



ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS DE LA EMPRESA (ANCEM)

UNIVERSIDAD ARGENTINA DE LA EMPRESA (UADE)

INSTITUTO DE TECNOLOGÍA (INTEC)

PROYECTO A24T17

**CANALES NAVEGABLES DE ARGENTINA. INVERSIÓN Y LIMITANTES EN
EL DESARROLLO DE ESTOS RECURSOS HÍDRICOS. IMPACTO EN LA
AGRICULTURA Y EN EL DESARROLLO SUSTENTABLE**

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

DR. JULIO AUGUSTO MACCHI

ING. CLAUDIO DAVID GONZÁLEZ

DR. PABLO GUSTAVO SALINA

DR. NICOLAS ANTONIO FONROUGE

MG. SOLANGE FINKELSZTEIN

ASISTENTE ALUMNO:

FELIX SANTA CRUZ

DICIEMBRE, 2024



ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS DE LA EMPRESA

AUTORIDADES

Dr. Daniel Funes de Rioja - Presidente

Ing. Federico Braun – Vicepresidente

Dr. Santiago T. Soldati – Secretario

Dr. Julio A. Macchi – Tesorero

Lic. Alberto Grimoldi – Vocal

Lic. Alejandro Estrada – Vocal

Dr. Daniel Vergara del Carril – Vocal

ACADÉMICOS TITULARES

Lic. Alejandro Estrada

Ing. Arturo T. Acevedo

Dr. Daniel Funes de Rioja

Dr. Héctor Masoero

Dr. Felipe de la Balze

Dr. Carlos Herminio Blaquier

Dr. Eduardo A. C. de Zavalía

Dr. Julio A. Macchi

Lic. Alberto L. Grimoldi

Dr. Santiago T. Soldati

Dr. Jorge Félix Aufiero

Dr. Daniel Vergara del Carril

Dr. Héctor Alegría

Ing. Enrique M. Pescarmona

Ing. Federico Braun

Cont. Luis Pagani

Sr. Eduardo Eurnekian

Lic. Sebastián Bagó

Lic. Eduardo Escasany

Ing. Alejandro P. Bulgheroni

Dr. Salvador L. Carbó

Ing. Jorge Enrique Shaw

Sr. Alejandro G. Roemmers



UNIVERSIDAD ARGENTINA

**EN AGRADECIMIENTO A LA
UNIVERSIDAD ARGENTINA DE LA EMPRESA
Y AL INSTITUTO DE TECNOLOGÍA (INTEC)
POR EL SOPORTE TECNICO EN INVESTIGACIÓN**

AUTORIDADES

Consejo de Administración

Presidente: Dr. Héctor Masoero

Vicepresidente: Dr. Jorge N. Videla (h)

Consejeros titulares

Dr. Santiago Soldati - Lic. Marita Carballo - Dr. Horacio de las Carreras - Dr. Juan Carlos Lannutti - Dr. Sergio Tarallo - Dr. Gerardo Médico - Dr. Enrique Peláez - Mg. María Cristina Slica

Consejeros suplentes

Dr. Horacio Raúl Benito - Dr. Manuel Alberto Gschwind - Dr. Alejandro Rodríguez Fudickar

Rector: Dr. Ricardo Orosco

Vicerrectora Académica: Dra. Silvina L. Thernes

Vicerrectores: Mg. Claudia Cortez - Dr. Federico Iñiguez

Secretario Académico (a/c): Lic. Leonardo Adrián Pallini

Decano Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas: Dr. Federico Prada

Decano Facultad de Ciencias Económicas: Dr. Federico Iñiguez

Decano Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales: Dr. Nicolas Durrieu

Instituto de Tecnología (INTEC): Dr. Federico Prada

Coordinación de Investigaciones: Mg. Solange Finkelsztejn

PROYECTO A24T17

CANALES NAVEGABLES DE ARGENTINA. INVERSIÓN Y LIMITANTES EN EL DESARROLLO DE ESTOS RECURSOS HÍDRICOS. IMPACTO EN LA AGRICULTURA Y EN EL DESARROLLO SUSTENTABLE

Dr. Julio Augusto Macchi¹, Ing. Claudio D. González², Dr. Pablo G. Salina³, Dr. Nicolas A. Fonrouge⁴, Félix Santa Cruz⁵, Mg. Solange Finkelsztein⁶

¹Académico de Número de la Academia Nacional de Ciencias de la Empresa (ANCEM)

²Departamento de Agronomía y Ambiente – Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas (FAIN-UADE)

³Departamento de Economía y Finanzas – Facultad de Ciencias Económicas (FACE-UADE)

⁴Departamento de Derecho – Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales (FAJU-UADE)

⁵Estudiante de Lic. En Gestión y Producción Agropecuaria (FAIN-UADE)

⁶Coordinación de Investigaciones de UADE

Campus UADE Buenos Aires, Monserrat. Argentina.

Resumen:

Argentina tiene un pendiente desde los inicios del Virreinato del Río de La Plata y es el desarrollo de los canales navegables. La falta de fomento de este tipo de inversión reduce la competitividad y potencial de despegue económico de la Argentina, limitando la capacidad de exportación y explotación de los productos provenientes de la agricultura, así como la potenciación de las economías regionales.

El presente trabajo de investigación buscará revisar el estado actual de la situación de Argentina en lo que respecta a la explotación de recursos hídricos, con foco particular en los canales navegables y en tres cuencas en particular, Bermejo, Carcarañá-Río Tercero y Río Negro. Se buscará identificar limitantes legales y económicos, así como comprender el potencial de desarrollo y posibles fuentes de financiamiento interjurisdiccionales, nacionales e internacionales.

1. INTRODUCCIÓN

“Gobernar es poblar” decía Juan Bautista Alberdi en su obra *“Bases y puntos de partida para la organización política de la República Argentina”*. A lo que hoy podemos sumar “Gobernar es unir y progresar”. La promoción de la construcción de canales navegables y la exploración de ríos interiores es fundamental para el desarrollo económico y la competitividad de las empresas en la Argentina. (Alberdi, 1852)

Juan Bautista Alberdi planteaba que el medio más eficaz de elevar la capacidad y cultura de los pueblos de situación mediterránea a las mismas condiciones de las ciudades marítimas era aproximarlos a la costa mediante un sistema de vías de transporte y, para ello, los grandes medios eran el ferrocarril, la navegación interior y la libertad comercial. (Gavaldá, 2022).

El reparto modal de cargas es un aspecto fundamental en la planificación y optimización del transporte de bienes para un país y, en particular, para la República Argentina dada su extensión territorial, sus cuencas desaprovechadas, la diversidad geográfica y su importante rol como exportador, especialmente, de productos primarios. El desarrollo de una infraestructura de transporte equilibrada y sostenible no solo es clave para reducir costos y tiempos logísticos, sino que también contribuye a una menor huella ambiental y a una mayor eficiencia en el comercio interno y externo. De esta manera, en nuestro país, el transporte de cargas ha mostrado una predominancia del transporte terrestre por camión sobre otros modos, como los transportes ferroviario, aéreo y fluvial. Tal es así que el transporte automotor de cargas argentino tiene una participación relativa del 90% en las cargas totales que se transportan en nuestro país (Ministerio de Transporte de la Nación, 2018) lo cual representa más del 2% del PBI argentino (Barbero, J. et al, 2013) Este porcentaje es más alto en comparación a países de la Unión Europea, Australia y países del continente americano como se puede apreciar en la Tabla 1.

