

Conexiones extractivas: arenas de Entre Ríos e infraestructura petrolera del golfo San Matías

Valeria Inés Enderle

DOCUMENTO FARN
SEPTIEMBRE 2026



Conexiones extractivas: arenas de Entre Ríos e infraestructura petrolera del golfo San Matías

SOBRE LA AUTORA

Valeria Inés Enderle es abogada, magíster en Derecho Ambiental y Urbanismo (Université de Limoges, Francia) y especialista en Derecho Ambiental y Tutela del Patrimonio Cultural (Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe). Actualmente, es Directora Ejecutiva y Coordinadora del Área Incidencia y Democracia Ambiental de la Fundación CAUCE: Cultura Ambiental – Causa Ecologista. Trabaja en ENEBRAR Consultora. Es docente en la Universidad Católica Argentina.

Las opiniones expresadas en este informe son de exclusiva responsabilidad de quienes escriben y no necesariamente coinciden con las de FARN.

FARN adopta la perspectiva de género en todos los aspectos de su trabajo. En ese sentido, en todas sus publicaciones se respetan la utilización del lenguaje inclusivo y las diversas formas de expresión que cada persona ha elegido para su colaboración.

Publicado en septiembre de 2026, Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN).

Para citar este trabajo: Enderle, V. I. (2026). *Conexiones extractivas: arenas de Entre Ríos e infraestructura petrolera del golfo San Matías*. Buenos Aires, Fundación Ambiente y Recursos Naturales.

Índice

4	Introducción
5	Vaca Muerta y su expansión
6	Infraestructura proyectada en el golfo San Matías
8	El impulso al GNL
9	Los impactos de la infraestructura proyectada
11	Conexiones extractivistas: las arenas y la expansión de Vaca Muerta
13	La alternativa Río Negro
13	Las arenas de Entre Ríos
14	El transporte hacia Vaca Muerta
15	La economía detrás de las arenas de Entre Ríos
16	Impactos territoriales ampliados
17	Los riesgos para la salud
17	Los impactos sobre el ambiente de Entre Ríos
19	¿Quiénes deciden sobre el territorio?
19	Audiencias públicas por VMOS
21	La participación ciudadana en Entre Ríos
23	Conclusiones
26	Bibliografía

Introducción

La arena es, después del agua, el recurso natural más utilizado por la humanidad. Su extracción supera ampliamente su capacidad de regeneración natural. Según la Organización de las Naciones Unidas, cada año se extraen en el mundo alrededor de 50.000 millones de toneladas de arena. Este alto volumen de demanda indica que se trata de un bien estratégico: debido a sus impactos y consecuencias en lo social, económico y ambiental, sus usos y formas de extracción no pueden quedar al margen de un urgente análisis.

La demanda cada vez más activa, tanto para la industria energética como para la construcción en sus diferentes estadios, significa mayor presión sobre los ecosistemas, generando transformaciones irreversibles en un corto y largo plazo.

Es el caso de Entre Ríos, que por su historia geológica, marcada por ingresiones marinas, procesos de sedimentación y dinámicas fluviales, es una provincia muy rica en depósitos silíceos en su subsuelo. Estos constituyen hoy una de las bases materiales de actividades extractivas a gran escala en la provincia, que ponen en riesgo ecosistemas enteros y la salud de las poblaciones. La remoción de sedimentos:

- Altera los cursos de agua.
- Modifica sus dinámicas naturales.
- Incrementa la erosión de márgenes.
- Afecta hábitats críticos.
- Contribuye al deterioro de la biodiversidad.
- Interfiere en los ciclos hidrológicos.
- Colabora en la magnificación de conflictos por el uso del territorio.
- Compromete fuentes de agua para consumo humano y productivo.
- Genera enfermedades.

Por otro lado, los procesos de transición energética a nivel mundial representan una oportunidad estratégica para el crecimiento económico de las regiones. Sin embargo, estas dinámicas se inscriben en un contexto más amplio en el que la llamada transición energética, presentada como una vía hacia la sostenibilidad, muchas veces reproduce lógicas históricas de despojo, profundizando desigualdades y legitimando nuevas formas de extractivismo bajo narrativas de desarrollo verde.

En este escenario, la creciente demanda de arenas silíceas asociada a la infraestructura petrolera —principalmente en Vaca Muerta— y la expansión vinculada a la infraestructura del golfo San Matías (en Río Negro) revelan conexiones extractivas que trascienden las fronteras provinciales y ponen en evidencia cómo los territorios se articulan en cadenas de valor que externalizan impactos ambientales y sociales, convirtiendo algunas zonas en zonas de sacrificio de otras.

Desde 2018, la Fundación CAUCE: Cultura Ambiental – Causa Ecologista viene monitoreando la extracción de arenas silíceas en Entre Ríos, constatando tanto su expansión a gran escala como la persistencia de debilidades en los mecanismos de control estatal. A través de solicitudes de acceso a la información pública ambiental, acciones judiciales, producción de conocimiento e incidencia en políticas públicas, la organización ha trabajado para visibilizar los impactos de esta actividad y fortalecer los mecanismos de participación y control ciudadano.

Este informe se propone aportar evidencia actualizada y un análisis integral sobre las conexiones extractivas que vinculan la infraestructura petrolera del golfo San Matías con la intensificación de la extracción de arenas silíceas en Entre Ríos, visibilizando los impactos socioambientales que estas dinámicas generan en los territorios y comunidades locales. A partir de este enfoque, el documento busca contribuir a un debate más amplio sobre la necesidad urgente de repensar los modelos de desarrollo y las cadenas de suministro energético desde una perspectiva de justicia ambiental, territorial y climática.

Vaca Muerta y su expansión

En la última década, la expansión de la infraestructura petrolera en la Argentina se inscribe en una política energética que busca tanto posicionar al país como un **proveedor relevante de hidrocarburos en los mercados internacionales**, como diversificar su oferta exportable y generar divisas en un contexto macroeconómico complejo.

En este marco, la formación de **Vaca Muerta¹ se ha convertido en el centro de las estrategias de crecimiento del sector energético** debido a sus vastos recursos de hidrocarburos no convencionales (*shale oil* y *shale gas*²), que han sido catalogados a nivel internacional como reservas de importancia estratégica global: es la segunda en el mundo en recursos no convencionales de gas y la cuarta en recursos no convencionales de petróleo, con más de 30 empresas en posición de proyecto³.

Según datos oficiales de la Secretaría de Energía de la Nación⁴, la producción diaria promedio de Vaca Muerta en diciembre de 2024 alcanzó los 442.025 barriles por día (bbl/d) de petróleo y los 61.414.035 m³ por día de gas natural, provenientes de 2049 pozos en extracción efectiva. A su vez, para el período comprendido entre enero y diciembre de 2025, la producción acumulada anual fue de 46.469.044,684 m³ de petróleo y 51.577.996,089 miles de m³ de gas natural (equivalentes a aproximadamente 51,58 mil millones de m³), conforme a los registros de volúmenes de producción publicados⁵. Este enfoque responde también a transformaciones regulatorias profundas: en 2024, la **modificación de la Ley de Hidrocarburos** como consecuencia de la aprobación de la **Ley Bases**, redefinió el rol del

1. Vaca Muerta es una formación sedimentaria depositada en un mar de edad jurásica, en la cuenca Neuquina. Fue denominada con ese curioso nombre en 1931 por el estadounidense Charles Edwin Weaver (1880-1958), doctor en geología y paleontología, que la encontró aflorando en toda la sierra de Vaca Muerta. Esta formación está constituida por sedimentitas denominadas margas bituminosas, debido a su alto contenido de materia orgánica (Petrotecnica 2012, Dr. Daniel Robles) <https://energianeuenquen.gob.ar/vaca-muerta>.

2. El *shale gas*, gas de esquisto o gas de lutitas, en español, es similar al gas natural que se utiliza desde hace años en hogares, industria, comercio y vehículos. Se le considera un hidrocarburo no convencional porque su extracción requiere de tecnologías no convencionales como el *fracking*. El *shale gas* se compone entre un 90% y 95% de metano. Si bien es cierto que su contribución al efecto invernadero es 21 veces mayor que la del CO₂, también es cierto que su participación en la atmósfera es 220 veces menor. El *shale oil*, petróleo de esquisto o petróleo de lutitas en español, es igual al petróleo que se extrae cerca de la superficie, pero se halla a profundidades a veces mayores a los tres kilómetros. La diferencia de ambos hidrocarburos con sus pares convencionales radica en que se encuentran incrustados en formaciones rocosas de baja permeabilidad, a profundidades que pueden superar los tres kilómetros, y su extracción requiere de tecnología no convencional como es el *fracking* o fracturación hidráulica. <https://sgkplanet.com/que-son-el-shale-gas-y-el-shale-oil/>

3. Para más información, visitar <https://www.argentina.gob.ar/economia/energia/vaca-muerta>

4. Para más información, visitar https://www.se.gob.ar/datosupstream/consulta_avanzada/reporte.sql.php?idempresa=%&idmes_d=1&idanio_d=2025&idmes_h=12&idanio_h=2025&idcuenca=%&idprovincia=%&idarea=%&idyacimiento=%&idpozo=%

5. Para más información, visitar <https://www.argentina.gob.ar/economia/energia/hidrocarburos/volumenes>

Estado respecto del sector energético, **reemplazando el objetivo del autoabastecimiento interno por la maximización de la renta exportadora, liberando precios y flexibilizando controles**. Esta normativa reorientó la manera de entender la energía: de un bien considerado estratégico hacia una mercancía principalmente destinada al mercado externo, favoreciendo inversiones a gran escala y, a la vez, generando cuestionamientos sobre la priorización de derechos sociales y ambientales frente a intereses económicos.

