertebrados).
- ▶ cambios en la temperatura de los océanos, mayor riesgo de incendios y propagación de especies invasoras, entre otros.

En esta línea el informe del IPCC concluyó que serían indispensables medidas de mitigación ambiciosas para limitar el calentamiento a 1,5 °C, en conjunto con un desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza³.

Contexto nacional

Emisión de gases de efecto invernadero en Argentina

El Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) presentado por el país ante la CMNUCC a fines de 2019 corresponde al Tercer Informe Bienal de Actualización (BUR, por sus siglas en inglés)⁴. El mismo contiene las emisiones de GEI para 2016 y la actualización de la respectiva serie histórica 1990-2016, siguiendo la metodología de cálculo de las Directrices 2006 del IPCC. Para ello se incluyeron todas las fuentes de emisiones y absorciones de GEI para las cuales la información disponible permitió realizar una estimación acorde a los principios de calidad del IPCC para inventarios de GEI.

Según el Inventario, los principales sectores responsables de la emisión de GEI en Argentina son la generación de energía, el transporte y el sector agropecuario. Los resultados del INGEI están expresados en megatoneladas de dióxido

3 Disponible en: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15_Chapter1_Low_Res.pdf (traducción propia) (consultado en mayo de 2020)

4 La Argentina presentó ante la CMNUCC su primer BUR en 2015 y su segundo BUR en 2017, cumpliendo así con el compromiso del país de reportar sus emisiones de GEI cada 2 años. En el transcurso de 2018, la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) trabajó en la sistematización del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero y como parte de la construcción del Sistema Nacional de Inventario de Gases de Efecto Invernadero (SNI-GEI), elaboró 30 procedimientos asociados a las categorías de fuente incluidas dentro de los 4 sectores en los que se divide el INGEI.

de carbono equivalente (MtCO₂eq) para facilitar la comparación entre sectores y visualizar la importancia relativa de cada GEI.

De acuerdo con los resultados del INGEI para 2016, presentados dentro del Tercer BUR, las emisiones totales del país fueron de 364 MtCO₂eq.

La distribución sectorial de las emisiones de GEI (**Figura 1**) fue la siguiente:

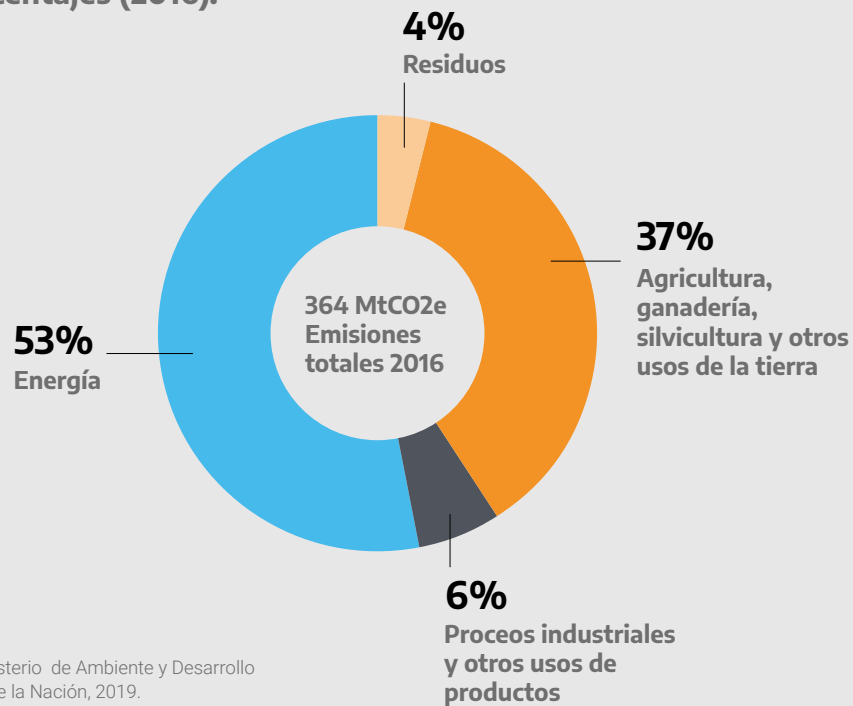
- ▶ 53 % corresponde a energía.
- ▶ 37 % a agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra (AGSyOUT).
- ▶ 6 % a procesos industriales y uso de productos (PIUP).
- ▶ 4 % restante al sector residuos.

Asimismo, según una distribución por tipo de GEI (**Figura 2**):

- ▶ el 63,6 % corresponde a CO₂.
- ▶ el 21,7 % a CH₄.
- ▶ el 13,1 % a N₂O.

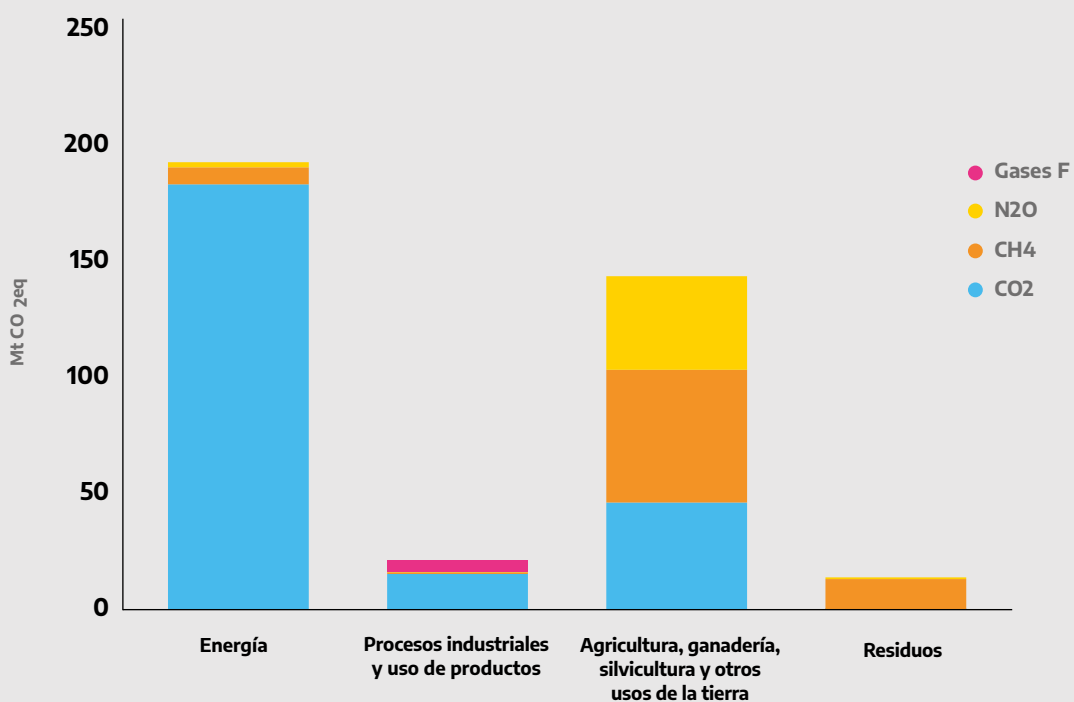
El resto de los GEI tuvieron emisiones porcentuales muy pequeñas por un total de 1,5 % del INGEI (2016).

Figura 1. Distribución de emisiones de GEI total por sectores, en porcentajes (2016).



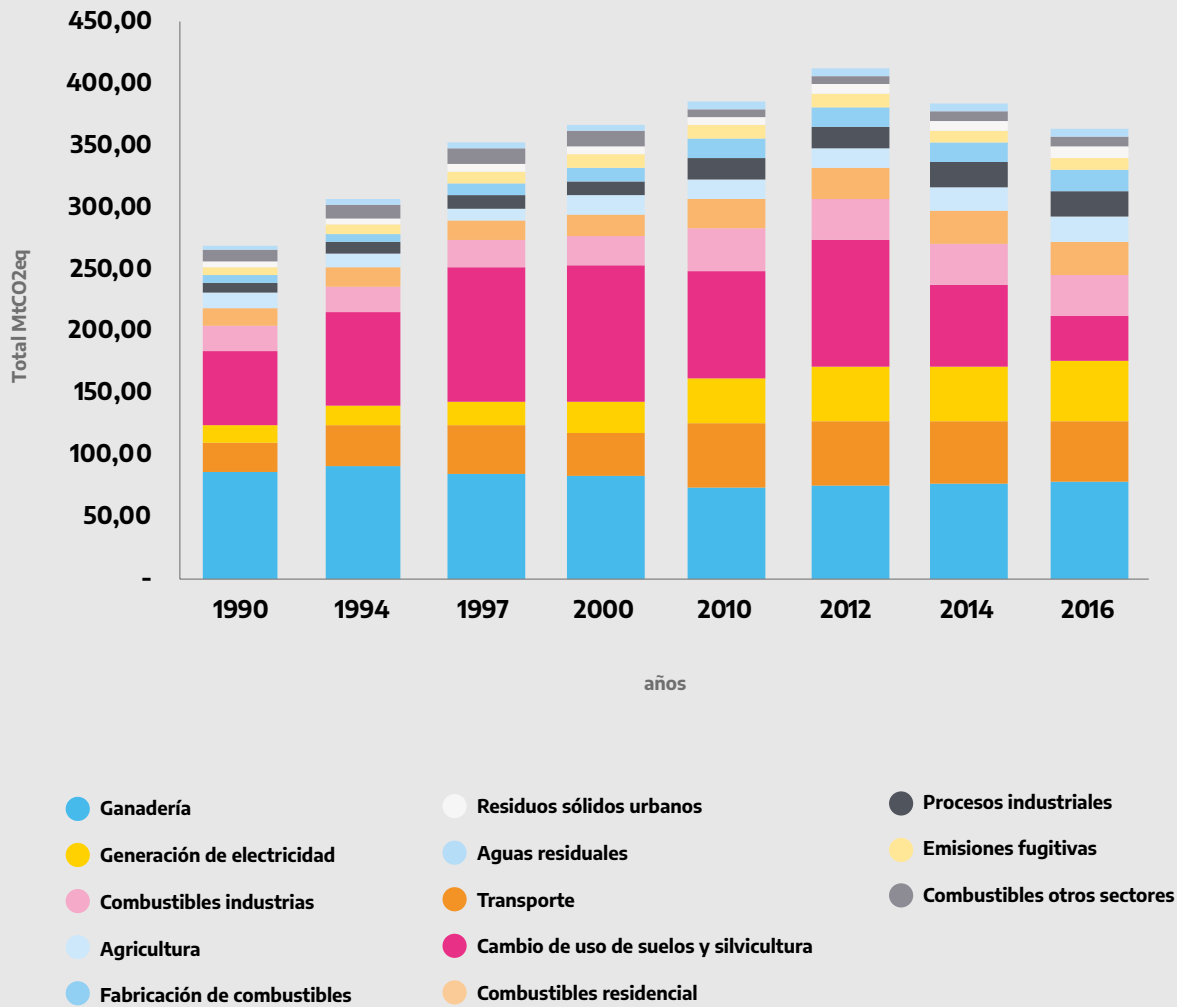
Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, 2019.

Figura 2. Distribución de las emisiones de GEI por sector y tipo de gas, en MtCO₂eq (2016).



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, 2019..

Figura 3. Evolución de las emisiones de GEI por subsector, según su participación porcentual (1990-2016).



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, 2019..

Si se observa la participación porcentual de los distintos subsectores del INGEI a lo largo del tiempo (período 1990 - 2016), puede notarse el carácter dinámico de dicha participación, donde por ejemplo se destaca el peso relativo y la variabilidad respecto a la ganadería y los cambios en el uso del suelo y la silvicultura (**Figura 3**).

La Contribución Determinada a Nivel Nacional

El Acuerdo de París generó la obligación a todos los países parte de presentar y actualizar periódicamente sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés). En octubre de 2015, previo a la vigésimo primera Conferencia de las Partes, la Argentina había presentado su Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional (iNDC), en concordancia con las Decisiones 1/CP.19 y 1/CP.20 de la CMNUCC. Al año siguiente, el país decidió realizar el esfuerzo de revisar su INDC y presentar una actualización de su NDC en noviembre de 2016, durante la vigésima segunda Conferencia de las Partes de Marrakech (COP22). En esa oportunidad, Argentina presentó una NDC actualizada, siendo uno de los primeros países en presentar una revisión de la NDC más ambiciosa, clara y transparente. La meta absoluta asumida suponía “no exceder la emisión neta de 483 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO₂eq) en el año 2030” (MAyDS, 2016).

Esta meta abarca la totalidad del territorio nacional y se prevé alcanzarla a través de la implementación de una serie de medidas incluidas en los planes sectoriales focalizados en los sectores de energía, agricultura y ganadería, bosques, transporte, industria e infraestructura.

La NDC incluyó también aspectos ligados a la adaptación. Precisamente, la formulación y publicación del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático respondió al compromiso asumido por Argentina en su contribución (en línea con el artículo 7.9 del Acuerdo de París). La Argentina se encuentra actualmente trabajando en la actualización y revisión de su NDC (2016), para ser presentada ante la CMNUCC en el transcurso de 2021.

Instrumentos de gestión

Sanción de la Ley N° 27.520 de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global

A finales de 2019 se aprobó la Ley N° 27.520 de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global. La Ley establece los presupuestos mínimos para garantizar acciones, instrumentos y estrategias adecuadas de adaptación y mitigación contra el cambio climático a nivel nacional, especificando tres objetivos generales:

- a) establecer las estrategias, medidas, políticas e instrumentos relativos al estudio del impacto, la vulnerabilidad y las actividades de adaptación al cambio climático que puedan garantizar el desarrollo humano y de los ecosistemas.
- b) asistir y promover el desarrollo de estrategias de mitigación y reducción de gases de efecto invernadero en el país.
- c) reducir la vulnerabilidad humana y de los sistemas naturales ante el cambio climático, protegerlos de sus efectos adversos y aprovechar sus beneficios.

Para alcanzar estos objetivos, como así también para lograr el desarrollo y promoción de la política pública climática, la Ley prevé la elaboración del Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático (a cargo del Poder Ejecutivo Nacional) y de los Planes de Respuesta. Estos últimos entendidos como el documento de planificación y gestión de las autoridades jurisdiccionales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires que debe cumplimentar con la información mínima establecida en el artículo 20 de la Ley. Además, la Ley ratifica al Gabinete Nacional de Cambio Climático⁵ y crea el Consejo Asesor Externo, de carácter consultivo y permanente para brindar asistencia

5 El Gabinete Nacional de Cambio Climático fue creado en julio de 2016 mediante el Decreto n.° 891, y se encuentra conformado por el Jefe de Gabinete de Ministros (el cual lo preside), y por las máximas autoridades de las siguientes áreas de gobierno: Ambiente, Energía, Minería, Producción, Agricultura y Ganadería, Industria, Transporte, Desarrollo Social, Relaciones Exteriores, Educación, Deporte, Salud, Ciencia y Tecnología, Interior, Obras Públicas, Vivienda, Trabajo, Economía y Finanzas y Seguridad y Defensa. El Gabinete puede requerir la intervención, permanente o transitoria, de las restantes áreas de gobierno. En este sentido, requirió la participación de la Secretaría de Asuntos Estratégicos, Justicia, Cultura, Turismo y Deporte y Mujeres, Género y Diversidad. La Ley establece también la inclusión de un Coordinador Técnico Administrativo que debe coordinar al Gabinete, así como elaborar los documentos técnicos, ejecutar el plan de trabajo y brindar la asistencia necesaria para el funcionamiento de todas las instancias de trabajo del Gabinete.

al Gabinete Nacional en el desarrollo de políticas públicas, en especial en el armado del Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático, cuyas recomendaciones y propuestas resultan de carácter consultivo y consideración obligatoria.

La Ley promueve la participación ciudadana entre todos los involucrados y actores interesados, a fin de definir y ejecutar las acciones de adaptación y mitigación en cada jurisdicción. Fortalece también el acceso a la información pública ambiental y crea el Sistema Nacional de Información sobre Cambio Climático, el cual resulta el instrumento para el diagnóstico y desarrollo de planes de respuesta al cambio climático en las diferentes jurisdicciones y garantiza la robustez y transparencia del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero y monitoreo de medidas de mitigación y adaptación.

Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático

Dentro del marco de la Ley n.º 27.520 de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global, se estableció la elaboración del Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático (PNAYMCC) como instrumento para el desarrollo de la política pública climática. El mismo es un conjunto de medidas, estrategias y políticas que fomenta la concientización, la participación y fortalece las capacidades. Su actualización está planificada para ser realizada cada 5 años y está a cargo del Poder Ejecutivo Nacional.

En el marco del Gabinete Nacional de Cambio Climático, se desarrolló el primer PNAYMCC que considera e incorpora los planes de acción sectoriales (Resolución 447/19).⁶

⁶ Forman parte de esa Resolución los Anexos PNAYMCC, Energía, Transporte, Agro, Salud, Industria, Infraestructura y Territorio, y Bosques.

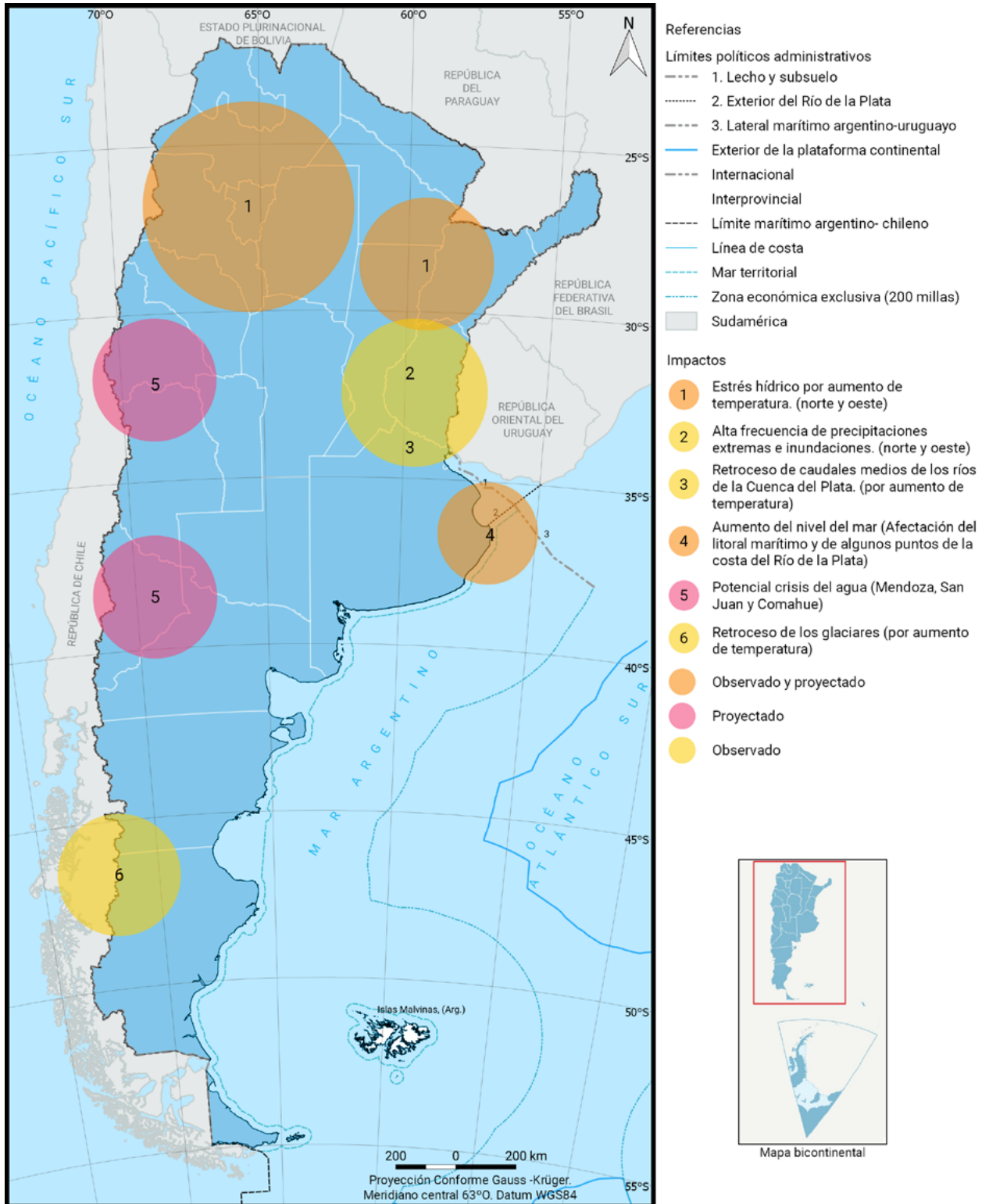
Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

En la Argentina, se han observado cambios en el sistema climático que generan impactos negativos en los sistemas sociales, ecológicos y productivos (**Figura 4**). Las proyecciones de los modelos climáticos indican en general que los eventos extremos de altas temperaturas y de precipitación seguirán aumentando su frecuencia en la mayor parte del país, aunque la cuantificación precisa de este cambio presenta considerables niveles de incertidumbre⁷. Los escenarios proyectados a futuro muestran que estos impactos se van a profundizar, por lo que la necesidad de implementar medidas de adaptación es urgente.

La adaptación al cambio climático supone un compromiso político y social que se vea traducido en una serie de acciones coordinadas y orientadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas afectados. Para ello, la Argentina viene desarrollando diversos instrumentos que permiten a los tomadores de decisión en todos los niveles, como al público en general, establecer las condiciones para promover la resiliencia de los sistemas ante los impactos observados y proyectados del cambio climático. En este contexto, cuando la Argentina presentó su revisión de la Contribución Nacional Determinada, expresó su intención de desarrollar un Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático para 2019.

⁷ Fuente: Tercera Comunicación Nacional de la República Argentina, 2015.

Figura 4. Impactos del cambio climático observados y proyectados a futuro para Argentina.



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, 2019.

El diseño y elaboración del Plan Nacional de Adaptación (PNA) tiene por objetivo facilitar la integración de la adaptación al cambio climático en las estrategias, políticas y programas de desarrollo existentes y, de esta manera, promover la evaluación y reducción de la vulnerabilidad a los efectos adversos del fenómeno.

Durante los últimos años, la Argentina ha avanzado notablemente en la planificación e implementación de medidas de adaptación al cambio climático. Como un precedente a destacar, las comunicaciones nacionales sobre cambio climático han hecho valiosas contribuciones en términos de información y diagnóstico. Además, han permitido detectar varias brechas de información. De manera similar, el trabajo realizado hasta ahora en el marco del Gabinete Nacional de Cambio Climático (GNCC) ha identificado varias iniciativas sectoriales que están directa o indirectamente relacionadas con la adaptación al cambio climático, así como otras necesidades de información y capacidad.

Durante el proceso de revisión de la NDC se han identificado, en materia de adaptación, diversas necesidades vinculadas a la generación de información climática, análisis de vulnerabilidad y riesgos climáticos, fortalecimiento y ampliación de sistemas de alerta temprana y de redes de monitoreo, gestión integral del territorio, identificación y promoción de buenas prácticas, fortalecimiento institucional y educación.

En este sentido, se ha logrado sentar las bases para establecer un proceso nacional de coordinación para la planificación de la adaptación en todas las escalas relevantes y con una perspectiva a mediano y largo plazo, identificando las necesidades y fortaleciendo las capacidades para la planificación del desarrollo a escala nacional, provincial y municipal.

En una etapa inicial de este proceso, se han elaborado los insumos para la preparación de planes de adaptación sectoriales y su integración en una Estrategia Nacional de Cambio Climático para su validación por parte del GNCC.

Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático

El diseño e implementación de políticas y medidas de adaptación requieren tener información de calidad sobre las proyecciones climáticas de una manera que sea fácil de acceder, procesar y usar. En esta línea de acción, el Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático (SIMARCC) creado en 2016 es una herramienta dinámica que permite identificar los riesgos derivados del cambio climático para apoyar la formulación de políticas y la toma de decisiones. El SIMARCC permite incorporar las proyecciones de cambio climático en los procesos de planificación y la toma de decisiones, orientando la formulación de estrategias sectoriales, de inversión, así como el desarrollo de medidas para prepararse ante los efectos del cambio climático. Estos mapas muestran las proyecciones de cambio climático en Argentina para el futuro cercano y lejano.

En los últimos años el SIMARCC se enriqueció con nuevas capas de información que permitieron establecer riesgos climáticos en temas tales como producción agropecuaria, vialidad y ferrocarriles, salud, áreas naturales protegidas y glaciares. Actualmente, la plataforma se encuentra en una tercera fase de rediseño para facilitar su uso y acceso a la base de datos.

Proyecto “Adaptación al cambio climático en ciudades y ecosistemas costeros vulnerables del río Uruguay”

Debido a que los fenómenos climáticos y sus impactos no distinguen los límites políticos establecidos por el ser humano, las acciones relacionadas con la adaptación al cambio climático deben asumir a menudo un carácter interjurisdiccional o regional. En este sentido, Argentina formuló un proyecto en conjunto con la República Oriental del Uruguay para ejecutar medidas estructurales y no estructurales sobre las zonas ribereñas del río Uruguay tendientes a reducir la vulnerabilidad de sus comunidades y ecosistemas.

El proyecto denominado “Adaptación al cambio climático en ciudades y ecosistemas costeros vulnerables del río Uruguay” busca promover el fortalecimiento institucional con el objeto de incorporar los escenarios a mediano y largo plazo del cambio climático en las políticas públicas, planes y programas a través de una gestión integrada de riesgos climáticos en las ciudades y los ecosistemas identificados para cada país, fomentando el desarrollo y la implementación de sistemas de alerta temprana (SAT).

Será financiado íntegramente por el Fondo de Adaptación al Cambio Climático a través de una donación y comenzará a ejecutarse en 2020. A través de este proyecto, se desarrollará resiliencia en las ciudades costeras y los ecosistemas vulnerables del bajo río Uruguay, tanto en Argentina como en Uruguay, a través de la generación de instrumentos, herramientas y experiencias para la planificación e implementación de la adaptación al cambio climático,

Este proyecto está estructurado en cuatro componentes.

- 1.** Planificación territorial y gestión del riesgo.
- 2.** Medidas prioritarias para aumentar la resiliencia en ciudades propensas a inundaciones.
- 3.** Adaptación basada en ecosistemas para la conservación de los ecosistemas costeros vulnerables del río Uruguay.
- 4.** Medidas prioritarias para aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad social.

El proyecto, que será ejecutado en un plazo de cuatro años, será un insumo fundamental para el desarrollo y formulación del Plan Nacional de Adaptación debido a su alto impacto en el territorio.

Indicadores de monitoreo de las medidas de mitigación

Argentina cuenta con el Sistema Nacional de Monitoreo de Medidas de Mitigación, el cual consiste en un conjunto de indicadores⁸ que permiten analizar el avance de las medidas de mitigación al cambio climático incorporadas a los planes de acción para cada sector de emisión.