Tabla 1. Reparto modal de cargas comparativo con otros países

PAIS	PBI x Hab U\$ 2017	Tn Transportadas	% Camión	%FFCC	%Navegación
Unión Europea	\$ 33.715,00	14.700.203.047,00	71%	19%	10%
Estados Unidos	\$ 59.532,00	12.662.085.345,00	84%	12%	4%
Brasil	\$ 9.821,00	2.943.481.932,00	69%	15%	16%
Australia	\$ 53.800,00	2.761.252.524,00	35%	49%	17%
México	\$ 8.903,00	905.750.000,00	56%	13%	32%
Canadá	\$ 45.032,00	887.600.000,00	72%	21%	7%
Argentina	\$ 14.402,00	551.328.491,00	92%	4%	5%
Chile	\$ 15.346,00	313.160.966,00	87%	9%	4%
Colombia	\$ 6.302,00	300.981.000,00	73%	26%	1%

Fuente: Elaboración propia en base a DNPTCyL, Ministerio de Transporte de la Nación Argentina (2018)

Incluso, considerando los movimientos de granos, subproductos y aceites por medio de transporte en los complejos soja, maíz, trigo, cebada, sorgo y girasol, existe un promedio cerca del 85% que se transporte por camión, siendo totalmente marginal el transporte por barcaza, teniendo en cuenta que el saldo restante es casi totalmente

transportado por ferrocarriles, como puede observarse en la Tabla 2 (Bolsa de Comercio de Rosario, 2023).

Tabla 2. Reparto modal de cargas del complejo agropecuario argentino

Campaña	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24
Total Producción (tn)	141.332.095	134.950.269	129.986.516	133.922.122	83.419.078	135.812.235
Embarques (tn)	100.461.944	89.652.966	100.403.996	93.552.713	57.893.160	99.408.947
FFCC (Tn)	14.135.087	14.031.651	15.785.627	14.933.860	10.395.000	15.868.694
FFCC (%)	14,10%	15,70%	15,70%	16,00%	18,00%	16,00%
Barcazas (Tn)	847.073	596.678	638.075	585.053	362.048	621.676
Barcazas (%)	0,80%	0,70%	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
Camión (Tn)	86.326.857	75.024.637	83.980.294	78.033.800	47.136.112	82.918.577
Camión (%)	85,90%	83,70%	83,60%	83,40%	81,40%	83,40%
Numero de Camiones (28tn)	3.083.102	2.679.451	2.999.296	2.786.921	1.683.433	2.961.378
Numero de Vagones (47tn)	3.007	298.546	335.864	317.742	221.170	337.632
Numero de Barcazas (1500tn)	565	398	425	390	241	414
Embarques - Nodo Portuario Gran Rosario (tn)	79.017.922	70.056.967	75.212.628	69.107.708	42.031.143	73.433.728
Embarques - Resto (tn)	21.444.022	19.595.999	25.191.368	24.445.005	15.862.017	25.975.219

Fuente: Elaboración a partir de Bolsa de Comercio de Rosario (2023)

1.1. Transporte Marítimo y Fluvial

La geografía de Argentina presenta una notable concentración de vías navegables en el centro y litoral del país, lo que responde a varios factores económicos, demográficos y geográficos. Esta distribución no solo es importante para la conectividad interna, sino que también facilita el comercio exterior, particularmente en la exportación de productos agrícolas e industriales.

Según la información proporcionada por la Administración Portuaria Puerto Barranqueras, el transporte fluvial en barcazas presenta ventajas significativas frente a los modos ferroviario y terrestre. Entre sus beneficios, se destacan los menores costos tanto de inversión como de mantenimiento, su baja demanda de consumo energético, así como su elevada capacidad de carga en los puertos y una notable fuerza de tracción, lo cual le permite cubrir largas distancias con eficiencia. De esta manera, dicha Administración estima las siguientes cantidades de camiones, vagones y barcazas para transportar 15.000 toneladas según puede apreciarse en la Tabla 3.

Tabla 3. Comparación de costo por tonelada para los modos de transporte

Transporte	Para 15.000 Tn	Costo U\$\$/Tn
Camión	500 camiones	0,09
FFCC	250 vagones	0,05
Barcaza	10 barcazas	0,02

Fuente: Elaboración en base a (Administración Portuaria Puerto Barranqueras, 2024)

En ese marco, se puede apreciar también que el costo por tonelada, medido en dólares estadounidenses más bajo se encuentra para el transporte por barcaza, en comparación a los transportes terrestres y ferroviarios de cargas. Con base en la información disponible, se estima que la capacidad de carga de una barcaza equivale, en promedio, al transporte que ofrecen aproximadamente 37 vagones de tren o 50 camiones de carga. Esta equivalencia destaca el potencial de las barcasas como una alternativa de transporte eficiente y sostenible, permitiendo reducir la cantidad de vehículos pesados en rutas terrestres y ferroviarias, y optimizando el uso de vías fluviales para el traslado de grandes volúmenes de carga.

En el análisis de eficiencia de transporte según el consumo de combustible, se observan diferencias significativas entre el camión, el tren y la barcaza al transportar una tonelada de carga por litro de combustible. Estos valores son cruciales para entender el impacto económico y ambiental de cada modalidad, especialmente en relación con la distancia que pueden cubrir de manera eficiente. El transporte en camión permite desplazar una tonelada de carga por 23 kilómetros con un litro de combustible, una opción versátil pero limitada en cuanto a eficiencia energética en comparación con otros medios. El tren, en cambio, puede trasladar la misma tonelada por 90 kilómetros con el mismo consumo de combustible, lo que lo convierte en una alternativa más eficiente en términos de distancia cubierta y consumo. Finalmente, las barcasas representan la opción más eficiente en consumo de combustible, ya que una tonelada de carga puede transportarse hasta 250 kilómetros con un solo litro.

Por otro lado, especial mención refiere la emanación de CO₂, mientras una barcaza promedio emite entre 0.5 y 1.5 kg de CO₂ por tonelada de carga por km recorrido, un ferrocarril emite entre 0.65 y 1.95 kg de CO₂ por Tn por Km recorrido, mientras que un camión puede emitir entre 5.5 y 16.5 kg de CO₂ por Tn/Km recorrido.

Tabla 4. Distancias logradas en cada modo de transporte con 1 litro de combustible por tonelada

Transporte	Carga	Combustible	Distancia
Camión	1 Tn	1 Lt	23 km
FFCC	1 Tn	1 Lt	90 km
Barcaza	1 Tn	1 Lt	250 km

Fuente: Administración Portuaria Puerto Barranqueras (2024)

Comparando estas opciones, la barcaza resulta la alternativa más eficiente para el transporte de grandes volúmenes a larga distancia, seguida por el tren y, en última instancia, el camión. Este tipo de análisis es fundamental para planificar políticas de

transporte sostenible, optimizar los costos de traslado y reducir las emisiones de gases contaminantes.

2. LA IMPORTANCIA DE LAS VÍAS NAVEGABLES

Uno de los aspectos claves a destacar en el presente trabajo son las que hacen referencia a las decisiones de que refieran a la oportunidad, merito o conveniencia de la priorización de las diversas obras, infraestructuras que la Argentina requiere. Sin embargo, basaremos nuestro estudio en un análisis de cuencas secundarias a la arteria navegable por excelencia en nuestro país, el río Paraná, para basarnos en recuperar antiguas pero vigentes ideas de desarrollo regional sustentados en vías navegables no explotadas en términos comerciales, sumando un capítulo más a la Argentina pendiente.

La Argentina es una nación que ha sido desarrollada desde sus inicios con la conexión de cargadas mediante el ferrocarril, esto dio lugar a la creación de pueblos y economías regionales que nos hubiesen sido posible sin la logística de distribución. Sin embargo, a lo largo de los años esto fue involucionando hacia la utilización de camiones, los cuales no solo constituyen un retroceso en materia de eficiencia, sino que además lo hacen en términos de aumentos de accidentes en rutas y en pólizas de seguros.

Sin embargo, otros países comenzaron el desarrollo de su infraestructura mediante los canales navegables y otros hoy en pleno siglo XXI comienzan a remplazar el ferrocarril y a potenciar la logística mediante barcazas. Si bien la canalización y el mantenimiento puede implicar una gran inversión inicial, no pueden ser consideradas sin su relación a su incidencia global a largo plazo ni se pueden desestimar los costos de mantenimiento vial y las implicancias de los medios terrestres en las zonas urbanas (Otamendi, A., 2019).

Es importante destacar que la canalización no solo dispone de un beneficio atribuido a la eficiencia logística en el transporte fundamentalmente de cargas, sino que además es importante mencionar los beneficios relacionados con el mejor acceso al agua y la potencial generación de energía hidroeléctrica desarrollando localmente regiones o zonas de una forma exponencial.