Con la Ley Bases también se implementó el **Régimen de Incentivos para Grandes Inversiones (RIGI)**, que ofrece **estabilidad fiscal, aduanera y cambiaria por hasta 30 años**, junto con beneficios tributarios y prioridad en el acceso a recursos estratégicos como agua y energía. Este régimen ha sido diseñado para atraer capital tanto nacional como extranjero, especialmente en sectores como hidrocarburos, minería e infraestructura, pero también ha sido objeto de críticas por su posible impacto sobre derechos ambientales y comunitarios, ya que **prioriza el uso de insumos estratégicos para los proyectos adheridos, incluso por encima de las necesidades de la población local** (Cena Trebucq, 2025). “Pareciera que, por debajo de los incentivos económicos, se consagra el derecho a destruir los recursos naturales de modo discrecional y anárquico cuando, en verdad, tenemos la necesidad imperiosa de preservarlos” (FARN, en Lewkowicz, 2025).

En la práctica, la aplicación de estos marcos ha implicado que **proyectos emblemáticos de infraestructura petrolera** puedan avanzar con mayor celeridad y menor control regulatorio tradicional. Sin embargo, la falta de infraestructura de transporte y despacho de crudo y gas ha sido señalada por diversos analistas como **el principal cuello de botella para el desarrollo pleno de la explotación no convencional**, motivando entonces proyecciones e inversiones millonarias en ductos, oleoductos, instalaciones portuarias y plantas de licuefacción (Ortiz, 2025).

Infraestructura proyectada en el golfo San Matías

La infraestructura petrolera planificada para el **golfo San Matías** se ha convertido en uno de los desarrollos energético-logísticos de mayor envergadura en la Argentina contemporánea. Articula la expansión de la producción de hidrocarburos no convencionales en la formación de **Vaca Muerta** con nuevos vínculos de comercio global y, a la vez, profundiza el comercio nacional con otros territorios, que le proveen el principal insumo para el *fracking*: la arena sílicea que proviene de Entre Ríos, Río Negro, la misma Neuquén y Santa Cruz, en menor medida.

El eje de este desarrollo es el proyecto **Vaca Muerta Oil Sur (VMOS)**, diseñado para conectar la cuenca productiva de Neuquén con la costa atlántica mediante un **oleoducto de casi 600 km de longitud** que culmina en una terminal portuaria en **Punta Colorada (on shore y marítima)**, dentro del golfo San Matías, con una inversión inicial de más de USD 3000 millones⁶.

Se trata de un proyecto que consta de tres fases. La primera comenzará a fines de 2026; la fase 2 a mediados de 2027, que ampliará la evacuación de más del doble de barriles diarios en comparación con la fase 1; y la fase 3, que podría lograr duplicar la capacidad de la fase 2.

6. Para más información, visitar <https://vmos.ar/#proyecto>

FIGURA 1. Vaca Muerta Oil Sur



El componente central de esta infraestructura es el **oleoducto troncal**, cuya traza se extiende desde Allen (Alto Valle) hasta Punta Colorada (Sierra Grande) (ver Figura 1), con capacidad inicial prevista de transporte de hasta **190.000 barriles diarios (fase 1)**, ampliable a **390.000 barriles (fase 2)** y **550.000 barriles** de crudo (fase 3) según la evolución de la producción y la demanda internacional, con posibilidad de capacidad máxima de 690.000 barriles.

Asociados a este ducto existen dos proyectos aprobados bajo el RIGI. Uno de ellos es la construcción de un complejo portuario de gran escala que incluirá **tanques de almacenamiento en tierra y sistemas de carga al mar**, diseñados para recibir y despachar crudo mediante estructuras **monoboya en aguas profundas** capaces de atender buques de alto porte. Este componente marítimo es considerado una parte crucial del diseño, ya que hace posible una salida al océano abierto sin recurrir a infraestructuras portuarias convencionales, reduciendo algunos costos logísticos, pero exponiendo al golfo a nuevos patrones de tráfico marítimo y riesgos asociados con las maniobras de gran calado.

El otro proyecto apunta a exportar GNL⁷ mediante unidades flotantes de licuefacción (FLNG, por sus siglas en inglés), a instalarse frente a la ciudad turística de Las Grutas. El plan contempla dos buques: el Hilli Episeyo, que comenzaría operando con gas de la cuenca Austral, y el MKII, y requeriría la construcción de un gasoducto de aproximadamente 600 kilómetros para transportar gas desde Vaca Muerta hasta la costa atlántica. "En conjunto, el proyecto es exportar hasta 15 millones de toneladas de GNL por año, un volumen superior al 60% del consumo interno anual de gas en la Argentina" (Slipak, 2025).

7. El GNL es el gas transformado en líquido con el objetivo de reducir su volumen más de 600 veces para el transporte en buques especialmente diseñados para ello. Para esa transformación precisa ser enfriado a -161 °C.

Los FLNG funcionan como verdaderas plantas industriales en el mar. Son capital móvil: se trata de buques que pueden trasladarse cuando cambian las condiciones del mercado, lo que permite a las empresas minimizar riesgos y maximizar ganancias. Sin embargo, también son fuentes concentradas de impactos ambientales debido a su altísimo consumo energético, a las emisiones fugitivas de metano y a la intensificación del tráfico marítimo en zonas hasta ahora relativamente tranquilas (Varsayani, 2025).

El impulso al GNL

A partir del contexto geopolítico actual, la Argentina quiere posicionarse como proveedor de GNL, principalmente para Europa y Asia. Para ello, YPF junto a la empresa italiana ENI⁸, está desarrollando ARGENTINA LNG, un proyecto integrado a gran escala de *upstream* y *midstream* de gas. Fue diseñado para desarrollar los recursos de la formación Vaca Muerta y abastecer a los mercados internacionales. Se prevé que alcance exportaciones escalables por hasta 30 millones de toneladas anuales de **GNL para 2030**. En ese orden, en enero de 2026 YPF firmó un acuerdo con el gobierno de Río Negro —que establece el marco regulatorio y de cooperación institucional— destinado a impulsar el desarrollo del proyecto. Además, junto a ENI anunció la firma de un acuerdo preliminar con la empresa XRG, el brazo internacional de inversiones energéticas de la Compañía Nacional de Petróleo de Abu Dhabi (conocida como ADNOC, por sus siglas en inglés), para avanzar en la negociación de los términos definitivos para su incorporación al proyecto⁹.

“A esto se suma la ampliación del gasoducto Perito Moreno, con una inversión de USD 700 millones, que busca fortalecer el abastecimiento interno y abrir oportunidades de exportación regional, especialmente a Brasil” (Blanco y Keesler, 2025). En octubre de 2025, el gobierno de Javier Milei adjudicó a la empresa Transportadora Gas del Sur (TGS) las obras que permitirán sumar 14 millones de m³ diarios de gas natural de Vaca Muerta, lo que implicará la perforación de unos 20 nuevos pozos¹⁰.

Todo este conjunto de obras y proyectos provocará una transformación sustancial del golfo San Matías y la Península de Valdés, un aumento de la producción en Vaca Muerta y una profundización de la extracción de arenas silíceas en Entre Ríos y Río Negro, principalmente, con el objetivo declarado de **duplicar o incluso triplicar la capacidad de evacuación de petróleo desde Vaca Muerta hacia mercados internacionales**, a partir de proyectos como Duplicar Plus, Duplicar X y Duplicar Norte¹¹ (Enríquez, 2025).

La articulación de esta infraestructura refleja la estrategia del sector energético argentino de pasar de una lógica de abastecimiento interno hacia la consolidación de un canal robusto de exportación de

8. Ente Nazionale Idrocarburi. Para más información, visitar <https://www.eni.com/>

9. Para más información, visitar <https://argentina-lng.ypf.com/>

10. Para más información, visitar <https://www.argentina.gob.ar/noticias/adjudicacion-de-la-extension-del-gasoducto-perito-moreno>

11. Los proyectos Duplicar Plus, Duplicar X y Duplicar Norte son etapas clave de la expansión de la infraestructura de transporte de petróleo asociada a la formación Vaca Muerta. Se trata de iniciativas impulsadas principalmente por Oldelval (Oleoductos del Valle S. A.) orientadas a incrementar la capacidad de evacuación de crudo desde la cuenca neuquina hacia terminales de exportación y refinerías. Duplicar Plus constituye la ampliación actualmente en ejecución del sistema troncal existente, mientras que Duplicar X y Duplicar Norte corresponden a etapas proyectadas de expansión adicional de la red de oleoductos, con el objetivo de acompañar el crecimiento esperado de la producción de Vaca Muerta y aumentar significativamente los volúmenes destinados a los mercados internacionales. Véase: Oldelval, Proyectos de expansión del sistema de transporte de petróleo. Según se indica en: <https://www.oldelval.com/proyecto-duplicar/>

hidrocarburos, integrando inversiones nacionales y multinacionales bajo una sociedad de propósito específico que **lidera YPF** junto a importantes empresas del sector: **Pan American Energy (PAE), Vista Energy, Pampa Energía, Chevron Argentina y Pluspetrol, Shell Argentina, Harbour Energy, Golar LNG Tecpetrol y GyP (Gas y Petróleo de Neuquén).**

Sin embargo, coincidimos con Cena Trebucq (2025) en que la expansión de la frontera hidrocarburífera en la Argentina no puede reducirse a una estrategia macroeconómica orientada a la generación de dólares. Esa mirada economicista omite el modo en que dicha expansión se materializa e invisibiliza los impactos sociales y ecológicos que implica.

En realidad, lo que está en juego es una dinámica más profunda: lo que David Harvey definió como **acumulación por desposesión**, un proceso en el cual, frente a las crisis de rentabilidad inherentes a la acumulación de capital, este último busca nuevos espacios —territoriales, ambientales y sociales— donde volver a reproducirse y sostener su tasa de ganancia (Cena Trebucq, 2025).