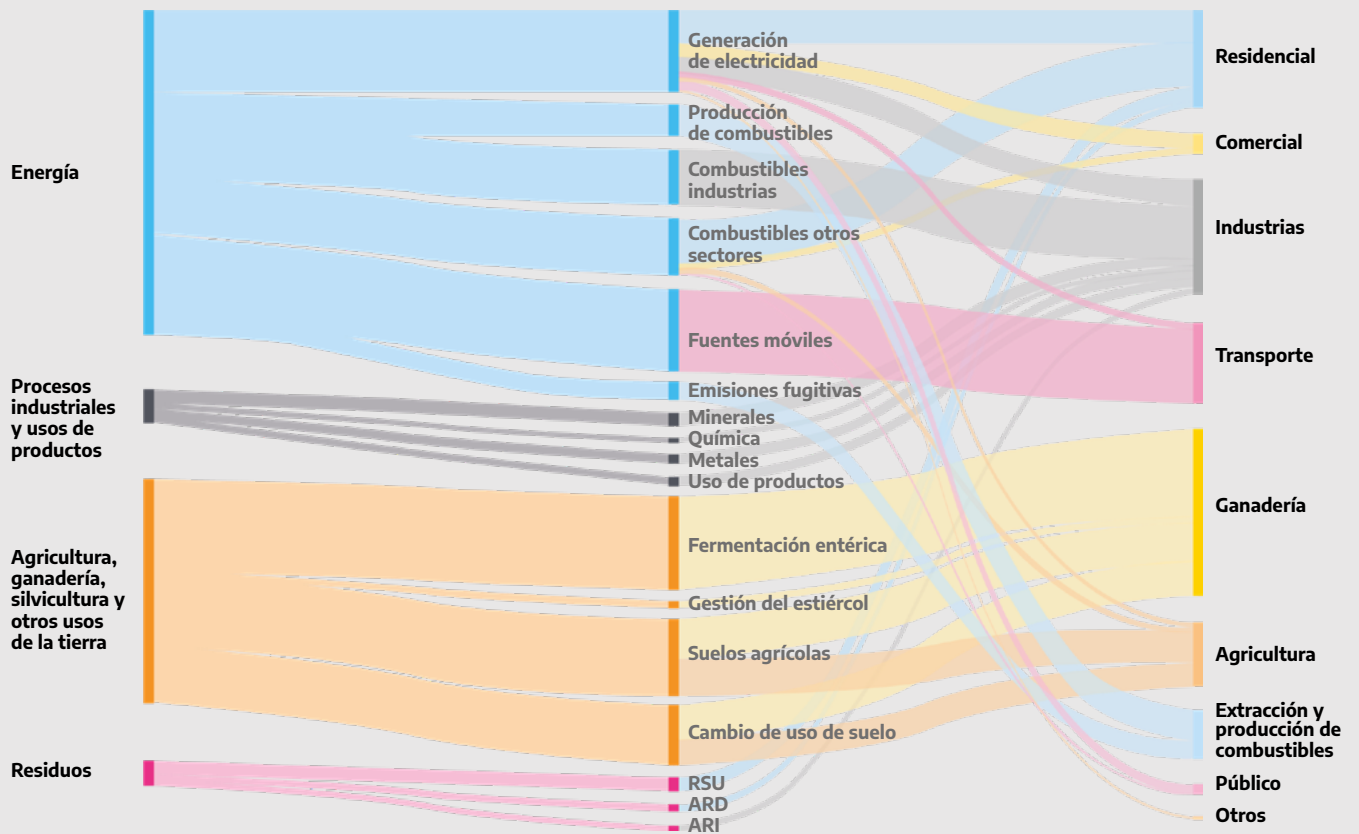
Durante 2019 se trabajó en la recolección de información y generación de indicadores de seguimiento para el monitoreo del Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático (PANeCC), Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático (PANTyCC) y del Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático (PANByCC), los cuales fueron publicados en la plataforma web del INGEI⁹, como parte del Sistema Nacional de Monitoreo de Medidas de Mitigación.

Asimismo, se publicó en la misma plataforma una distribución de GEI por uso final mediante un gráfico de Sankey (**Figura 5**). El mismo agrupa las emisiones y absorciones de GEI, no por la categorización según la metodología del IPCC, sino por una clasificación interna relacionada al uso final de las emisiones, ya sea, por ejemplo, uso residencial, industrial, comercial, etc. Este ejercicio de cálculo se realizó para todos y cada uno de los años de la serie 1990-2016.

⁸ Dichos indicadores sectoriales se desarrollaron a partir de información disponible y pública, proveniente de fuentes oficiales.

⁹ Disponible en: <https://inventariogei.ambiente.gob.ar/> (consultado en mayo de 2020)

Figura 5. Distribución de GEI por sectores de uso final de las emisiones en Argentina, 2019



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, 2019.

Participación argentina en el G20

En 2019, durante la presidencia japonesa del G20, Argentina participó activamente en las reuniones de negociación como parte de la troika junto a Arabia Saudita. Bajo su presidencia Japón decidió darle continuidad al Grupo de Trabajo de Sustentabilidad Climática y convocó a un Grupo de Altos Funcionarios de Ambiente quienes se reunieron en forma paralela al Grupo de Trabajo de Transiciones Energéticas (a cargo de la Secretaría de Energía de la Nación).

A lo largo de 2019, se realizaron tres reuniones de trabajo de cada uno de estos grupos. El trabajo culminó con una Cumbre de Ministros de Ambiente y Energía siendo ésta la primera vez que se reúnen los ministros de ambiente en el marco del G20.

Durante los encuentros de estos grupos, los intercambios y debates fueron principalmente sobre los siguientes temas:

- ▶ Tema conjunto de Ambiente y Energía: acelerando el círculo virtuoso de la protección del ambiente y el crecimiento económico mediante la innovación.
- ▶ Energía: transiciones energéticas que logren 3E+S (Seguridad energética, Eficiencia económica, Ambiente y Seguridad).
- ▶ Ambiente: eficiencia de recursos, basura plástica marina, cambio climático y adaptación e infraestructura resiliente.

Como resultado del trabajo de estos grupos los países miembros del G20 aprobaron un Comunicado Ministerial sobre Transiciones Energéticas y Ambiente Global para el crecimiento sostenible que incluye un apartado común para ministros de energía y ambiente en torno a la temática del ambiente, cambio climático, y el crecimiento económico mediante la innovación. También contiene otros dos apartados de transiciones energéticas y ambiente aprobados por los ministros de Energía y Ambiente, respectivamente.

Además del comunicado, se aprobaron tres iniciativas como resultado del trabajo conjunto de los países:

- ▶ Plan de Acción en Innovación de Karuizawa sobre Transiciones Energéticas y Ambiente Global para el Crecimiento Sustentable. Para este plan, la Argentina es uno de los quince países que envió iniciativas: una propuesta de la ex- Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable sobre el Programa nacional de emprendedores para el desarrollo sustentable (PROESUS) y otra propuesta por la Secretaría de Energía sobre el Programa de abastecimiento de energía eléctrica a partir de fuentes renovables (RENOVAR).
- ▶ Marco de la implementación de G20 sobre basura plástica marina: iniciativa para facilitar la implementación del Plan de Acción sobre Basura Plástica Marina de Hamburgo, el cual fue posteriormente discutido durante el encuentro del G20 Resource Efficiency Dialogue en noviembre 2019.
- ▶ Agenda de Acción del G20 para la Adaptación e Infraestructura Resiliente: producto del Programa de Trabajo de Adaptación del G20 (2018-2019) aprobado durante la presidencia argentina. La Agenda de Adaptación incluye 70 iniciativas propuestas por los países miembro. Entre las propuestas, la Argentina presentó el Plan Nacional de Adaptación, el Proyecto Regional de adaptación al cambio climático en zonas costeras vulnerables del Río Uruguay y el Proyecto sobre construcción de resiliencia y manejo sustentable del suelo en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires.

Construyendo sobre lo discutido en las sesiones previas y en función del Comunicado de Ministros de Ambiente y Energía, se llegó a la Declaración de Líderes de Osaka que incluye los temas de clima, ambiente y energía. Sin embargo, en materia de cambio climático, el resultado no fue el esperado ya que no se logró un texto consensuado como en el Comunicado de Ministros, sino que se incluyó un párrafo aparte expresando la posición de los Estados Unidos.

Vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible


Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) constituyen una hoja de ruta de trabajo en cambio climático que debe integrar la sostenibilidad económica, social y ambiental.

Debido a la relevancia a nivel global que ha adquirido la problemática del cambio climático, ésta tiene su propio ODS. El ODS 13 de Acción por el Clima invita a “adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos”.

Además, el desarrollo de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático contribuye a otros ODS referidos a la acción climática.





Vinculación entre los planes sectoriales de cambio climático y Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2016-2019


Plan sectorial	Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático
ODS Vinculados	
Metas ODS principal	<p>Meta 7.2. Aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.</p> <p>Meta 7.3. Duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.</p>
Otras metas de los ODS relacionados	<p>Meta 8.4. Mejorar progresivamente la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, conforme al Marco Decenal de Programas sobre modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, empezando por los países desarrollados.</p> <p>Meta 12.2. Lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.</p> <p>Meta 13.2. Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.</p> <p>Meta 17.1. Fortalecer la movilización de recursos internos, incluso mediante la prestación de apoyo internacional a los países en desarrollo, con el fin de mejorar la capacidad nacional para recaudar ingresos fiscales y de otra índole.</p>
Medidas relacionadas	<ul style="list-style-type: none"> - Generación eléctrica a partir de fuentes renovables no convencionales conectadas a la red. - Generación eléctrica distribuida. - Corte con biocombustibles en gasoil y naftas para transporte carretero. - Centrales hidroeléctricas. - Centrales nucleares. - Generación renovable aislada de la red (PERMER II). - Economizadores de agua. - Calefones solares. - Alumbrado público. - Eficiencia en electrodomésticos. - Bombas de calor. - Envolvente térmica en edificios. - Calefones y termotanques eficientes. - Iluminación residencial.

Plan sectorial	Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático
ODS Vinculados	
Metas ODS principal	<p>Meta 9.1. Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.</p> <p>Meta 11.2. Proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación con discapacidad y las personas de edad.</p>
Otras metas de los ODS relacionados	<p>Meta 11.a. Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional.</p> <p>Meta 12.7. Promover prácticas de adquisición pública que sean sostenibles, de conformidad con las políticas y prioridades nacionales.</p> <p>Meta 13.2. Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.</p> <p>Meta 17.5. Adoptar y aplicar sistemas de promoción de las inversiones en favor de los países menos adelantados.</p>
Medidas relacionadas	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de la Red de Expresos Regionales (RER). - Construcción de pasos a desnivel. - Etiquetado en eficiencia energética de vehículos. - Promoción de vehículos livianos con tecnología de bajas emisiones. - Promoción de buses con energías alternativas. - Renovación de flota de colectivos. - Desarrollo de bicisendas. - Implementación de Metrobuses. - Mejoras en la aeronavegación. - Restablecimiento de servicios de pasajeros interurbanos. - Plan de Inversión Ferroviaria de Cargas (PIF). - Programa Transporte Inteligente- - Capacitación de choferes- - Renovación de flota con chatarrización de camiones. - Plan Nacional Vial a 2025. - Velocidad limitada para camiones. - Paseo del Bajo.

Plan sectorial	Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático
ODS Vinculados	
Metas ODS principal	<p>Meta 15.1. Asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y sus servicios, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales.</p> <p>Meta 15.2. Promover la puesta en práctica de la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, detener la deforestación, recuperar los bosques degradados y aumentar considerablemente la forestación y la reforestación a nivel mundial.</p>
Otras metas de los ODS relacionados	<p>Meta 12.2. Lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.</p> <p>Meta 13.2. Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.</p>
Medidas relacionadas	<p>Ejes Estratégicos Estructurales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento de la gobernanza. - Fortalecimiento de las comunidades locales. - Fortalecimiento de las capacidades de gestión, control y monitoreo. - Reconocimiento de la importancia de los bosques nativos como bien para la sociedad. - Gestión del conocimiento. <p>Ejes Estratégicos Operativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ordenamiento territorial. - Uso sostenible del bosque. - Conservación de paisajes productivos. - Restauración y recuperación. - Prevención de incendios forestales.

Plan sectorial	Plan de Acción Nacional de Industria y Cambio Climático
ODS Vinculados	
Metas ODS principal	<p>Meta 7.1. Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.</p> <p>Meta 7.2. Aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.</p> <p>Meta 7.3. Duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.</p> <p>Meta 6.3. Mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.</p>
Otras metas de los ODS relacionados	<p>Meta 8.9. Elaborar y poner en práctica políticas encaminadas a promover un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales.</p> <p>Meta 9.4. Modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.</p> <p>Meta 11.6. Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.</p> <p>Meta 12.2. Lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.</p> <p>Meta 12.5. Reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.</p> <p>Meta 13.2. Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.</p>
Medidas relacionadas	<ul style="list-style-type: none"> - Motores eficientes. - Sistemas constructivos industrializados eficientes. - Recambio de luminarias industriales. - Recambio de heladeras comerciales con cerramiento. - Eficiencia de recursos en industria alimenticia. - Recuperación de corrientes residuales en la industria petroquímica. - Energía solar fotovoltaica y eólica en las industrias. - Energía solar térmica en industrias. - Generación de biogás. - Aprovechamiento de licor negro. - Recuperación de chatarra ferrosa, aluminio, plomo de baterías, cobre, plásticos, papel y neumáticos fuera de uso. - Combustibles alternativos en industria cementera. - Incremento de adiciones en la producción de cemento. - Destrucción catalítica de N₂O en la producción de ácido nítrico.

Plan sectorial	Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático
ODS Vinculados	
Metas ODS principal	<p>Meta 2.4. Asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático.</p> <p>Meta 12.3. Reducir a la mitad el desperdicio de alimentos mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha.</p>
Otras metas de los ODS relacionados	<p>Meta 9.4. Modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.</p> <p>Meta 9.c. Aumentar significativamente el acceso a la tecnología de la información y las comunicaciones y esforzarse por proporcionar acceso universal y asequible a internet en los países menos adelantados.</p> <p>Meta 12.2. Lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.</p> <p>Meta 12.6. Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes.</p> <p>Meta 13.2. Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.</p> <p>Meta 15.3. Luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra del suelo</p>
Medidas relacionadas	<p>Medidas de adaptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de infraestructura resiliente al cambio y variabilidad climática para reducir la vulnerabilidad de los sistemas agropecuarios. - Manejo sostenible de agroecosistemas para promover la resiliencia de los sistemas productivos. - Recuperación de sistemas degradados para reducir la vulnerabilidad y promover la resiliencia de los sistemas agropecuarios. - Promoción de instrumentos de gestión de riesgos climáticos agropecuarios. - Fortalecimiento de los sistemas de información agroclimática. <p>Medidas de mitigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forestación. - Rotación de cultivos. - Aprovechamiento de biomasa para la generación de energía.

Plan sectorial	Plan de Acción Nacional de Infraestructura y Cambio Climático (Capítulo de Vivienda)
ODS Vinculados	
Metas ODS principal	<p>Meta 11.1. Asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales</p> <p>Meta 11.b. Aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles.</p> <p>Meta 9.4. Modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.</p> <p>Meta 6.4. Aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua</p>
Otras metas de los ODS relacionados	<p>Meta 6.3. Mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.</p> <p>Meta 7.3. Duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.</p> <p>Meta 9.1. Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.</p> <p>Meta 13.2. Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales</p>


Medidas relacionadas

Medidas de mitigación:

- Reacondicionamiento en viviendas en déficit cualitativo – Mejor Hogar Sustentable.
- Construcción de nuevas viviendas cumpliendo con los Estándares Mínimos de Calidad para Viviendas de Interés Social.
- Desarrollo de nuevas viviendas privadas sostenibles.

Medidas de adaptación:

- Creación de un Plan de Monitoreo y Respuesta al sobrecalentamiento de viviendas en zonas de riesgo climático.
- Construcción de tanques de almacenamiento (reservorios) para amortiguamiento de eventos extremos de lluvia en las urbanizaciones inventariadas.
- Desarrollo de un plan de forestación en urbanizaciones e incremento de la superficie permeable.
- Promover el desarrollo de infraestructura verde y otras soluciones basadas en la naturaleza para la adaptación al cambio climático

Plan sectorial	Plan de Acción Nacional de Salud y Cambio Climático
ODS Vinculados	
Metas ODS principal	<p>Meta 3.3. Para 2030, poner fin a las epidemias del SIDA, la tuberculosis, la malaria y las enfermedades tropicales desatendidas y combatir la hepatitis, las enfermedades transmitidas por el agua y otras enfermedades transmisibles</p> <p>Meta 3.9. Para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo.</p> <p>Meta 9.1. Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.</p>
Otras metas de los ODS relacionados	<p>Meta 11.5. De aquí a 2030, reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad.</p> <p>Meta 13.1. Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.</p> <p>Meta 13.2. Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.</p>
Medidas relacionadas	<p>Medidas de adaptación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fortalecer el sistema de salud ante olas de calor. - Fortalecer la respuesta del sistema de salud ante olas de frío. - Fortalecer la respuesta del sistema de salud y de las comunidades locales frente a inundaciones. - Fortalecer el sistema de salud para dar respuesta a las comunidades y prevenir las enfermedades transmitidas por mosquitos. - Fortalecer la resiliencia de los establecimientos de atención de la salud frente a eventos meteorológicos extremos

Bibliografía

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC, 1992). Art. 1: Definiciones.

Earth System Research Laboratory, Global Monitoring Division. Disponible en <https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/>

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2018). Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland, 32 pp. Disponible en <https://www.ipcc.ch/sr15/>

Tercer Informe Bienal de Actualización de la República Argentina (IBA 3, 2019); Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Disponible en <https://unfccc.int/documents/210219>

Contribución Nacionalmente Determinada (NDC, 2016). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Disponible en <https://www4.unfccc.int/sites/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx>

Tercera Comunicación Nacional de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (TCN, 2015). Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Disponible en <http://unfccc.int/resource/docs/natc/argnc3s.pdf>

Cartografía digital del Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático (SIMARCC, 2015) en base a la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Disponible en <http://simarcc.ambiente.gob.ar>.

Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI, 2016). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Disponible en <https://inventariogei.ambiente.gob.ar/resultados>

Resolución 447/2019: Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático y Planes Sectoriales de Energía, Transporte, Agro, Salud, Industria, Infraestructura y Territorio, y Bosques. Disponible en <https://www.boletin-oficial.gob.ar/detalleAviso/primera/222018/20191127>

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2016) "The Emissions Gap Report 2016". Disponible en http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/10016/emission_gap_report_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=.

Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales (2018) Objetivos de Desarrollo Sostenible. Naciones Unidas en Argentina. Recuperado de <http://www.odsargentina.gob.ar/>



Sustancias y productos químicos



Introducción

A través de la ciencia de la química, los componentes básicos de la tierra, como el carbono, el hidrógeno, el oxígeno y el nitrógeno, se transforman en materiales que han contribuido a revolucionar la sociedad actual. Existe una diversidad de productos químicos que son constituyentes de materiales, productos y artículos que se encuentran y utilizan en la vida diaria.

La industria química es esencial para nuestras vidas porque:

- ▶ permite la producción de equipamiento de protección personal y la manufactura de desinfectantes y sanitizantes;
- ▶ permite la comunicación moderna, ya que con los insumos de la industria química se fabrican los monitores, los circuitos eléctricos, incluso los plásticos de los que están hechos los aparatos eléctricos;
- ▶ los plásticos, el caucho y los textiles utilizados en los automóviles son productos fundamentales de esta actividad;
- ▶ el desarrollo de energías renovables también depende de esta industria. La búsqueda de nuevos materiales y tecnologías para el almacenamiento de energía y el desarrollo de materiales más livianos y resistentes son algunos ejemplos.

En definitiva, la industria química es uno de los pilares fundamentales para la vida moderna tal como la conocemos y juega un rol muy importante en el cambio de paradigma productivo de cara a una economía circular y un desarrollo sostenible.

Contexto internacional

A medida que la industria y la actividad comercial ha ido desarrollándose y creciendo, así lo ha hecho también el comercio internacional de productos químicos. Las sustancias, productos químicos y artículos que los contienen se comercializan en grandes volúmenes alrededor del mundo.

Para tener un parámetro de la magnitud, de acuerdo a datos de la Organización Mundial del Comercio (OMC), las exportaciones de los 10 mayores países comercializadores de productos químicos, que representaron un 87 % del mercado total, alcanzaron en 2018 un valor global aproximado de USD 1.928 mil millones (**Figuras 1 y 2**).

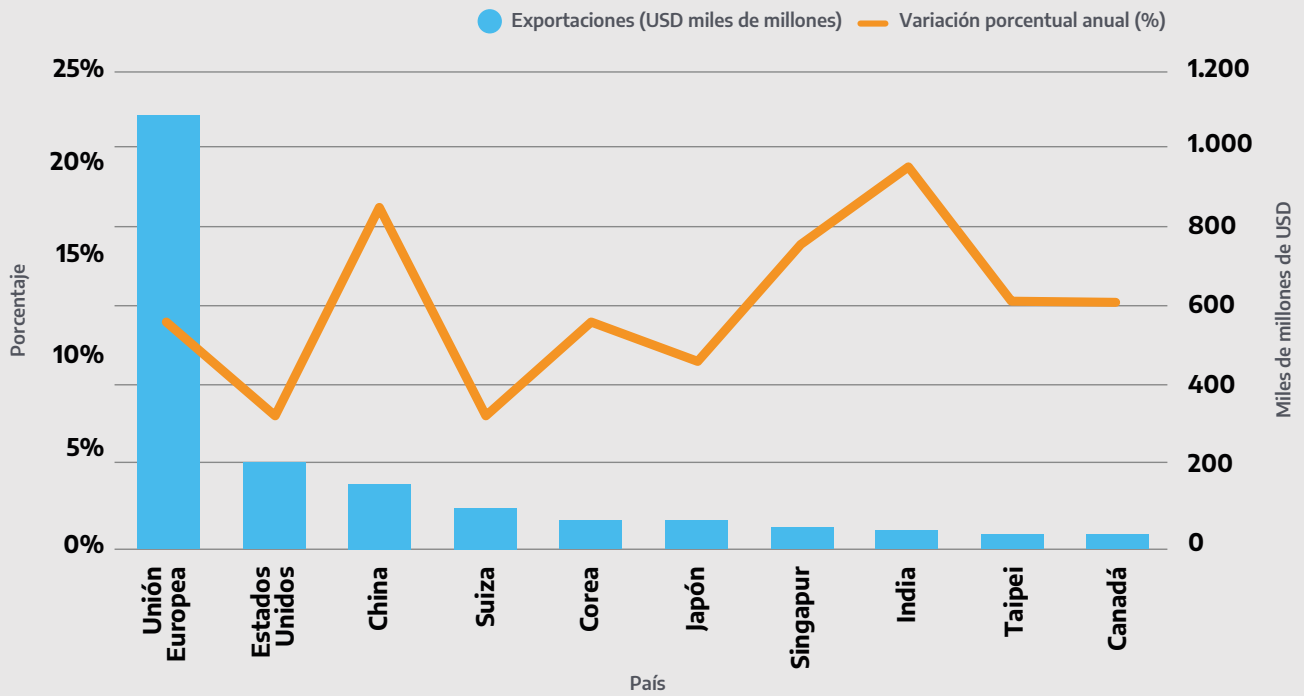
Particularmente en relación a las sustancias y productos químicos, se deben considerar las diversas etapas que comprende el proceso, desde la extracción de los insumos hasta su comercialización y posterior disposición final. Sintéticamente, estas etapas se podrían resumir en:

- ▶ la extracción de materias primas
- ▶ la síntesis de compuestos, polímeros y materiales
- ▶ la fabricación de los productos
- ▶ el traslado y distribución
- ▶ el consumo
- ▶ el reciclado o disposición final de los residuos generados

Cada químico tiene su propio ciclo de vida, pero éstos están estrechamente interconectados. Un mismo producto o artículo puede estar constituido por cientos de sustancias diferentes de distinta naturaleza y origen. Así entonces, la cadena de valor global de la industria química en general, y sus sustancias y productos en particular, se extiende desde la extracción de materias primas hasta el desarrollo de materiales para la producción industrial y la fabricación de productos de consumo.

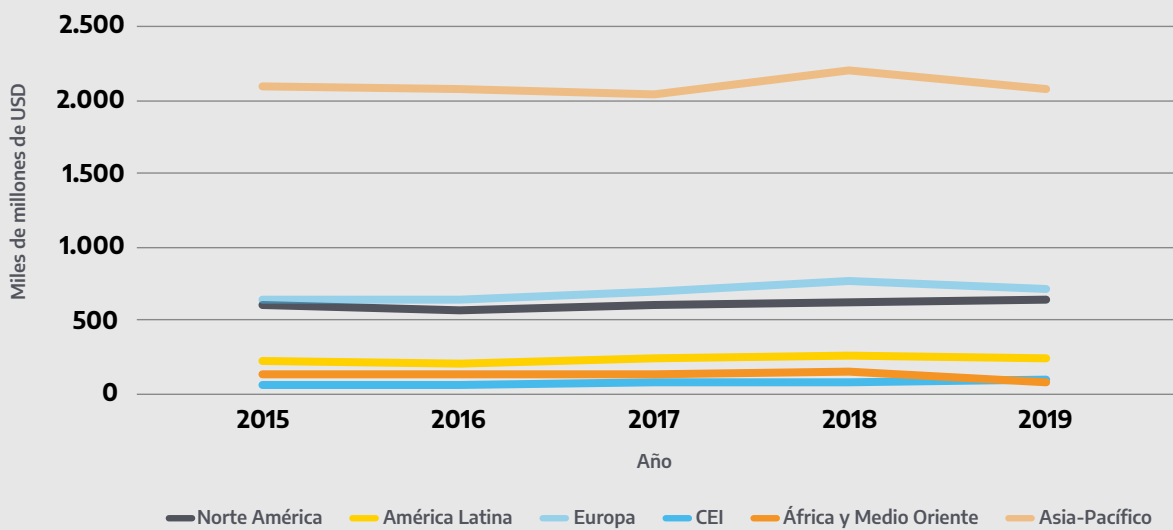
El uso de las materias primas puede agruparse en 7 sectores: vivienda, nutrición, movilidad, bienes de consumo, servicios, cuidado de la salud y comunicaciones. Cada uno de estos sectores utiliza intensivamente las sustancias y productos químicos, tanto en términos de producción como en términos del

Figura 1. Ranking mundial de los principales exportadores de productos químicos, en miles de millones de dólares, 2018



Fuente: World Trade Statistical Review 2019, Organización Mundial de Comercio (OMC), 2019.

Figura 2. Evolución del mercado global de productos químicos por región, 2015-2019



Fuente: Elaboración propia con datos del "European Chemical Industry Council" (CEFIC), 2019.

desarrollo de bienes y servicios. Por ejemplo, el uso de amianto para la fabricación de vigas de acero, el uso de fitosanitarios en la agricultura, el uso de metales pesados para la fabricación de baterías y el uso de parabenos en la manufactura de productos cosméticos.