En resumen y haciendo comparación con otras modalidades de transporte de mercancías (camión o ferrocarril) el transporte fluvial termina por ser el más eficiente, el menos costoso en su mantenimiento y el ambientalmente más seguro y menos nocivo. La navegación fluvial termina siendo importante por el acceso a las zonas remotas donde el desarrollo de otros modos podría no ser posible, la atracción de nuevas industrias a las

zonas de influencia naval, la ampliación y el acceso en gran medida a los mercados locales e internacionales para los productos de la región, la atracción y generación de actividades náuticas o turísticas locales, la creación de nuevas oportunidades para pequeñas y medianas empresas y su costo asociado significativamente menor con otras modalidades (Basile, Pedro A. et al, 2013).

3. MARCO JURÍDICO NORMATIVO

Las vías navegables disponen de una gran complejidad en aspectos jurídicos y legales, visto su rol interjurisdiccional y el cruce entre las administraciones nacionales y provinciales, en particular en la búsqueda de financiamiento. Según el artículo 124 de la Carta Magna, las provincias *“podrán también celebrar convenios internacionales en tanto no sean incompatibles con la política exterior de la Nación y no afecten las facultades delegadas al Gobierno federal o el crédito público de la Nación; con conocimiento del Congreso Nacional”*.

Se suma a esto que el agua es un recurso natural, y conforme el artículo 124 recién citado, *“corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio”*. Esto último implica un desafío para nuestro sistema federal: puede llevar a tensiones, y cuando no a conflictos.

Ahora bien, según el Artículo 75, inciso 30 de la Constitución Nacional, corresponde al Congreso Federal *“dictar la legislación necesaria para el cumplimiento de los fines específicos de los establecimientos de utilidad nacional en el territorio de la República. Las autoridades provinciales y municipales conservarán los poderes de policía e imposición sobre estos establecimientos, en tanto no interfieran en el cumplimiento de aquellos fines”*. Los canales navegables son establecimientos de utilidad nacional, ya sea por su realidad interjurisdiccional, o más aún, por el especial interés federal en juego.

Bajo la denominación genérica de “canales”, el inciso f) del artículo 235 del Código Civil y Comercial de la Nación los coloca dentro del marco del dominio público y como parte de diferentes tipos de obras públicas construidas para utilidad o comodidad común (Gavaldá, 2022).

Con relación a la traza de un canal y a sus instalaciones conexas (puertos, edificios, talleres, depósitos, estacionamientos para camiones y espacios para acopio de cereales) se trata de establecimientos de utilidad nacional, lo que no significa que el área afectada

a un canal quede "federalizada" o "desprovincializada", pues estos espacios no pasarían a ser territorio de la Nación, sino que continuarían como territorio provincial, aunque en ellos la Nación ejerza potestades legislativas administrativas y judiciales (Sagües, 2007).

Lo central es abaratar costos de transporte, acortar distancias, ahorrar el uso de combustibles fósiles, disminuir la contaminación, minimizar tiempos de movimientos de carga y otros factores con el uso de canales (Otamendi, 2017).

Si un canal atraviesa más de una provincia, la navegación a realizarse será de carácter interjurisdiccional, resultando claro la competencia del Estado Nacional, por aplicación del artículo 75 inciso 10 de la Constitución Nacional, en cuanto encomendó al Congreso de la Nación la reglamentación de la libre navegación de los ríos y la habilitación de los puertos que considere convenientes (Gavaldá, 2022).

Tratándose de un canal navegable interprovincial, corresponde la aplicación de idénticos criterios que a los ríos navegables interprovinciales. La jurisdicción no será otra que la federal, pues de conformidad con lo dispuesto en el artículo 75, inciso 13 de la Constitución Nacional, corresponde al Estado Federal reglar el comercio de las provincias entre sí (Gavaldá, 2022).

El artículo 8 de la Ley de Navegación N°20.094 establece que las aguas navegables de la Nación que sirvan al tráfico interjurisdiccional por agua, los puertos y cualesquiera otras obras públicas construidas o consagradas a esa finalidad son bienes públicos de la Nación y sujetos a la jurisdicción nacional (Gavaldá, 2022).

Asimismo, para la gestión y operatoria de los puertos locales que hayan de habilitarse a lo largo de la traza de un canal de navegación, debería tenerse en cuenta la necesaria intervención de los respectivos municipios. Sobre este punto, resultaría conveniente la celebración de convenios entre todas las jurisdicciones participantes porque las autoridades provinciales conservarían los poderes de policía e imposición sobre los establecimientos de utilidad nacional, en tanto no interfieran con el cumplimiento de los fines específicos de estos establecimientos (artículo 75, inc. 30 de la Constitución Nacional) (Hernandez, 1997).

Es importante mencionar también que, desde el Derecho Ambiental existente, cabe destacar el artículo 41 de la Constitución Nacional y las leyes de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental. Comprende también los Objetivos del Desarrollo Sostenible

(ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas, las cuales fueron ratificadas por Argentina.

Las normas ambientales son importantes de considerar, visto no solo que el incumplimiento puede devenir en una condena judicial y medida cautelar de interrupción de obras públicas o de actividades privadas. Sino que, además, los organismos de créditos internacionales y financieros comienzan a requerir como condición necesaria para la inversión o la financiación el cumplimiento con determinadas normas ambientales y socio-ambientales, que garanticen que la obra a realizar no impactara negativamente en la sostenibilidad de las actividades productivas o en la salud pública.

3.1. Ley General del Ambiente

De esta manera llegamos a la Ley 26.675/02 General del Ambiente, la cual según el artículo 8 de la misma manifiesta que “los instrumentos de la política y la gestión ambiental son:

- a) Ordenamiento Ambiental del territorio: esto debe contemplar el lugar de las obras y su trazado, entre otros aspectos, y las consecuencias ambientales de dichas obras
- b) Evaluación de Impacto Ambiental: La construcción y puesta en funcionamiento de canales de vía navegables implican riesgos ambientales tanto para la “etapa de obra” como para la “etapa operativa” de los mismos. Dichos riesgos deben ser contemplados en una Evaluación de Impacto Ambiental.
- c) El sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas;
- d) La educación ambiental;
- e) El sistema de diagnóstico e información ambiental.;
- f) El régimen económico de promoción del desarrollo sustentable.

Su artículo 11 establece: *“Toda obra o actividad que, en el territorio de la Nación, sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, en forma significativa, estará sujeta a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental, previo a su ejecución”*

La Evaluación de Impacto Ambiental es un procedimiento técnico legal administrativo, y conforme el artículo 13 de esta Ley, *“los estudios de impacto ambiental deberán 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”.

Además de las matrices de impacto ambiental típicas (suelo, aire, agua, entorno) debe tenerse en cuenta los impactos que este tipo de emprendimientos tienen sobre la Biodiversidad. Y más aún cuando afecte especies en peligro de extinción o de especial vulnerabilidad.

Es necesario verificar que se cumpla con la realización de la Evaluación de Impacto Ambiental en cada jurisdicción local atravesada por el proyecto (porque el procedimiento administrativo y ejercicio de poder de policía es local), así como una Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) que comprenda el proyecto como una unidad ambiental de gestión. Para esto último, las autoridades federales y locales deberán actuar de manera coordinada y cooperativa, en tanto un instrumento de gestión ambiental que facilitan la incorporación de los aspectos ambientales en políticas, planes y programas gubernamentales, desde las fases más tempranas del diseño de estas.

El Artículo 19 de la Ley N°25.675 establece que *“toda persona tiene derecho a ser consultada y a opinar en procedimientos administrativos que se relacionen con la preservación y protección del ambiente, que sean de incidencia general o particular, y de alcance general”*. Así como en su Artículo 20 establece que *“las autoridades deberán institucionalizar procedimientos de consultas o audiencias públicas como instancias obligatorias para la autorización de aquellas actividades que puedan generar efectos negativos y significativos sobre el Ambiente”*.