Los impactos de la infraestructura proyectada

El golfo San Matías constituye uno de los **ecosistemas marino-costeros más importantes del Atlántico Sur**. Se trata de una zona de alto valor ecológico y socioeconómico, con actividades pesqueras, turismo costero y ecosistemas marinos frágiles. Su biodiversidad, su valor paisajístico y las actividades económicas sustentables que allí se desarrollan lo convierten en un territorio estratégico desde el punto de vista ambiental, cultural y económico. Alberga una alta diversidad biológica, incluyendo especies emblemáticas como la ballena franca austral y el delfín oscuro, además de pingüinos de Magallanes, lobos marinos, aves marinas y moluscos, muchos de ellos con diferentes grados de protección o endemismo. Además, contiene áreas clave para el desove y la alimentación de diversas especies ictícolas¹².

Por ello, la ubicación de estas obras de infraestructura en este golfo ha generado importantes debates públicos. **Organizaciones ambientales, científicas y comunitarias** han señalado la necesidad de realizar estudios ambientales acumulativos y evaluaciones de impacto estratégicas **en un entorno marino sensible**.

Esto se debe a que la intervención de gran escala para la construcción de la terminal portuaria y la instalación de monoboyas implica la alteración del fondo marino, ruidos submarinos intensos y cambios físico-químicos en las aguas. El incremento en el tráfico marítimo de buques tanque, por su parte, conlleva el peligro de que se produzcan daños a la fauna marina por colisiones y riesgo constante de fugas y derrames de petróleo crudo, cuya capacidad de dispersión e impacto en aguas abiertas es **altamente destructiva**. Estos impactos, por nombrar solo algunos, comprometen la integridad ecológica de la región y podrían generar efectos irreversibles¹³.

12. Para más información, visitar <https://marpatagonico.org/publicacion/ballena-franca-austral-y-desarrollo-hidrocarburifero-en-el-golfo-san-matias-argentina/>

13. Para más información, visitar <https://ballenas.org.ar/preocupacion-por-los-impactos-del-proyecto-de-un-buque-licuefactor-en-el-golfo-san-matias/>

Además, el desarrollo petrolero **compromete economías tradicionales y sustentables** que dependen directamente de la salud del ecosistema marino. La pesca artesanal —fuente de empleo y arraigo cultural— podría verse gravemente afectada por la contaminación del mar, la alteración de las especies y las restricciones impuestas por la seguridad operativa del puerto petrolero. Del mismo modo, el turismo basado en la naturaleza, particularmente el avistaje de fauna marina y la recreación costera, se encuentra amenazado. Las imágenes asociadas al extractivismo petrolero resultan **incompatibles con la promoción de un destino turístico limpio, natural y biodiverso** (Slipak y Gerlo, 2023).

Del mismo modo, el aumento en la demanda de arenas silíceas de Entre Ríos será exponencial y, con ello, la **profundización de los impactos sociales y ambientales** que ya son visibles y padecen las comunidades humanas y no humanas, principalmente, en los departamentos de Ibicuy y Diamante.

Este avance ha generado tensiones significativas en las comunidades, con voces a favor y en contra. Entre quienes tienen una mirada crítica, se han registrado variadas **acciones en contra de este tipo de proyectos y obras, incluso mediante procesos judiciales** (algunos pendientes y otros ya finalizados), fundamentalmente debido a la limitada participación ciudadana en procesos de consulta, deficiencias en la presentación de estudios de impacto ambiental y la derogación o incumplimiento de normativas protectoras, especialmente en territorios con vínculos culturales y productivos profundos. En el caso del golfo San Matías, la modificación de la Ley 3308 es considerada una **importante regresión** en favor del extractivismo.

La Legislatura de Río Negro derogó la Ley provincial 3308, que protegía al golfo de ciertas actividades extractivas, sin respetar los principios básicos del derecho ambiental, como el principio de no regresión, y sin contemplar la participación efectiva de la ciudadanía, establecido en el Acuerdo de Escazú. (...) Los sectores que apoyan estas iniciativas lo hacen ante ofrecimientos de empleo y de dinamización del tejido económico-productivo. Ello ocurre sobre todo en localidades como Sierra Grande, severamente golpeada por el desempleo y con una historia de promesas de desarrollo incumplidas. Quienes se resisten a la instalación de estos proyectos denuncian los riesgos ecosistémicos que pueden ocasionar estas actividades en un territorio oceánico de características casi únicas, que cuenta con cinco áreas naturales protegidas y que es hogar de una biodiversidad de riqueza invaluable. En sus demandas claman con fuerza no convertirlo en una **zona de saqueo y de sacrificio**. Advierten, además, que los negocios de exportación de energía podrán favorecer las ganancias empresarias, al tiempo que los habitantes del golfo, humanos y no humanos, podrán verse afectados peligrosamente en un intercambio desigual y desfavorable de naturaleza por progreso económico, en un contexto de agudización de la crisis climática global (Wyczykier y Acacio, 2025).

En el caso de Ibicuy, las comunidades y organizaciones ambientales continúan reclamando real participación ciudadana en los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) de las nuevas canteras. Han llevado adelante, junto a Fundación CAUCE y el gremio docente AGMER, un amparo colectivo cuyo resultado fue una Evaluación de Impacto Ambiental Acumulativa que, con graves deficiencias, estableció recomendaciones tanto para las empresas como para los gobiernos local y provincial. Además, continúan luchando por mejoras en la ruta 45, dañada por el intenso tránsito de camiones que transportan arena.

Por otro lado, además de las arenas silíceas, el uso de **recursos hídricos que demanda la técnica de fractura hidráulica o fracking** para extraer hidrocarburos no convencionales es enorme. El *fracking* requiere volúmenes significativos de agua —junto con aditivos químicos—, que potencialmente compiten

con usos locales, afectando tanto **reservorios hídricos clave, como sistemas naturales conectados a poblaciones humanas y productivas**. Así, también la expansión de estas actividades ha **generado conflictos, que se profundizarán**, respecto del abastecimiento de agua potable a grandes poblaciones, lo cual genera preocupaciones ambientales y sociales adicionales a las derivadas de la extracción misma:

- aumento de la actividad sísmica,
- utilización de productos químicos como el naftaleno, el metano y el ácido fórmico,
- contaminación del aire y mayores emisiones y
- disposición final del “agua de retorno” (*flowback*) y residuos peligrosos¹⁴.

En este complejo escenario, hay territorios que se constituyen en zonas de sacrificio, donde las políticas públicas ambientales han sido objeto de cambios y tensiones y donde aún permanecen **una suerte de fragmentación y dudas en relación a una real respuesta a la transición energética y a los desafíos que hoy nos muestra el cambio climático**. No obstante, la política energética dominante a nivel nacional, y las políticas provinciales que ahondan en un extractivismo sin límites, siguen apostando por el crecimiento de las exportaciones de hidrocarburos como motor económico, a pesar del saqueo de los bienes naturales y sin oír las críticas y reclamos por sus impactos ambientales y sociales.

En esta **expansión de la infraestructura petrolera argentina** convergen **intereses estratégico-económicos** —como la necesidad de divisas, generación de empleo en sectores industriales y posicionamiento geopolítico de recursos— con **profundos cuestionamientos desde sectores sociales y ambientales** que discuten la compatibilidad de estos desarrollos con la justicia socio ambiental, los derechos comunitarios y la sustentabilidad territorial.

Conexiones extractivistas: las arenas de Entre Ríos y la expansión de Vaca Muerta

La expansión de la infraestructura de evacuación de los cada vez más altos volúmenes de petróleo no convencional producidos mediante *fracking* en la cuenca Neuquina tiene una conexión territorial y productiva profunda con Entre Ríos, que es el principal proveedor de arenas silíceas, insumo fundamental para esta técnica.

14. Para más información, visitar: Assessment of the Potential Impacts of Hydraulic Fracturing for Oil and Gas on Drinking Water Resources External Review Draft | EPA/600/R-15/047a | Junio de 2015 | www.epa.gov/hfstudy United States Environmental Protection Agency.

En la provincia de Entre Ríos existen importantes depósitos de arena silíceas, tanto en el lecho del río Paraná como en canteras, principalmente en los departamentos de Ibicuy¹⁵ y Diamante¹⁶, que reúnen las condiciones que precisa el *fracking*.

La arena actúa como agente sostén (*proppant*, en inglés) en las fracturas y, previamente, en la generación de las fisuras en la roca cuando es inyectada a presión junto a una mezcla de agua con aditivos químicos, también conocida como *slickwater*. Por este importante rol, **las características físicas y químicas de las arenas silíceas son determinantes**. Deben tener una adecuada porosidad, permeabilidad y una óptima conductividad que permita hacer circular los fluidos desde la formación rocosa hasta la superficie. Es decir, **la calidad de la arena determina o define el éxito de la fracturación y, así, la efectividad de la producción del pozo**. Según análisis químicos, las arenas entrerrianas tienen **más de un 95% de sílice en su composición**, con un mínimo de impurezas, por lo que son muy apreciadas en su destino final.