La diversidad de sustancias y productos químicos desarrollados en las últimas décadas no ha estado exenta de diversas problemáticas ambientales asociadas, que han requerido del esfuerzo y la cooperación internacional para diseñar e implementar acuerdos a escala global para su control y regulación.

En ese sentido, se destacan los acuerdos internacionales sobre sustancias y productos químicos, así como la gestión de residuos, a los que Argentina ha adherido ([Tabla 1](#)).

Contexto nacional

Introducción

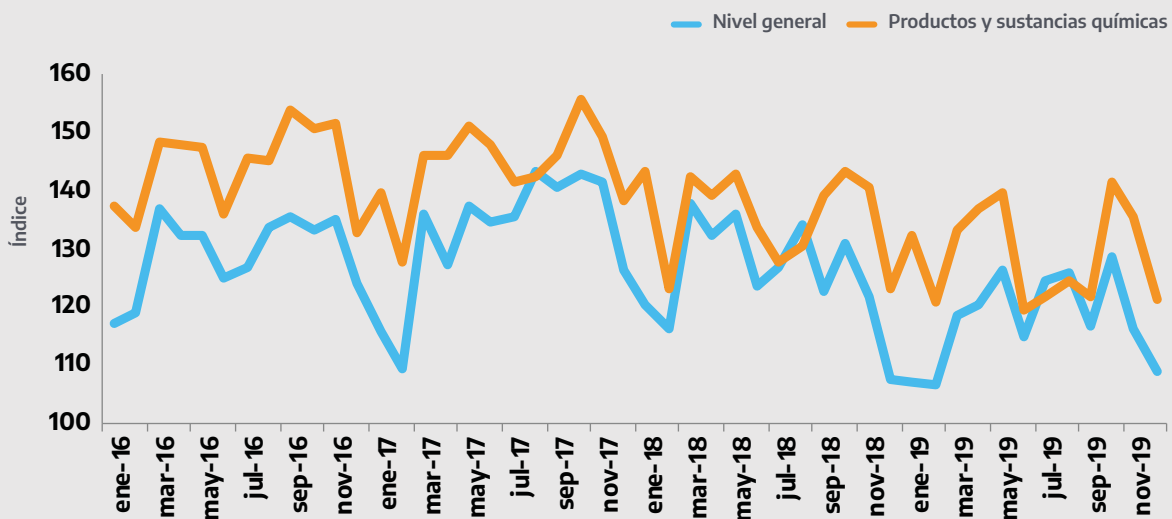
La industria química y petroquímica de Argentina representó en términos económicos unos USD 26.500 millones en 2018, siendo la segunda industria más grande de Sudamérica y la tercera más grande de Latinoamérica, según indicó la Asociación Petroquímica y Química Latinoamericana. El sector cuenta con unos 110.000 empleos directos (8 % del empleo industrial) del cual 50 % se encuentra representado por pequeñas y medianas empresas (PyMEs). Las exportaciones anuales ascendieron a más de USD 4.000 millones representando un 18 % de las exportaciones manufactureras industriales.

De acuerdo a las estadísticas (INDEC, 2020), la refinación de petróleo, químicos, producto del caucho y plástico aumentó un 1,9 % en 2019 ([Figura 3](#)).

Tabla 1. Síntesis de los principales acuerdos internacionales suscritos por Argentina en relación a las sustancias y productos químicos.

Nombre	Tema	Ley de aprobación	Síntesis
Convenio de Rotterdam	Consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional.	Ley N.° 25.278	Establece el requisito de que los Estados Parte informen sobre prohibiciones o restricciones a nivel nacional de alguno de los químicos incluidos y que el país que desee exportar alguna de esas sustancias informe a la parte importadora.
Convenio de Basilea	Control de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y otros desechos.	Ley N.° 23.922	Promueve, mediante un mecanismo de cooperación, el manejo ambientalmente racional de los residuos, incluyendo la armonización de prácticas y estándares, entre los cuales se destacan el desarrollo y la implementación de tecnologías que apunten a reducir la generación de los residuos peligrosos, así como la mejora en aquellas existentes para su gestión y disposición final en el marco de su correcta gestión ambiental.
Convenio de Estocolmo	Contaminantes orgánicos persistentes (COP). Regula el tratamiento de las sustancias tóxicas	Ley N.° 26.011	Insta a la prevención, restricción, reducción de las liberaciones y emisiones, prohibición de la producción, comercio, uso y producción no intencional y eliminación de los COP. Para ello, establece las medidas que los países parte deben adoptar en materia de prohibiciones, monitoreo, reportes y acceso a la información. Cada Estado parte deberá presentar un plan de aplicación del Convenio que incluya todas las medidas para la concreción de sus objetivos y el cumplimiento de lo allí establecido. Sobre los policlorobifenilos (PCB), el documento establece también la prohibición de su fabricación, comercio y uso.
Convenio de Minamata	Mercurio	Ley N.° 27.356	Tiene por objetivo preservar la salud y el ambiente de los efectos nocivos del mercurio. Para ello, establece acciones, restricciones y prohibiciones en torno a su suministro, uso en productos y procesos industriales y utilización en la minería artesanal y su disposición como residuo peligroso.

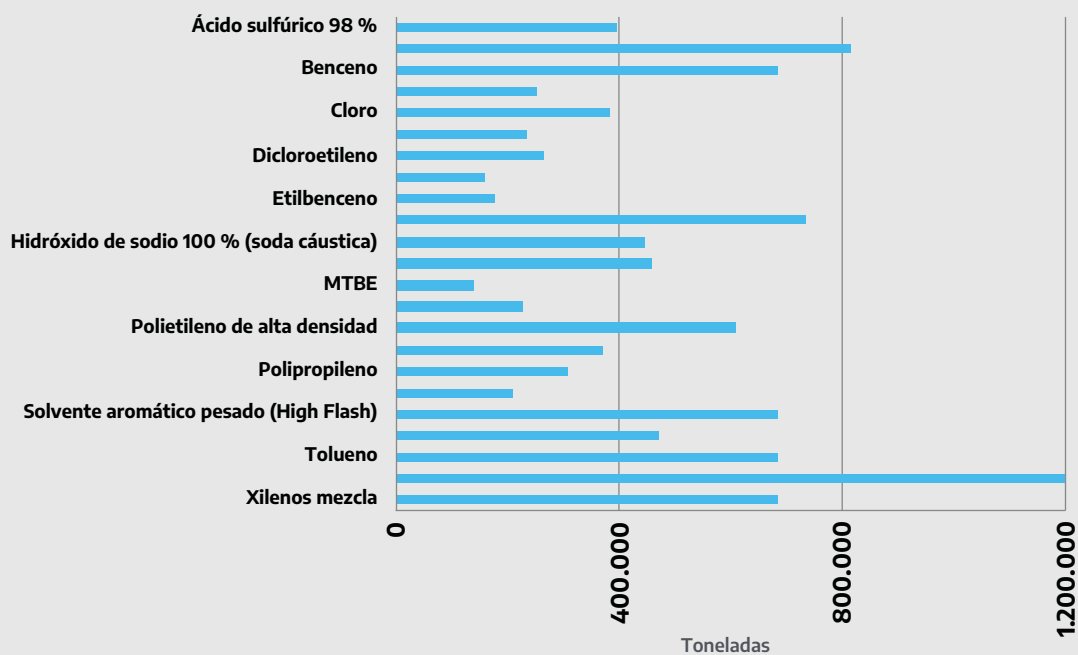
Figura 3. Variación del índice de Producción Industrial de las sustancias y productos químicos, 2016-2019



Fuente: INDEC, 2020

En el país, la Cámara de la Industria Química y Petroquímica (CIQyP) agrupa a más de 150 empresas del sector que representan más del 80 % de su valor agregado industrial y reúne a empresas pequeñas, medianas y grandes de capital nacional e internacional. En Argentina se producen en cantidades considerables unos 200 productos químicos distintos, obtenidos de la explotación de los recursos naturales disponibles en el país, así como de la vinculación de los distintos eslabones de la cadena de valor de la industria química y petroquímica.

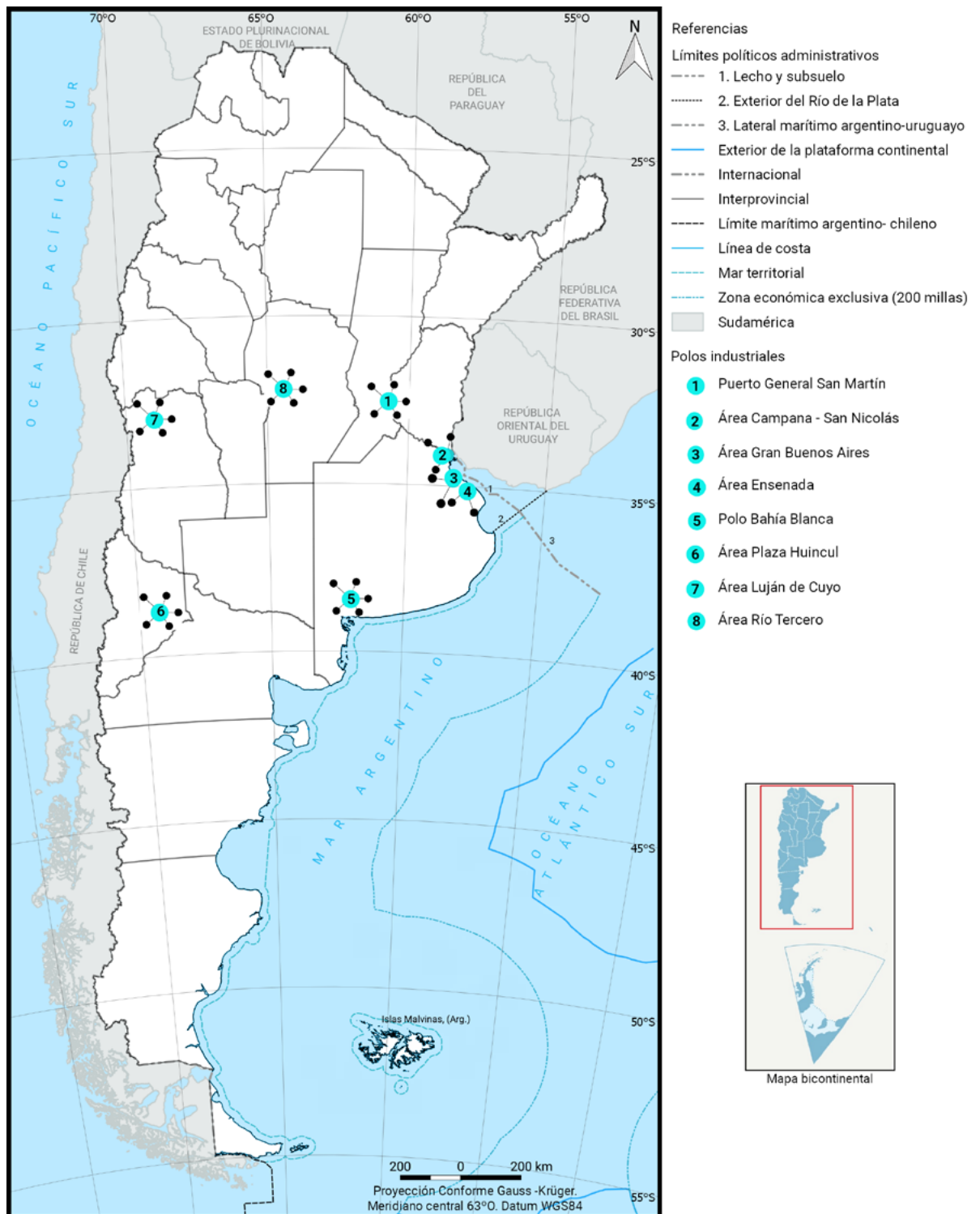
Figura 4. Principales productos químicos con una producción superior a las 100 mil toneladas anuales en Argentina, en toneladas, 2019



Fuente: Cámara de la industria Química y Petroquímica (CIQyP), 2018

El país cuenta tanto con producción primaria como secundaria, representando la producción de sustancias químicas básicas aproximadamente el 25 % de las ventas, mientras que los formulados como agroquímicos y fertilizantes representan el 13 % y las especialidades químicas el 15 %. De hecho, algunos productos químicos superan las 100 mil toneladas de producción anual (**Figura 4**), concentrados fundamentalmente en los principales polos industriales del país (**Figura 5**).

Figura 5. Ubicación de los principales polos industriales con relevancia en la producción y uso de sustancias y productos químicos en Argentina. 2018.



Fuente: Cámara de la industria Química y Petroquímica (CIQYP), 2018

Las sustancias y productos químicos controlados, prohibidos o restringidos en Argentina

El manejo y control de las sustancias y productos químicos es transversal a las distintas áreas de gobierno del país, por lo que existe un marco regulatorio complejo que cuenta con la participación y responsabilidad de distintos actores. En ese marco y con el objetivo de proteger la salud y el ambiente, se han regulado diversos productos químicos incluyendo provisiones para el control del comercio, restricciones o prohibiciones para la producción y/o su comercialización, incluyendo las importaciones y exportaciones.

En Argentina existen diversas autoridades nacionales con competencias en la regulación y control de los productos químicos desde su producción e importación hasta su uso y gestión como desechos ([Tabla 2](#)).

El MAyDS, a través de la Resolución n.º 192/19, elaboró un listado de las sustancias existentes, restringidas y prohibidas en el territorio nacional. Este listado tiene por objetivo llevar un registro de la totalidad de las sustancias químicas presentes en nuestro país y de las restricciones que las afecten. Una primera versión fue elaborada mediante el relevamiento realizado por la Dirección de Sustancias y Productos Químicos de la Secretaría de Control y Monitoreo Ambiental y contó con aportes de organismos gubernamentales nacionales. El mismo se encuentra disponible para consulta en la página web del Ministerio.

Tabla 2. Categorías de Sustancias y productos químicos sometidas a control en Argentina

<p>Evaluación previa a la comercialización</p>	<p>SENASA</p>	<p>Agroquímicos: Sustancias activas (químicas y bioquímicas) y productos formulados</p> <hr/> <p>Agentes de control biológico microbiano y productos formulados</p> <hr/> <p>Productos de Línea Jardín</p> <hr/> <p>Fertilizantes</p> <hr/> <p>Productos veterinarios (incluyendo fármacos y cosméticos)</p> <hr/> <p>Preservantes de madera</p> <hr/> <p>Productos agroalimentarios y derivados de origen animal y vegetal</p>
<p>Seguimiento - Trazabilidad de sustancias listadas</p>	<p>Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT).</p> <p>Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT)</p> <p>Registro Nacional de Armas Químicas</p> <p>Registro Nacional de Precursores Químicos (RENPRE).</p>	<p>Especialidades medicinales: medicamentos y sustancias farmacológicas</p> <hr/> <p>Alimentos y aditivos alimentarios</p> <hr/> <p>Productos Médicos</p> <hr/> <p>Productos de uso doméstico (domisanitarios incluyendo biocidas, insecticidas, productos para tratamiento de aguas y limpieza)</p> <hr/> <p>Productos de Higiene Oral</p> <hr/> <p>Cosméticos</p> <hr/> <p>Sustancias carcinogénicas</p> <hr/> <p>Armas químicas</p> <hr/> <p>Precursores químicos</p> <hr/> <p>Sustancias que agotan la capa de ozono</p>

Fuente: SGAYDS, 2018

Los segmentos y sectores de la industria de sustancias y productos químicos

Introducción

La industria de sustancias y productos químicos se puede dividir en cinco segmentos de mercado adaptados al American Chemistry Council (**Figura 6**).

- ▶ productos químicos básicos
- ▶ productos químicos agrícolas
- ▶ productos farmacéuticos
- ▶ productos de consumo
- ▶ productos químicos especiales

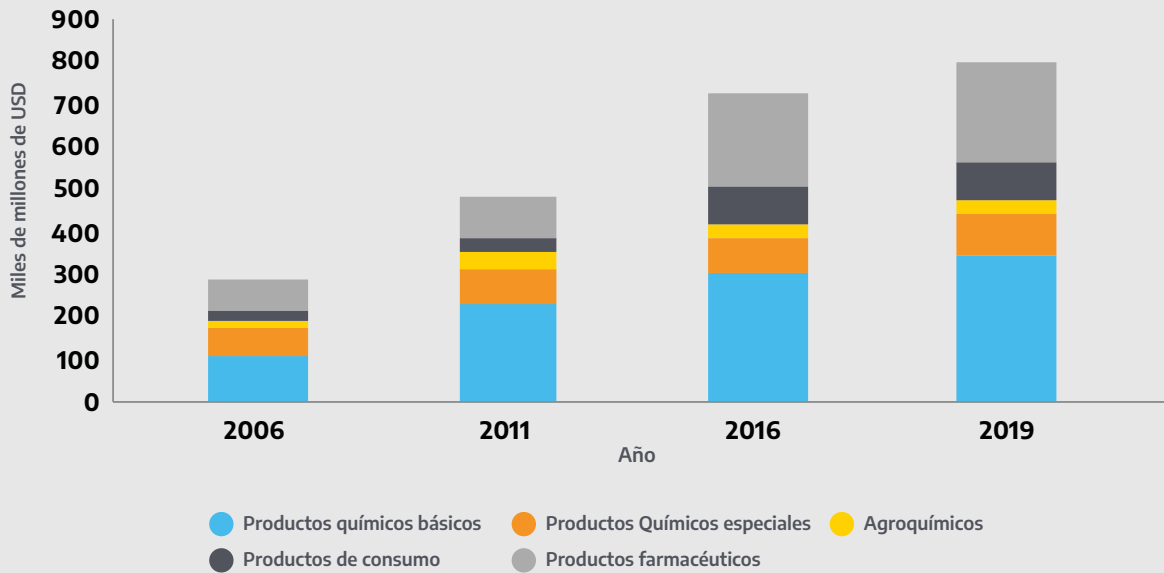
Además, existen diversos sectores que utilizan estas sustancias para producir nuevos bienes o servicios de valor agregado, como el sector de la construcción, el energético, el textil, el de la industria del plástico, el de los nanomateriales y el de los aparatos eléctricos y electrónicos.

Productos químicos básicos y especiales

Las sustancias y productos químicos orgánicos e inorgánicos se producen en grandes cantidades y son la materia prima para una amplia gama de subproductos químicos. Entre los productos químicos orgánicos básicos se incluyen el metanol, las olefinas (tales como etileno y propileno) y los aromáticos (tales como xilenos, benceno y tolueno).

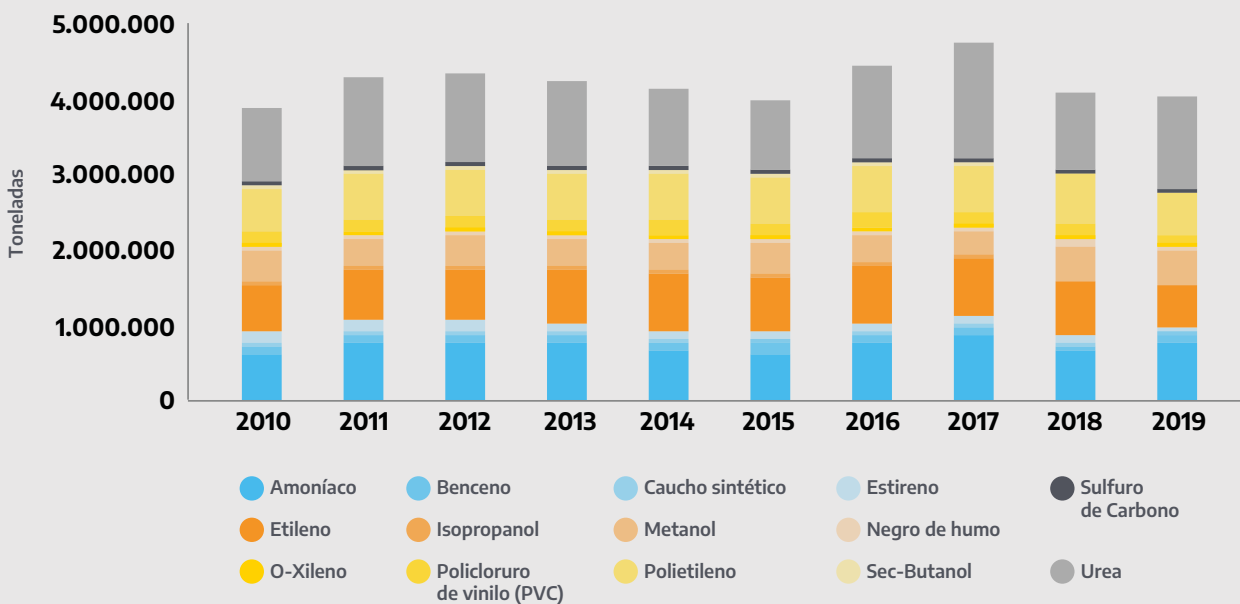
Los productos químicos inorgánicos incluyen ácidos y bases, sales, gases industriales y elementos como los halógenos. Estos químicos son las materias primas e intermediarios utilizados para fabricar miles de productos químicos especiales tales como disolventes, revestimientos, surfactantes, productos químicos agrícolas, incluidos pesticidas y fertilizantes y una amplia gama de productos de consumo (**Figura 7**).

Figura 6. Comercio global de químicos por segmento, en miles de millones de dólares. 2006, 2011 y 2016 y 2019.



Fuente: elaboración propia Adaptado de publicación American Chemistry Council, "Guide to the business of chemistry" 2020.

Figura 7. Producción de productos químicos básicos e intermedios en Argentina, en toneladas, 2010-2019



Fuente: elaboración propia en base a las Estadísticas de Productos Industriales (EPI) del INDEC, 2020

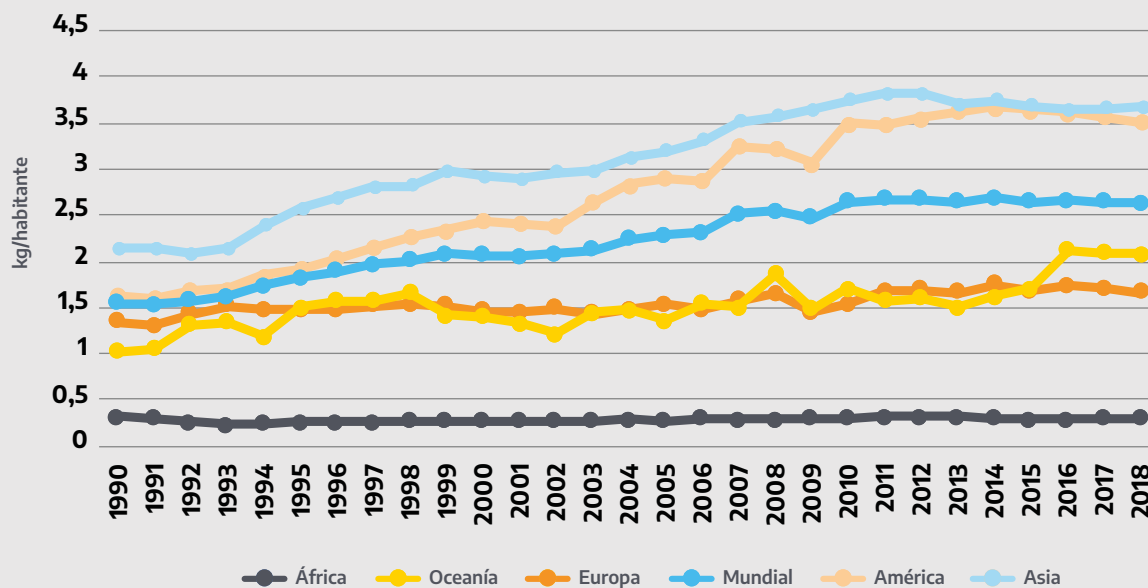
Productos químicos agrícolas

El mercado de productos químicos agrícolas es dominado por los fertilizantes. Éstos constituyen la mayor parte de los productos químicos agrícolas en cuanto a su volumen. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO, por su sigla en inglés) ha estimado que el consumo mundial de los fertilizantes, nitrógeno (N), fósforo (expresado como fosfato -P2O5-) y potasio (expresado como potasa -K2O-), alcanzó los 186,67 millones de toneladas en 2016. La FAO además pronosticó que la demanda de N, P2O5 y K2O crecerá 1,5 %, 2,2 % y 2,4 % al 2020 respectivamente.

Los pesticidas incluyen herbicidas, insecticidas, termiticidas, nematocidas, rodenticidas y fungicidas. Estos productos son ampliamente utilizados para la protección de cultivos en la agricultura. Los biocidas (incluyendo bactericidas, conservantes y desinfectantes) se utilizan en gran medida en los procesos de manufactura, en instalaciones médicas, instalaciones comerciales, escuelas y residencias. Los herbicidas constituyen aproximadamente el 80 % de todo el uso de pesticidas (Phillips McDougal, 2018). La producción de pesticidas en Europa y los Estados Unidos se ha mantenido bastante estable, mientras que en América Latina ha tenido un aumento constante.

La agricultura y la producción de alimentos son intensivas en la utilización de sustancias y productos químicos. La FAO estima que la producción de alimentos para abastecer al mundo deberá crecer aproximadamente un 60 % entre 2005 y 2050 (FAO, 2017). Esta mayor demanda dará lugar a un importante crecimiento del mercado de los agroquímicos que, como se señaló anteriormente, representó USD 215,18 mil millones en 2016 y se proyecta que alcance unos USD 308,92 mil millones para 2025 (Grand View Research, 2017). Sin embargo, la creciente tendencia de la agricultura orgánica y la agroecología en muchos países podría hacer variar este crecimiento pronosticado.

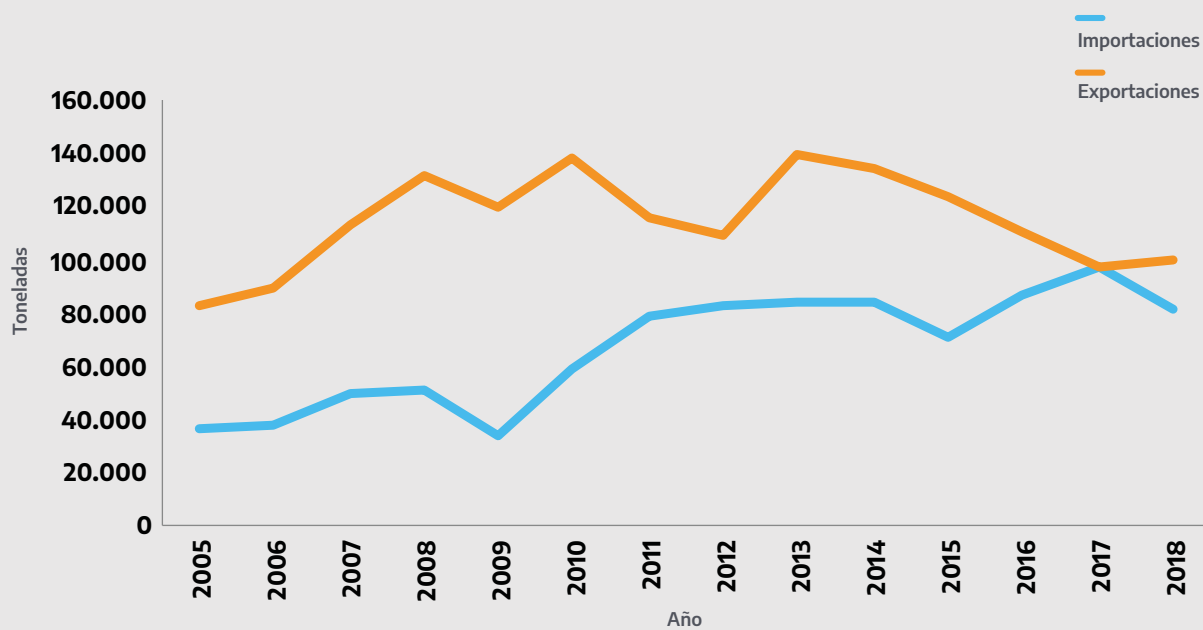
Figura 8. Distribución del uso de pesticidas por área sembrada, en kg/ha. 2019



Fuente: elaboración propia adaptada de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO), 2018.