3.2. Acuerdo de Escazú

El Acuerdo Regional de Escazú de acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe, se manifiesta como un acuerdo de aplicación obligatoria en todo el territorio argentino desde abril del 2021, además de que ya existen condenas judiciales por no cumplir con el mismo durante las etapas de un proceso de evaluación de impacto ambiental.

3.3. Ley de Gestión Ambiental de Aguas

Por otro lado, es importante considerar la Ley N°25.688 de Gestión Ambiental de Aguas, la ley establece los presupuestos mínimos ambientales, para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. La ley no se aplica a todas las cuencas, por cuanto

hace referencia a las cuencas superficiales de aguas que discurren hacia el mar a través de una red de cauces secundarios que convergen en un cauce principal único y las endorreicas.

El Artículo 3 considera a las cuencas hídricas como unidad ambiental de gestión del recurso se consideran indivisibles. Esta definición es importante porque busca evitar que la gestión de las cuencas sea fraccionada o dispersa dentro de un sistema federal donde cada provincia ejerce su jurisdicción (Valls, 2008).

3.4. Comités para las Cuencas Interjurisdiccionales

En el caso de las cuencas interjurisdiccionales, cuando el impacto ambiental sobre alguna de las otras jurisdicciones sea significativo, será vinculante la aprobación de dicha utilización por el Comité de Cuenca correspondiente, el que estará facultado para este acto por las distintas jurisdicciones que lo componen.

Según el artículo 7 de la Ley de Aguas la autoridad nacional de aplicación (hoy, Subsecretaría de Ambiente de Nación) tiene funciones, entre otras, de determinar los límites máximos de contaminación aceptables para las aguas de acuerdo con los distintos usos; definir las directrices para la recarga y protección de los acuíferos; fijar los parámetros y estándares ambientales de calidad de las aguas.

El objetivo de las organizaciones de cuenca es aportar a la planificación y a la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), brindando soluciones a problemáticas específicas de cada cuenca y promoviendo un desarrollo sostenible.

3.5. Administraciones de Cuencas

En el presente trabajo se abordarán tres cuencas. En cuanto a la Cuenca Bermejo, que la Argentina comparte con Bolivia ambos países crearon la Comisión Binacional para el Desarrollo de la Alta Cuenca del Río Bermejo y el Río Grande de Tarija (Tratado de San Ramón de la Nueva Orán de 09/06/95, artículos V y VI, aprobado por la Ley N° 24.639), integrada por partes iguales. Prestan los servicios de secretaría, la Comisión Regional del Río Bermejo de la Argentina y la Oficina Técnica Nacional de los ríos Pilcomayo y Bermejo de Bolivia (Valls, 2008).

En cuanto a la Cuenca del Río Carcarañá, la Comisión Interjurisdiccional de la Cuenca del Río Carcarañá (CIRC) está conformada por las provincias de Córdoba y Santa Fe, y el Estado Nacional. Conforme lo establece el Convenio firmado 15 de junio de 2016.

Por último, la autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC), tiene por objeto entender en todo lo relativo a la administración, control, uso y preservación de las cuencas de los ríos Limay, Neuquén y su colector el río Negro.

3.6. Ley Adaptación y Mitigación de Cambio Climático

La Ley 27.520 establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar acciones, instrumentos y estrategias para lograr la adaptación y mitigación al cambio climático. Es obligatoria en todo el territorio nacional. De conformidad con esta ley, el Plan Nacional de adaptación y mitigación al cambio climático, entre otros aspectos busca: determinar qué sectores son responsables de las emisiones de gases de efecto invernadero; incorporar en los procesos de Evaluación de impacto ambiental los impactos del cambio climático.

3.7. Ley de Navegación

La Ley de Navegación 20.094 prohíbe arrojar objeto alguno al agua en los puertos y canales (artículo 16) y obliga a retirar los restos náufragos cuando constituyan un peligro para la navegación (artículo 17).

3.8. Ley de Desarrollo de la Marina Mercante Nacional y la Integración Fluvial Regional

La ley 27.419 busca incentivar el desarrollo del transporte fluvial y marítimo nacional, proponiendo beneficios fiscales y financieros para la industria y promoviendo el desarrollo de infraestructura. Establece además incentivos para renovar la flota y normas específicas sobre el cabotaje y la inversión en barcos de bandera nacional.

3.9. Ley de Régimen de Prevención de la Contaminación de las Aguas

La ley 22.190 prohíbe contaminar las aguas navegables y el agua en general por hidrocarburos. Establece el régimen de prevención y vigilancia de la contaminación de las aguas u otros elementos del medio ambiente por agentes contaminantes provenientes de los buques y artefactos navales.

Mediante Decreto 962/1998, se crea el Sistema Nacional de Preparación y Lucha contra la Contaminación Costera, Marina, Fluvial y Lacustre por Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas y Sustancias Potencialmente Peligrosas, disponiéndose su administración por parte de la Prefectura Naval Argentina, en su carácter de también

Autoridad de Aplicación del Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos, 1990, aprobado por Ley 24.292.

3.10. Régimen de la Navegación Marítima, Fluvial y Lacustre (REGINAVE)

El Decreto 770/2019 crea el REGINAVE y designa a Prefectura Naval Argentina, en su ámbito de actuación, autoridad competente en los términos del Código Marítimo Internacional de Cargas Sólidas a Granel (Código IMSBC), quedando facultada para dictar las normas técnicas complementarias que resulten necesarias para implementar adecuadamente el mismo. También designa a la Prefectura Naval Argentina, en su carácter de también Autoridad de Aplicación del Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos, 1990, aprobado por Ley 24.292.

3.11. Normativa de la Prefectura Naval Argentina

La Prefectura Naval Argentina (PNA), conforme normativa antedicha en el título anterior cuenta con reglamentos específicos para la protección ambiental, incluyendo normas para la prevención de derrames de hidrocarburos y otras sustancias contaminantes, y procedimientos de respuesta en caso de accidentes que puedan afectar el ambiente fluvial.

3.12. Artículo 200 Código Penal

En el Código Penal Argentino, el envenenamiento de aguas está contemplado dentro de los delitos contra la salud pública. Establece una pena de 3 a 10 años de prisión para quien “...envenenare, adulterare o contaminare, de un modo peligroso para la salud, aguas potables o sustancias alimenticias o medicinales destinadas al uso público o al consumo de una colectividad de personas”. Si el hecho es seguido de muerte, el máximo de la pena se agrava. Conforme el Principio de Tipicidad penal: se deben dar todos los elementos del tipo penal. En este sentido, los casos de contaminación de aguas no necesariamente son aguas potables.

3.13. Ley Residuos Peligrosos

La ley 24.051 establece que el transporte de productos como combustibles o sustancias químicas debe cumplir con normas estrictas para evitar derrames y proteger la biodiversidad y el ambiente acuático del área.

Esta ley señala como delito penal el abandono de residuos peligrosos en el Ambiente. Es importante la misma porque sus penas se aplican en todo el país por parte de la Justicia Federal. Su Artículo 57 menciona la responsabilidad penal de administradores de empresas. Cuando el delito se produce “...*por decisión de una persona jurídica, la pena se aplicará a los directores, gerentes, síndicos, miembros del consejo de vigilancia, administradores, mandatarios o, representantes de la misma que hubiesen intervenido en el hecho punible, sin perjuicio de las demás responsabilidades penales que pudiesen existir.*”

3.14. Ley de Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicio

La ley 25.612 es una ley de Presupuestos Mínimos con los alcances del Artículo 41 de la Constitución Nacional. Tiene un capítulo de delitos ambientales a ser incorporado al Código Penal. Además, a diferencia de la Ley 24.051 incluye también el daño ambiental a la biodiversidad y sistemas ecológicos.

Y su artículo 52 señala que será reprimido con prisión de 3 (tres) a 10 (diez) años, el que, utilizando residuos industriales y de actividades de servicio, adulterare o contaminare el agua, el suelo, la atmósfera, o poniendo en riesgo la calidad de vida de la población, los seres vivos en general, la diversidad biológica o los sistemas ecológicos. Si el hecho fuere seguido de la muerte de alguna persona o extinción de una especie de ser vivo, la pena será de 10 (diez) a 25 (veinticinco) años de reclusión o prisión.