En un pozo de *fracking* **se requieren entre 8000 y 15.000 toneladas de arena para las distintas etapas de fractura**. Cada etapa precisa aproximadamente entre 250 y 300 toneladas de arena¹⁷, lo que implica una demanda masiva y constante. En Entre Ríos, esto genera más pedidos de autorización estatal minera

15. "El yacimiento de Ibicuy es uno de los más importantes del país y según el Ministerio de Energía y Minería de la Nación (2017) ha sido la fuente de abastecimiento más antigua de la industria vidriera argentina. Estos depósitos se encuentran ubicados entre las poblaciones de Mazzaruga y Holt (o Ibicuy). Se trata de arenas silíceas de calidad, dispuestas en cordones litorales con forma de medialuna y que se desarrollan principalmente sobre el margen oriental del río Paraná Ibicuy. Los bancos se presentan con una escasa cubierta, menor a 1 m de potencia (Panorama Minero, 2008), lo cual también facilita su explotación mediante métodos de minado directo. El yacimiento tiene una extensión de 6 a 12 km, un ancho por sectores de hasta 1 km, y potencias de los mantos arenosos de aproximadamente 4 m (Gozálvez *et al.*, 2004). Estos mismos autores indican la presencia de estructuras de tipo entrecruzadas con lentes arenoarcillosos verdosos. También mencionan que los mantos de arenas se encuentran apoyados sobre arcillas y lentes arenosos con limos y arcillas. Las principales características de las arenas de Ibicuy son su coloración blanco amarillenta, la redondez de sus granos, su granulometría fina, la cual varía entre los 0,18 mm y los 0,25 mm, y su buena selección. Composicionalmente, el 99,70% del depósito está constituido por minerales livianos, de los cuales el 86% está representado por el cuarzo. Alrededor del 83% del cuarzo no presenta impurezas, mientras que el porcentaje restante las contiene en forma de pátinas, inclusiones, en los contornos de los granos o como relleno de cavidades y marcas. Los restantes minerales de la fracción liviana se encuentran representados por feldespatos (12%), y apenas un 2% lo constituyen fragmentos líticos. Solo un 0,30% de los granos minerales de estas arenas son minerales opacos, la mitad de los cuales corresponden a ilmenita y magnetita. Los análisis mineralógicos detallan también la presencia de muy escasas cantidades de otros opacos, tales como estauroilita, leucóxeno, turmalina, circón, hematita, rutilo, hornblenda, biotita y topacio". Según se indica en: https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/especializacion/especializacion_nGM0003_Partearroyo.pdf

16. Este yacimiento representa una serie de acumulaciones de sedimentos fluvio-eólicos continentales litorales, ubicados en ambos márgenes del arroyo El Salto, a unos 3 km de la localidad de Aldea Brasileira y a aproximadamente 30 km al sur de la ciudad de Paraná. La constitución geológica del área está integrada por una secuencia sedimentaria cenozoica sin aparente disturbación tectónica. Los depósitos de interés se pueden observar en la parte más baja de los cortes naturales y canteras. Se trata de bancos subhorizontales de arenas de gran extensión areal, alcanza los 2 km² con espesores de entre 10 y 15 m, y con intercalación de algunas lentes por tratarse de antiguos médanos sujetos a remociones eólicas. Los bancos suelen presentar una estratificación entrecruzada gruesa, según Gozálvez *et al.* (2004), posiblemente de origen eólico, y lentes arcillosos, generalmente ubicados en la base. El material posee un destape de 25 m de potencia de niveles arenosos, limosos y loésicos, entre otros. Presenta una muy buena selección, con una granulometría dominada por partículas de tamaño arena, con un 80% de cuarzo sin inclusiones, limpio, redondeado a subanguloso, 10% de cuarzo con inclusiones y el resto son minerales accesorios. La ventaja de estos depósitos radica en su extracción, ya que casi no presentan cubierta y puede realizarse en forma directa mediante el uso de cargadores frontales o por dragado. El Yacimiento de Diamante involucra grandes reservas, aunque la calidad de los bancos de arenas suele ser variables. En general, se caracteriza por arenas de coloración blanquecina que, por sectores, se encuentran teñidas por óxidos e hidróxidos de hierro y que le otorgan una coloración rojiza. Según se indica en: https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/especializacion/especializacion_nGM0003_Partearroyo.pdf

17. Para más información, visitar <https://gapp-oil.com.ar/2025/07/01/la-arena-silicea-en-vaca-muerta-transicion-impacto-y-retos-en-la-cadena-de-fracking/>

y ambiental para la instalación de plantas de procesamiento de arenas y canteras, y una mayor circulación de camiones por las rutas, acelerando la destrucción de los caminos **por los que se transporta el mineral, que debe atravesar más de 1300 km para llegar a Neuquén.**

La alternativa Río Negro

Debido a la distancia entre Vaca Muerta y Entre Ríos, algunas empresas impulsaron la **exploración y explotación de arenas en General Roca, Río Negro**, ya que existen yacimientos areneros a escasos 400 km del yacimiento, lo que abarata los costos. En 2025, se pusieron en marcha ocho canteras y cuatro plantas operativas de tratamiento (Pérez, 2025).

No obstante, debido a su menor calidad, estas canteras no cumplieron con las exigencias técnicas del sector. Así, **YPF decidió priorizar las arenas entrerrianas**, a pesar de las distancias, los costos y los impactos. El argumento técnico fue contundente en esa decisión: estudios impulsados por operadoras como Tecpetrol habrían demostrado que “la utilización de arenas más blandas o de menor esfericidad —como las que se extraen en Río Negro— podría afectar el rendimiento a largo plazo de los pozos, incluso con pérdidas estimadas del 20% de las reservas explotables” (Global Ports, 2025).

Horacio Marín, CEO de YPF, fue contundente en un evento en Houston: “La arena de Río Negro no funciona para lo que se necesita en Vaca Muerta, provoca pérdidas de reservas y mayor costo operativo. Estamos impulsando un consorcio para mejorar la logística y asegurar calidad, porque no podemos depender solo de la arena local” (Marín, en ArgenPorts, 2025). Sin embargo, el Gobierno de Río Negro confía en que el crecimiento proyectado de la formación neuquina para 2026 volverá a posicionar a las arenas rionegrinas como un insumo estratégico para el *fracking*, tras la caída de la demanda en los últimos años. Las expectativas renacen ante el **salto productivo que se espera en Vaca Muerta** (Comunicaciones Mineras, 2025).

Las arenas de Entre Ríos

Las proyecciones de mayor necesidad de arena (8 millones de toneladas) no son erradas si se considera el crecimiento que tuvo el consumo de arenas en Vaca Muerta entre 2016 y 2025: la demanda pasó de 600.000 tn a más de 5.5 millones. Debido a esa demanda, **en Entre Ríos se incrementó la extracción en un 1234% entre 2015 y 2023**, con un aumento promedio anual de aproximadamente 38,24%, según cálculos propios realizados en base a respuestas otorgadas por la Dirección de Desarrollo Minero a partir de solicitudes de acceso a la información elaboradas por Fundación CAUCE. Este crecimiento fue **desorganizado en lo que respecta al ordenamiento territorial y generó tensiones sociales en las localidades donde se ubican las principales canteras y plantas de procesamiento debido a los impactos a corto y largo plazo**. A su vez, las evaluaciones ambientales —acumulativas y estratégicas— y el control estatal sobre volumen de extracción, destino y pagos de tributos han sido históricamente insuficientes y defectuosos.

De acuerdo a la información de la Secretaría de Ambiente de Entre Ríos y de la Dirección de Desarrollo Minero, existen en la provincia 15 canteras y 9 plantas de lavado y clasificación (con Certificado de Aptitud Ambiental vigente), en los departamentos de Diamante, Ibicuy, Concepción del Uruguay y Colón. **Más del 60% de las canteras y de las plantas de procesamiento se encuentran en Ibicuy y en un área natural protegida denominada Reserva de Usos Múltiples “Los Pájaros y Sus Pueblos Libres”, que**

tiene una extensión de 710.000 has. Según datos de la Dirección de Desarrollo Minero (febrero 2026)¹⁸, **la producción total anual de la provincia en 2025 fue de 3.262.104,22 tn, superando en 414.451,51 tn a la producción de 2024; aunque 799.594,57 tn por debajo de los números de 2023.**

TABLA 1. Producción total anual de arenas de Entre Ríos, en toneladas

2015	72.261
2016	158.625
2017	92.692
2018	345.749
2019	538.951
2020	271.681
2021	607.815
2022	189.901
2023	4.061.698,79
2024	2.847.652,71
2025	3.262.104,22

Fuente: Dirección de Desarrollo Minero.

Las arenas se transportan a Vaca Muerta principalmente a través de camiones. Se estima que a diario salen 250 camiones¹⁹, con 35 tn de arena cada uno. Así, en 2025, el total de arena extraída en Entre Ríos viajó en más de 93.000 camiones, que recorrieron 1300 km hasta llegar a Vaca Muerta²⁰, con guías de tránsito de minerales²¹ que recién se están digitalizando a partir de la firma de un convenio entre la Administradora Tributaria de Entre Ríos (ATER) y la Dirección de Desarrollo Minero (mayo de 2025).

El transporte hacia Vaca Muerta

Según cálculos estimados, unos **170.000 camiones por año transitan desde distintos puntos del país a los puntos de operación**; lo que podría multiplicarse en los próximos años por el incremento de las necesidades de producción de Vaca Muerta para abastecer al Oleoducto Vaca Muerta Oil Sur y los proyectos de exportación de GNL desde el golfo San Matías.

La presión sobre las rutas nacionales y provinciales ha alcanzado un punto crítico. Esta saturación no solo compromete el estado del pavimento, sino que aumenta drásticamente los riesgos viales, especialmente en corredores clave como la ruta 45 en Entre Ríos o los accesos a Añelo en Neuquén (Trade News, 2025).

18. La información oficial se obtiene a través de las declaraciones juradas que las empresas presentan a las autoridades provinciales, a las cuales accedimos a través de una solicitud de acceso a la información pública ambiental.

19. Según informó ATER en febrero de 2025 (a través de expediente judicial iniciado por denegación de acceso a la información pública ambiental), en un período de 10 días en el que 42 personas estuvieron afectadas al operativo de control montado en la ruta provincial 45 durante diciembre de 2024, en la intersección de la caminera a Ibicuy y el camino de ingreso a la arenera El Mangrullo de YPF S.A., se relevaron 1554 camiones. Es decir, salen más de 150 camiones por día solo de Ibicuy.

20. Para más información, visitar <https://youtu.be/k230luQ5grM>

21. Las guías de tránsito de minerales son un documento oficial que respalda la legalidad del transporte de minerales y sus derivados. Demuestran que la carga viene de una mina autorizada, detallan la cantidad exacta y marcan el recorrido. Para más información, visitar <https://portal.entrerios.gov.ar/noticias/36032>

Existen algunas otras posibilidades de transporte en evaluación, como los camiones bitrenes o tramos en barcos o en ferrocarril²². La necesidad de optimizar el transporte de las arenas implicaría reducción de costos y una clara mejora en la competitividad; incluso, significaría nuevas oportunidades para algunas economías regionales que operarían de nexo, aunque sufrirían sus impactos también, pues según estimaciones de los propios transportistas, se pierden en el camino entre 200 y 300 kg de arena.