Si bien actualmente la región Asia-Pacífico abarca la mayor parte del uso de agroquímicos mundiales (con China y la India como grandes consumidores), se espera que América Latina tenga la más alta tasa de crecimiento, siendo Brasil y Argentina los mercados más significativos. El uso de agroquímicos medido en kg/ha varía significativamente entre los países, sin embargo, se observó un rápido crecimiento en su uso entre los años 1990 y 2010/2012, a partir del cual la cantidad utilizada por hectárea se ha mantenido constante. (Figura 8).

Figura 9. Evolución del volumen de fitosanitarios sujetos a comercio exterior en Argentina, en toneladas, 2005-2018



Fuente: FAOSTAT, comercio de pesticidas, 2018

En Argentina se encuentran registrados 450 de los denominados “principios activos”, bajo el Registro Nacional de Terapéutica Vegetal administrado por el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). Muchos de ellos son importados y luego formulados para su uso, mientras que otros son producidos en el país (FAOESTAT, 2018) ([Figura 9](#)).

Si bien los agroquímicos han ayudado a aumentar significativamente la producción de alimentos, el uso de pesticidas y fertilizantes ha causado impactos adversos generalizados en los suelos, los ecosistemas y la salud humana (Carvalho, 2017). La exposición a algunos pesticidas tiene efectos adversos en los seres humanos, incluidos los trastornos reproductivos y cánceres, así como envenenamientos agudos, y plantean también posibles amenazas a la biodiversidad (Kim, Ko y Lee, 2013, Hallmann, et al, 2017 y Llanta, 2017). Además, el uso excesivo de los fertilizantes a base de nitrato puede conducir a la contaminación de aguas superficiales y subterráneas (Liu, et al, 2014).

Productos farmacéuticos

La industria farmacéutica tiene como finalidad el desarrollo, producción, distribución y venta tanto de principios activos como de medicamentos destinados al consumo humano (se estima un volumen de comercialización de USD 1,485 mil millones en 2021). Actualmente, la mayor parte del consumo se produce en los países de mayores ingresos, donde se radican al menos las 10 principales compañías farmacéuticas, aunque la fabricación de drogas a menudo se produce en países de economías emergentes.

En Argentina, la producción farmacéutica se concentra en los grandes centros urbanos. En 2016 se estimaron alrededor de 449 empresas activas del sector privado en la industria farmacéutica (OEDE, 2018). Cerca del 40 % de los locales de empresas del sector (incluyendo sucursales) están ubicados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) y en el Gran Buenos Aires (GBA), siguiendo en importancia, con una participación menor, resto de Buenos Aires (9,0 %), Santa Fe (7,9 %) y Córdoba (7,2 %).

Existen alrededor de 230 laboratorios y 190 plantas manufactureras que emplean a más de 43.000 personas con una utilización de la capacidad instalada del 86 % (CILFA, 2017). Existen 40 laboratorios públicos que producen medicamentos (PPM), de los cuales al menos 12 tienen habilitación nacional de ANMAT. Entre los principales principios activos elaborados por laboratorios públicos se encuentran analgésicos y antibióticos de uso habitual y también drogas utilizadas para tratar enfermedades crónicas (**Tabla 3**).

Tabla 3. Principales principios activos elaborados por laboratorios públicos en Argentina

Principio activo	Acción Terapéutica	Cantidad de laboratorios
Paracetamol	Analgésico	12
Enalapril	Antihipertensivo	11
Furosemida	Diurético	11
Glibenclamina	Hipoglucemiante	11
Diazepam	Ansiofítico	10
Ibuprofeno	Antiinflamatorio	10
Mebendazol	Antiparasitario	9
Permetrina	Pediculicida	9
Amoxicilina	Antibiótico	8
Atenolol	Antihipertensivo	8
Diclofenac	Antiinflamatorio	8
Ranitidina	Antiulceroso	8
Fenobarbital	Anticonvulsivo	7
Metformina	Hipoglucemiante	7
Metodopramida	Antiemético	7

Fuente: Informes de cadenas de valor: Industria Farmacéutica. Secretaría de Política Económica del Ministerio de Hacienda (2018)

Desde la perspectiva de la gestión ambiental de químicos y desechos existe una preocupación ambiental y sanitaria en este sector principalmente por la liberación de productos farmacéuticos al ambiente que podría llegar a ocasionar efectos perjudiciales, especialmente para la vida acuática y contribuir con el proceso de resistencia antimicrobiana. Estas liberaciones pueden darse directamente en el proceso de manufacturación de los medicamentos, la excreción de pacientes y animales y la mala disposición de medicamentos no utilizados o vencidos (Larson, 2014, Nordea, 2016 y (Salud sin Daño Europa, 2018).

Productos de consumo

El universo de productos de consumo doméstico incluye químicos, a menudo vendidos como líquidos, geles o aerosoles, cuya función está determinada principalmente por su forma en lugar de una particular composición química. Ejemplos de sustancias químicas en productos incluyen al formaldehído en el champú, las microesferas en la pasta de dientes, los ftalatos en alimentos y embalajes, ciertos retardantes de llama en televisores y compuestos antimicrobianos (por ejemplo, triclosán) en jabones.

Sustancias en artículos

Con el desarrollo de la tecnología, muchos artículos simples tales como herramientas, juguetes y productos para el hogar han sido sustituidos por productos hechos de polímeros complejos y compuestos por una amplia gama de aditivos funcionales.

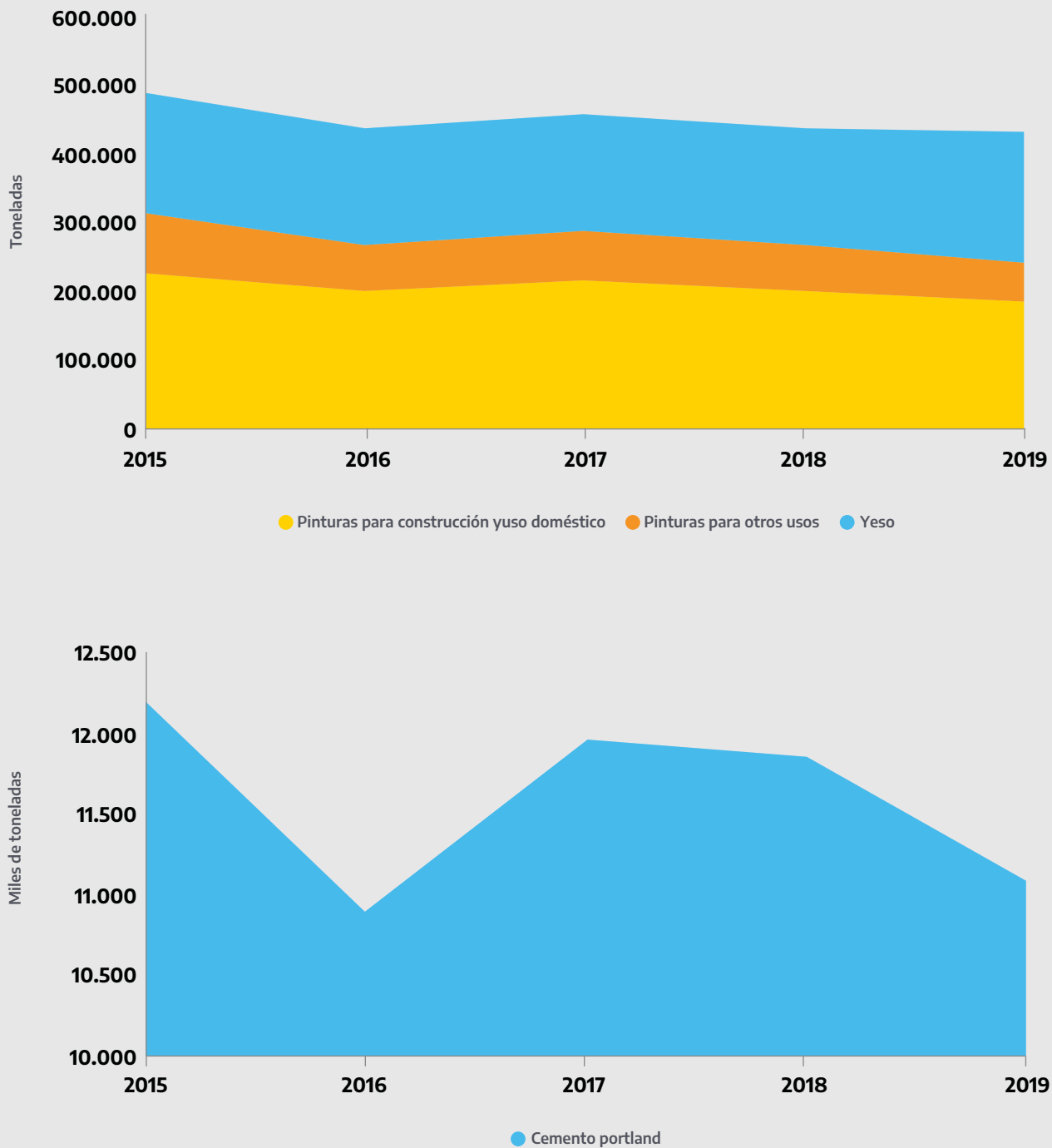
Algunas de las sustancias añadidas intencionalmente pueden tener propiedades o características peligrosas. Las concentraciones de estos compuestos químicos varían ampliamente, dependiendo de la función pretendida (Isaacs, et al., 2018). Por ejemplo, pueden encontrarse hasta en un 50 % de plastificantes en ciertos materiales y menos del 0,01 % de retardantes de llama en el mismo material (Hansen, Nilsson y Ravnholt Vium, 2014).

Sin embargo, para muchos productos la composición química es a menudo desconocida. Esto crea desafíos para evaluar los riesgos y la exposición asociada al uso de estos productos y artículos. En la actualidad, las evaluaciones de dichos productos toman las bases de datos de la composición de los productos y las hojas de datos de seguridad de las sustancias utilizadas en ellos.

El sector de la construcción

El mercado global para productos químicos para la construcción, tales como los compuestos de hormigón, aditivos, revestimientos, modificadores de asfalto, adhesivos y selladores, crecerá un 9 % anual y aumentará a más de USD 50 mil millones al final de 2020, aunque en Argentina se mantiene relativamente estable (**Figura 10**).

Figura 10. Producción anual de productos químicos dedicados al sector de la construcción en Argentina. 2014-2019



Fuente: INDEC, 2020

Algunos de los productos químicos utilizados en la construcción pueden causar daños severos a trabajadores en obras de construcción. Estos químicos también pueden afectar la salud de los futuros ocupantes de edificios como resultado de la contaminación del aire interior. Algunos países en desarrollo aún utilizan el asbesto para la construcción lo que puede provocar severos daños a la salud. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que 125 millones de personas en el mundo están expuestas al asbesto en el lugar de trabajo y que 107.000 mueren cada año debido a enfermedades causadas por la exposición ocupacional a asbestos (OMS, 2014). Además, los materiales de PVC son una importante fuente de residuos químicos en interiores, incluyendo sustancias como por ejemplo el ftalato de bis (2-etilhexilo) (DEHP), que ha sido vinculado al asma (Jaakkola y Knight, 2008 y Kanchongkittiphon, et al., 2015). El plástico es un material de construcción ampliamente utilizado: aproximadamente el 21 % de las 47 millones de toneladas de plástico utilizadas en Europa es realizado por el sector de la construcción (Plastics Europe, 2012). Existen muchas oportunidades para hacer uso más seguro de los productos químicos en la construcción, en particular, los materiales de revestimiento y techos, estructurales, aislamientos y recubrimientos.

El sector energético

Los productos químicos peligrosos utilizados en energías renovables pueden representar una amenaza para la salud humana y el ambiente. Por ejemplo, ciertos productos químicos cancerígenos tales como el cadmio y el plomo se utilizan en la fabricación de paneles solares (Aman, et al., 2015). Con muchos paneles solares de primera generación llegando a su fin de vida, aparece el desafío de una adecuada disposición de sus residuos. Una cuestión similar ocurre con la gestión futura de los aparatos de almacenamiento de energía.

Los productos químicos desempeñarán un papel central en la incorporación de los conceptos de eficiencia de los recursos e impacto climático en la generación, almacenamiento, distribución y uso de la energía. La utilización de sustancias y productos químicos es esencial para el desarrollo de tecnologías innovadoras de baterías, aerogeneradores, paneles solares, entre otros, para, por ejemplo, proporcionar resinas y materiales de recubrimiento para las paletas de los aerogeneradores o selladores para los paneles fotovoltaicos (ICCA, 2017).

El sector textil

Una creciente industria textil conlleva un aumento en la fabricación y uso de los productos químicos utilizados en el procesamiento de textiles, cuyo valor de mercado se estima en unos USD 31,8 mil millones para fines de 2026 (Transparency Market Research, 2018).

Menos del 1 % del material utilizado para confeccionar ropa es reciclado en nueva ropa, esto representa unos USD 100 mil millones de pérdida en materiales cada año. El Banco Mundial ha estimado que el 20 % de la contaminación de las aguas residuales industriales en todo el mundo se origina en la industria textil (Kant, 2012). Más del 70 % de la ropa termina en vertederos o es incinerada al final de su vida útil.

El sector del plástico

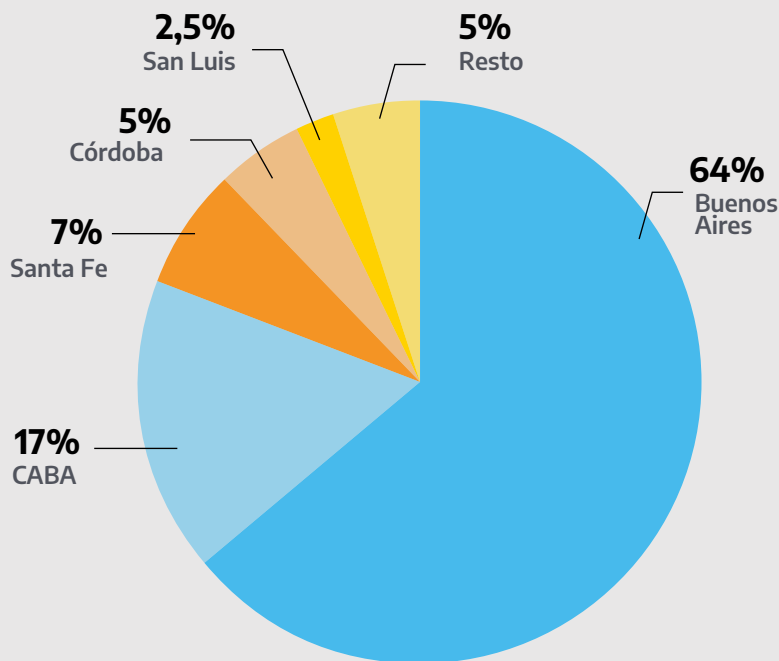
Los plásticos se han vuelto indispensables en nuestro desarrollo económico y social, y ofrecen una gran cantidad de beneficios a la humanidad que incluyen diversos sectores, desde la salud y la conservación de alimentos hasta el transporte, la tecnología y el ahorro de energía. La producción global de plásticos ha aumentado exponencialmente desde la década de 1950 (PNUMA, 2016 y Pravettoni, 2018). Mientras que en 1950 se produjeron 1,5 millones de toneladas, en 2018 la producción global alcanzó casi 359 millones de toneladas. Si continúan las tendencias actuales de producción y uso la producción global anual aumentaría a unas 2.000 millones de toneladas por año para 2050 (Plastics Europe Research Group, 2019).

Existen muchos tipos de plásticos. Los plásticos termoestables como los poliésteres, epoxis y poliuretanos constituyen una parte importante del mercado global, pero la mayor parte está dominada por cuatro clases principales:

- ▶ el polietileno (PE) - 35 %
- ▶ el tereftalato de polietileno (PET) - 25 %
- ▶ el polipropileno (PP) 24 %
- ▶ el cloruro de polivinilo (PVC) 17 %

La industria plástica representa un 1,7 % del PBI de Argentina. Existen más de 2.800 PyMEs dedicadas a la industria plástica distribuidas por todo el país (**Figura 11**) que generan más de 50 mil puestos de trabajo.

Figura 11. Distribución del volumen de producción de plástico en Argentina, por provincia. 2017



Fuente: elaboración propia en base a Industria Plástica Argentina, estadísticas 2017, CAIP, 2018

En Argentina se consumen 1,8 millones de toneladas de productos plásticos por año con un promedio de 42 kg por habitante. Actualmente se producen unos 1,6 millones de toneladas de plástico por año y se exportan unas 82 mil toneladas de productos semielaborados y terminados de plástico.

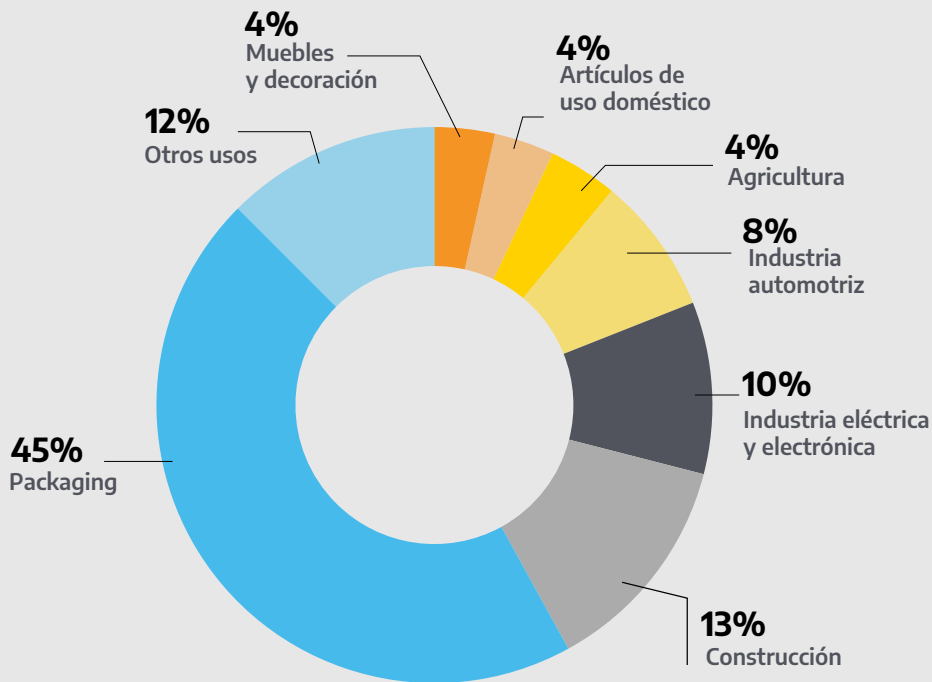
Los llamados plásticos de ingeniería no son producidos en Argentina y son importados para utilización. Entre ellos se encuentran el acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), nylon 6, nylon 6-6, policarbonato (PC) y el polioximetileno plástico (Acetal).

Los plásticos se utilizan en una variedad de sectores a lo largo de la cadena productiva ([Figura 12](#)).

El sector de los nanomateriales

Pueden estar constituidos por combinaciones de oro, cobre, carbono, plata, hierro, platino y otros elementos, así como arcillas y celulosa (Rothfeder, 2017).

Figura 12. Distribución del uso del plástico en los principales sectores y productos en Argentina, en porcentajes, 2018



Nota: El rubro "otros" incluye equipamiento médico, muebles y partes de plástico para maquinaria
Fuente: elaboración propia en base a Industria Plástica Argentina, estadísticas 2017, CAIP: 2018

Se ha demostrado experimentalmente que las propiedades físicas y químicas de los materiales cambian drásticamente cuando se reduce alguna de sus dimensiones a la nanoescala.

Actualmente se pueden diseñar y producir nanomateriales que posean propiedades específicas y puedan ser utilizados en un conjunto muy grande de aplicaciones. Por ejemplo, los hay con la capacidad de repararse por sí solos al romperse o materiales autorreparantes, otros con la capacidad de limpiar su superficie al absorber radiación solar o autolimpiantes, otros que impiden el crecimiento de bacterias o bactericidas, e incluso nanomateriales que rechazan el agua o hidrófobos (o hidrofóbicos). Del mismo modo, se han desarrollado catalizadores que permiten tanto la producción de nuevas moléculas como eliminar contaminantes de la atmósfera, de suelos y del agua de modo eficiente y respetuoso del ambiente. La nanotecnología desempeñará un papel cada vez más grande en la sociedad.

En los últimos años el gobierno nacional designó la nanotecnología como área de interés estratégico para el desarrollo nacional y comenzó a financiar proyectos que apunten a transferir a usos diversos el conocimiento específico generado en universidades e institutos de investigación. Diversos grupos de investigación científica y tecnológica diseminados por el país estudian variados aspectos de los nanomateriales, principalmente en Bariloche, Buenos Aires, Córdoba, La Plata, Mar del Plata, Río Cuarto y Santa Fe.

El sector de los aparatos eléctricos y electrónicos

El mercado y consumo de los productos electrónicos continúa con un rápido crecimiento. Las principales regiones productoras son Asia (73 %), Europa (14 %) y América (12 %). Para casi todos los productos eléctricos y electrónicos las sustancias químicas son esenciales.

Los productos electrónicos y eléctricos contienen un gran número de sustancias peligrosas, incluido el plomo, mercurio y otros metales, retardantes de llama y ciertos ftalatos (Nimpuno y Scruggs, 2011). Existen riesgos de exposición a estas sustancias durante la producción y el final de la vida útil, especialmente cuando son reciclados de manera informal (Perkins, et al., 2014).

En 2016 se generaron 44,6 millones de toneladas de residuos electrónicos, de los cuales el 80 % aproximadamente fue manejado ilegalmente (Baldé, et al., 2017). Los trabajadores en las cadenas de suministro, particularmente en los países en desarrollo, corren riesgo de exposición a estos químicos debido a la naturaleza no regulada correctamente en materia de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) (Lundgren, 2012). La exposición a sustancias tóxicas es común incluso en el reciclaje de RAEE formalizado en países desarrollados (Julander, et al., 2014).

Sustancias y productos químicos peligrosos

Introducción

El grado de peligrosidad de las sustancias y productos químicos varía de acuerdo a su composición y estructura química y el riesgo de que este peligro genere efectivamente un impacto adverso depende de muchos otros factores como las cantidades de uso, los tipos de aplicaciones y las posibles vías de exposición a dichas sustancias.

En Argentina, la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) estableció mediante la Resolución 801/2015 (y posteriores modificatorias) la implementación completa del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA) en Argentina a partir del 1 de junio de 2017 en el ámbito laboral, obligando a los empleadores a aplicar el SGA en las acciones de capacitación, etiquetado y señalización que les son propias en sus establecimientos. De esta manera se busca informar y proteger a las/los trabajadoras que utilizan o manipulan sustancias peligrosas.

Algunas sustancias químicas especiales

Compuestos per y polifluorados

Las sustancias per y polifluoroalquílicas (PFAS) son una familia de compuestos utilizados en espumas contra incendios y como recubrimientos para textiles, papel, utensilios de cocina antiadherentes y otros productos. Los compuestos de cadena larga (ocho carbonos) como el sulfonato de perfluorooctano (PFOS) y el ácido perfluorooctanoico (PFOA) son utilizados como insumos para la producción de una gama de fluoropolímeros (OCDE, 2013). La OCDE ha identificado unos 4700 compuestos distintos relacionados con PFAS (OCDE, 2018a). El consumo mundial de fluoropolímeros en 2015 fue de 297.000 toneladas donde el politetrafluoroetileno (PTFE) representó más de la mitad del total consumido. Estos químicos están siendo reemplazados por compuestos perfluorados de cadenas más cortas (por ejemplo, seis o cuatro carbonos). Sin embargo, éstos son también muy persistentes en el ambiente y presentan algunas de las mismas preocupaciones sobre la salud y el ambiente (Brendel, et al., 2018).

Retardantes de llama

Los retardantes de llama se utilizan para evitar o extinguir la propagación de la llama en muchos plásticos, resinas, textiles, elastómeros, recubrimientos, adhesivos y selladores. Existen alrededor de 80 tipos de retardantes de llama bromados que tienen un amplio rango de propiedades. Hay cinco compuestos de esta familia que históricamente fueron más ampliamente utilizados y sobre los cuales hay considerable conocimiento: pentabromodifenil éter, octabromodifenil éter, decabromodifenilo éter, tetrabromobisfenol A y hexabromociclododecano.

En 2017, el consumo mundial de los retardantes de llama ascendió a más de 2,25 millones de toneladas por año. Existen otros compuestos utilizados para esta función como el hidróxido de aluminio, compuestos organofosforados, trióxido de antimonio y retardantes de llama basados en nitrógeno o zinc, etc.

que han ido en aumento debido a las regulaciones establecidas para los compuestos bromados.

Asbestos

El asbesto es uno de los carcinógenos ocupacionales más importantes, que causa cerca de la mitad de las muertes por cáncer ocupacional. La incidencia de enfermedades relacionadas con el asbesto depende del tipo de fibra, tamaño y cantidad (dosis) de fibras inhaladas, duración y vía de exposición, características personales, estilo de vida (incluyendo si fuma tabaco) y condición de salud de la persona, así como el proceso industrial de esas fibras. La exposición al crisotilo, la amosita y la antofilita, así como a mezclas con crocidolita, aumenta el riesgo de desarrollar cáncer de pulmón.

El Ministerio de Salud de la Nación ha elaborado normativa al respecto. La Resolución 845/00 prohíbe la importación, comercialización y uso de fibras de asbesto, variedad anfíboles y productos que la contengan. A su vez, la Resolución 823/01 prohíbe la importación, comercialización y uso de fibras de asbesto, variedad crisotilo y productos que la contengan.

Plomo en pinturas

La Resolución 7/09 del Ministerio de Salud de la Nación establece límites en el contenido de plomo para las pinturas, lacas y barnices como medida precautoria respecto de la seguridad en el uso de pinturas destinadas para el hogar y obra. Esta resolución consiste en la prohibición en Argentina de la fabricación e importación de pinturas, lacas y barnices que contengan más de 0,06 gramos de plomo por cien gramos (0,06 %) de masa no volátil.