Por último, cabe reflexionar sobre la responsabilidad penal empresarial y de Compliance para empresas. Las actividades industriales, urbanísticas, y humanas que pueden tener un impacto negativo sobre la naturaleza y la salud de las personas plantean un desafío en el plano empresarial.

3.15. Ley Gestión Integral de Residuos Domiciliarios

La ley 25.916 Regula los Presupuestos Mínimos para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (excluye de su alcance a los residuos peligrosos). No obstante, interesa su aplicación para el debido tratamiento y disposición final de los residuos domiciliarios generados en puertos y áreas de operación fluvial, regulando la adecuada gestión de estos residuos y evitando que terminen contaminando las vías navegables (así como aquellos sujetos a manejo especial: aceite vegetal usado, pilas, baterías y aparatos electrónicos en

desuso, colillas de cigarrillos, plásticos, neumáticos, entre otros, que, si bien no son peligrosos inicialmente, su mala gestión ocasiona un daño ambiental considerable).

4. ANTECEDENTES, POTENCIALIDAD Y FACTIBILIDAD TECNICA

A continuación, adentraremos en tres cuencas de importancia geoestratégica para el desarrollo competitivo de la nación desde la perspectiva técnica y agro-productiva, mostrando sus potencialidades y la recopilación de proyectos existentes de navegabilidad y explotación comercial.

4.1. Descripción y potencialidad de la Cuenca Bermejo

La cuenca del río bermejo se encuentra ubicada en el norte de la Argentina, es de carácter binacional, dado que el 10 % de su superficie se encuentra en los departamentos de Potosí y Tarija de Bolivia, el restante 90% se encuentra distribuido entre las provincias de Jujuy, Salta, Formosa y Chaco, con una superficie total de 123.000 km² y una población total aproximada de 1.330.000 habitantes. En su valle dispone de su río homónimo con una longitud de 1.300 km

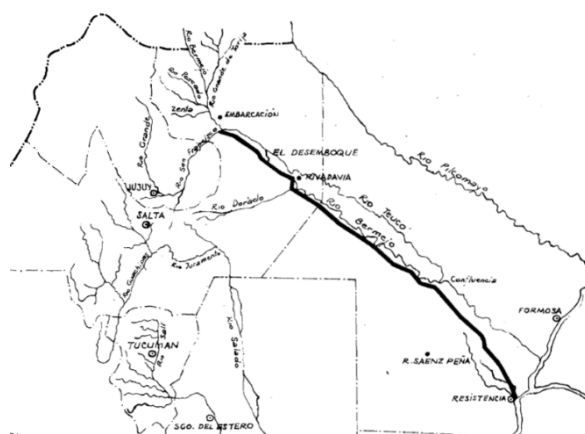


Figura 1: Proyecto Ing. Henry (Lella, 1957)

que conecta el ecosistema montañoso de la cordillera de los andes con el sistema hídrico del Río de la Plata (PROBER, 2010).

Atraviesa las ecorregiones de los altos andes, puna, yungas, chaco seco, y chaco húmedo, con precipitaciones que oscilan entre 1500 y 2000 mm anuales en yunga y chaco húmedo a valores de 750-1000 mm anuales en chaco seco, con una marca estacionalidad de precipitaciones correspondiente a los meses estivales y principios de otoño, siendo los mínimos de precipitación en los meses de invierno (Zarate, 2013) y temperaturas medias anuales que oscilan entre los 5 – 7.5 °C en puna, hasta mayores a 22.5 °C en chaco seco (Oliva, 2019).

Su principal desafío para el establecimiento de una vía navegable es su alta carga de sedimentos, estimada en 63 millones de m³ año (Lella, 1957) producto una fuerte erosión ocasionada por el un mal manejo de los suelos en la cuenca alta.

Sin embargo, esto no se manifiesta como una imposibilidad y se encuentra muy lejos de los sedimentos transportados por otras vías navegables internacionales como el Río Misisipi en Estados Unidos. Los sedimentos aportados por el Río Bermejo al Paraná, representan al menos el 75% del total a administrar. La canalización y el dragado del Río Bermejo, traería como impacto positivo la reducción de sedimentos en el Río Paraná (Zarate, 2013).

El aprovechamiento del Río Bermejo como vía navegable data desde fines del Siglo XVI con varios intentos religiosos para llevar a cabo campañas de civilización el Chaco, cuyo antecedente más remoto tuvo lugar en el año 1781 con la expedición del coronel Francisco Arias. Sin embargo, no sería hasta el año 1903 se constituyó la Comisión de Exploración y Estudios del Río Bermejo, bajo la dirección del Ing. Julio Henri quien desarrollo hasta la actualidad el análisis más detallado y minucioso sobre la dinámica hidrológica y geomorfológica de la cuenca (Lella, 1957).

El proyecto del Ing. Henri consistía en la canalización del río bermejo y la construcción de un canal lateral desde la junta de San Francisco hasta el Río Paraná, el cual, para salvar las diferencias en altura incluía la construcción de 45 esclusas, con tres puertos principales, uno ubicado en las confluencias de los Ríos San Francisco y Bermejo, otro ubicado en Laguna Guerra, y el ultimo ubicado en Puerto Rivadavia, siendo utilizable no solamente para la navegación sino también para el riego y el acceso al agua y la generación de energía hidroeléctrica (Lella, 1957), existiendo estudios recientes que demuestran el potencial hidroeléctrico de la cuenca superior y la factibilidad de retomar su navegación (Zarate, 2013).

La importancia geoestratégica de la cuenca del Río Bermejo, radica en la potenciación y desarrollo de una de las zonas con mayor índice de pobreza del país, siendo superior al 55% de la población, que, sin embargo, podría ver motorizada su economía regional a partir de la disminución de los costos de traslado de los bienes producidos hacia la exportación.

La región comprendida por la Cuenca del Bermejo explica la producción del 99 % de poroto alubia, el 98 % de la producción de cártamo, el 46 % del poroto negro, el 35% del garbanzo y el 32% de la fibra de algodón del país. Su producción agroindustrial total de estima en alrededor de 10 millones de tn anuales, con un potencial ingreso de divisas de

8.911 millones de dólares, lo que representa el 26,7 % del PBI de la Cuenca y el 1,4 % del PBI Nacional, según puede desagregarse en la siguiente Tabla 3:

Cuenca Río Bermejo – Producción Agroindustrial

PRODUCTO	SUPERFICIE SEMBRADA / IMPLANTADA (HAS)	CABEZAS TOTALES (unidades)	PRODUCCION (TN)	DIVISAS POTENCIALES (u\$)
GRANOS	3.122.379,00		6.450.623,00	\$ 2.731.606.951,91
FRUTALES	19.205,90		649.331,25	\$ 427.658.530,00
HORTALIZAS	4.332,30		117.690,50	\$ 90.228.900,00
FORESTALES	6.532,20		1.961.539,20	\$ 3.846.887.809,60
CAPRINOS		517.992,00	10.359,84	\$ 18.647.712,00
BOVINOS		2.986.503,00	787.946,70	\$ 1.710.874.252,60
OVINOS		473.073,00	18.898,89	\$ 37.864.833,50
PORCINOS		307.842,00	30.442,60	\$ 47.371.900,00
TOTAL	3.152.449,40	4.285.410,00	10.026.831,98	\$ 8.911.140.889,61

Tabla 3. Elaboración propia en base a datos de la SAGyP e INDEC.