La economía detrás de las arenas de Entre Ríos

En materia de recaudación impositiva, los números que deja la extracción de arena en Entre Ríos son motivo de análisis.

Según datos aportados por la Administración Tributaria de Entre Ríos (ATER), la provincia ha recaudado \$25.981.343,72 en el período fiscal 2024 por el Derecho de Extracción de Minerales. Este impuesto se cobra por la extracción de arcillas, arena para construcción, arena silíceo, caliza, canto rodado, conchilla, piedras partidas, areniscas, toscas, pedregullo calcáreo, yeso y toda otra sustancia mineral que se encuentre fuera de un ejido municipal.

Por otro lado, si alguna persona física o jurídica quisiera explotar yacimientos minerales de tercera categoría de dominio público o privado del Estado, debe solicitar el respectivo permiso, que estará sujeto al pago de los derechos de otorgamiento y de explotación que fija la Ley 10.158.

Por su parte, **en 2025 se ajustaron los valores para la tasa por servicio de control y expedición de guías de tránsito de minerales, que pasó a ser de \$2250 por cada tonelada o \$3600 por cada m³ de arena silíceo para uso petrolero bruta o lavada, filtro y/o potabilización y fundición para vidrio, según el Decreto 1136/2025 del 28 de mayo de 2025.**

En esa misma norma se establece que el Fondo Minero provincial sea transferido a la Tesorería General de la Provincia, y por lo tanto ATER será responsable de la percepción de los recursos que integran dicho fondo, a saber, los importes recaudados en concepto de:

- Derecho de otorgamiento de permiso de explotación de minerales.
- Multas impuestas por infracciones a la Ley 10158, Decreto 4067/14 y demás normativa complementaria.
- Tasa de servicio por control y expedición de guías de tránsito de minerales (deducida la coparticipación resultante de la celebración de convenios).
- Percepciones de canon minero, y las percibidas en concepto de arrendamiento o permiso de explotación de yacimientos de propiedad fiscal.

Sin embargo, los números que ha suministrado la Dirección de Desarrollo Minero distan de ser los que realmente deberían haber sido recaudados. **Si por cada tonelada de arena extraída en 2025 se hubieran pagado los \$250 (hasta abril/2025) o los \$2250 (a partir de mayo/2025), la recaudación tendría que ser de \$5.164.998.000 en vez de \$3.962.010.130.** La ausencia de rigurosos controles en el pesaje de los camiones que transportan la cuantiosa cantidad de arena extraída de la provincia implica un desmedro significativo en la composición tributaria, que debiera destinar esos recursos para varios fines legalmente establecidos y que hoy, dadas las condiciones, no puede realizar.

22. Para más información, visitar <https://youtu.be/X5bXAkbaJSE>.

Es importante destacar que cada tonelada de arena de Entre Ríos llegada a pozo —incluidos los costos logísticos y de transporte— cuesta entre USD 80 y 140. En 2025, la extracción de 3.262.104,22 toneladas de arenas silíceas representó, entonces, un valor comercial estimado de entre **USD 260 y 456 millones**, según el precio de mercado por tonelada. Traducido al peso argentino usando el tipo de cambio paralelo o dólar blue, que ronda los \$1415 por dólar estadounidense, ese valor representa **aproximadamente entre \$368.000 millones y \$646.000 millones**.

Este contraste pone en evidencia una profunda asimetría: el valor económico de los bienes naturales de Entre Ríos, que en el mercado hidrocarburífero representa cientos de millones de dólares, no guarda proporción entre las ganancias empresariales y las exiguas percepciones que recibe el Estado provincial e incluso algunos estados locales con tasas municipales. Esto revela la inmensa brecha que existe entre un valor comercial equivalente a cientos de miles de millones de pesos al tipo de cambio real y lo que quedó en la economía de la provincia, que fue apenas una fracción ínfima de ese valor total —menos del 1% del valor convertido al tipo de cambio *blue*.

Mientras la arena se transforma en renta extraordinaria en otros eslabones de la cadena de producción, en los territorios permanecen los daños ambientales, sociales y sanitarios. Esta situación demuestra la limitada capacidad de la provincia para capturar y redistribuir el beneficio económico derivado de la extracción de sus propios bienes naturales, a lo que se suma la deficiencia en controles ambientales, viales y sanitarios, tanto de operarios como de comunidades, que implica sacrificar más cuerpos y más territorio.

Impactos territoriales ampliados

A nivel global, la **extracción de arena** —incluida la arena silícea— crece de manera constante e **insostenible y, en muchos casos ilegal**, en ecosistemas marinos, costeros y de agua dulce, así como en suelos protegidos. Diversos organismos internacionales han advertido que la demanda creciente de arena como insumo estratégico para la construcción, la infraestructura y la industria energética ha superado ampliamente la capacidad natural de reposición de los sistemas sedimentarios.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) señaló que la extracción masiva de sedimentos altera la morfología de ríos y costas, incrementa la erosión, afecta la dinámica hidrológica y provoca la degradación de hábitats críticos para numerosas especies que habitan zonas de humedales. Estas transformaciones **reducen la resiliencia ecológica y aumentan la vulnerabilidad de los ecosistemas frente al cambio climático y eventos extremos**. Asimismo, la remoción intensiva de sedimentos puede afectar la calidad del agua y comprometer servicios ecosistémicos esenciales para las comunidades locales (PNUD, 2019).

En la misma línea, a partir de una investigación de universidades y centros de investigación de Alicante, Stanford, Michigan, Estocolmo, Bruselas, Gante y Ginebra, se ha publicado en la revista científica *One Earth* el artículo titulado “Reducing sand mining’s growing toll on marine biodiversity”, que aborda la extracción de arena marina pero cuyos hallazgos se aplican también a la extracción de ríos y otros cursos de agua. Los autores han advertido sobre las **consecuencias ambientales severas de la extracción no regulada de arena**, destacando la pérdida de biodiversidad, la alteración de zonas costeras y los impactos socioeconómicos derivados de una gobernanza insuficiente del recurso. La falta de controles eficaces y de planificación territorial adecuada por parte de los Estados agrava estos efectos, especialmente en regiones donde la actividad se desarrolla en contextos de debilidad institucional (Torres *et al.*, 2025).

Los riesgos para la salud

Además de los impactos ecológicos, estas prácticas generan riesgos para la salud humana, tanto para trabajadores expuestos a partículas finas de sílice como para comunidades cercanas a los sitios de extracción, que enfrentan contaminación, degradación del paisaje y afectación de medios de vida tradicionales. Los riesgos también atañen a quienes se encuentran en cercanías de centros de acopio o de las rutas por donde circulan los camiones de gran porte, con escasa seguridad en el resguardo del mineral con las lonas de los camiones bateas.

Quienes están expuestos a la sílice pueden desarrollar desde **afecciones respiratorias y de la piel hasta silicosis:** fibrosis esclerosante del pulmón, progresiva, caracterizada por signos radiográficos específicos, identificados conforme a la Clasificación Internacional de Radiografías de Neumoconiosis de la OIT, con o sin compromiso funcional respiratorio, que guarda estrecha relación con la magnitud de la exposición acumulada a polvo de sílice cristalina a lo largo de la vida laboral²³⁻²⁴. Dicha exposición se calcula con el producto: dosis acumulada de sílice = fracción de polvo respirable, el porcentaje de sílice libre en mg/m³ y el número de años de exposición. **En la Argentina, la concentración máxima permisible para sílice cristalina (cristobalita) es de 0,05 mg/m³ y cuarzo 0,1 mg/m³** (Resolución MTEySS 295/2003).

Los impactos sobre el ambiente de Entre Ríos

De acuerdo con el informe técnico-científico elaborado a solicitud de Fundación CAUCE y desarrollado por Martín Blettler y Luis Espínola (2019), la actividad de extracción y procesamiento de arenas silíceas en Entre Ríos genera impactos acumulativos y sinérgicos sobre distintos componentes del ambiente:

- 1. Recursos hídricos superficiales.** Se registran afectaciones en cursos de agua aledaños a las explotaciones, vinculadas a variaciones en las concentraciones de parámetros físicos y químicos. La alteración de la carga de sedimentos, la turbidez y posibles contaminantes modifican la calidad del agua y pueden afectar tanto la biota acuática como los usos humanos de aguas debajo de los sitios de extracción.
- 2. Aguas subterráneas.** La utilización de compuestos químicos en los procesos de lavado y decantación –como poliacrilamida y otros floculantes– implica riesgos potenciales de infiltración y contaminación de acuíferos. Dada la alta permeabilidad de los suelos arenosos de la región, el riesgo de migración vertical de sustancias químicas constituye un aspecto crítico a considerar en la evaluación de impactos.
- 3. Calidad del aire y ambiente sonoro.** La actividad genera emisiones significativas de material particulado, principalmente sílice respirable, lo cual puede representar riesgos para la salud humana en exposiciones prolongadas. Asimismo, el movimiento continuo de maquinaria pesada y transporte de cargas produce ruidos y vibraciones que afectan tanto a la fauna silvestre como a las poblaciones cercanas.