La Coordinación de Salud Ambiental de la Dirección Nacional de Gestión de Servicios Asistenciales del Ministerio de Salud de la Nación realiza un apoyo técnico de evaluación de pinturas, lacas y barnices de importación para considerar si están alcanzados por dicha resolución. Durante 2019 se realizaron 454 trámites a distancia para la importación de pinturas y barnices alcanzados o no por esta norma.

Reducción del riesgo por exposición a ftalatos

Por Resolución del Ministerio de Salud 583/09, más complementarias y modificatorias, se prohíbe la fabricación, importación, comercialización o entrega a título gratuito, de artículos de puericultura y juguetes, fabricados con material plastificado que contenga concentraciones superiores al 0,1 % en masa de los

ftalatos (u otros números CAS que engloben la sustancia): di(2-etilhexil)ftalato (DEHP) CAS No 117-81-7; dibutilftalato (DBP) CAS No 84-74-2; butilbencilftalato (BBP) CAS No 85-68-7.

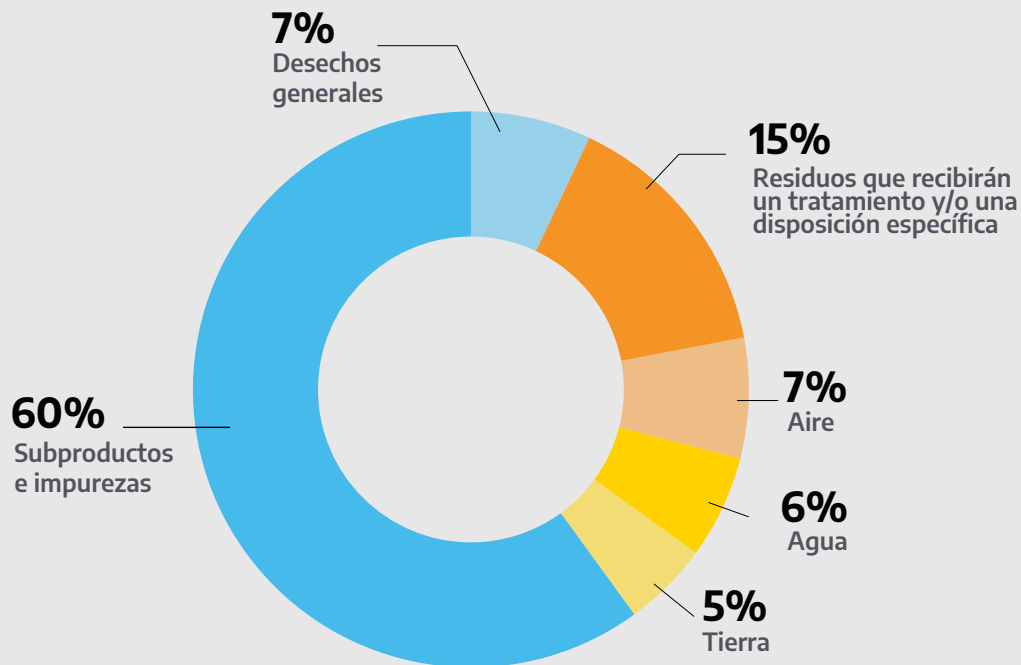
Mercurio

Durante 2019 la Secretaría de Control y Monitoreo Ambiental del MAYDS finalizó con la ejecución del proyecto “Evaluación inicial de las capacidades nacionales para la implementación del Convenio de Minamata en Argentina”. El proyecto fue financiado con recursos de donación del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por su sigla en inglés) e implementado con la colaboración del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Como resultado del proyecto se elaboró un “Perfil Nacional de Mercurio” que, entre otros puntos, incluyó un análisis del marco institucional y normativo, un inventario de emisiones y liberaciones de mercurio, un análisis socio-económico de las implicancias del cumplimiento del convenio y lineamientos para el Plan Nacional de Acción. El inventario se realizó con base al año 2016, se evaluaron 60 fuentes potenciales, tanto puntuales como difusas, y se concluyó que 39 de ellas están presentes en el país.

El inventario estimó que, durante 2016, las 39 fuentes detectadas emitieron o liberaron 98.702 kg de mercurio a vías directas (aire, agua o suelo) o intermedias (subproductos e impurezas, desechos generales o desechos que recibirán un tratamiento o disposición). (**Figura 13**).

Las principales fuentes de emisión y liberación de mercurio en Argentina son: tratamiento de aguas residuales, disposición informal de residuos, uso de amalgamas, usos de interruptores y relés y quema de residuos a cielo abierto. La fuente que más liberaciones totales genera es la extracción de oro por métodos distintos a la amalgamación con mercurio.

Figura 13. Distribución de las emisiones y liberaciones totales de mercurio en Argentina, según vía de liberación, en porcentaje. 2016



Nota: El gran porcentaje en referencia a subproductos e impurezas se debe a la obtención del mercurio en el proceso de minería de oro y el mismo se gestiona como residuo peligroso dándole una disposición final adecuada.

Fuente: elaboración propia en base a Evaluación de las Capacidades Nacionales para la implementación del Convenio de Minamata sobre el mercurio. 2019

Emisiones y liberaciones al aire, agua y suelo

Cada año millones de toneladas de productos químicos manufacturados son liberados al ambiente en forma de emisiones al aire, descargas al agua y al suelo y generación de residuos. Estas emisiones y liberaciones se encuentran aumentando en todas las regiones del mundo. Las sustancias pueden ser liberadas en cualquiera de los pasos de la cadena de valor de la industria química, aunque grandes volúmenes de materiales específicos son producidos por ciertas industrias y tecnologías. Otras liberaciones ocurren de fuentes difusas como son los medios de transporte, quema de pastizales, incendios forestales o la disposición inadecuada de residuos. También pueden ocurrir emisiones y liberaciones involuntarias como derrames y accidentes.

Existen diversos mecanismos para medir o cuantificar las emisiones y liberaciones de los productos químicos al ambiente. Más de 30 países han establecido Registros de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) para identificar las emisiones y liberaciones al aire, al agua y al suelo. Estos sistemas brindan información pública sobre la carga de sustancias contaminantes que es liberada anualmente a los distintos compartimentos ambientales y permite identificar posibles puntos de acción para los tomadores de decisión. Argentina ha iniciado el diseño de una estrategia para evaluar la factibilidad de implementar un RETC en el país.

Existen otras iniciativas globales para el monitoreo de las emisiones de ciertas sustancias tales como el Sistema Global de Observación de Mercurio (GMOS, por su sigla en inglés), el Plan Mundial de Monitoreo de contaminantes orgánicos persistentes (GMP, por su sigla en inglés) y los inventarios nacionales de emisiones y liberaciones de dioxinas y furanos en el marco del Convenio de Estocolmo y el Programa Global de Muestreo Atmosférico Pasivo (GAPS, por su sigla en inglés).

Los efectos en la salud y el ambiente por las sustancias químicas

Una vez que los productos químicos son liberados al ambiente, su destino está determinado por sus propiedades moleculares y las propiedades fisicoquímicas del medio donde se encuentran. El potencial de exposición humana a estos productos químicos está determinado por la proximidad, frecuencia y duración de los contactos o vías de exposición entre los productos químicos y las poblaciones susceptibles. Las posibles vías de exposición incluyen, entre otras, la ingestión, inhalación y la captación dérmica e inyección. La ingestión puede ocurrir directamente, por ejemplo, bebiendo agua o tomando algún alimento, o indirectamente, tragando polvo, por ejemplo.

Las concentraciones de una cierta sustancia en el aire, aguas, suelos o incluso organismos vivos tienden a ser más altas cerca de los puntos de emisión o liberación y disminuyen con la distancia debido a procesos de dilución, transformaciones químicas o descomposición de los compuestos. Estos factores determinan la vida media de dichas sustancias en el ambiente que puede variar desde unos minutos hasta cientos de años. Además, ciertos procesos como los movimientos atmosféricos o las corrientes de agua superficial pueden

provocar el transporte a largo plazo de ciertas sustancias, distribuyéndolas, a veces, muy lejos de su liberación inicial.

En 2018, la OMS estimó que unos 1,6 millones de muertes se asocian con la contaminación y al manejo de las sustancias químicas en todo su ciclo de vida. Esto corresponde al 2,7 % del total de muertes en el mundo (OMS, 2018a). Estas cifras probablemente sean subestimadas, dado que se basan únicamente en exposiciones a productos químicos para los cuales los datos son confiables. La mayor parte de estas muertes es atribuible a enfermedades cardiovasculares, seguidas por las enfermedades pulmonares y cánceres. En Argentina, los eventos de exposición e intoxicación por productos químicos están alcanzados por el Régimen Legal de las Enfermedades de Notificación Obligatoria que data del año 1960 en que se sancionó la Ley n.º 15.465 (Reglamentada en 1964 por el Decreto Nacional n.º 3.640/64). Más tarde se establecieron las listas de enfermedades que debían notificarse, y luego se definieron las herramientas y los instrumentos para la notificación. Finalmente en 1994 se crearon las “Normas del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica”. Desde entonces se revisan los procedimientos, se incluyen tecnologías nuevas, ingresan nuevos problemas de salud a la nómina de “Eventos de notificación obligatoria - ENOs”, y se actualizan las guías y la normativa para el personal de salud, tanto de aquellos que trabajan en atención médica como en laboratorios.

Dentro de los eventos de notificación epidemiológica obligatoria, se encuentran varios de interés toxicológico. A la vez coexisten dos formas de vigilancia epidemiológica: la vigilancia clínica y la vigilancia laboratorial. Hay eventos que solo se notifican clínicamente, otros solo laboratorialmente, pero muchos tienen ambos mecanismos.

Eventos de Notificación Obligatoria en Argentina:

- ▶ Exposición / intoxicación por plaguicidas
- ▶ Exposición / intoxicación por monóxido de carbono
- ▶ Exposición a metales pesados y metaloides
- ▶ Exposición a hidrocarburos aromáticos volátiles
- ▶ Metahemoglobinemia del lactante
- ▶ Intoxicación medicamentosa
- ▶ Envenenamiento por animal ponzoñoso (alacranes, arañas, ofidios)
- ▶ Caso de intoxicación / enfermedad transmitida por alimentos (ETA)
- ▶ Intoxicación paralítica por moluscos
- ▶ Botulismo

Se trabaja permanentemente para aumentar la sospecha diagnóstica en el sistema de salud y de esta manera reducir el subdiagnóstico, que conduce al subregistro y a la subnotificación de casos.

Contaminación por plásticos de los océanos y ambientes costero-marinos

La gestión ineficiente de los plásticos en todo su ciclo de vida ha traído como consecuencia que los mismos pasen a formar una porción relevante de la basura hallada en los océanos y otros cuerpos de agua. Los residuos marinos incluyen cualquier material sólido de origen antropogénico, manufacturado o procesado, que indistintamente de su tamaño ha sido descartado, eliminado o abandonado en el ambiente; incluyendo todo tipo de material abandonado en el mar, el litoral o arrastrado directamente al mar por ríos, alcantarillados, escorrentías o el viento. Esta definición no sólo se limita a los objetos plásticos; sino que además también incluye otro tipo de materiales como, por ejemplo: textil, metal, vidrio, papel, materiales de construcción, materiales peligrosos como el asbesto, municiones y desechos médicos. Aunque se considera una amplia gama de materiales como componentes de los residuos marinos, la mayoría de los objetos encontrados se pueden agrupar principalmente en cuatro tipos de materiales: vidrio, metal, papel y plástico, siendo este último el más abundante y el que mayor interacción tiene con los organismos marinos.

Los datos que a continuación se presentan dan cuenta de esta problemática.

- ▶ El movimiento de residuos plásticos y microplásticos no respeta las fronteras jurisdiccionales fijadas por los países en los océanos, por lo cual estos desechos se encuentran en todos lados, desde islas deshabitadas hasta en el hielo ártico, debido a que son transportados por las corrientes marinas (UNEP, 2016).
- ▶ Los plásticos, que representan entre un 60 % y 90 % de los desechos que llegan al mar, son el residuo más prevalente en la basura encontrada en océanos, mares, lagos y ríos.
- ▶ Aproximadamente 8 millones de toneladas de plástico llegan a los océanos cada año.

- ▶ El PNUMA estima que, de continuar el actual patrón de consumo y producción, se prevé que para 2030 el mundo producirá 619 millones de toneladas de plástico por año.
- ▶ Se estima que aproximadamente 5 billones de bolsas de plástico se consumen en todo el mundo cada año, lo cual representa casi 10 millones de bolsas de plástico por minuto.
- ▶ Si bien resulta de difícil medición, comparativamente se estima que los plásticos en los océanos superarán en peso a la biomasa de los peces para el año 2050.

- ▶ Las actividades económicas afectadas son, entre otras, el transporte, la pesca, la acuicultura y el turismo, con un costo estimado de entre 8 y 13 billones de dólares (UNEP, 2014).
- ▶ Alrededor del 80 % de la carga de contaminación en los océanos proviene de actividades realizadas en tierra.
- ▶ La basura marina tiene impactos ecológicos significativos, los más fáciles de evidenciar son los efectos negativos sobre la biota marina.
- ▶ Los microplásticos suscitan preocupaciones para la salud humana ya que se han encontrado detritos de plástico y fibras de tejidos en los peces y bivalvos que se venden para consumo humano (Chelsea M. Rochman, et al., 2015). Sin embargo, hay un conocimiento limitado respecto de sus efectos y se requieren mayores evaluaciones de sus riesgos.

El plástico está presente como desecho en el ambiente marino como resultado de diversos factores entre los que se encuentran:

- ▶ el manejo ineficiente de los residuos;
- ▶ la falta de infraestructura para su gestión ambiental;
- ▶ la falta de reciclado y de recuperación;
- ▶ el vertido de residuos en la tierra o en los mares.

Otras causas incluyen los productos cuyos diseños no consideran los impactos que se producen durante el ciclo de vida de los plásticos y las elecciones del consumidor. Asimismo, las actividades marítimas tales como la pesca y el transporte contribuyen con la contaminación plástica continua del medio marino. Los océanos son el destino final físico y geográfico de muchas cadenas de producción y consumo de las sociedades modernas. En la actualidad, se sabe que los residuos marinos se encuentran en todos los mares del mundo, alcanzando todas las latitudes y profundidades. Una de las consecuencias

del problema es la contaminación de los ecosistemas costero - marinos y sus interacciones con la biodiversidad.

Entre las propiedades más conocidas del plástico se destaca su durabilidad. Esta es también la razón por la cual los plásticos persisten en el océano durante muchos años después de su introducción. Las grandes cantidades de plásticos que existen actualmente en el océano están ahí como resultado de un manejo y tratamiento deficiente de los plásticos en su ciclo de vida. Para evitar que este patrón continúe, se requiere de un gran esfuerzo colectivo para mejorar nuestra producción y uso de plásticos, y para minimizar la proporción de plástico al final de su ciclo de vida productivo que ingresa a la corriente de desechos. Los plásticos, dependiendo de su naturaleza química y constitución, pueden demorar siglos en degradarse.

En Argentina se han realizado diversos estudios científicos que evaluaron la presencia e impacto de los plásticos y microplásticos sobre los ecosistemas acuáticos y, en particular, sobre la fauna marina.

Desafíos para la gestión racional de los productos químicos en todo su ciclo de vida

En un contexto de promoción de la circularidad en el uso de los recursos, queda implicado el no uso de sustancias peligrosas en productos con el propósito de evitar la contaminación cruzada y el potencial impacto relacionado con las liberaciones de éstas al ambiente.

Al mismo tiempo, estas consideraciones crean una oportunidad para las ciencias químicas y la ingeniería por la necesidad de desarrollar productos innovadores que puedan ser reutilizados y reciclados sin comprometer la sostenibilidad. Dentro de este paradigma, las sustancias y productos químicos deben ser considerados como un potencial recurso y no como potenciales residuos (Clarck, et al., 2016).

Los desafíos principales en cuanto a la falta de información o tecnología para el abordaje integral de las sustancias y productos químicos son:

- ▶ la falta de datos sobre las sustancias químicas en los productos y artículos;
- ▶ la dificultad de cuantificar los riesgos de mezclas químicas;
- ▶ la incerteza en las cantidades de productos químicos liberados a partir de materiales y bienes;
- ▶ la incertidumbre asociada a los ensayos en vivo y la aceptabilidad de los métodos alternativos;
- ▶ la falta de información sobre el uso y la peligrosidad de ciertas familias de sustancias químicas;
- ▶ la información específica limitada sobre el reúso, reciclado y valorización de ciertos materiales;
- ▶ la incertidumbre en los modelos de emisiones y liberaciones para su cuantificación;
- ▶ la dificultad para vincular claramente las emisiones y liberaciones con los impactos producidos por las sustancias contaminantes (Adaptado de: Grundmann, et al., 2013).

Instrumentos de gestión

<p>3 SALUD Y BIENESTAR</p> 	<p>Meta 3.9. De aquí a 2030, reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo.</p>
<p>6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO</p> 	<p>Meta 6.3. De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.</p>
<p>9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA</p> 	<p>Meta 9.4. De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.</p>
<p>11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES</p> 	<p>Meta 11.6. De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.</p>
<p>12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES</p> 	<p>Meta 12.4. De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.</p>

Acción o instrumento de gestión	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Políticas ▶ Planes ▶ Programas ▶ Otras iniciativas 		
Nombre	Proyecto sobre “Manejo ambiental de contaminantes orgánicos persistentes, mercurio y otras sustancias peligrosas en Argentina”		
Entrada en vigencia	2019	Fecha de última actualización/revisión	En ejecución en la actualidad
Autoridad de aplicación	Dirección Nacional de Sustancias y Productos Químicos, MAyDS		
Descripción general	<p>Este proyecto busca minimizar el riesgo de COPs, mercurio y otros contaminantes químicos para la salud humana y el ambiente, así como promover el cumplimiento de las Convenciones de Minamata y Estocolmo. Para ello, busca:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ fortalecer las capacidades nacionales y locales para la gestión adecuada de las sustancias peligrosas; ▶ gestionar de manera adecuada residuos peligrosos y pasivos ambientales asociados a estas sustancias; ▶ colaborar con todos los actores relevantes para evaluar, reducir y mitigar el riesgo por sustancias peligrosas. 		
Indicadores Reportados ODS	<p>3.9.1. Tasa de mortalidad atribuida a la contaminación de los hogares y del aire ambiente</p> <p>3.9.3. Tasa de mortalidad atribuida a intoxicaciones involuntarias</p> <p>12.4.1. Número de partes en los acuerdos ambientales multilaterales internacionales sobre desechos peligrosos y otros productos químicos que cumplen sus compromisos y obligaciones de transmitir información como se exige en cada uno de esos acuerdos</p> <p>12.4.2. Desechos peligrosos generados per cápita y proporción de desechos peligrosos tratados, desglosados por tipo de tratamiento.</p>		

3 SALUD Y BIENESTAR



Meta 3.9. De aquí a 2030, reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo.

6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO



Meta 6.3. De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.

9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA



Meta 9.4. De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.

11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES



Meta 11.6. De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.

12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES



Meta 12.4. De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.

Acción o instrumento de gestión	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Políticas ▶ Planes ▶ Programas ▶ Otras iniciativas 		
Nombre	Programa Especial para el fortalecimiento de las capacidades nacionales para el manejo de químicos y desechos en Argentina (MIA)		
Entrada en vigencia	2018	Fecha de última actualización/revisión	En ejecución en la actualidad
Autoridad de aplicación	Dirección Nacional de Sustancias y Productos Químicos, MAyDS		
Descripción general	<p>El MIA tuvo como objetivo evaluar las capacidades nacionales para la implementación del Convenio de Minamata en nuestro país. Desarrolló el inventario nacional de emisiones y liberaciones antropogénicas de mercurio e identificó las necesidades de mejora para el cumplimiento de los objetivos y obligaciones establecidas en dicho acuerdo.</p> <p>El programa busca fortalecer las capacidades para el cumplimiento de los arts. 4 (productos con mercurio añadido) y 19 (vigilancia y monitoreo) del Convenio de Minamata. El proyecto financiará el desarrollo de mecanismos jurídicos y administrativos, junto a la implementación de campañas de concientización y capacitaciones para evitar la fabricación, importación y exportación de productos con mercurio añadido. También se financiará el fortalecimiento de la capacidad técnica de vigilancia, control y monitoreo de mercurio en el país mediante la adquisición de equipamiento para determinación de mercurio destinado a un centro de investigación del sistema científico técnico nacional.</p>		
Indicadores Reportados ODS	<p>3.9.1. Tasa de mortalidad atribuida a la contaminación de los hogares y del aire ambiente</p> <p>3.9.3. Tasa de mortalidad atribuida a intoxicaciones involuntarias</p> <p>12.4.1. Número de partes en los acuerdos ambientales multilaterales internacionales sobre desechos peligrosos y otros productos químicos que cumplen sus compromisos y obligaciones de transmitir información como se exige en cada uno de esos acuerdos</p> <p>12.4.2. Desechos peligrosos generados per cápita y proporción de desechos peligrosos tratados, desglosados por tipo de tratamiento</p>		
Otra información o indicadores relevantes	<p>Más información sobre la gestión ambiental del mercurio: https://www.argentina.gob.ar/ambiente/control/productos-quimicos/mercurio</p>		

Vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible



Bibliografía

Chelsea M. Rochman et al., "Anthropogenic debris in seafood: plastic debris and fibers from textiles in fish and bivalves sold for human consumption", Scientific Reports 5, núm. 14340 (24 de septiembre de 2015), doi: 10.1038/srep14340.

CILFA (2017). Escenario y perspectivas de la industria farmacéutica nacional. Recuperado de: FA, 2017 <http://cilfa.org.ar/wp1/wp-content/uploads/2018/10/Escenario-de-la-IFA-espa%C3%B1ol-2018.pdf>

FAO, (2018) FAOSTAT. Recuperado de: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/RT>. (consultado en octubre 2020).

INDEC (2020). Estadísticas de productos industriales - marzo de 2020. Recuperado de: https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/economia/epi_03_20.pdf (consultado en octubre de 2020)

INDEC (2020). Índice de producción industrial manufacturero, Enero de 2020. En Vol. 4, N° 5, Dirección Nacional de Estadísticas y Precios de la Producción y el Comercio. Dirección de Estadísticas del Sector Secundario.

Ministerio de Hacienda y Finanzas (2018). Informes de Cadenas de Valor. Industria Farmacéutica 2018. Recuperado de: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspmicro_cadenas_de_valor_farmacia_0.pdf

OMC, 2019. Examen estadístico del comercio mundial 2019. Recuperado de: https://www.wto.org/spanish/res_s/statis_s/wts2019_s/wts2019_s.pdf

PlasticEurope. Plastics - the Facts 2019 An analysis of European plastics production, demand and waste data. Recuperado de: https://www.plasticseurope.org/application/files/9715/7129/9584/FINAL_web_version_Plastics_the_facts2019_14102019.pdf

UNEP (2014). Year Book Emerging Issues Update: Plastic Debris in the Ocean. Recuperado de: <https://www.coastal.ca.gov/publiced/coordinators/UNEP-Yearbook-PlasticMD-chapt8.pdf>

UNEP (2016). Basura marina y microplásticos, Lecciones globales aprendidas e investigación para inspirar acciones y guiar los cambios en las políticas. Recuperado de: <https://spip.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf/informe-basuras-marinas.pdf>



Herramientas para la gestión ambiental

Introducción

El Estado Nacional, a través del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en tanto autoridad de aplicación en materia ambiental, dispone de diversas herramientas para la gestión ambiental del territorio.

Estas herramientas de contenido de gestión son de carácter transversal, ya que alcanzan a los distintos componentes del ambiente (recursos hídricos, biológicos, climáticos, edáficos, etc.). Por su naturaleza, merecen una consideración especial en este Informe.

Las herramientas para la gestión ambiental son de diversa índole, pudiéndose clasificar entre:

- ▶ las que hacen referencia a procedimientos técnico-administrativos (como la Evaluación Ambiental o el Ordenamiento Ambiental del Territorio),
- ▶ las herramientas destinadas a la gestión de un bioma o región particular del territorio nacional (como es el caso del Comité de Montañas),
- ▶ las herramientas que hacen referencia a aspectos regulatorios o normativos (abarcando todo tipo de normas, sean leyes, decretos o resoluciones de contenido ambiental).

En este capítulo se desarrolla una breve caracterización de cada una de estas herramientas, con particular atención a los avances y resultados registrados en el transcurso de 2019.

Evaluación ambiental

Introducción

La evaluación ambiental es un conjunto de herramientas y procedimientos de gestión ambiental que permite la toma de decisión informada sobre las implicancias ambientales de la ejecución de proyectos de obras o actividades, o la adopción de determinadas políticas, planes o programas en forma previa a su ejecución. Entre ellas, la evaluación de impacto ambiental (EIA) aplicada a proyectos y la evaluación ambiental estratégica (EAE) aplicada a políticas, planes o programas gubernamentales, resultan fundamentales para promover el desarrollo sostenible.

Contexto nacional

Marco normativo sobre Evaluación de Impacto Ambiental y Evaluación Ambiental Estratégica

La Ley General del Ambiente n.º 25.675, sancionada en 2002, es la ley marco en materia de presupuestos mínimos. La misma incorporó el procedimiento de EIA como instrumento de política y gestión ambiental (art. 8) y dispuso que toda obra o actividad que, en el territorio nacional, sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes o afecte la calidad de vida de la población en forma significativa esté sujeta a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental, previo a su ejecución (art. 11). Seguidamente, la misma norma indicó que las personas físicas o jurídicas den inicio al procedimiento con la presentación de una declaración jurada, en la que se manifieste si las obras o actividades afectarán el ambiente (art. 12).

En ese sentido, la Ley General del Ambiente indicó que las autoridades competentes –entendiendo estas, de acuerdo a lo establecido por el art. 124 de la Constitución Nacional, a las autoridades de las jurisdicciones, es decir, de las provincias– determinen la presentación de un estudio de impacto ambiental, cuyos requerimientos estarán detallados en ley particular y, en consecuencia,

deban realizar una evaluación de impacto ambiental y emitir una declaración de impacto ambiental en la que se manifieste la aprobación o rechazo de los estudios presentados. Asimismo, la Ley General del Ambiente dispuso que los estudios de impacto ambiental deben contener, como mínimo, una descripción detallada del proyecto de la obra o actividad a realizar, la identificación de las consecuencias sobre el ambiente y las acciones destinadas a mitigar los efectos negativos (art. 13).

Por su parte, el desarrollo del marco normativo para EAE es aún incipiente en Argentina. En ese sentido, la Ley General del Ambiente determina pautas base de la EAE desde dos enfoques que se explican a continuación.

Como política pública. Desde este enfoque, el artículo 2 define los objetivos de la política ambiental nacional, destacándose en particular “asegurar la preservación, conservación, recuperación y mejoramiento de la calidad de los recursos ambientales, tanto naturales como culturales, en la realización de las diferentes actividades antrópicas; promover el mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, en forma prioritaria; (...) fomentar la participación social en los procesos de toma de decisión; organizar e integrar la información ambiental y asegurar el libre acceso de la población a la misma; establecer un sistema federal de coordinación interjurisdiccional, para la implementación de políticas ambientales de escala nacional y regional”. Asimismo, el artículo 5 prescribe la obligación de los distintos niveles de gobierno de integrar en todas sus decisiones y actividades, previsiones de carácter ambiental, estableciendo como requisito en el proceso de toma de decisiones, la planificación y la articulación de los distintos órdenes.