Durante el año 2023 la Argentina tuvo un ingreso de divisas por exportación de porotos de 241 millones de dólares, siendo sus principales destinos Brasil (15%), Italia (12%), Turquía (9%), Venezuela (9%) y España (9%). Sin embargo, se observa un incremento de India que en 2023 importó 2.285.000 de dólares, implicando un crecimiento de 7 veces el valor importado en promedio en los últimos 20 años. (Trademap, 2024)

En el caso de la exportación de porotos es importante mencionar las proyecciones de consumo en India. Según la encuesta sobre hábitos y consumos llevada a cabo durante el período 2015-2016 por el Ministerio de Salud Indio, el 30 % de las mujeres y el 22 % de los hombres se declararon puramente vegetarianos (EFE, 2018) si a esto le agregamos que, según la Organización Mundial de la Salud, la población india debe incrementar su consumo de proteínas entre 3 y 4 veces más per cápita, en un plazo de 10 a 15 años ese país deberá importar unos 20 millones más de tn de legumbres que necesariamente deberán surgir de lugares fuera de su territorio. Sin embargo, es importante destacar que en este caso la demanda india no se trata de los porotos alubia que actualmente se producen en la Cuenca del Río Bermejo, sino más bien, del garbanzo tipo desi que goza de gran popularidad en la región asiática, y que son fácilmente reemplazables o producibles en la cuenca del bermejo (Grobocopatel, 2013). India en los últimos 5 años fue aumentando paulatinamente su importación de porotos provenientes principalmente de Brasil, Etiopía y China por un total de 141.790 millones de dólares (Trademap, 2024).

La tonelada de garbanzo desi actualmente cotiza en 473 dólares/tn (Bolsa de Comercio de Rosario, 2023) una ampliación del mercado de garbanzos desi en 20 millones de tn implica un mercado potencial de 9 mil millones de dólares. Actualmente uno de los principales problemas en la producción es la logística para la exportación desde zonas remotas de la cuenca, si se avanzara en la navegación del Río Bermejo, las exportaciones potenciales podrían duplicarse en la región visto los menores costos de traslado.

Otro recurso natural de importancia geoestratégica para los desarrollos productivos es el litio, que en los últimos años creció de manera exponencial su extracción y exportación. En este sentido es importante destacar que el precio del carbonato de litio paso de 2000 dólares en 2003 a 85.000 dólares en 2023 y bajas hasta 15 mil dólares en 2024 (Bolsa de Comercio de Rosario, 2024). Una demanda que no para de crecer a razón del crecimiento de la industria de vehículos híbridos el cual creció durante el primer semestre 2024 un 32.7 % con respecto al mismo período del año anterior solo en Argentina. (Fornillo, 2014)

Se estima que el mercado de litio a nivel global continuará creciendo de manera sostenida con predicciones que estiman una demanda global de 400.000 toneladas en 2030 versos las 100.000 de demanda actual (Fastmarjets, 2021)

4.2. Descripción y potencialidad de la Cuenca Carcarañá – Río Tercero

La cuenca donde se desarrolla el Río Carcarañá – Río Tercero se encuentra íntegramente ubicada dentro de las provincias de Córdoba y Santa Fe, abarca una superficie aproximada de 48.000 km², y colecta aguas de las cuencas de los ríos tercero y saladillo a la altura de las localidades de Monte Buey y Belle Ville. Recorre la provincia de Santa Fe de suroeste a noreste, desembocando en el riacho

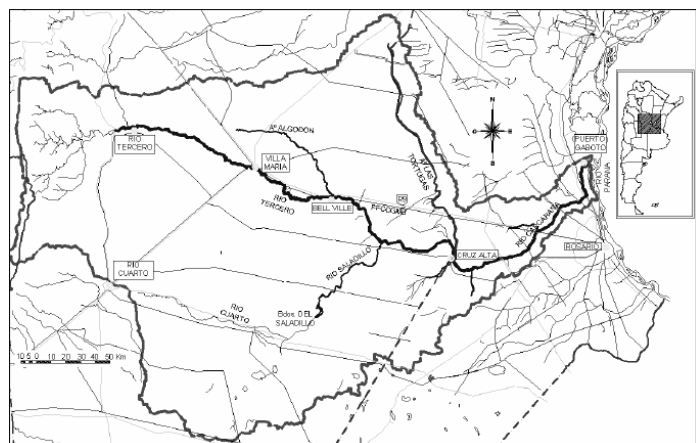


Figura 2: Sistema Hidrográfico, Carcarañá-Río tercero (Basile, Pedro A. et al, 2013)

Coronda brazo del Río Paraná a la altura de Puerto Gaboto, disponiendo de una longitud total de 598 km. (Basile, Pedro A. et al, 2013)

Atraviesa las ecorregiones de espinal y pampa, con temperaturas medias anuales de entre 15°C y 17,5°C y precipitaciones que oscilan entre los 750 y 1000 mm anuales. (Oliva,

2019) Lo que define que el río disponga de un caudal máximo de 1000m³/s en crecidas extraordinarias a caudales mínimos registrados de 10 m³/s lo que consolida como un río de perenne de alta irregularidad (Basile, Pedro A. et al, 2013) En cuanto a los cultivos, los períodos de heladas y de requerimientos hídricos de los cultivos, que bien administrados bajo la correcta fecha de siembra, convierten a la cuenca en una de las regiones productivas de granos más importante del país.

Las provincias de Córdoba y Santa Fe representan el 74% de la producción nacional de Maní, el 67 % de la producción nacional de Lenteja, el 40 % de la producción de Mijo, el 51% de la producción de Soja, el 39 % de Maíz, el 35 % de Sorgo, el 28 % de Trigo y el 17 % de Girasol. Con un volumen de producción agroindustrial total de 43 millones de toneladas, y un ingreso potencial de divisas de 20.489 millones de dólares, lo que representa el 19,6 % del PBI de la cuenca y el 3,2 % del PBI nacional, según puede observarse en la siguiente tabla:

Cuenca Carcarañá – Río Tercero – Producción Agroindustrial

PRODUCCIONES	SUPERFICIE SEMBRADA / IMPLANTADA (HAS)	CABEZAS TOTALES (unidades)	PRODUCCION (TN)	DIVISAS POTENCIALES (u\$)
GRANOS	18.567.514,00		37.934.775,00	\$ 11.427.796.866,05
FRUTALES	5.467,80		51.778,81	\$ 168.225.340,00
HORTALIZAS	22.645,00		557.205,00	\$ 835.174.500,00
FORESTALES	22.078,90		2.866.359,00	\$ 4.409.388.612,00
CAPRINOS		138.371,00	2.767,42	\$ 4.981.356,00
BOVINOS		5.965.207,00	1.731.855,47	\$ 3.413.473.754,40
OVINOS		179.967,00	6.817,36	\$ 13.760.255,00
PORCINOS		1.401.872,00	138.282,90	\$ 216.945.850,00
TOTAL	18.617.705,70	7.685.417,00	43.289.840,96	\$ 20.489.746.533,45

Tabla 4. Elaboración en base a datos de la SAGyP e INDEC.

En un trabajo publicado por el Ing. Pedro Basile de la Universidad Nacional del Rosario en 2013, y bajo al análisis de tres variables de diseño de barcazas, se realizó un diagnóstico de que para garantizar la navegabilidad del río se requiere un mínimo de caudal de 66 m³/s. Con lo cual resulta necesaria la inversión en presas de navegación compuestas por vertederos, compuertas y esclusas además de otras obras complementarias, como la rectificación de algunos meandros. (Basile, Pedro A. et al, 2013)

En cuanto a los sedimentos es importante destacar que el ingreso de medio anual al embalse Río Tercero es de 1.019.390 t/año y la correspondiente sedimentación anual 968.421 t/año (Drago, E. y Depetris, P. J., 1974)

4.3. Descripción y potencialidad de la Cuenca Río Negro

La Cuenca del Río Negro abarca una superficie aproximada de 3500 km², con una longitud aproximada de 720 km dispone de un cauce alóctono aportado en un 70% por el Río Limay y en un 30% por el Río Neuquén. (Otamendi, A., 2019) Atraviesa las ecorregiones de bosque andino patagónico, estepa patagónica y monte de llanuras y mesetas, con precipitaciones promedio anual menores a 250 mm/año y temperaturas

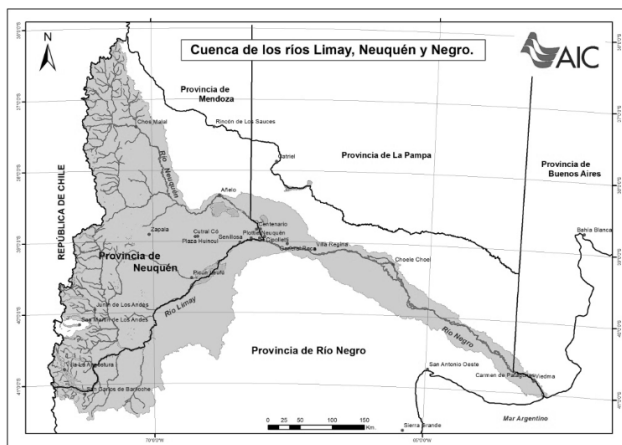


Figura 3: Cuenca de los Ríos Limay, Neuquén y Río Negro (AIC, 2024)

medias que van desde los 10-12 °C hasta los 15-17°C en las llanuras pampeanas. (Oliva, 2019) sin embargo, su caudal medio aforado es de 1020 m³/s sin variaciones estacionales, producto principalmente de las aguas de deshielo de la Cordillera de los Andes dando por resultado crecidas de 1.2 mts de altura en los periodos comprendidos entre junio y diciembre (Otamendi, 2017).