23. Para más información, ver la Guía de actuación y diagnóstico de enfermedades profesionales – 05 Silicosis, de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/5_guia_de_actuacion_y_diagnostico_-_silicosis_0.pdf

24. Para más información, visitar <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK304370/>

4. **Suelos y dinámica hidrológica.** La remoción de la capa edáfica provoca pérdida de fertilidad, alteraciones en la estabilidad del terreno y cambios en la permeabilidad. La eliminación de la cobertura vegetal reduce la capacidad de retención hídrica y modifica la dinámica del escurrimiento superficial, lo que puede incrementar la vulnerabilidad frente a precipitaciones intensas o eventos de inundación. Estos cambios generan transformaciones estructurales que, en muchos casos, resultan de difícil o imposible reversión.
5. **Paisaje y morfología del relieve.** La apertura y avance de los frentes de explotación implica la transformación irreversible del relieve original. La instalación de plantas de lavado, infraestructura industrial, líneas eléctricas y circulación permanente de maquinaria produce una degradación del paisaje y una pérdida de calidad escénica y de disfrute del territorio.
6. **Biodiversidad y corredores biológicos.** La actividad impacta directamente sobre la fauna local, afectando procesos de migración, alimentación y reproducción. La fragmentación del hábitat y la interrupción de corredores biológicos generan efectos ecológicos acumulativos. En el caso específico de Ibicuy, se han identificado afectaciones potenciales sobre especies en peligro de extinción como el tuco-tuco de Río Negro y el tordo amarillo. Asimismo, la transformación de áreas altas con pastizales psamófilos en zonas más bajas y anegadas genera nuevos mosaicos ambientales que pueden favorecer el incremento de especies oportunistas, algunas de las cuales pueden representar riesgos sanitarios o viales.
7. **Impactos socioeconómicos.** Se verifican impactos sobre la infraestructura vial debido al tránsito constante de camiones de gran porte, con deterioro de caminos rurales y rutas provinciales. A ello se suma una limitada generación de empleo local en proporción al volumen de extracción y un bajo nivel de acceso a información pública por parte de las comunidades, lo que profundiza el desconocimiento de los impactos ambientales y sanitarios asociados a la actividad.
8. **Patrimonio paleontológico.** La remoción masiva de suelo y sedimentos puede implicar la pérdida de restos fósiles si no se actúa conforme a los protocolos previstos en la normativa provincial vigente, generando un riesgo para el patrimonio natural y científico.

Un impacto puntual por el que la comunidad de Ibicuy constantemente reclama es **el estado de la ruta 45**. En octubre de 2025, por medio de un proyecto de comunicación aprobado en la última sesión del Senado de Entre Ríos, el senador Hernán Méndez (Juntos por Entre Ríos-Islas) pidió obras para este corredor vial. La ruta, dijo el senador

se encuentra en un estado muy crítico (...) Si bien es cierto que recientemente se realizaron trabajos de bacheo, **la ruta presenta roturas importantes y extensas lo que la hace peligrosa para los vecinos, trabajadores, turistas y todos los que la transitan a diario**. Esta situación ha generado reclamos constantes y legítimos de la población; demandando medidas urgentes para garantizar la seguridad y tránsito de esta vía (...) La Ruta Provincial 45 es además la principal salida de la arena extraída del ejido de Ibicuy. Diariamente ingresan y egresan más de 350 camiones tipo bateas transportando 10.000 toneladas de arena para abastecer principalmente a la industria petrolera que opera en la cuenca neuquina en el yacimiento de gas y petróleo de Vaca Muerta y el intenso tránsito diario agrava en forma creciente su deterioro. Todo esto fundamenta la necesidad de dar una solución completa y definitiva a la situación de esta ruta provincial (Méndez, en Bicameral 2025).

¿Quiénes deciden sobre el territorio?

La participación ciudadana constituye un **pilar esencial para la democracia ambiental y los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental**. No solo debe funcionar como instancia formal de consulta, sino como **real garantía del sistema democrático**. Además, incorporar de manera temprana a las comunidades potencialmente afectadas en las decisiones sobre la actividad a instalar en el territorio permite identificar riesgos, impactos acumulativos y alternativas que muchas veces no son contempladas en los estudios técnicos iniciales. En este sentido, los estándares internacionales, como los establecidos en el Acuerdo de Escazú, reconocen el derecho de toda persona a acceder a la información ambiental, participar en la toma de decisiones y acceder a la justicia en asuntos ambientales, reforzando la obligación estatal de generar **instancias de participación previa, abierta y significativa**.

No debe limitarse a audiencias públicas formales realizadas cuando el proyecto ya está diseñado y avanzado, sino que la participación debe ser previa a la definición misma de la actividad, su localización y su viabilidad. Es en esa etapa temprana en la que puede debatirse colectivamente qué tipo de desarrollo se desea, qué actividades resultan compatibles con las dinámicas ecológicas y sociales del territorio, y cuáles no. De lo contrario, la evaluación se transforma en un mero trámite de validación técnica y no en una verdadera herramienta de prevención y planificación.

En este marco, **la denominada “licencia social” adquiere relevancia como expresión de legitimidad democrática**. No se trata de un requisito meramente reputacional para las empresas, sino de un proceso continuo de diálogo, consentimiento informado y construcción colectiva de decisiones sobre el uso del territorio. Determinar qué actividades son admisibles —desde lo económico, lo ambiental y lo social— exige reconocer que el desarrollo no puede imponerse unilateralmente, sino que **debe surgir de procesos participativos robustos que integren derechos humanos, justicia ambiental y sostenibilidad a largo plazo**.

Sin embargo, para la mayoría de los gobiernos y las empresas, estos procesos constituyen un trámite más que intentan pase desapercibido, o que buscan desnaturalizar, incluso empleando violencia, restricciones y trabas, por lo que no logra reunir las opiniones y posturas ciudadanas. **Esto no es exclusivo de un territorio o de otro, de un gobierno local o nacional o de una estructura política partidaria en particular.** Hay errores o aciertos que se comparten y otros que difieren enormemente en cada proyecto, provincia o localidad.

Audiencias públicas por VMOS

Las audiencias públicas convocadas en el marco de los proyectos del oleoducto Vaca Muerta Oil Sur y de la instalación de la infraestructura para los buques de GNL evidenciaron **serias falencias en materia de participación ciudadana y cumplimiento de los estándares ambientales vigentes**.

La audiencia realizada el 17 de agosto de 2023 en Sierra Grande, Río Negro, se desarrolló en un contexto de fuertes cuestionamientos sociales, en tanto se limitó la participación exclusivamente a personas con domicilio en esa provincia, pese a tratarse de un **proyecto con impactos interjurisdiccionales** que alcanzan a Neuquén y Chubut, particularmente al ecosistema del golfo San Matías y su conexión con la Península Valdés.

Esta restricción, además, entró en contradicción con lo dispuesto por el artículo 41 de la Constitución Nacional y la Ley 25.675 General del Ambiente, que exigen instancias de participación adecuadas, previas y efectivas cuando puedan verificarse impactos ambientales significativos. **La exclusión de habitantes y organizaciones de Chubut** —directamente afectados por el incremento del tráfico marítimo, el riesgo de derrames y la alteración de ecosistemas marinos— **configuró una vulneración del derecho a la participación amplia e inclusiva en decisiones ambientales**. Esto motivó la presentación de una medida cautelar de no innovar por un frente actor de organizaciones de la sociedad civil (FARN, 2024), en la que pedían concretamente:

se ordene a la Provincia de Río Negro, con dirección Laprida 212, Viedma, abstenerse de emitir declaración de impacto ambiental del proyecto Vaca Muerta Oil Sur por la totalidad de la obra y de dar inicio al segundo tramo de oleoducto (Estación Allen-Terminal de carga Punta Colorada) y a la terminal portuaria en Punta Colorada hasta tanto se garantice una instancia de participación social a partir de la celebración de una nueva audiencia pública en la que las ciudadanas y los ciudadanos de Chubut puedan expresarse respecto de los impactos ambientales del mencionado proyecto. A su vez, se notifique de la medida cautelar a YPF.

Por otro lado, **el proceso no cumplió con los estándares establecidos por el Acuerdo de Escazú**, ratificado por la Argentina mediante la Ley 27.566. Este tratado regional obliga a los Estados a garantizar mecanismos de participación pública abiertos, inclusivos, culturalmente adecuados y libres de intimidación. Sin embargo, **durante las audiencias se registraron obstáculos materiales para el ingreso de personas críticas al proyecto, presencia intimidatoria de fuerzas de seguridad y situaciones de tensión que impidieron el normal ejercicio del derecho a expresarse, afectando la calidad democrática del procedimiento**.

Vecinos activistas referentes de San Antonio, que deseaban expresarse críticamente hacia el proyecto, fueron violentados, insultados y amedrentados. No se les permitió el ingreso cuando estaban inscritos para participar, y lejos de protegerlos, las fuerzas de seguridad del lugar y las autoridades de la audiencia colaboraron en su no participación.

Otro aspecto relevante fue el **deficiente acceso a la información ambiental**. El Estudio de Impacto Ambiental —de miles de páginas y en formato escaneado poco legible— presentó dificultades técnicas para su descarga y análisis, limitando la posibilidad real de que la ciudadanía pudiera comprender cabalmente los impactos proyectados. El Acuerdo de Escazú exige que la información ambiental sea accesible, comprensible y oportuna, condiciones que no se verificaron plenamente en este caso. “El Estudio estaba en formato de foto y no se podía acceder a los hipervínculos que contenía”, mencionaron en entrevistas referentes de la Multisectorial Golfo San Matías.

Asimismo, el estudio presentado adoptó un enfoque fragmentado, concentrándose en el área inmediata de emplazamiento de la terminal y el oleoducto, sin considerar adecuadamente la conectividad ecológica entre el golfo San Matías y los golfos Nuevo y San José (ambos en Chubut), que conforman una unidad biogeográfica de alta relevancia para especies emblemáticas como la ballena franca austral. Esta omisión limita la **evaluación integral de impactos acumulativos y sinérgicos**, en contradicción con el principio preventivo y el principio precautorio consagrados en la normativa ambiental argentina.

Debe destacarse también el contexto normativo previo: la **modificación “exprés” de la Ley provincial 3308** —que protegía al golfo San Matías de actividades hidrocarburíferas— mediante la sanción de la Ley 5594, sin un proceso participativo robusto, implicó **un claro retroceso en los niveles de protección ambiental alcanzados**. Este tipo de regresividad normativa resulta incompatible con el principio

de no regresión ambiental reconocido por el Acuerdo de Escazú y por la evolución del derecho ambiental internacional.