Como instrumento de gestión ambiental. Desde este enfoque, el artículo 8 establece como instrumento de la política y gestión ambiental, entre otros, los siguientes: el ordenamiento ambiental del territorio, la evaluación de impacto ambiental, el sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas, el sistema de diagnóstico e información ambiental. Expresamente podemos encontrar referencia a ella en la Ley n.º 26.639, de Presupuestos Mínimos para la Preservación de los Glaciares y del Ambiente Periglacial, sancionada en 2010, que indica su aplicación, conforme a la escala de intervención de la actividad a desarrollar. Localmente, son solo cinco las jurisdicciones que abordan la evaluación ambiental estratégica en su normativa y todas lo hacen con diferentes alcances.

Instrumentos de gestión

Publicación del Diagnóstico de la Evaluación Ambiental 2019

Tras haber evidenciado su utilidad como documento integrador sobre la disponibilidad de información en materia de Evaluación Ambiental, el *Diagnóstico de la Evaluación Ambiental*, publicado en 2019, buscó mantener actualizada la información relevada en el primer diagnóstico realizado en 2018, y sumar los temas nuevos de interés, identificados por actores clave. El relevamiento fue realizado a través de una encuesta online a las autoridades ambientales jurisdiccionales desde la Comisión de Impacto Ambiental del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA)¹.

Acciones de fortalecimiento del procedimiento de Evaluación Ambiental a nivel nacional

Aprobación de las Guías de elaboración de Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) y Evaluaciones Ambientales Estratégicas (EAE)

En 2019, la Resolución SAyDS N° 337/19 aprobó la *Guía para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental* y la *Guía para la elaboración de una Evaluación Ambiental Estratégica*.

Ambos instrumentos fueron elaborados como documentos orientativos que establecen pautas para facilitar y fortalecer la implementación por parte de los actores involucrados en estos instrumentos de evaluación y planificación.

La *Guía para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental* tiene como objetivo brindar lineamientos conceptuales y metodológicos generales para la elaboración de un EsIA y se concibió como un aporte para la sistematización, ordenamiento y estandarización de conceptos, procesos, técnicas y metodologías aplicables en la materia. Para su elaboración se consideró bibliografía de referencia nacional e internacional, incluyendo las propuestas metodológicas

1. El documento completo del Diagnóstico puede consultarse en: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/desarrollo-sostenible/evaluacion-ambiental/guias-de-evaluacion-ambiental/diagnostico>

de organismos especializados, y lecciones aprendidas en los procesos de evaluación ambiental.

Por su parte la *Guía para la elaboración de una Evaluación Ambiental Estratégica* tiene como objetivo brindar lineamientos conceptuales y metodológicos para la realización de la EAE ya que su utilización representa un particular desafío al promover la armonización de los aspectos ambientales, sociales y económicos. El desarrollo de la EAE responde a la necesidad de incorporar la dimensión ambiental a la toma de decisiones desde las fases más tempranas del diseño y la adopción de políticas, planes y programas gubernamentales.

Actualización del Registro Nacional de Consultores en Evaluación Ambiental (RNCEA)

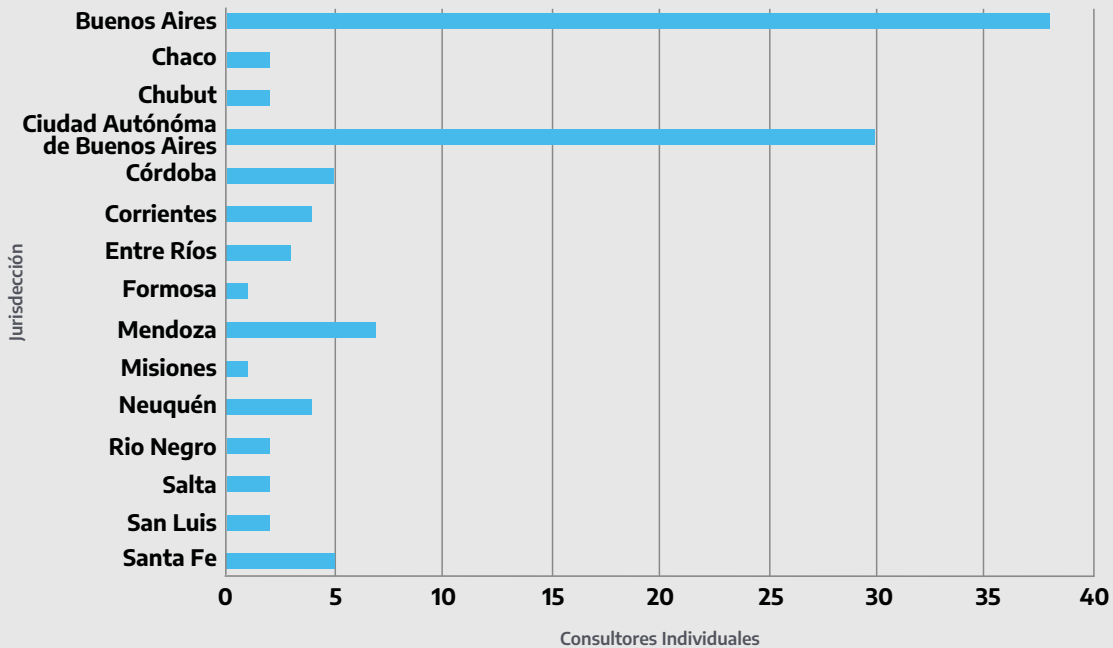
La elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) es responsabilidad de los proponentes de proyectos (públicos o privados) y los estudios son realizados tanto por consultores individuales como por firmas consultoras. Las jurisdicciones, en el marco de los procedimientos de EIA, prevén que los consultores estén inscriptos en registros de consultores en estudios ambientales en cada jurisdicción.

En el ámbito nacional, la Res. SAyDS n.º 102/2019 actualizó la estructura originariamente creada por el Anexo II de la Resolución n.º 501/95 en el marco de un Convenio entre la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano (SRNyAH) y el Banco de Inversión y Comercio Exterior S.A. (BICE).

La norma adecúa las exigencias del Registro al amplio abanico de nuevas carreras universitarias en materia ambiental, que prevén dentro de sus incumbencias las de realizar Estudios de Impacto Ambiental, y estableció que los consultores individuales deben acreditar la realización de los cursos de capacitación dictados por el MAyDS, de carácter obligatorio para la inscripción y renovación.

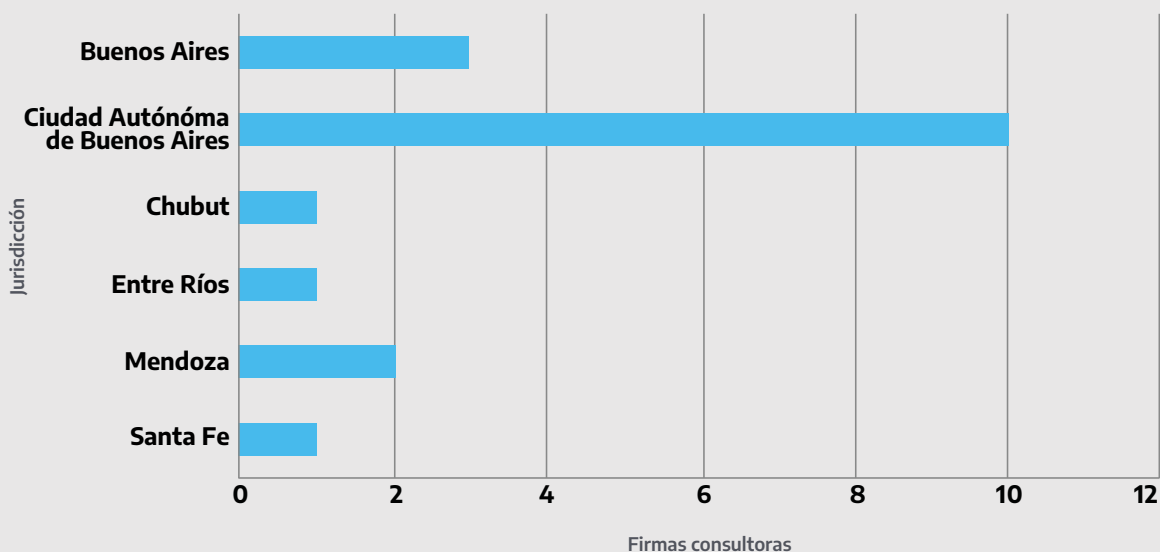
Durante 2019 se emitieron 108 certificados a consultores individuales de las provincias de Buenos Aires, CABA, Chubut, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, San Luis, y Santa Fe (**Figuras 1 y 3**). También se emitieron certificados a 18 firmas consultoras de Buenos Aires, CABA, Chubut, Entre Ríos, Mendoza y Santa Fe (**Figura 2**).

Figura 1. Distribución de los consultores individuales inscriptos al Registro Nacional de Consultores en Evaluación Ambiental (RNCEA) en 2019, por provincia



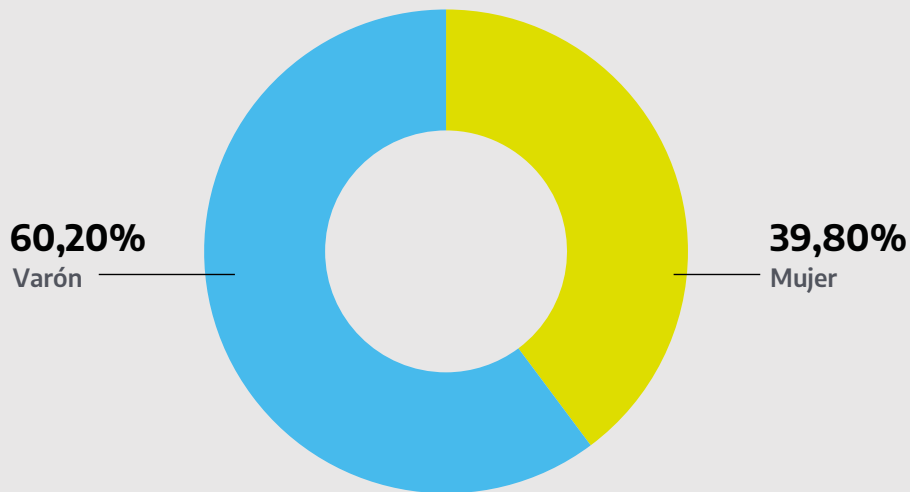
Fuente: elaboración propia en base al Registro Nacional de Consultores en Evaluación Ambiental (2019)

Figura 2. Distribución de las firmas consultoras inscriptas al Registro Nacional de Consultores en Evaluación Ambiental (RNCEA) en 2019, por provincia



Fuente: Elaboración propia en base al Registro Nacional de Consultores en Evaluación Ambiental (2019)

Figura 3. Composición por género de los consultores individuales inscriptos al registro de Consultores en Evaluación Ambiental (RNCEA) en 2019



Fuente: Elaboración propia en base al Registro Nacional de Consultores en Evaluación Ambiental (2019)

Casos de implementación de la Evaluación Ambiental en el ámbito nacional en 2019

a. Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental en el Puerto de Buenos Aires

La Resolución Conjunta n.º 1/2019 MT/SAyDS³ estableció el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental de los proyectos de obras o actividades que se emplacen en el Puerto de Buenos Aires, y aprobó el listado de tipologías de proyectos de obras o actividades objeto del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Establece que toda persona humana o jurídica, pública o privada, proponente de un proyecto de obra o actividad, en los términos del artículo 2º de la norma, deberá cumplir, de forma previa a la ejecución del proyecto, con el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y obtener la Declaración de Impacto Ambiental emitida por el MAyDS.

3. Res. Conjunta Nº 1/ MT/SAyDS, publicada en el Boletín Oficial el 19/06/2019

El procedimiento previsto en la Resolución Conjunta prevé instancias de evaluación técnica específica, y regula las instancias de participación pública incluyendo consulta o audiencia pública, conforme a la Ley General del Ambiente n.º 25.675 según la tipología de proyecto. La norma establece que el procedimiento de EIA puede ser ordinario o simplificado, según la complejidad ambiental del proyecto.

b. Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental en proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos en plataforma continental

La Ley n.º 17.319 y sus modificatorias establecen que los yacimientos de hidrocarburos líquidos y gaseosos situados en el territorio de la República Argentina y en su plataforma continental pertenecen al patrimonio inalienable e imprescriptible del Estado Nacional o de los estados provinciales, y en su artículo 1º determina que pertenecen al Estado Nacional los yacimientos de hidrocarburos que se hallaren a partir de las doce (12) millas marinas medidas desde la línea de base establecida por la Ley n.º 23.968, hasta el límite exterior de la plataforma continental.

Por su parte, la Ley n.º 27.007, en su artículo 23, establece que el Estado Nacional y los estados provinciales, de conformidad con lo previsto por el artículo 41 de la Constitución Nacional, propenderán al establecimiento de una legislación ambiental uniforme, la que tendrá como objetivo prioritario aplicar las mejores prácticas de gestión ambiental a las tareas de exploración, explotación y/o transporte de hidrocarburos, a fin de lograr el desarrollo de la actividad con un adecuado cuidado del ambiente.

En ese marco, la Resolución n.º 25 del 12 de enero de 2004 de la ex Secretaría de Energía dependiente del entonces Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios aprobó las normas para la presentación de los estudios ambientales correspondientes a los permisos de exploración y concesiones de explotación de hidrocarburos. Dicha resolución contempla la presentación de estudios ambientales para las actividades de perforación de pozos, prospección sísmica, construcción de instalaciones y abandono de instalaciones, tanto para permisos de exploración como en concesiones de explotación de hidrocarburos.

En esa instancia, fue identificada la necesidad de unificar criterios y armonizar los procedimientos administrativos relacionados con la Evaluación de Impacto

Ambiental y los estudios ambientales de las obras o actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, actualizando los contenidos y pautas establecidos en la Resolución n.º 25/2004 de la ex Secretaría de Energía a la evolución de los instrumentos de gestión ambiental.

Por ello, la Secretaría de Energía y el MAyDS coordinaron su participación en el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, siguiendo los lineamientos establecidos en la Ley n.º 25.675 y en el citado artículo 23 de la Ley n.º 27.007, para la Evaluación de Impacto Ambiental de los proyectos de obras o actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en la plataforma continental argentina, dentro de la jurisdicción competente del Estado Nacional, llevadas adelante por permisionarios de reconocimiento superficial, permisionarios de exploración y concesionarios de explotación, dictando la Resolución Conjunta n.º 3/19⁴.

Dicha resolución estableció el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental que deben tramitar los proyectos de obras o actividades de exploración y explotación hidrocarburífera, incluyendo abandono de pozos e instalaciones, a realizarse en los permisos de reconocimiento superficial, permisos de exploración, o concesiones de explotación de hidrocarburos, en el ámbito territorial ubicado a partir de las doce (12) millas marinas medidas desde las líneas de base establecidas por la Ley n.º 23.968 y sus modificatorias, hasta el límite exterior de la plataforma continental.

La norma establece que el MAyDS es el responsable de sustanciar el procedimiento de Evaluación Ambiental y emitir las Declaraciones de Impacto Ambiental para los proyectos mientras que la Secretaría de Energía, tiene a su cargo el control y la fiscalización del cumplimiento de la Declaración de Impacto Ambiental y su correspondiente Plan de Gestión Ambiental en conjunto con el MAyDS.

El procedimiento previsto en la Resolución Conjunta prevé instancias de evaluación técnica específica, intervención de diversos organismos con competencia, como el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), y regula las instancias de participación pública incluyendo consulta o audiencia pública, conforme la Ley General del Ambiente n.º 25.675 según la tipología de proyecto. La norma establece que el procedimiento de EIA puede ser ordinario o simplificado, según la complejidad ambiental del proyecto.

4. Res. Conjunta N° 3/19 SE/SAyDS, publicada en el Boletín Oficial el 27/11/2019.

c. Evaluación Ambiental Estratégica de políticas, planes y programas que se desarrollen en el ámbito del Poder Ejecutivo Nacional

La Resolución SAyDS n.º 434/19 estableció el procedimiento para la aplicación de la Evaluación Ambiental Estratégica a planes, políticas y programas en el ámbito del Poder Ejecutivo Nacional⁵.

La norma, en su artículo 2, define a la Evaluación Ambiental Estratégica como el instrumento de gestión que facilita la incorporación de aspectos ambientales, así como los objetivos, principios e instrumentos de la Ley n.º 25.675, al diseño y adopción de políticas, planes y programas gubernamentales. A su vez, establece otros objetivos como la promoción de los procesos participativos en el diseño y adopción de políticas, planes y programas gubernamentales, y el fortalecimiento del marco para la evaluación de impacto ambiental de proyectos vinculados a las políticas, planes y programas gubernamentales con una perspectiva integral y de largo plazo.

El procedimiento para la aplicación de la EAE debe incluir instancias de participación pública y contempla cinco etapas: inicio del trámite, determinación del alcance de la EAE, presentación del Informe de Resultado de la EAE, revisión del Informe de Resultado de la EAE y dictamen final.

La norma indica que las instancias de participación pública deben realizarse a través de los medios apropiados que podrán incluir los medios escritos, electrónicos u orales, así como los métodos tradicionales, de forma efectiva y rápida. La participación pública debe ser informada, representativa y documentada, debiéndose prever la participación pública temprana, y las opiniones u objeciones de los participantes deben ser debida y oportunamente consideradas.

Herramientas y fuentes de información disponibles para la Evaluación Ambiental

Además de las guías aprobadas por Resolución, el MAyDS elaboró otras tres guías disponibles como herramientas y fuente de información para la evaluación ambiental. Los principales destinatarios de estas guías son

5. Res. N° 434/19 SAyDS, publicada en el Boletín Oficial el 13/11/2019.

los profesionales responsables de la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental (EsIA), y los distintos organismos con incumbencia en la revisión técnica y licenciamiento ambiental de proyectos. Asimismo, estas guías pueden ser de utilidad con fines académicos, y como consulta para las instancias participativas en los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

Guía para fortalecer la participación pública y la evaluación de los impactos sociales

Los objetivos de esta guía⁶ son, en primer lugar, brindar herramientas para fortalecer los procesos participativos que se dan en el marco de la evaluación ambiental, tanto en la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) de proyectos, como en la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) de políticas, planes y programas. En segundo lugar, busca establecer criterios y buenas prácticas para un tratamiento adecuado y riguroso del medio socioeconómico, en los EsIA. En los cuatro capítulos que estructuran a la guía se desarrolla:

- a.** el estado de situación de las herramientas normativas de acceso a la información, participación pública y de pueblos originarios, incluyendo los estándares y salvaguardas de los organismos de financiamiento internacional.
- b.** los procesos participativos en la EIA y la EAE.
- c.** buenas prácticas y criterios para EsIA en relación al abordaje de los impactos en el medio social, incluyendo las consultas a actores clave por parte del proponente.

Guía para la evaluación de los impactos ambientales de proyectos de energías renovables

Se trata de un documento técnico que tiene como objetivo general brindar lineamientos conceptuales y metodológicos, así como recomendaciones, sobre buenas prácticas para la identificación y evaluación de impactos ambientales de proyectos de energías renovables. En su elaboración se consideró bibliografía nacional e internacional, incluyendo las propuestas metodológicas de los organismos especializados y lecciones aprendidas de proyectos en operación en Argentina⁷.

6. El documento completo se encuentra disponible para descargar en: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/desarrollo-sostenible/evaluacion-ambiental/guias-de-evaluacion-ambiental/impactos-sociales>

7. El documento completo se encuentra disponible para descargar en: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/desarrollo-sostenible/evaluacion-ambiental/guias-de-evaluacion-ambiental/energias-renovables>

Guía para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental de proyectos hidroeléctricos

Es un documento técnico cuyo objetivo es ofrecer lineamientos conceptuales y orientaciones metodológicas generales para la elaboración de EsIA de proyectos de aprovechamiento hidroeléctrico de gran capacidad. Cabe destacar que en Argentina, el último documento orientativo para la realización de Estudios de Impacto Ambiental de aprovechamientos hidroeléctricos, es el *Manual de Obras Hidráulicas con Aprovechamiento Energético*, elaborado en 1987 por la Secretaría de Energía. Desde ese entonces, se han producido avances en materia de gestión ambiental, así como avances técnicos en la optimización del diseño, en el marco de la jerarquía de mitigación de impactos⁸.

Ordenamiento ambiental del territorio

El ordenamiento ambiental del territorio (OAT) es un proceso y una estrategia de planificación de carácter técnico, político y administrativo del uso y ocupación del territorio, tiene por objetivo lograr una integración del territorio, considerando principios de cohesión y equidad social, económica y ambiental. Es un instrumento del Estado para hacer efectiva la integración de las variables ambientales, sociales y económicas para el desarrollo sostenible. El OAT se aplica mediante un conjunto de acciones y herramientas destinadas a articular los usos del territorio que hacen los actores sociales con las capacidades del ambiente para brindar bienes y servicios. Tales sinergias posibilitan potenciar los impactos positivos de planes, programas y proyectos mediante una mayor articulación interinstitucional y una optimización de las inversiones públicas y privadas orientadas al desarrollo sostenible.

8. El documento completo se encuentra disponible para descargar en: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/desarrollo-sostenible/evaluacion-ambiental/guias-de-evaluacion-ambiental/proyectos-hidroelectricos>



ODS 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible, luchar contra la desertificación y la degradación de los suelos y detener la pérdida de biodiversidad.

El OAT constituye un instrumento central para cumplir con el Objetivo 15 de los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS) fijados por la Agenda 2030 de Naciones Unidas.

Durante 2019 el MAyDS inició un proceso de planificación de un Plan Estratégico de OAT, definiendo objetivos, actores, articulación con proyectos, cronograma de plazos y fuentes de financiamiento, entre otros aspectos, que proyecta resultados a mediano plazo, entre 2021 y 2024⁹.

Comité de montaña

Introducción

Argentina tiene un extenso territorio, aproximadamente el 30 % de su superficie, caracterizado por sistemas montañosos. Según la definición establecida incluye no solo el territorio andino, sino otros relieves montañosos, como sierras, puna y meseta de acuerdo con su altitud y orogenia.

Contexto internacional

Los principales antecedentes internacionales en materia de abordaje de la cuestión de las regiones de montaña desde una perspectiva ambiental, fueron en un principio la Agenda 21 de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, 1992)¹⁰ y la Alianza Internacional para el Desarrollo Sostenible en las Regiones de Montaña, surgida del Plan de Acción de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (Johannesburgo, 2002).

9. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/ordenamiento-territorial/oat> (consultado en julio de 2020).

10. Más específicamente, el capítulo 13 de la Declaración de dicha Conferencia, titulado "Ordenación de los sistemas frágiles y desarrollo sostenible de las zonas de montaña".

A partir de allí, se consolidó la denominada Alianza para las Montañas (AM), que conforman una diversidad de actores interesados en las regiones de montaña (gobiernos, organismos intergubernamentales, organizaciones de la sociedad civil y del sector privado) que han asumido el compromiso de colaborar con el objetivo común de lograr el desarrollo sostenible de las regiones. Entre los objetivos de esta Alianza, se destaca el de proteger los ecosistemas montañosos del mundo y promover su desarrollo sostenible.

A estos antecedentes, se agregó recientemente la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, que reconoce explícitamente la importancia y vulnerabilidad de las regiones montañosas. Así, la Agenda ha incorporado un compromiso con estas regiones que debe reflejarse en acciones concretas, procesos duraderos y políticas que fortalezcan la capacidad de recuperación de los pueblos y entornos de montaña y aseguren que “nadie se quede atrás” en relación a las metas acordadas por las partes.

Contexto nacional

Criterios de definición y caracterización de montañas en Argentina

El concepto de montaña se define como “una elevación natural del terreno, con cima de superficie relativamente pequeña que domina el territorio circundante” (IGN y SEGEMAR, 2019).

De acuerdo a la misma fuente, desde el punto de vista geográfico, las condiciones necesarias para calificar de montaña a una prominencia varían según los lugares, ya que deben considerarse dos aspectos: su altura y su pendiente. Según la altura se define como montaña a una elevación natural de más de 300 metros sobre el nivel de base. En cuanto a la pendiente, debe ser igual o superior al 30 % desde la base a la cima.

Teniendo en cuenta ambos aspectos en su conjunto, en Argentina se ha establecido una clasificación de las distintas tipologías de montañas o relieves montañosos, divididos en cinco categorías: el altiplano, la alta montaña, la montaña, la sierra y la colina ([Tabla 1](#)).

Tabla 1. Clasificación del relieve montañoso de Argentina

Clasificación	Altura (msnm)	Pendiente (%)
Altiplano	> 3.000	< 10
Alta montaña	> 3.000	> 10
Montaña	2.000 – 3.000	> 2
	1.000 – 2.000	> 10
Sierra	1.000 – 2.000	1 – 10
	500 – 1.000	> 10
Colina	500 – 1.000	2 – 10
	300 – 500	> 10

Fuente: IGN y SEGEMAR, 2019

La definición del término también puede establecerse a partir del punto de vista geológico, desde la cual se considera a la montaña como “una geoforma compleja, debido a la interacción entre tectónica y procesos superficiales condicionados por el clima. Un conjunto de montañas constituye un sistema montañoso que se considera una unidad en cuanto a su edad y génesis; estos sistemas incluyen las planicies de altura”.

De acuerdo a IGN y SEGEMAR (2019), los sistemas montañosos suelen presentar las siguientes características:

- ▶ procesos erosivos activos vinculados con la tectónica y el clima, por ejemplo, cambios del nivel de base, acción de ríos, viento, precipitaciones, glaciares, etc.;
- ▶ según su altura, constituyen barreras para los vientos, promoviendo la descarga de precipitaciones;
- ▶ pisos de vegetación asociados al suelo, al clima y a la altura;
- ▶ alto potencial en recursos naturales no renovables (minería, hidrocarburos, geotermia);
- ▶ cambios dinámicos en los sistemas ecológicos y en la biodiversidad en general;
- ▶ ocurrencia de eventos catastróficos episódicos (terremotos, erupciones volcánicas, deslizamiento de laderas, caída de rocas, aluviones, etc.);

- ▶ las poblaciones que habitan en estas zonas en muchos casos realizan actividades de tipo trashumante (por ejemplo, ganadería extensiva, con utilización estacional de los diferentes ambientes montañosos);
- ▶ ofrecen atractivo escénico y alto potencial turístico (**Figuras 4 y 5**);
- ▶ poseen importante valor cultural;
- ▶ son sistemas particularmente vulnerables ante el impacto producido por las actividades humanas.