Los mejores momentos para la navegación son el otoño, a mediados de mayo y junio, originado por las lluvias cordilleranas y las primeras nieves no solidificadas; el segundo menos pronunciado se da en primavera desde septiembre a diciembre originado por los deshielos que perduran hasta enero (Rey, 1983) esto lo vuelve contra estacional al periodo de cosecha de las pomoideas (manazas y peras) que se da principalmente entre los meses de enero y febrero.

Su alto período de bajas temperaturas y facilidad de acumulación de horas de frío (HF) por parte de las plantas a los fines de romper la dormición invernal, lo convierte en una de las zonas mejores zonas aptas en todo el país para la producción de frutales como peras y manzanas, así como también es potencial productivo de la región el, arándano, cerezo, ciruelo europeo, damasco, durazno, frambuesa, pecan, vid, entre otras (Sozzi, 2007)

El ancho de su cauce varia desde los 400 mts en aguas altas del Paso Roca (260 mts con aguas bajas), hasta 194 mts en Primera Angostura en los períodos bajos. Su velocidad de corriente es constante y elevada siendo del orden del 2 a 2.5 m/seg. (Otamendi, A., 2019).

Su historia se remonta a la expedición del desierto del General Julio A. Roca el cual ya lo preveía como enlace entre Choele Choele y Carmen de Patagones para el abastecimiento de la línea de fortines de su campaña en 1879 (Otamendi, 2017) y ya en el año 1867 el Congreso Nacional promulgaba la Ley 215 que acordaba el traslado de la frontera interior al Río Negro y previa la inversión de recursos públicos para la adquisición de vapores adecuados y en la exploración y navegación del río. Ley que fue ejecutada por Domingo F. Sarmiento en 1869 bajo el mando del capitán Ceferino Ramírez en el mando del vapor “Transporte” o también conocido como “Choele Choele” para hacer un reconocimiento hasta la isla homónima (Rey, 1983).

La baja rentabilidad en las producciones, y la alta concentración de la producción frutícola en el valle medio, conectada siempre por la vía ferroviaria con el puerto de buenos aires, dieron lugar a que las inversiones en vías navegables no avanzaran. (Rey, 1983) sin embargo, veremos como la oportunidad de crecimiento en exportación de frutas, maderas y otras materias primas, potenciadas por el desarrollo hidrocarburifero de Vaca Muerta, dan lugar a una realidad actual absolutamente diferente a la que era antes.

Con más de 1.4 millones de toneladas de producción de frutas se dispone como la cuenca más productiva en frutas del país. Su producción total agroindustrial asciende a 3 millones de toneladas lo que implica un potencial ingreso de divisas de 2.871 millones de dólares, lo que representa el 9,2 % del PBI de la cuenca y el 0,4% del PBI Nacional.

Cuenca Río Negro – Producción Agroindustrial

PRODUCCIONES	SUPERFICIE SEMBRADA / IMPLANTADA (HAS)	CABEZAS TOTALES (unidades)	PRODUCCION (TN)	DIVISAS POTENCIALES (u\$)
FRUTALES	51.831,50		1.490.995,10	\$ 1.511.602.355,00
HORTALIZAS	9.820,00		449.060,00	\$ 457.478.000,00
FORESTALES	50.947,40		1.386.139,60	\$ 545.750.036,80
CAPRINOS		525.501,00	9.819,07	\$ 17.717.958,00
BOVINOS		532.200,00	121.579,46	\$ 264.558.258,20
OVINOS		872.114,00	33.173,82	\$ 66.694.755,50
PORCINOS		52.921,00	5.229,10	\$ 8.158.650,00
TOTAL	112.598,90	1.982.736,00	3.495.996,14	\$ 2.871.960.013,50

Tabla 5. Elaboración en base a datos de la SAGyP e INDEC.

Mención aparte merece la potencialidad y el desarrollo de la explotación hidrocarburífera en la región, donde, desde el año 2010 cuando Repsol perforó el primer pozo de shale gas, su crecimiento y la transformación socio-productiva de la región se dio de manera acelerada y de forma significativa. La producción de petróleo alcanzó en junio de 2024 los 372.800 barriles diarios, lo que representó un incremento del 28,2 % con respecto al año anterior. Asimismo, el gas alcanzó una producción de 78 m³ por día, lo cual implica un crecimiento del 24.4% contra junio de 2023.

El mega yacimiento de gas shale, es considerada como la segunda reserva más grande del mundo en gas shale y la cuarta en petróleo shale. Estimando que hacia el 2030 podría generar un ingreso de 20.000 millones de dólares en exportaciones. Niveles similares a los alcanzados por el complejo sojero, solo que sin depender de los regímenes de pluviometría. (Carbajales, 2023)

5. INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO

Las cuencas de los ríos Bermejo, Carcarañá - Río Tercero y Río Negro representan una oportunidad clave para el desarrollo de la infraestructura de las vías navegables en Argentina en tres regiones de gran potencialidad productiva, potenciando tanto el transporte fluvial como el desarrollo económico de las regiones norte, centro y sur, y, por ende, de todo el país. La inversión en puertos, esclusas, puentes, rectificaciones y dragados en esas cuencas es fundamental para mejorar la conectividad, facilitar el transporte de mercancías y optimizar la logística de esas regiones y del país.

La modernización de esa infraestructura no solo permitiría optimizar los costos de transporte, sino también impulsaría el crecimiento económico y contribuiría a un sistema de transporte más sustentable. La planificación y ejecución de esos proyectos representa una oportunidad única para fortalecer la conectividad interregional y el desarrollo económico de Argentina.

A fines informativos, mostramos a continuación un aproximado de inversión necesaria en función a las cantidades de elementos básicos necesarios para las obras de infraestructura fluvial de cada cuenca y la inversión estimada en dólares estadounidenses:

Ilustración 2. Detalle de las inversiones necesarias en cada cuenca



Fuente: Elaboración en base a (Basile, Pedro A. et al, 2013) (Lella, 1957) (Otamendi, A., 2019)

5.1. Estrategias y propuesta de financiamiento

Para llevar a cabo las obras en infraestructura de las vías navegables de las cuencas que nos ocupan, resulta fundamental contar con una estructura de financiamiento integral que permita sostener tanto la construcción como el mantenimiento de puertos, esclusas, puentes, dragados y rectificaciones de cauce. Este apartado describe las principales fuentes y mecanismos de financiamiento que podrían emplearse en la implementación de esos proyectos.

Los recursos nacionales, como fondos destinados por el Estado Nacional a través de presupuestos específicos para infraestructura o programas del Ministerio de Economía, podrían ser una vía relevante de inversión. También resulta clave la participación de los gobiernos provinciales, que podrían involucrarse a través de financiamiento conjunto en las obras de sus jurisdicciones, distribuyendo así tanto los costos como los beneficios de las mejoras en infraestructura. Además, la cooperación con programas de financiamiento internacional, gestionados por organismos como el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) o el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), ofrece otra opción viable, ya que estas instituciones suelen destinar fondos a proyectos de infraestructura sostenible en la región y en particular, aquellos que reducen la emanación de CO₂.