Las audiencias públicas que se desarrollaron por la infraestructura para el GNL fueron un tanto diferentes, aunque con similares falencias. Lejos de constituir un real espacio deliberativo plural, se desarrollaron en un escenario donde predominaron voces favorables al proyecto, en un sitio que no fue de fácil acceso con transporte público, con una militarización de la zona y del lugar que poco tenía que ver con una reunión ciudadana, **impidiendo así la real participación de sectores críticos.**

La ausencia de condiciones que aseguren igualdad de oportunidades para intervenir en este tipo de espacios de participación ciudadana desnaturaliza las audiencias como herramientas de democracia participativa y las **reduce a un mero trámite formal orientado a legitimar decisiones previamente adoptadas por empresas, gobiernos y sectores afines.**

En definitiva, el proceso de participación ciudadana vinculado a los proyectos en el golfo San Matías **evidencia incumplimientos sustantivos de normas nacionales e internacionales en materia de democracia ambiental.** La falta de una instancia verdaderamente inclusiva, previa y libre de presiones no solo afecta derechos individuales y colectivos, sino que compromete la validez misma del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, que debe ser concebido como una herramienta de prevención y construcción colectiva de decisiones sobre el modelo de desarrollo y el uso del territorio.

La participación ciudadana en Entre Ríos

La situación en torno a las audiencias y reuniones de participación ciudadana vinculadas a la extracción de arenas silíceas en Entre Ríos ha evidenciado **numerosos incumplimientos y deficiencias sistémicas** que la Fundación CAUCE y otras organizaciones del territorio vienen denunciando insistentemente en distintos foros y presentaciones públicas y judiciales.

Tras la presentación del **Estudio de Impacto Ambiental Acumulativo** elaborado por la Universidad Nacional de La Plata para el territorio de Ibicuy se dispusieron reuniones de participación ciudadana en el marco de un amparo ambiental promovido por CAUCE y AGMER. Con la ejecución de ese amparo, si bien se habilitó la instancia de exposición y consulta, no se garantizó el adecuado acceso a la información compleja y abundante, ni una verdadera deliberación comunitaria previa, con explicaciones adecuadas.

En muchos casos, la convocatoria a alguna forma de participación ciudadana para evaluaciones de impacto ambiental de canteras o plantas de tratamiento se limita a la formalidad de cumplir un requisito administrativo, sin ofrecer mecanismos efectivos para que **las comunidades comprendan, analicen y debatan las propuestas técnicas y sus impactos reales.**

Una crítica recurrente planteada por CAUCE es **la falta de acceso oportuno y completo a la información ambiental, que constituiría la base indispensable para una participación ciudadana significativa.** Los estudios y otros documentos técnicos que presentan los proponentes de estas actividades, aunque algunos están disponibles en la web de la Secretaría de Ambiente, no se encuentran fácilmente y, en general, tienen formatos difíciles de analizar, sin instancias previas de capacitación o explicación accesible para la población afectada, **lo que limita gravemente la posibilidad de participación informada y crítica.**

Esta situación se agrava con la ausencia de respuestas concretas a solicitudes de información clave sobre volúmenes extraídos, destinos de la arena o controles estatales, lo que llevó incluso a que el Superior Tribunal de Justicia de Entre Ríos ordenara al gobierno provincial a suministrar información ambiental ante la falta de respuesta al pedido ciudadano que realizó la Fundación CAUCE.

Otra arista señalada por la Fundación es que las audiencias, lejos de ser espacios deliberativos abiertos, **a menudo terminan reproduciendo tensiones e inequidades preexistentes entre actores técnicos, empresas y la ciudadanía.** En la audiencia realizada en Aldea Brasilera, por las actividades de la empresa **CRISTAMINE**, desde Fundación CAUCE se advirtió sobre temas críticos —como la ubicación de parcelas en zonas categorizadas como no aptas para minería o la ausencia de estudios de impacto ambiental específicos— que quedaron sujetos a interpretaciones y compromisos de revisión por parte de las autoridades, sin que se propusieran mecanismos claros de seguimiento o garantía de cumplimiento posterior. También la ciudadanía crítica hizo determinadas consultas y referencias al proyecto que fueron menospreciadas y no obtuvieron respuestas.

Estas deficiencias no son aisladamente técnicas, sino que reflejan un patrón estructural de participación ciudadana formalista en el que, solo algunas veces, se cumple con la letra de los procedimientos, pero se omite su espíritu democrático. La cuestión es clave: sin tiempos, formatos y espacios adecuados para el análisis conjunto, las audiencias terminan siendo momentos de exposición unidireccional más que verdaderos procesos de diálogo y construcción colectiva de decisiones sobre el territorio. Es decir, **se pierde la oportunidad de incorporar saberes locales, preocupaciones comunitarias y perspectivas interdisciplinarias que enriquezcan los debates y guíen decisiones más legítimas y sostenibles.**

Esta falta de participación ciudadana efectiva va de la mano de **problemas más amplios de transparencia y control estatal** sobre la actividad de extracción de arenas en Entre Ríos, resultando una cuestión central para entender las tensiones sociales y ambientales que atraviesan al sector.

La acumulación de decisiones técnicas sin instancias reales de vigilancia y discusión pública ha generado desconfianza en los procesos impulsados por las autoridades provinciales y refuerza la percepción de que las audiencias se reducen a **espacios simbólicos sin capacidad real de influir en las decisiones finales sobre los usos del suelo y bienes naturales.**

En definitiva, las experiencias de participación ciudadana en torno a las areneras en Entre Ríos y a los proyectos en el golfo San Matías ponen en evidencia que cumplir con la formalidad de convocar audiencias no garantiza la legitimidad ni la eficacia de la participación.

Tal como ha sido señalado, **es imprescindible que estos procesos adopten criterios de transparencia, acceso real a la información, pluralidad de voces y mecanismos de seguimiento vinculantes para que la ciudadanía pueda incidir de manera efectiva en decisiones que tienen impactos profundos sobre el ambiente, la economía local y la salud de las comunidades.**

Conclusiones

El análisis desarrollado a lo largo de este informe permite situar a los proyectos de infraestructura en el golfo San Matías en un escenario de profundas tensiones económicas, políticas, ambientales y sociales. Lejos de tratarse de una iniciativa meramente técnica o de infraestructura, se inscribe en una disputa estratégica por el rumbo de la matriz energética argentina, en un contexto internacional signado por la aceleración —aunque desigual— de la transición energética.

Según la Agencia Internacional de Energía (IEA), en la última década el flujo principal de inversiones energéticas a nivel global se redujo en petróleo y gas y se duplicó en energías renovables. Esta tendencia no solo expresa un cambio tecnológico, sino también una reconfiguración financiera que anticipa riesgos crecientes para los activos fósiles. Los informes más recientes del organismo advierten que el crecimiento de la demanda de crudo y GNL podría desacelerarse en los próximos años, con pronósticos de precios a la baja en los mercados internacionales. En ese marco, la “ventana de oportunidad” que algunos actores de la industria argentina invocan para acelerar la explotación de hidrocarburos aparece como incierta y potencialmente efímera.

Sin embargo, en la Argentina persiste una apuesta fuerte por expandir la frontera extractiva en torno a Vaca Muerta, aun cuando el consenso científico internacional es claro respecto de la necesidad de reducir drásticamente la producción y el consumo de combustibles fósiles. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático ha señalado que limitar el aumento de la temperatura global a 1,5 °C requiere dejar bajo tierra una porción significativa de las reservas conocidas de carbón, petróleo y gas. La expansión de proyectos no convencionales contradice este imperativo y tensiona los compromisos asumidos por el país en el marco del Acuerdo de París, particularmente en relación con su Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) y la meta de emisiones para 2030.

En este contexto, el proyecto VMOS no puede analizarse de manera aislada. Forma parte de una arquitectura mayor que profundiza la dependencia estructural del modelo fósil y consolida una red de infraestructuras intensivas en agua, energía y recursos naturales. A ello se suma un complejo portuario de gran envergadura que incluirá tanques de almacenamiento en tierra y sistemas de carga al mar, diseñados para recibir y despachar crudo mediante estructuras monoboya en aguas profundas. Esta infraestructura habilitaría un flujo continuo de exportaciones, incrementando sustancialmente el tráfico marítimo y los riesgos asociados a derrames, contaminación acústica y alteración de ecosistemas marino-costeros. Paralelamente, se impulsa una iniciativa para exportar GNL mediante unidades flotantes de licuefacción, verdaderas plantas industriales en el mar, destinadas a enfriar el gas a temperaturas extremas para su transporte en buques metaneros. Este proyecto, promovido por YPF en articulación con socios internacionales, proyecta escalar exportaciones hacia Europa y Asia, consolidando un perfil netamente exportador de la política energética nacional. A ello se suma la ampliación del Gasoducto Perito Moreno, orientada a incrementar la capacidad de transporte y abastecer tanto el mercado interno como futuras exportaciones regionales.

Este conjunto de obras configura una transformación estructural del golfo San Matías y de las cadenas de suministro asociadas, incluyendo la profundización de la extracción de arenas silíceas en Entre Ríos. El abastecimiento masivo de arena para el *fracking* —insumo esencial para la explotación en Vaca Muerta— refuerza la interdependencia entre territorios y expone cómo los impactos ambientales y sociales se distribuyen de manera desigual: mientras los beneficios económicos se concentran en determinados actores y centros de decisión, los costos ambientales recaen sobre las comunidades locales y ecosistemas vulnerables.

Tal como se expuso en este informe, la promoción de los proyectos ha estado acompañada por estrategias que combinan presión corporativa, construcción discursiva de legitimidad y restricciones a la participación ciudadana. Las incidencias sobre la Legislatura de Río Negro para modificar la Ley 3308 revelan la persistencia de vínculos opacos entre poder político y poder económico. La represión y el silenciamiento de voces críticas en audiencias públicas vulneran principios básicos de democracia ambiental, entre ellos el acceso a la información, la participación y la justicia en asuntos ambientales.