Figuras 4 y 5. Quebrada de Humahuaca (provincia de Jujuy) y Sierra de Velasco (provincia de La Rioja)



Fuente: Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano

Según las definiciones señaladas, IGN y SEGEMAR (2019) han realizado una caracterización y elaborado una cartografía oficial (**Figura 6**) de las provincias con montañas en Argentina, identificando el porcentaje que ocupan las montañas en cada caso (**Tabla 2**).

Figura 6. Relieve montañoso de la parte continental americana de la República Argentina, según tipo de pendiente y altura (2019)



Fuente: IGN y SEGEMAR, 2019

Tabla 2. Superficie de montañas sobre el total de la superficie en Argentina, por provincia (2019)

Jurisdicción	Superficie (km ²)	Superficie de montañas (km ²)	Superficie de montañas (%)
Total	2.791.810	823.410	29,49
Buenos Aires	307.571	1.184	0,38
Catamarca	102.602	81.988	79,91
Chaco	99.633	0	0,00
Chubut	224.686	100.743	44,84
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	200	0	0,00
Córdoba	165.321	25.485	15,42
Corrientes	88.199	0	0,00
Entre Ríos	78.781	0	0,00
Formosa	72.066	0	0,00
Isla Grande de Tierra del Fuego e Isla de los Estados	21.571	4.128	19,14
Islas Malvinas	11.410	436	3,82
Jujuy	53.219	49.546	93,10
La Pampa	143.440	1.184	0,83
La Rioja	89.680	49.302	54,98
Mendoza	148.827	81.290	54,62
Misiones	29.801	10.032	33,66
Neuquén	94.078	75.593	80,35
Río Negro	203.013	78.455	38,65
Salta	155.488	85.136	54,75
San Juan	89.651	69.872	77,94
San Luis	76.748	14.863	19,37
Santa Cruz	243.943	81.300	33,33
Santa Fe	133.007	0	0,00
Santiago del Estero	136.351	1.011	0,74
Tucumán	22.524	11.863	52,67

Fuente: IGN y SEGEMAR, 2019

Comité de Montañas de Argentina

Bajo el marco de los antecedentes internacionales, en Argentina en 2005 se conformó el Comité para el Desarrollo Sustentable de las Regiones Montañosas de la República Argentina (también conocido como Comité de Montañas) que en la actualidad está constituido por 29 organismos del Estado Nacional¹¹. El MAYDS tiene a su cargo la presidencia y participa de forma transversal en los grupos temáticos y subcomités y como facilitador de las sinergias, a los efectos de analizar de qué manera podría potenciar la participación entre los organismos y articular con proyectos e iniciativas existentes.


En el Comité de Montañas se han realizado y avalado algunos proyectos (en el marco de un Plan de Acción) que permiten asegurar que la Agenda 2030 de los ODS es una plataforma estratégica en acción. En el caso del ODS 15 de la Agenda 2030, establece la necesidad de “proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de la tierra y detener la pérdida de biodiversidad”. Particularmente, la Meta 15.4 hace referencia explícita a las montañas, y se propone para 2030 garantizar la conservación de los ecosistemas de montaña, incluida su biodiversidad, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios que son esenciales para el desarrollo sostenible. El Plan de Acción del Comité de Montañas se propone primeramente dar cumplimiento a las Metas del ODS 15, aunque se reconoce la sinergia con los ODS 4, 6, 7 y 13.

11. Organismos integrantes del Comité de Montañas (2019): Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Secretaría de Agricultura Familiar, Coordinación y Desarrollo Territorial (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca), Dirección de Asuntos Ambientales (Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto), Administración de Parques Nacionales (APN), Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Dirección Nacional de Planificación Estratégica Territorial, Estado Mayor General del Ejército Argentino, Ministerio de Educación, Ministerio de Salud, Ministerio de Desarrollo Social, Dirección de Asuntos Antárticos (Fuerza Aérea Argentina), Gendarmería Nacional Argentina, Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales (IANIGLA), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL), Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI), Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMeR), Secretaría de Desarrollo Turístico, Secretaría de Infraestructura y Política Hídrica, Secretaría de Provincias y Municipios, Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR), Servicio Meteorológico Nacional (SMN), Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) y Subsecretaría de Control y Vigilancia de Fronteras.


Presión

Los ecosistemas de montaña se encuentran bajo la amenaza del cambio climático, la degradación de la tierra y los desastres naturales, con consecuencias potencialmente devastadoras y de gran alcance para las comunidades de montaña y el resto del mundo. Las montañas son esenciales para la supervivencia del ecosistema global como fuentes vitales de agua, energía, biodiversidad y productos agrícolas.

Instrumentos de gestión

<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>Meta 15.4. De aquí a 2030, asegurar la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Políticas ▶ Planes ▶ Programas ▶ Otras iniciativas 		
<p>Nombre</p>	<p>Proyecto “Nadie quede atrás. ODS en Acción” (Comité de Montañas)</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2014</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Asociación Oikos Red Ambiental y Municipio de Luján de Cuyo (Mendoza)</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>Proyecto destinado a la conservación de los ecosistemas de montaña incluida su diversidad biológica a fin de mejorar su capacidad de proporcionar sus beneficios esenciales.</p> <p>a. Proyecto Huerta escolar en la Escuela de Montaña n.º 1-320 “Cristóbal Colón” (Luján de Cuyo, Mendoza) Plazo: 2014-2015. Presupuesto: USD 3.500 Rol del Comité de Montaña: trabajo de sinergia institucional y monitoreo a través del Subcomité de proyectos.</p> <p>b. Proyecto Huerta escolar en la Escuela de Montaña n.º 1-678 “Agua de las Avispas” (Luján de Cuyo, Mendoza) Plazo: 2014-2015. Presupuesto: USD 8.851 Rol del Comité de Montaña: trabajo de sinergia institucional y monitoreo a través del Subcomité de proyectos.</p>		
<p>Indicadores Reportados ODS</p>	<p>-</p>		

<p>Otra información o indicadores relevantes</p>	<p>Durante 2019 se monitorearon los resultados en función de avances en los procesos locales de construcción de huertas familiares y empoderamiento de los resultados obtenidos.</p> <p>El cuerpo docente y directivo del ámbito escolar recibió capacitación y asesoramiento en educación ambiental, de manera de aprovechar recursos educativos de la huerta orgánica y la granja, optimizar las estrategias de enseñanza-aprendizaje y potenciar el rol de los alumnos como protagonistas de su propio aprendizaje.</p> <p>Al mismo tiempo, la escuela comenzó a constituirse como un centro educativo de referencia para otras instituciones, organizando visitas guiadas, trabajos conjuntos y talleres de huerta y granja.</p> <p>La escuela se constituyó en un espacio de capacitación para toda la comunidad y un centro distribuidor de semillas del Programa ProHuerta, siendo referente en su respectiva comunidad como promotora de la producción agroecológica y de la seguridad alimentaria y recomendaciones para el trabajo de huerta escolar con sus respectivas familias.</p>
---	--

<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>Meta 15.4. De aquí a 2030, asegurar la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible</p>
---	--

<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Políticas ▶ Planes ▶ Programas ▶ Otras iniciativas
---	---

<p>Nombre</p>	<p>Refugios de montaña del Ejército Argentino e incorporación de energías renovables (Neuquén)</p>
----------------------	---

<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2014</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
-----------------------------------	-------------	--	-------------

<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Secretaría de Energía (Ministerio de Desarrollo Productivo)</p>
---------------------------------------	---

<p>Descripción general</p>	<p>Instalación de paneles solares en el marco del acuerdo entre el Ejército Argentino y el Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales</p>
-----------------------------------	--

<p>Otra información o indicadores relevantes</p>	<p>En este proyecto se cumple el ODS 15 (Meta 15.4), ODS 7 (sobre energía asequible y no contaminante), y ODS 13 (de acción por el clima, en función de concientizar y sensibilizar sobre el fenómeno global).</p>
---	--

Otra información o indicadores relevantes

Consiste en la instalación de paneles solares en Pino Hachado, Lanín y Tromen en la provincia de Neuquén (Figura 7).

Esta tecnología transforma de forma directa la radiación solar en energía eléctrica a partir de paneles solares fotovoltaicos y pueda ser utilizada en tiempo real.

De esta manera se busca desarrollar un proyecto que pueda abastecer de energía eléctrica con fuentes renovables a las instalaciones del Ejército Argentino en zonas remotas que carecen de la red de energía eléctrica.

Figura 7. Instalación y mantenimiento de paneles solares en instalaciones del Ejército Argentino (2019)



Fuente: Ejército Argentino y PERMER

15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES



Meta 15.4. De aquí a 2030, asegurar la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible

Acción o instrumento de gestión

- ▶ Ley
- ▶ Proyecto de ley
- ▶ Políticas
- ▶ Planes
- ▶ Programas
- ▶ Otras iniciativas

Nombre

Proyecto de Valor Agregado de Miel (Asociación de Apicultores del Valle de Traslasierra)

Entrada en vigencia

2018

Fecha de última actualización/revisión

2019

Autoridad de aplicación	Secretaría de Agricultura Familiar
Descripción general	Optimizar la rentabilidad de la producción familiar y mejorar la calidad de vida de los apicultores de Traslasierra.
Indicadores Reportados ODS	-
Otra información o indicadores relevantes	<p>Este proyecto se localiza en los departamentos de San Javier, San Alberto y Pocho de la provincia de Córdoba. Tiene por objetivo ampliar la integración de apicultores de la región (Figuras 8 y 9).</p> <p>Se prevé que genere impacto social, dado que las familias involucradas mejoran sus ingresos prediales anuales a partir de trabajo digno y no tienen que abandonar o migrar temporalmente a otras actividades o lugares de residencia. Se considera que la economía de la apicultura familiar fortalece e independiza su posición frente a la invasión de grandes capitales apícolas extra regionales.</p> <p>La apicultura, además de los bienes naturales que le otorga al productor, favorece la polinización de las especies vegetales, aumentando así la producción de frutos y semillas nativas que hacen a la biodiversidad del ambiente. Esto genera un impacto ambiental positivo ya que se preserva el monte nativo, sostén de la apicultura.</p> <p>Este proyecto recibió los avales técnicos del Comité de Montañas aunque su ejecución estuvo a cargo de la Secretaría de Agricultura Familiar, con el financiamiento por COFECIT (en 2018) y el PRODERI (en 2019).</p> <p>Figuras 8 y 9. Apicultores de la provincia de Córdoba involucrados en el proyecto</p>  <p>Fuente: Apicultores Provincia de Córdoba</p>

<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>Meta 15.4. De aquí a 2030, asegurar la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Políticas ▶ Planes ▶ Programas ▶ Otras iniciativas 		
<p>Nombre</p>	<p>Proyecto Regional de la Gestión Participativa de las Zonas de Montaña, en el marco de la Iniciativa Andina (IA)</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>-</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2014</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Incluye a los países de: Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, entre otros países de América</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>Proyecto internacional financiado por la FAO (TCP/RLA/3301)</p> <p>Su objetivo fue el diagnóstico nacional de zonas de montaña de los cinco países andinos¹².</p> <p>En la actualidad la Iniciativa Andina es coordinada pro tempore por la República de Chile y la Secretaría Técnica por el Consorcio de los Andes (CONDESAN).</p>		
<p>Indicadores Reportados ODS</p>	<p>-</p>		
<p>Otra información o indicadores relevantes</p>	<p>-</p>		

12. Disponible en: <http://www.fao.org/3/CA0012EN/ca0012en.pdf>

<p>15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES</p> 	<p>Meta 15.4. De aquí a 2030, asegurar la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible</p>		
<p>Acción o instrumento de gestión</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ley ▶ Proyecto de ley ▶ Políticas ▶ Planes ▶ Programas ▶ Otras iniciativas 		
<p>Nombre</p>	<p>Índice de cobertura verde en montañas</p>		
<p>Entrada en vigencia</p>	<p>2019</p>	<p>Fecha de última actualización/revisión</p>	<p>2019</p>
<p>Autoridad de aplicación</p>	<p>Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MAyDS)</p>		
<p>Descripción general</p>	<p>El índice de cobertura verde en montañas mide los cambios de vegetación proporcionando datos sobre el estado de conservación de estos ecosistemas. El objetivo de dicho índice es monitorear los cambios en la vegetación de montaña y ofrecer información sobre bosques y cubrimiento leñoso/vegetal en general con una información detallada a nivel mundial y regional.</p> <p>La comunidad científica reconoce que, con algunas excepciones, como los cambios en el ambiente producidos por el cambio climático a grandes altitudes y latitudes y en zonas cubiertas por glaciares, existe una correlación directa entre la cobertura verde de las zonas de montaña y el estado de salud de sus ecosistemas.</p>		
<p>Indicadores Reportados ODS</p>	<p>15.4.2</p>		
<p>Otra información o indicadores relevantes</p>	<p>En 2019, el MAyDS ha estado trabajando en un proceso de construcción del indicador 15.4.2.</p>		

Bibliografía

Instituto Geográfico Nacional (IGN) y Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR) (2019) "Áreas de montaña de la República Argentina. De la parte continental americana e Islas Georgias del Sur". 32 pp. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/montanas_publicacion_completo_7_05_2019.pdf (consultado en julio de 2020).

Normativa

Introducción

En función de presentar las novedades normativas para el año 2019, se presenta en formato de tabla el listado de normas (con observaciones para profundizar el conocimiento del contenido), dividido por las temáticas que guían el presente Informe, incluyendo otros aspectos complementarios vinculados con la gestión ambiental del territorio nacional.

Tema	Instrumento	Sanción / Publicación	Promulgación	Contenido
Suelos	Resolución 70/19	B.O. 12/02/19		<p>Aprueba el Programa de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación, Degradación de Tierras y Mitigación de la Sequía actualizado a la meta 2030 que como Anexo I forma parte integrante de la resolución.</p> <p>El objetivo del Programa es “prevenir y mitigar la desertificación, la degradación de la tierra y las sequías, para conservar los servicios ecosistémicos y contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de las poblaciones afectadas, de modo de alcanzar la neutralización de la degradación de la tierra en el marco del proceso de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, priorizando las áreas afectadas y vulnerables por la desertificación y la sequía”.</p> <p>El Anexo I está conformado por cinco componentes: Educación y concientización; Marco de políticas y articulación institucional; Ciencia, tecnología y conocimientos; Fortalecimiento de capacidades para la implementación en el territorio; y Recursos financieros.</p>
Agua	Dto. 67/19	B.O. 23/01/19		<p>Declara el “Estado de Emergencia Hídrica”, por el término de 180 días, en aquellos sectores del territorio abarcado por las regiones del Noroeste Argentino (NOA) y el Litoral de la República Argentina que determine el Consejo Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil.</p>

Tema	Instrumento	Sanción / Publicación	Promulgación	Contenido
Biodiver- sidad	Ley n.º 27.494	12/12/18	03/01/19	Declara a la provincia de Misiones "Capital Nacional de la Biodiversidad"
	Dto. 02/19	B.O. 03/01/19		Promulga la Ley n.º 27.494
	Dto. 797/19	B.O. 29/11/19		Crea la Unidad Fija (UF) como unidad de medida para la determinación de las infracciones que se cometan en violación de las disposiciones de la Ley n.º 22.421 y su modificatoria.
	Resolución 04/19			Pone en vigencia el protocolo para realizar el análisis de riesgo de especies de flora, vertebrados terrestres y peces. Establece la metodología de análisis que resulta en una herramienta fundamental para prevenir el ingreso al país de ejemplares de especies pertenecientes a los mencionados taxones con potencial invasor, en caso de ser liberadas en el territorio. La Resolución 04/19 aprueba los protocolos de análisis de riesgo para vertebrados terrestres y peces como parte de la solicitud de importación de la Resolución 376/97 (art. 2).
	Resolución 38/19			Aprueba los "Lineamientos para la elaboración de un plan para la prevención, monitoreo, control y mitigación de las especies exóticas invasoras" con el fin de abordar el carácter transfronterizo de las invasiones biológicas y minimizar sus impactos, a través de la cooperación internacional y fortaleciendo la coordinación interinstitucional.

Tema	Instrumento	Sanción / Publicación	Promulgación	Contenido
Biodiver- sidad	Resolución 108/19	B.O. 18/03/19		Aprueba el "Plan Estratégico Nacional para el Manejo Sustentable del Palo Santo (<i>Bulnesia Sarmientoi</i>)" que como Anexo I forma parte integrante de la Resolución.
	Resolución 202/19	B.O. 28/05/19		Aprueba el logotipo Vicuña Argentina que como Anexo I integra la Resolución, el que será utilizado por empresas o artesanos que, fuera de Argentina, manufacturen prendas, telas o artesanías a partir de fibra de vicuña de origen argentino.
	Resolución 231/19	B.O. 25/06/19		Crea el Registro Nacional de Operadores de Fauna Silvestre en el ámbito de la Dirección Nacional de Biodiversidad, dependiente de la Secretaría de Política Ambiental en Recursos Naturales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con la finalidad de registrar a todas aquellas personas humanas o jurídicas que realicen operaciones de tránsito y comercio de ejemplares vivos, productos y subproductos de la fauna silvestre. Este registro se opera íntegramente a través de la Plataforma de Trámites a Distancia (TAD), permitiendo un proceso ágil para que cualquier operador pueda tramitar su inscripción desde cualquier lugar del país. Deroga el formulario n.º 1 del Anexo I, de la Resolución SAyDS 437/06, y las Resoluciones SRNyAH 26/92, 472/94, 495/94, 283/00, SAyDS 3/04, 108/06, 1828/07, 1624/08, 1532/11, 1547/11 y 1588/12.
	Resolución 243/19	B.O. 04/07/19		Aprueba el Plan Nacional para el Manejo Sustentable del Guanaco (PNMSG), que como Anexo I forma parte integrante de la Resolución, por el cual se establecen las modalidades y directrices de manejo a ser cumplimentadas por aquellos que realicen tránsito interprovincial y comercialización en jurisdicción federal de animales vivos, productos y subproductos de la especie <i>Lama Guanicoe</i> ; o la exportación de sus productos y subproductos. Deroga la Resolución SAyDS 477/06.

Tema	Instrumento	Sanción / Publicación	Promulgación	Contenido
Biodiver- sidad	Resolución 327/19	B.O. 26/08/19		Autoriza el tránsito interjurisdiccional, el comercio en jurisdicción federal y la exportación de productos y subproductos de las especies Yacaré Hocico Ancho u Overo (<i>Caimán latirostris</i>) y Yacaré Hocico Angosto o Negro (<i>Caimán yacare</i>) provenientes de operaciones de cosecha de huevos para cría en granjas “rancheo” habilitadas por las jurisdicciones competentes. Crea en el ámbito de la Secretaría de Política Ambiental en Recursos Naturales, la Mesa Interjurisdiccional para la Conservación y el Uso Sostenible de Yacarés, que estará compuesta por los organismos nacionales vinculados a la conservación y aprovechamiento sostenible de dichas especies y las jurisdicciones provinciales de su área de distribución. La misma será el ámbito para el desarrollo de un Plan Nacional de Manejo Sostenible de los Yacarés de las especies <i>Caiman latirostris</i> y <i>Caiman yacare</i> .
	Resolución 410/19	B.O. 24/10/19		Establece que el acceso a los recursos genéticos para su utilización estará sujeto al consentimiento fundamentado previo y al establecimiento de condiciones mutuamente acordadas, conforme lo dispuesto en el Protocolo de Nagoya, y de acuerdo a lo establecido en la Resolución, el que será acreditado mediante el certificado de cumplimiento emitido por la Autoridad de Aplicación. Crea la Mesa Nacional de Monitoreo de los recursos genéticos como ámbito de coordinación y articulación para apoyar el cumplimiento y aumentar la transparencia acerca de la utilización de los recursos genéticos. Deroga la Resolución SAyDS 226/10.
	Resolución COFEMA 405/19			Crea la Red Federal de Asistencia a Varamientos de Fauna Marina

Tema	Instrumento	Sanción / Publicación	Promulgación	Contenido
Bosques	Ley n.º 27.487	Sanción: 12/12/18	Promulgación 04/01/19	Modifica la Ley n.º 25.080. Instituye un régimen de promoción de las inversiones que se efectúen en nuevos emprendimientos forestales y en las ampliaciones de los bosques existentes, que regirá con los alcances y limitaciones establecidas en la ley y las normas complementarias que en su consecuencia dicte el Poder Ejecutivo nacional.
	Dto. 12/19	B.O. 04/01/19		Promulga la Ley n.º 25.080.
	Resolución 267/19	B.O. 23/07/19		Aprueba el Plan Nacional de Restauración de Bosques Nativos.
	Resolución 380/19	B.O. 30/09/19		Establece que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible acreditará aquellos Ordenamientos Territoriales de Bosques Nativos aprobados por las Autoridades Locales de Aplicación, debiendo evaluar el cumplimiento de las Resoluciones del COFEMA 230/12; 236/12, 277/14, 350/17 y la Resolución SAYDS 398/15, en particular.
	Resolución 146/19	B.O. 12/04/19		Asigna y transfiere la suma de AR\$ 570.500.000 al Fondo Fiduciario para la Protección de los Bosques Nativos (FOBOSQUE)
	Resolución 406/19	B.O. 21/10/19		Sustituye el Anexo A de la Resolución SAyDS 514/09, correspondiente al listado de información mínima requerida que deben cargar las autoridades locales de aplicación en el Registro Nacional de Infractores de la Ley n.º 26.331 de Bosques Nativos.
	Resolución COFEMA 416/19			Aprueba el Programa de la empresa Biofábrica S.A.
Áreas Naturales Protegidas	Dto. 46/19	B.O. 14/01/19		Autoriza a la Administración de Parques Nacionales en los términos del art. 6 de la Ley n.º 22.351 y sus modificatorias, a la construcción y desarrollo de infraestructura destinada a la atención de visitantes, en el Brazo Glaciar Spegazzini del Lago Argentino (50°13'31,94" S; -73°17'32,22" W)

Tema	Instrumento	Sanción / Publicación	Promulgación	Contenido
Áreas Naturales Protegidas	Dto. 95/19	B.O. 31/01/19		Reconoce de interés general las obras de infraestructura destinadas a la atención de los visitantes aprobada por la Administración de Parques Nacionales ubicadas en jurisdicción de los Parques Nacionales Calilegua, Los Cardones, Campo de los Alisos, Sierra de las Quijadas, El Leoncito, El Palmar, Mburucuyá, Chaco, Río Pilcomayo, Pre-Delta, Lanín, Nahuel Huapi, Los Arrayanes, Monte León y Los Glaciares.
	Dto. 326/19	B.O. 03/05/19		Crea la Reserva Natural Silvestre La Ascensión.
	Dto. 327/19	B.O. 03/05/19		Crea la Reserva Natural Silvestre Piedra del Fraile.
	Dto. 517/19	B.O. 26/07/19		Crea la Reserva Natural Silvestre Cambyreta.
	Dto. 537/19	B.O. 02/08/19		Crea la Reserva Natural Silvestre Alto Iguazú.
	Resolución COFEMA 398/19			Crea el Área Protegida Península Mitre (Tierra del Fuego)
	Resolución COFEMA 403/19			Aprueba el anteproyecto de Ley Presupuestos Mínimos Áreas Naturales Protegidas
Aspectos socioeconómicos Viviendas sostenibles	Resolución conjunta 02/19 (Sec. Vivienda - SGAYDS)	B.O. 07/10/19		Implementa la "Estrategia Nacional de Vivienda Sustentable" bajo la órbita de la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable y la Sec. de Vivienda del Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda.
Agricultura, Ganadería y Pesca - Vinaza	Resolución 232/19	B.O. 25/06/19		Establece que las personas humanas o jurídicas responsables de la generación de vinaza sucro-alcoholera conforme a lo establecido en el Dto. 574/18, podrán presentar ante la Secretaría de Política Ambiental en Recursos Naturales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible proyectos de gestión integral y sostenible de la vinaza-sucro alcoholera, los cuales deberán ajustarse a la normativa provincial, los requisitos establecidos en el Anexo I y los criterios que allí se detallan.

Tema	Instrumento	Sanción / Publicación	Promulgación	Contenido
Industrias	Resolución 437/19	B.O. 20/11/19		Aprueba el reglamento y el glosario para la conformación de los Programas de Reconversión Industrial (PRI) en el ámbito del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Deroga la Resolución SAyDS 1139/08 y la Disposición SSPDS 05/08.
Energía - Energía eléctrica portátil	Resolución 77/19	B.O. 19/02/19		Suprime el cuarto párrafo, apartado 3 del Anexo I de la Resolución SGAYDS 21/19.
Residuos	Dto. 591/19	B.O. 27/08/19		Modifica los Dtos. 181/92 y 831/93 sobre Residuos Peligrosos.
	Resolución 19/19	B.O. 24/01/19		Aprueba la norma técnica para la aplicación agrícola de digerido proveniente de plantas de digestión anaeróbica, de acuerdo a las prescripciones previstas en la Resolución y sus Anexos.
	Resolución 189/19	B.O. 21/05/19		Implementa la Estrategia Nacional de Gestión Sustentable de Residuos Especiales de Generación Universal (REGU) establecida por la Resolución 522/16, mediante la creación de sistemas de gestión.
	Resolución 407/19	B.O. 21/10/19		Aprueba los lineamientos establecidos bajo el Anexo I tendientes a lograr el manejo ambientalmente racional de los plásticos en todo su ciclo de vida, a fin de mitigar el avance de la contaminación de los cuerpos de agua a causa de los residuos plásticos y micro plásticos y su consecuente impacto en el ambiente.
	Resolución 21/19	B.O. 24/01/19		Sobre la gestión de pilas. Modifica la Resolución SAyDS 484/07. Sustituye el procedimiento para la certificación prevista en el art. 6 de la Ley n.º 26.184 dispuesto en el Anexo del art. 1 de la Resolución SAyDS 14/07, por el Anexo I de esta Resolución. Sustituye el art. 7 de la Resolución SAyDS 14/07.

Tema	Instrumento	Sanción / Publicación	Promulgación	Contenido
Residuos	Resolución conjunta 03/19 (Min. Prod. y Trabajo - SGAYDS)	B.O. 13/11/19		Aprueba el procedimiento para la importación de aquellas sustancias u objetos obtenidos a partir de la valorización de residuos, en los términos del art. 2 del Decreto 181/92 y sus modificatorias y complementarias, que como Anexo I forman parte de la Resolución.
	Resolución 197/19	B.O. 28/05/19		Crea el Procedimiento de Régimen Simplificado (RS) para generadores menores en los términos de la Ley n.º 24.051, art. 14 del Decreto 831/93, cuyas actividades de manipulación, transporte, tratamiento y/o disposición final se desarrollen conforme el plan de gestión previsto en el Anexo I.
	Resolución N°453/19	B.O. 02/12/19		Crea el Sistema de Gestión Integral de Residuos y Otros (GIRO), cuya implementación será llevada a cabo por la Dirección de Residuos de la Secretaría de Control y Monitoreo Ambiental dependiente del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Cambio Climático	Ley n.º 27.520	Sanción: 20/11/19	Promulgación: 20/12/19	Establece los Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para garantizar acciones, instrumentos y estrategias adecuadas de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático en todo el territorio nacional.
	Resolución 447/19	B.O. 27/11/19		Declara concluida la etapa de elaboración del Primer Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático que tiene como objeto avanzar en el cumplimiento de los objetivos asumidos en el Acuerdo de París, y los Planes de Acción Nacionales sectoriales en los sectores de Energía, Transporte, Agricultura, Industria, Salud, Infraestructura y Territorio y Bosques, que como Anexos forman parte integrante de la Resolución.
Sustancias y productos químicos	Dto. 504/19	B.O. 23/07/19		Crea la Mesa Interministerial de Sustancias y Productos Químicos y designa al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como Autoridad de Aplicación de los acuerdos internacionales ambientales suscritos por la República Argentina, referentes a materias de su competencia específica en el ámbito nacional, incluyendo los Convenios de Basilea, Estocolmo, Rotterdam y Minamata, debiendo coordinar sus tareas con los Gobiernos Provinciales y de CABA.