Las asociaciones público-privadas es otra estrategia posible, distribuyendo los riesgos y los beneficios entre el sector público y el privado. Ese modelo puede incluir

distintos tipos de contratos que permitan a las empresas privadas construir, operar y mantener infraestructuras clave durante un período determinado. La emisión de bonos de infraestructura es otra alternativa viable, donde estos instrumentos financieros permiten captar fondos directamente de inversionistas y ofrecer incentivos fiscales a quienes deseen invertir en esos proyectos, incluso con estructuras de garantías de pago que permitan tasas de financiamiento más reducidos. Finalmente, el modelo de concesiones ofrece otra vía de financiamiento, permitiendo que empresas privadas construyan y gestionen infraestructuras específicas a cambio de obtener un retorno de inversión mediante tarifas, peajes o concesiones.

Además, los mecanismos de financiamiento sostenible también representan una oportunidad significativa para captar fondos destinados a proyectos con impacto positivo en el medio ambiente y la sociedad. Los bonos temáticos son instrumentos financieros que resultan atractivos para inversionistas interesados en infraestructura sostenible. Esos bonos permiten captar fondos para proyectos específicos, incluyendo obras fluviales que favorezcan el transporte sustentable y de bajo impacto ambiental. También es posible acceder a fondos internacionales de cambio climático, especialmente aquellos dirigidos a proyectos que ayudan a mitigar o adaptar la infraestructura a los efectos del cambio climático, como aquellos que mejoran la resiliencia de los sistemas fluviales.

Por último, es importante considerar mecanismos de cofinanciamiento y subsidios que permitan distribuir el financiamiento entre varias entidades, tanto nacionales como internacionales. El cofinanciamiento entre gobiernos, bancos de desarrollo y el sector privado reduce la carga de financiamiento sobre una única entidad y permite un reparto de riesgos más equitativo. Asimismo, el uso de subsidios a la infraestructura fluvial y la implementación de incentivos fiscales para empresas que inviertan en esos proyectos son estrategias que facilitan la captación de recursos y reducen los costos de implementación para las partes involucradas.

6. CONCLUSIÓN

En conclusión, el desarrollo de infraestructura en las cuencas Bermejo, Carcarañá - Río Tercero y Río Negro potenciaría el desarrollo productivo nacional tanto sea a través de la eficiencia en la logística de las mercancías, como el acceso al agua y el desarrollo de energías ambientalmente amigables como la hidroeléctrica, sumado a la reducción de la emanación de CO₂

Requiere de una estrategia de financiamiento diversificada y sólida, bajo un ordenamiento de prioridades sobre la importancia de las inversiones de esta magnitud asociadas a beneficio local a largo plazo.

Se propone una combinación de recursos públicos y privados, con un enfoque en la sostenibilidad y la resiliencia, así como un esquema de implementación en fases que priorice los proyectos según su impacto económico, social y ambiental. Esa estructura de financiamiento no solo asegurará la viabilidad de las obras, sino que también permitirá que estas se adapten a las necesidades de largo plazo en la región.

Bibliografía

- Administración Portuaria Puerto Barranqueras*. (15 de 10 de 2024). Obtenido de <https://puertobarranqueras.chaco.gob.ar/es/calculation-tools>
- AIC. (20 de Octubre de 2024). *Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Río Negro y Neuquén*. Obtenido de <http://www.aic.gob.ar/sitio/lacuenca>
- Alberdi, J. B. (1852). *Bases y puntos de partida para la organización política de la República Argentina*.
- Barbero, J. et al. (2013). *Infraestructura logística. Hacia una matriz de cargas para la competitividad y el desarrollo sustentable*. Buenos Aires: Documento de Políticas Públicas / Análisis N°123 CIPPEC.
- Basile, Pedro A. et al. (2013). *Aprovechamiento del Río Caracaráña Río Tercero como Vía Navegable*. Rosaio, Santa Fe: Cuadernos de Curiham, vol 19.
- Bolsa de Comercio de Rosario. (2023). *El Transporte de Cargas 2023/2024 dejaría atrás la sequía*. Rosario, Santa Fe: Bolsa de Cereales de Rosario, Informe Semanal.
- Carbajales, J. J. (2023). *El futuro de vaca muerta en el contexto energético global*. Revista Nueva Sociedad, Volumen N 306.
- Drago, E. y Depetris, P. J. (1974). *Erosión en la Cuenca Imbrífera y Sedimentación en el Embalse de Río Tercero*. Córdoba, Argentina: Revista de la Asociación Geológica Argentina XXIX (4), pp. 470-478.
- EFE. (30 de 9 de 2018). *La India un país de vegetarianos por religión y necesidad*. *El Diario*.
- Fastmarkets. (2021). *Lithium supply and demand to 2030*. Fastmarkets.
- Fornillo, B. (2014). *¿A qué llamamos recursos naturales estratégicos? el caso de las baterías de litio en Argentina*. Buenos Aires, Argentina: Revista Estado y Políticas Públicas N 2 pp 78-89.

- Gavaldá, J. M. (2022). *Facultad de la Armada*. Obtenido de <https://www.fadara.armada.mil.ar/Publicaciones/Ver/34?titulo=canales-navegacion-constitucion-gavalda>
- Grobocopatel, G. (2013). Grobocopatel propuso que se encare un plan estrategico de legumbres. *Agrositio*.
- Hernandez, A. M. (1997). *El Proyecto de Canal Navegable Mediterraneo, sus aspectos constitucionales*. La Voz del Interior.
- Lella, P. (1957). *El Aprovechamiento del Río Bermejo como Recurso Fundamental para el Desarrollo Demografico y Economico del Norte Argentino*. Buenos Aires: Facultad de Ciencias Economicas de la Universidad de Buenos Aires.
- Maito, E. (2022). *Costos del transporte internacional en el comercio exterior argentino*. Buenos Aires, Argentina: Documento de Trabajo N°20, Ministerio de Transporte de la Nación.
- Ministerio de Transporte de la Nación. (2018). *Logistica de cargas: una comparación internacional*. Buenos Aires: Dirección Nacional de Planificación de Transporte de Cargas y Logística.
- Oliva, G. (2019). *Manejo de Pastizales Naturales en Argentina. XXI Reunion del Grupo Tecnico Regional del Cono Sur en Mejoramiento y Utilización de los Recursos Forrajeros del area Tropical y Subtropical*. Río Grande do Sul, Brasil: UFSM / Universidad Federal de Santa Maria Río Grande do Sul.
- Otamendi, A. (2019). *El Río Negro, su uso como via navegable*. Río Negro: Boletin del Centro Naval N 851.
- Otamendi, A. G. (Julio-Diciembre de 2017). *Canales, Boletin del Centro Naval Nro 846*. Obtenido de <https://mail.centronaval.org.ar/boletin/BCN846/846-GIANOLA-OTAMENDI.pdf>
- Porter, M. (1990). *La Ventaja Competitiva de las Naciones*. Nueva York.
- PROBER. (2010). *Programa de Gestión Integral de la Cuenca Binacional de Río Bermejo, Lineamientos Generales*. Buenos Aires: Comisión Nacional para el Desarrollo de la Alta Cuenca del Río Bermejo y Río Grande de Tarija.
- Rey, H. D. (1983). *La Navegación en el Río Negro. 1880-1950*. Viedma, Río Negro: Universidad Nacional del Comahue.
- Sagües, N. P. (2007). *Manual del Derecho Constitucional*. Buenos Aires: Editorial Astrea.
- Sozzi, G. (2007). *Arboles Frutales, ecofisiologia, cultivo y aprovechamiento*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Facultad de Agronomia de la Universidad de Buenos Aires.

Trademap. (25 de Octubre de 2024). Obtenido de www.trademap.com

Valls, M. (2008). *Derecho Ambiental*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Abeledo Perrot.

Zarate, F. (2013). *Plan de Aprovechamiento Multiple de los Recursos Hídricos de la Alta Cuenca del Río Bermejo de la República Argentina*. Buenos Aires: Proyecto PNUD ARG/12/006.