Asimismo, el avance de los proyectos sin una evaluación ambiental integral, acumulativa e interjurisdiccional, contradice el principio precautorio y el deber de prevención consagrados normas nacionales e internacionales. La priorización de beneficios económicos de corto plazo por sobre los derechos colectivos al ambiente sano configura un retroceso en la garantía de derechos fundamentales que compromete también a las generaciones futuras.

El caso de la arena proveniente de Entre Ríos ilustra con claridad las múltiples capas de impacto y conflicto que rodean al desarrollo de Vaca Muerta. La extracción en cantidades colosales de arena silíceas para el *fracking* ha generado cuestionamientos judiciales, demandas de mayor transparencia y crecientes resistencias sociales en ciertas localidades. Las investigaciones en curso sobre volúmenes extraídos, destinos comerciales e ingresos fiscales, así como los procesos judiciales que enfrentan algunas empresas proveedoras, exponen las fragilidades regulatorias y la insuficiencia de controles ambientales en esta provincia.

Entre Ríos se encuentra así en una encrucijada estructural: provee una arena de alta calidad reconocida por la industria, pero enfrenta tensiones legales, fiscales y sociales que ponen en riesgo su continuidad como proveedor dominante. Más allá de la puja económica que podría generarse, el debate revela un dilema más profundo: cómo equilibrar eficiencia, rentabilidad y calidad técnica con justicia territorial, transparencia y sostenibilidad ambiental.

Los impactos acumulativos de este modelo —sobre la biodiversidad, los cursos de agua, los suelos, la calidad del aire y la salud de las poblaciones— son en muchos casos irreversibles. La intensificación de la extracción y el transporte de insumos no solo incrementa la huella de carbono del sistema energético, sino que también reproduce esquemas de integración infraestructural que remiten a lógicas coloniales y centralistas: territorios que producen y sacrifican, otros que transitan y asumen riesgos, y centros de decisión y acumulación que concentran beneficios.

El impulso a Vaca Muerta ha sido incluso señalado por investigaciones científicas internacionales como una de las grandes “bombas de carbono” globales, por su potencial de emitir más de mil millones de toneladas de CO₂ a lo largo de su vida útil. Este dato no es menor: refuerza la contradicción entre la narrativa del gas como “combustible puente” y la evidencia de que su expansión masiva compromete los objetivos climáticos.

Frente a este panorama, resulta imprescindible adoptar una mirada integral e interjurisdiccional que contemple la totalidad de los impactos y que garantice mecanismos efectivos de participación ciudadana en todos los territorios afectados.

No se trata únicamente de mejorar estándares técnicos o de fortalecer controles administrativos, sino de repensar el rumbo energético del país bajo criterios de transición justa. Ello implica planificar una reducción progresiva y ordenada de la dependencia fósil, diversificar la matriz con renovables, promover la eficiencia energética y asegurar que los costos y beneficios de la transformación no recaigan desproporcionadamente sobre comunidades vulnerables.

La “ventana de oportunidad” invocada por actores del sector hidrocarburífero puede convertirse, paradójicamente, en una trampa de activos varados, conflictos socioambientales y pasivos económicos y climáticos de largo plazo. Persistir en una expansión acelerada del extractivismo, en un contexto global que ya está reorientando capitales hacia energías limpias, supone asumir riesgos significativos tanto para la competitividad futura como para la integridad ambiental.

En definitiva, las obras ya comenzadas y los proyectos en el golfo San Matías condensan las tensiones centrales de la política energética argentina: crecimiento versus sostenibilidad, rentabilidad inmediata versus derechos colectivos, centralización decisoria versus democracia ambiental. La evidencia presentada en este informe muestra que avanzar sin evaluaciones integrales, sin transparencia y sin participación efectiva no solo vulnera marcos normativos vigentes, sino que profundiza desigualdades territoriales y consolida un modelo incompatible con los compromisos climáticos internacionales.

El desafío, entonces, no es meramente técnico ni coyuntural. Es estructural y ético. Implica decidir si el país continuará ampliando su frontera fósil en una carrera contrarreloj frente a un mercado internacional incierto y un clima cada vez más extremo, o si asumirá con decisión el camino hacia una transición energética justa, participativa y compatible con los límites ecológicos del planeta.

Bibliografía

- ArgenPorts (2025). Rechazo de la arena patagónica en Vaca Muerta: desafíos logísticos e impacto regional. ArgenPorts. <https://argenports.com/nota/rechazo-de-la-arena-patagonica-en-vaca-muerta-desafios-logisticos-e-impacto-regional/>
- Bicameral (2025). Senador oficialista sostiene que la ruta de acceso a Ibicuy está “en estado crítico” y pide obras de reparación. Bicameral. <https://www.bicameral.com.ar/senador-oficialista-sostiene-que-la-ruta-de-acceso-a-ibicuy-esta-en-estado-critico-y-pide-obras-de-reparacion/#:~:text=La%20ruta%2C%20dijo%20el%20senador,esta%20ruta%20provincial%22%2C%20concluy%C3%B3>
- Blanco, G. y Keesler, D. (2025). Expansión de la infraestructura hidrocarburífera en la Argentina - Emisiones de metano en proyectos para la exportación de petróleo y gas. FARN. <https://farn.org.ar/wp-content/uploads/2025/10/Expansion-infraestructura-hidrocarburifera-en-Argentina-Emisiones-de-metano-RE.pdf>
- Cena Trebucq, M. (2025). El costo oculto del avance hidrocarburífero: agua, comunidades y derechos en riesgo. En: Huella del Sur. <https://huelladelsur.ar/2025/12/01/el-cost-o-culto-del-avance-hidrocarburifero-agua-comunidades-y-derechos-en-riesgo/>
- Comunicaciones Mineras (2025). Río Negro se prepara para reactivar la producción de arenas silíceas ante el nuevo impulso de Vaca Muerta. Comunicaciones Mineras. <https://comunicacionesmineras.com/mineria/2025/11/12/rio-negro-se-prepara-para-reactivar-la-produccion-de-arenas-siliceas-ante-el-nuevo-impulso-de-vaca-muerta/>
- Enríquez, J. (2025). Un nuevo oleoducto en Vaca Muerta: así es el plan de Oldelval para evacuar 220 mil barriles extra. En: diario *Río Negro*. <https://www.rionegro.com.ar/energia/un-nuevo-oleoducto-en-vaca-muerta-asi-es-el-plan-de-oldelval-para-evacuar-200-mil-barriles-extra-4293952/>.
- FARN (2024). Península Valdés y Golfo San Matías: organizaciones reclaman audiencia pública por el puerto petrolero. FARN. <https://farn.org.ar/peninsula-valdes-y-golfo-san-matias-organizaciones-reclaman-audiencia-publica-por-el-puerto-petrolero/>
- Fundación CAUCE (2022). Arenas para el *fracking*: la extracción del nuevo oro en Entre Ríos. <https://cauceecologico.org/wp-content/uploads/2022/09/ARENAS-FINAL.pdf>
- Global Ports (2025). Arenas de cercanía: la tormenta que golpeó a Río Negro y el dilema logístico de Vaca Muerta. Global Ports. <https://www.globalports.com.ar/arenas-de-cercania-la-tormenta-que-golpeo-a-rio-negro-y-el-dilema-logistico-de-vaca-muerta/>
- Lewkowicz, J. (2025). Energía y minería, la apuesta extractiva de Milei para la economía argentina. En: Dialogue Earth. <https://dialogue.earth/es/negocios/energia-y-mineria-apuesta-extractiva-milei-economia-argentina/>
- Ortiz, I. (2025). López Anadón: “El principal desafío de la industria es la infraestructura de evacuación, tanto de puertos como vial”. En: *EconoJournal*. <https://econojournal.com.ar/2025/09/lopez-anadon-el-principal-desafio-es-la-infraestructura/>
- Pérez, N. (2025). La incertidumbre rodea la producción de arenas de cercanía de Río Negro para Vaca Muerta. En: diario *Río Negro*. <https://www.rionegro.com.ar/economia/la-incertidumbre-rodea-la-produccion-de-arenas-de-cercania-de-rio-negro-para-vaca-muerta/>
- PNUD (2019). La explotación insostenible de arena destruye ríos y mares. PNUD. <https://news.un.org/es/story/2019/05/1455611>
- Slipak, A. (2025). Vaca Muerta hacia el Atlántico: expansión y sacrificios. En: Boletín RIGI 1. Observatorio RIGI. <https://observatoriorigi.org/2025/08/16/boletin-n-1-el-rigi-y-la-expansion-de-vaca-muerta-hacia-el-atlantico/>
- Slipak, A. y Gerlo, J. (2023). Oleoducto para Vaca Muerta: irregularidades, falsas promesas y riesgos para la biodiversidad. En: *La Nación*. <https://www.lanacion.com.ar/opinion/oleoducto-para-vaca-muerta-irregularidades-falsas-promesas-y-riesgos-para-la-biodiversidad-nid16082023/>
- Torres, A. *et al.* (2025). Reducing sand mining’s growing toll on marine biodiversity. En: One Earth. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2025.101202>
- Trade News (2025). La logística de la arena en Vaca Muerta: entre la calidad y el colapso vial. *Trade News*. <https://tradenews.com.ar/logistica-arena-vaca-muerta/>

Varsayani, A. R. (2025). GNL: la huella ambiental que se esconde detrás del relato verde. En: OpSur. <https://opsur.org.ar/2025/12/01/gnl-la-huella-ambiental-que-se-esconde-detras-del-relato-verde/>

Wyczykier, G. y Acacio, J. A. (2025). Una nueva ruta para la extracción energética. La construcción del golfo San Matías como zona de sacrificio. FARN. <https://farn.org.ar/wp-content/uploads/2025/11/Una-nueva-ruta-para-la-extraccion-energetica-La-construccion-del-golfo-San-Matias-como-zona-de-sacrificio.pdf>