Tema	Instrumento	Sanción / Publicación	Promulgación	Contenido
Sustancias y productos químicos	Dto. 593/19	B.O. 28/08/19		Reglamenta el Registro Nacional de Precursores Químicos creado en la Ley n.° 26.045.
	Resolución 71/19	B.O. 13/02/19		Establece que para las operaciones de importación o exportación de Mercurio será exigible la tramitación del Consentimiento Fundamentado Previo ante la Secretaría de Control y Monitoreo Ambiental del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, conforme lo establecido en el art. 3 del Convenio de Minamata sobre el Mercurio.
	Resolución 75/19	B.O. 15/02/19		Prohíbe a partir del 01/01/20, la fabricación, la importación y la exportación de los productos con mercurio añadido detallados en el Anexo I, a los efectos de dar cumplimiento al Convenio de Minamata sobre el Mercurio.
	Resolución conjunta 4443/19 (AFIP - SGAYDS)	B.O. 26/03/19		Establece requisitos para la importación de bifenilos policlorados (PCBs) y productos o equipos que los contengan. Deja sin efecto la Instrucción General n.° 39 (SDG TLA) del 13/06/01, la Nota n.° 231 (DI TECN) del 13/06/01 y el Aviso n.° 23 (DE TEIM) del 26/07/01.
	Resolución 318/19	B.O. 21/08/19		Delega las competencias atinentes al cargo de Presidente de la Mesa Interministerial de Sustancias y Productos Químicos, en el funcionario o funcionaria que se encuentre a cargo de la Dirección de Sustancias y Productos Químicos dependiente de la Secretaría de Control y Monitoreo Ambiental del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
	Resolución 451/19	B.O. 28/11/19		Prohíbe la producción, importación, formulación, comercio y uso de los productos químicos alcanzados por el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, ya sea como sustancias puras o presentes en mezclas o formulaciones de conformidad con lo establecido en el Anexo I.

Tema	Instrumento	Sanción / Publicación	Promulgación	Contenido
Declaraciones de Interés Ambiental	Resolución 40/19	B.O. 04/02/19		Declara de interés ambiental por parte del MAYS al programa "Hoteles Más Verdes" que es llevado adelante por la Asociación de Hoteles de Turismo de Argentina.
	Resolución 173/19	B.O. 09/05/19		Declara de interés ambiental la carrera de Especialización en Peritaje Ambiental, dependiente de la Facultad de Ciencias Jurídicas de la Universidad Católica de Salta.
	Resolución 300/19	B.O. 13/08/19		Declara de interés ambiental por parte del MAYS la labor que desarrolla la organización "Green Drinks Buenos Aires".
Seguro Ambiental	Dto. 447/19	B.O. 01/07/19		Establece que, a los fines de dar cumplimiento a la exigencia dispuesta en el art. 22 de la Ley n.º 25.675, aquellas personas humanas o jurídicas, públicas o privadas, que realicen actividades riesgosas para el ambiente, los ecosistemas y sus elementos constitutivos deberán contratar: <ul style="list-style-type: none"> 1. Seguro de Caución por Daño Ambiental de Incidencia Colectiva, 2. Pólizas de Seguro con Transferencia de Riesgo, u 3. Otros instrumentos financieros o planes de seguro que sean aprobados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Superintendencia de Seguros de la Nación.
	Resolución 238/19	B.O. 03/07/19		Crea en el ámbito del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible el Sistema Integral de Gestión de Garantías Ambientales (SIGGA), como herramienta obligatoria para las compañías de seguro que comercializan el seguro ambiental en el marco del art. 22 de la Ley n.º 25.675, a los fines de lograr una correcta gestión, administración y control de las pólizas.
	Resolución Conjunta 02/19 Superintendencia de Seguros de la Nación - SGAYDS	B.O. 27/11/19		Aprueba las pautas básicas para las condiciones contractuales de las pólizas de seguro por daño ambiental de incidencia colectiva obrantes en el Anexo I de la Resolución Conjunta.

Tema	Instrumento	Sanción / Publicación	Promulgación	Contenido
Evaluación de Impacto Ambiental	Resolución Conjunta 01/19 (Min. Transporte - SGAYDS)	B.O. 19/06/19		Aprueba los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental de los proyectos de obras o actividades que se emplacen en el Puerto de Buenos Aires, que sean susceptibles de degradar en forma significativa el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población.
	Resolución Conjunta 03/19 (Sec. Energía - SGAYDS)	B.O. 27/11/19		Aprueba los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental de los proyectos de obras o actividades de exploración y explotación hidrocarburífera, incluyendo abandono de pozos e instalaciones, a realizarse en los permisos de reconocimiento superficial, permisos de exploración, o concesiones de explotación de hidrocarburos, en el ámbito territorial ubicado a partir de las doce millas marinas medidas desde las líneas de base establecidas por la Ley n.º 23.968 y sus modificatorias, hasta el límite exterior de la plataforma continental, que sean susceptibles de degradar en forma significativa el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, que como Anexo I forma parte integrante de la Resolución.
	Resolución 337/19	B.O. 05/09/19		Aprueba el documento <i>Guía para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental</i> . Aprueba el documento <i>Guía para la Elaboración de una Evaluación Ambiental Estratégica</i> .
	Resolución 102/19	B.O. 15/03/19		Sobre el Registro de Consultores en Estudios de Impacto Ambiental: Sustituye el Anexo II de la Resolución SRNyAH 501/95 por el Anexo I. Deroga la Resolución SRNyAH 60/96 y la Resolución SAyDS 95/02.

Tema	Instrumento	Sanción / Publicación	Promulgación	Contenido
Emisiones Vehiculares	Resolución 78/19	B.O. 19/02/19		<p>Establece que, a los efectos de acreditar el cumplimiento de la Conformidad de la Producción (COP) definida en el punto 4 del Anexo "M" al Decreto 779/95 (resoluciones modificatorias posteriores y normas de referencia) las empresas fabricantes e importadoras de automotores clasificados en las categorías M1 y N1, deberán presentar dentro de los noventa días de comenzado cada semestre calendario, un informe sobre la COP.</p> <p>Este informe deberá permitir determinar si existe una aceptación, definición en suspenso por ampliación de muestra (según lo establecido por el art. 6 de la Resolución), o no conformidad. A tal efecto deberá determinar requerimientos sobre acciones, compromisos y plazos (según correspondiere en base a los criterios explicitados en los arts. 6 y 8 de la Resolución), y que contenga los resultados de los ensayos efectuados en el transcurso del semestre calendario inmediato anterior presentados bajo declaración jurada y/o con respaldo en los protocolos emitidos por los laboratorios de certificación, en los vehículos producidos localmente e importados.</p>
	Resolución 460/19	B.O. 04/12/19		Suspende la aplicación de lo establecido en la Resolución SGAYDS 42/18 por el plazo de 24 meses a partir de la entrada en vigencia de la Resolución.
Adminis- tración de Parques Nacionales (APN)	Resolución 05/19	B.O. 22/01/19		Suspende la aplicación del "Reglamento para la instalación/construcción y uso de muelles y embarcaderos deportivos en los espejos de agua dentro de toda la jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales", hasta el 01/04/19, y con efecto retroactivo a partir del día 26/12/18.
	Resolución 59/19	B.O. 01/03/19		Aprueba la propuesta presentada por el Departamento Provincial de Aguas de la Provincia de Río Negro en el marco del proyecto: "Ampliación de la Planta de Tratamiento de Efluentes Cloacales de la Ciudad de San Carlos de Bariloche".

Tema	Instrumento	Sanción / Publicación	Promulgación	Contenido
Adminis- tración de Parques Nacionales (APN)	Resolución 109/19	B.O. 29/03/19		Prorroga la suspensión de la aplicación del "Reglamento para la instalación/construcción y uso de muelles y embarcaderos deportivos en los espejos de agua dentro de toda la jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales".
	Resolución 113/19	B.O. 29/03/19		Aprueba el "Reglamento de Guías de las Áreas Protegidas Nacionales" y deja sin efecto la Resolución del Honorable Directorio (HD) 349/15.
	Resolución 121/19	B.O. 05/04/19		Establece el Comité de Asesoramiento Permanente de Carácter No Vinculante del Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas, de conformidad con lo prescripto por el art. 10 de la Ley n.º 27.037 y aprueba su reglamento.
	Resolución 166/19	B.O. 06/05/19		Establece la realización de la Edición 2019 del Concurso "Un día en el Parque Nacional", a efectos que los alumnos que concurren al cuarto o plurigrado de cualquier escuela primaria del país puedan conocer la biodiversidad de las distintas Áreas Naturales Protegidas nacionales.
	Resolución 164/19	B.O. 06/05/19		Deja sin efecto las Resoluciones H.D. 27/01 y 690/18 y aprueba el "Reglamento para la instalación/construcción y uso de muelles y embarcaderos deportivos en los espejos de agua dentro de toda la jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales".
	Resolución 173/19	B.O. 10/05/19		Sustituye el cuadro tarifario establecido en el art. 18.1 del Tarifario Institucional vigente, aprobado por la Resolución 532/18, por el cuadro contenido en el documento Anexo a la Resolución, de conformidad a lo expuesto en los Considerandos de la misma.
	Resolución 197/19	B.O. 31/05/19		Rectifica en su parte pertinente el art. 8 de la Resolución H.D. 113/19, quedando expresado de la siguiente forma: "determinase que la restricción de la figura guía-chofer receptada en el art. 39 del Anexo, correspondiente al "Reglamento de Guías de las Áreas Protegidas", será efectiva a partir de transcurridos 180 días de entrada en vigencia de la presente", de acuerdo a los Considerandos de la Resolución.

Tema	Instrumento	Sanción / Publicación	Promulgación	Contenido
Administración de Parques Nacionales (APN)	Resolución 269/19	B.O. 12/06/19		<p>Aprueba el "Procedimiento para solicitar accesos protocolares y de cortesía a las Áreas Naturales Protegidas ubicadas en jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales" y el "Procedimiento para el acceso del personal de la Administración de Parques Nacionales a las Áreas Naturales Protegidas y de bonificación para sus acompañantes".</p> <p>Crea el "Registro de Autorizaciones de ingresos Protocolares y de Cortesía a las Áreas Naturales Protegidas en Jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales" y el "Registro de autorizaciones del personal de la Administración de Parques Nacionales" y aprueba el Formulario de acceso para el personal de la Administración de Parques Nacionales a las Áreas Naturales Protegidas.</p>
	Resolución 289/19	B.O. 26/07/19		<p>Aprueba la actualización del Plan de Control de Mamíferos Exóticos Invasores en jurisdicción del Parque Nacional El Palmar y los modelos de Convenio para la implementación de las distintas modalidades de caza.</p>
	Resolución 308/19	B.O. 02/08/19		<p>Deja sin efecto las Resoluciones 532/18 y 173/19 y aprueba el Tarifario Institucional.</p>
	Resolución 359/19	B.O. 23/08/19		<p>Prohíbe a partir del 01/05/20 el uso de motores dos tiempos carburados convencionales en todos los cuerpos de agua de los Parques Nacionales de la Argentina donde se admite la navegación a motor para cualquier fin, ya sea como motores principales o auxiliares.</p> <p>Determina que para la navegación a motor en los cuerpos de agua de los Parques Nacionales se podrán utilizar solamente motores de bajo impacto tales como motores de cuatro tiempos o de dos tiempos ecológicos con certificación de emisiones Ultra Bajas (EPA 2006, EU, CARB 3 o más estrellas) de fábrica.</p>

Tema	Instrumento	Sanción / Publicación	Promulgación	Contenido
Adminis- tración de Parques Nacionales (APN)	Resolución 401/19	B.O. 13/09/19		Reemplaza en toda la normativa vigente de la Administración de Parques Nacionales la denominación del "Registro de Transportistas", el cual pasará a denominarse "Permiso de Circulación Vehicular de Transportes en jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales".
	Resolución 417/19	B.O. 20/09/19		Establece la progresiva implementación del uso de balas sin plomo en los proyectos que se seleccionen a ese fin y que tengan por objeto la realización de actividades de caza de control de fauna exótica invasora en las áreas naturales protegidas de jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales.
	Resolución 444/19	B.O. 04/10/19		Aprueba el Reglamento General para la Pesca Deportiva Continental Patagónica y convalida los valores de las estampillas correspondientes a las distintas categorías de Permisos de Pesca para la Temporada 2019/2020.
	Resolución 487/19	B.O. 25/10/19		Aprueba la realización de las subastas públicas de las áreas de caza de los Parques Nacionales Nahuel Huapi y Lanín correspondientes a la temporada 2020, para las cuales será de aplicación el Reglamento Único de Caza del Ciervo Colorado y del Jabalí Europeo en los Parques Nacionales Nahuel Huapi y Lanín, que fuera aprobado por la Resolución 277/11 del Honorable Directorio.
	Resolución 510/19	B.O. 06/11/19		Aprueba el "Reglamento de Campamentos y Áreas Recreativas de Uso Diurno en Jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales".
	Resolución 519/19	B.O. 06/11/19		Modifica la cláusula sexta del Anexo XII a la Resolución H.D. 81/16 que aprueba el Acuerdo de Transferencia de Material del Reglamento para la Investigación Científica en la Administración de Parques Nacionales por el siguiente texto: "El receptor deberá informar fehacientemente y en un plazo no mayor a diez días hábiles de haber detectado un potencial uso comercial, al proveedor, de dicho uso. Las partes establecerán consecuentemente las condiciones de distribución equitativa de beneficios derivados del uso del material, de acuerdo con la normativa vigente."

Tema	Instrumento	Sanción / Publicación	Promulgación	Contenido
Adminis- tración de Parques Nacionales (APN)	Resolución 527/19	B.O. 15/11/19		Constituye la Comisión Evaluadora Externa Ad Hoc, prevista en el art. 34 del Reglamento para la Evaluación de Impacto Ambiental en la Administración de Parques Nacionales para el análisis del Estudio de Impacto Ambiental (EslA) del proyecto "Centro de Actividades de Montaña Lago Hermoso", presentado por la firma Lago Hermoso S.A. y proyectado para ser implementado en las parcelas de su propiedad.
	Resolución 528/19	B.O. 15/11/19		Deroga la Resolución H.D. 210/15, por los motivos expuestos en los considerandos de la Resolución. Establece las multas máximas aplicables por los intendentes y/o personal a cargo de los Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Nacionales y Parques Interjurisdiccionales por infracciones cometidas en las áreas naturales protegidas bajo su conducción.
	Resolución 531/19	B.O. 15/11/19		Aprueba el "Reglamento de Seguros Obligatorios en jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales" y el "Instructivo del Reglamento de Seguros Obligatorios en jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales". Establece que los concesionarios, permisionarios y guías deberán presentar ante las Intendencias, las pólizas de seguros o sus adendas de conformidad a las exigencias y requerimientos establecidos en el Reglamento aprobado por la Resolución, dentro de los treinta días de su publicación. Deja sin efecto la Resolución H.D. 218/08 y sus Anexos, de conformidad a lo expuesto en los Considerandos de la Resolución.
	Resolución 532/19 B.O. 15/11/19	B.O. 15/11/19		Aprueba el "Reglamento para el Otorgamiento de Licencias de Uso de la Marca por Parte de Terceros" y el Modelo de Contrato a suscribirse.
	Resolución 578/19 B.O. 06/12/19	B.O. 06/12/19		Establece el funcionamiento del Registro de Organizaciones No Gubernamentales del Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas en el ámbito de la Dirección Nacional de Áreas Marinas Protegidas de la Administración de Parques Nacionales.

Tema	Instrumento	Sanción / Publicación	Promulgación	Contenido
Adminis- tración de Parques Nacionales (APN)	Resolución 579/19	B.O. 06/12/19		Aprueba el Reglamento de Funcionamiento de los Comités de Asesoramiento Ad Hoc No Vinculantes del Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas.
	Resolución 590/19	B.O. 06/12/19		Aprueba el Reglamento de Pesca Recreativa del Parque Nacional Quebrada del Condorito, Temporada 2019-2020 y las recomendaciones emitidas bajo el título "Prácticas de Bajo Impacto en Pesca".
Educación ambiental	Resolución COFEMA 412/19			Crea el Programa "Árbol igual a vida" (La Rioja)

Cartografía del Informe del Estado del Ambiente 2019

Los mapas de las figuras que se detallan a continuación, y que forman parte de la presente publicación se ajustan a la representación oficial del territorio de la República Argentina establecida por el Poder Ejecutivo Nacional.

Suelos

Figura 2. Cambio en la cobertura del suelo (en tierras forestales de las regiones del norte y centro) en Argentina (1998-2017).

Figura 3. Tendencia en la productividad o el funcionamiento de la tierra. Tendencia monótonica de la media anual del NDVI en Argentina (2000-2018).

Figura 4. Nivel de las reservas de carbono en la superficie y en el suelo. Carbono orgánico en el suelo (COS) en Argentina, 2018.

Figura 5. Sitios específicos de intervención del proyecto "Aumentando la resiliencia climática y mejorando el manejo sostenible de tierras en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires".

Figura 7. Área de intervención del proyecto de manejo sustentable de tierras en las zonas secas del noroeste argentino (NOA-Cuyo) y las prácticas de manejo sustentable de tierras (PMST).

Figura 8. Síntesis de los principales resultados y productos del proyecto MST NOA-Cuyo.

Ambientes acuáticos

Figura 5. Cuencas hídricas provinciales e interjurisdiccionales de Argentina, 2019.

Figura 6. Cuencas hídricas de Argentina según su condición de exorreicas o cerradas, 2019.

Figura 7. Cuencas hídricas glaciares de Argentina, según región andina, 2019.

Figura 8. Sitios Ramsar de la Argentina, 2019.

Figura 12. Unidades ecosistémicas del Mar Argentino.

Figura 13. Áreas Marinas Protegidas Namuncurá – Banco Burdwood I y II y Yaganes, 2019.

Atmósfera

Figura 5. Principales anomalías de temperatura media y precipitaciones en Argentina, 2019.

Figura 7. Registro de eventos meteorológicos extremos en Argentina, 2019.

Figura 8. Distribución de los valores récords anuales de temperaturas y precipitaciones registrados en Argentina, 2019.

Figura 9. Eventos meteorológicos extremos más destacados en Argentina, 2019.

Bosques

Figura 3. Regiones forestales de la República Argentina, 2017.

Figura 9. Ordenamiento territorial de bosques nativos a nivel nacional, de acuerdo a las distintas categorías de conservación, 2018.

Figura 13. Situación de las actualizaciones de los OTBN, 2019.

Figura 18. Convenios marcos de cooperación para la implementación del manejo de bosques con ganadería integrada, 2018.

Áreas naturales protegidas

Figura 3. Ubicación de las reservas de biosfera de Argentina, 2019.

Figura 4. Distribución de las áreas naturales protegidas administradas por la APN por ecorregión en Argentina, 2019.

Figura 6. Ubicación de las ANP provinciales de Argentina registradas en el SiFAP, 2019.

Aspectos socioeconómicos

Figura 10. Distribución geográfica de los pueblos originarios en Argentina, 2019.

Minería

Figura 2. Establecimientos mineros con producción, 2016.

Figura 4. Operaciones y proyectos avanzados de minería metalífera, 2019.

Figura 5. Operaciones y proyectos avanzados de minería no metalífera (litio y potasio), 2019.

Figura 6. Minería de rocas y minerales industriales, 2019.

Agricultura, ganadería y pesca

Figura 6. Distribución de las plantaciones forestales en Argentina, 2019.

Figura 17. Distribución de las áreas de veda, 2019.

Energía e industrias

Figura 4. Localización de los principales centros de producción (según tipo de fuente) y red de distribución de energía de alta y media tensión en Argentina, 2019.

Figura 6. Localización de los pozos de hidrocarburos, oleoductos, poliductos y ductos de gas en Argentina, 2019.

Residuos

Figura 9. Jurisdicciones con normativa para la gestión ambiental de los NFU.

Figura 11. Jurisdicciones con normativa sobre RAEE y cantidad de establecimientos para su recuperación y valorización en Argentina, 2019.

Figura 13. Operaciones de residuos peligrosos habilitadas por jurisdicción subnacional en Argentina, 2019.

Figura 15. Operadores de residuos peligrosos con capacidad de tratamiento de residuos de mercurio en Argentina, 2019.

Cambio Climático

Figura 4. Impactos del cambio climático observados y proyectados a futuro para Argentina.

Sustancias y productos químicos

Figura 5. Ubicación de los principales polos industriales con relevancia en la producción y uso de sustancias y productos químicos en Argentina. 2018.

Herramientas para la gestión ambiental

Figura 6. Relieve montañoso de la parte continental americana de la República Argentina, según tipo de pendiente y altura, 2019.



MAPA BICONTINENTAL DE LA REPÚBLICA ARGENTINA
Mapa Político IGN

La siguiente figura salva errores u omisiones que estén contenidos en la obra Informe de estado del ambiente 2019.

La presente publicación se ajusta a la cartografía oficial establecida por el Poder Ejecutivo Nacional a través del Instituto Geográfico Nacional por Ley 22963 y ha sido aprobada con fe de erratas, según observaciones por IF-2020-83930698-APN-DNSG#IGN al Expte. EX-2020-86207296- -APN-DNSG#IGN, de fecha 11/12/2020.

Agradecimientos

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Aliciardi, Belén. Altieri, Carolina. Ansaldo, María Julieta. Arias Mahiques, Victoria. Bagnulo, Alejandra. Barasch, Yamila. Benzaquén, Laura. Bernardez, Verónica. Bianchi, Juan José. Bó, Mercedes. Bolkovic, María Luisa. Bonafina, Micaela. Bono, Julieta. Boscarol, Nadia. Bravo, Camila. Caloni, Nicolas. Caloni, Carlino, Sandra. Castellanos, William Javier. Castro, Emiliano. Ciuffoli, Lucía. Clavijo, Paula. Corso, María Laura. Cuccolo, Lila Lucía. Cundari, Agustina. D'Angelo, Romina. De Nichilo, Antonio. Del Bó, María José. Del Sastre, María Victoria. Di Pietro, Lucas. Echeandía, Diana. Etcharrán, Jorge. Fabricant, Jorge. Famularo, Florencia. Fernández, Belén. Fernández, Mariano. Finkelstein, Javier. Firpo Lacoste, Francisco. Garau, Graciela. García Collazo, María Agustina. Giana, Carlos. Gómez Campero, Gabriela. Harte, Agustín. Hisas, Gabriel. Hernán. Iza, Hugo. Jover, Laila. Juaya, Natalia. Kasulín, Inés. Lanzillotta, Florencia. Lingua, Guillermo. Lopez, Lucas. Martinez, Carlos. Medina, Fernando. Ariel. Michemberg Conti, María Ximena. Mariela Miño. Moreira Muzio, Macarena. Moro, Juan Pablo. Muntaner, Lucía. Nahas, Alexis. Nassi, María Candela. Oddi, Jorgelina. Ortiz de Zárate, María Laura. Padrós, Mercedes. Paez, Juan Alejandro. Parmuchi, Gabriela. Peker, Silvana. Picchio, Pablo Daniel. Pien, Graciela. Pietragalla, Vanina. Quaini, Karina. Quarleri, Silvio. Quevedo, Silvia. Rallo, Eugenia. Rodríguez Avendaño, Aixa. Rodríguez, Mara. Romeo, Favia. Romero, María Eugenia. Schlezak, Sofía. Taborda, Oscar. Tellechea, Mariana. Testani, María Lidia. Tombesi, María Laura. Urquiza, Emilio. Vassallo, Julio. Vassallo, Magdalena. Vázquez, Gustavo. Ventini, Ángela. Verdejo, Edgardo. Vidal, Norberto. Viegas Aurelio, Pablo. Winter, Débora.

Administración de Parques Nacionales

Guerra, Ricardo. Lizárraga, Leónidas.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca

Acosta, Natalia. Almada, Miguel. Asikyan, Vanesa. Barbenza, Ezequiel. Basso, Natalia. Batistuzzi, Julieta. Bonifacino, Juan Emilio. Cattaneo, Carlos. Clemente, Nora. Cohen, Gloria. Daisich, Anastasia. Degracia Torres, Patricia. Digilio, Patricio. Fernández, Leticia. Gadaleta, Patricia. Gómez, Adriana. Kuravsky, Rosana. Laffaye, Mariano. Marchetti, Silvio. Martín, Natalia.

Moavro, Eduardo. Navarro, Gabriela. Ochiuzzi, Liliana. Otaño, Consolación. Paturlanne, Jimena. Ayelén. Pérez Andrich, Agustín. Prosdocimi, Laura. Said, Andrés. Schein, Leila. Seitune, Daniel. Soria, Facundo. Vanati, Ariel. Vera Morales, Elsa. Vera, María Jimena.

Servicio Meteorológico Nacional

Barlasina, María Elena. De Elía, Ramón. Etala, Paula. Garay, Norma. Graciela. Nollas, Fernando. Skansi, María de los Milagros. Veiga, Hernán.

Secretaría de Energía

Álvarez, Pablo. Grijter, Gabriela. Martínez, Ángel. Guillermo Martín. Ronco, Pablo.

Secretaría de Minería

Bertiller, Belén. Capra, Alberto. Del Buono, Víctor. González, Ana Carolina. Idoyaga, Marcelo. Martínez, Federico. Pafundi, Luciano. Puebla, Florencia. Ruiz, Federico. Toledo, Emilio. Wasilevsky, Irene.

Ministerio de Salud

Casas, Natalia. Chervin, Mariela. García, Susana. Geffner, Laura. Gomez, Anneris. Mirkin, Eugenio. Orman, Marina. Sciarreta, Virginia.

Instituto de Biología Subtropical, Iguazú.

Agostini, Ilaria. Solari, Agustín.

Coordinación Ecológica Área Metropolitana

Sociedad del Estado - CEAMSE

Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables, Misiones.

Sandoval, Patricia.

Instituto de Biología Subtropical, Posadas.

Oklander, Luciana

Instituto Geográfico Nacional

Pagani, Patricia. Patané, Leandro. Puente, María Dolores.

Gobierno de la provincia de Mendoza

Bullaude, Andrés. Skalany, Miriam.

La acción ambiental
es ahora



ISBN 978-987-47600-8-1



9 789874 760081