

De las canteras al desarrollo sostenible: visión actual del potencial geoeconómico de la minería en Entre Ríos, Argentina

From quarries to sustainable development: current vision of the geoeconomic potential of mining in Entre Ríos, Argentina

Oscar A. Pedersen*, María I. Romero♦, María B. Thalmeier♥ y Ernesto Brunetto▲



Fecha de recepción: 12/04/2024
Fecha de aceptación: 27/05/2024

Resumen

El presente trabajo aborda la necesidad imperativa de realizar un análisis geoeconómico exhaustivo de los recursos minerales en la provincia de Entre Ríos, Argentina. Su finalidad es impulsar un desarrollo minero que sea económicamente viable, ambientalmente respetuoso y socialmente justo. Mediante una metodología detallada que combina análisis geológicos enmarcados en modelos predictivos basados en investigación científica actualizada, evaluaciones ambientales y bases de datos geoespaciales consolidados, se procura atraer inversiones hacia proyectos mineros que contribuyan significativamente al desarrollo económico regional, en un marco de sostenibilidad socio-ambiental.

Palabras Clave: *minería; recursos; evaluación; geología; sostenible.*

* Licenciado en Ciencias Geológicas, Consultor Senior en Geosk y Docente e integrante del Laboratorio de Geología de Llanuras (LAGEO) en Facultad de Ciencia y Tecnología (UADER). Dirección de contacto: pedersen.oscar@uader.edu.ar

♦ Licenciada en Ciencias Geológicas, Becaria Doctoral de CICYTTP-CONICET-Prov. Entre Ríos-UADER y Docente e integrante del Laboratorio de Geología de Llanuras (LAGEO) en Facultad de Ciencia y Tecnología (UADER). Dirección de contacto: romero.isabel@uader.edu.ar

♥ Doctora en Ciencias Geológicas, Becaria Posdoctoral de CICYTTP-CONICET-Prov. Entre Ríos-UADER y Docente e integrante del Laboratorio de Geología de Llanuras (LAGEO) en Facultad de Ciencia y Tecnología (UADER). Dirección de contacto: thalmeier.belen@uader.edu.ar

▲ Doctor en Ciencias Geológicas, Investigador de CICYTTP-CONICET-Prov. Entre Ríos-UADER y Docente e integrante del Laboratorio de Geología de Llanuras (LAGEO) en Facultad de Ciencia y Tecnología (UADER). Dirección de contacto: brunetto.ernesto@uader.edu.ar

Abstract

From quarries to sustainable development: The present work addresses the imperative need for a comprehensive geoeconomic analysis of mineral resources in the province of Entre Ríos, Argentina. Its purpose is to promote mining development that is economically viable, environmentally friendly and socially just. Through a detailed methodology that combines geological analyses framed in predictive models based on updated scientific research, environmental assessments and consolidated geospatial databases, it seeks to attract investments towards mining projects that contribute significantly to regional economic development, within a framework of socio-environmental sustainability.

Keywords: *Mining; resources; assessment; geology; sustainable*

Introducción

Con su ubicación estratégica en el nordeste de Argentina, Entre Ríos es una provincia que alberga un considerable potencial minero, aún insuficientemente explorado y explotado. Este potencial reside no sólo en la diversidad de sus recursos minerales sino también en su rica historia minera, especialmente en localidades como Paraná, Victoria y La Paz, donde la explotación de minerales ha sido parte integral del desarrollo económico local desde tiempos históricos.

En Paraná la minería ha tenido una presencia histórica, aunque limitada, centrada en particular en la extracción de áridos y materiales de construcción. Esta actividad ha jugado un papel importante en el desarrollo urbano y en la infraestructura de la ciudad, aunque sin alcanzar una escala mayor que pudiera impulsar un desarrollo económico significativo a nivel provincial. En Victoria la situación ha sido similar, con una minería enfocada en pequeñas explotaciones de materiales como arcillas y piedras que han servido principalmente para satisfacer demandas locales. A pesar de estos esfuerzos, la falta de una evaluación detallada y de una estrategia de explotación sostenible ha limitado el alcance y el impacto de estas actividades mineras en la economía local y regional.

Según Aceñolaza (2007), Entre Ríos posee una variedad notable de recursos minerales, incluyendo arenas, gravas, arcillas, calizas y basalto, entre otros. Estos recursos no sólo tienen aplicaciones en la construcción y en la industria manufacturera, sino que al mismo tiempo ofrecen oportunidades significativas para el desarrollo económico regional. Las arenas y gravas, por ejemplo, son esenciales para la industria de la construcción, mientras que las arcillas tienen usos en la cerámica y en la producción de ladrillos. La caliza es vital para la producción de cemento y otros productos industriales, y el basalto se utiliza ampliamente en la construcción de infraestructuras.

La historia minera de las localidades señaladas subraya la importancia de adoptar un nuevo enfoque hacia la exploración y explotación de recursos minerales en Entre Ríos.

Un enfoque que no sólo se base en la evaluación geológica y económica de los recursos, sino que también incorpore consideraciones de sostenibilidad ambiental y social desde el inicio. Por otra parte, la evaluación geológica debe realizarse sobre la base de modelos actualizados con valor predictivo sobre la ocurrencia de los materiales. Estos modelos deben estar apoyados en los avances y crecimiento de la investigación científica de las últimas décadas, como los llevados a cabo por grupos científicos en Entre Ríos, incluyendo los del Laboratorio de Geología de Llanuras (LAGEO) (Iriondo, 2010; Iriondo y Kröhling, 2008; Brunetto, et al., 2013; 2019). Este cambio de paradigma es esencial para superar los desafíos históricos y para aprovechar plenamente el potencial minero de la provincia en beneficio del desarrollo económico regional y del bienestar de sus comunidades.

Como se mencionó, este trabajo tiene como objetivo describir la situación actual y el potencial minero de Entre Ríos, y destacar la necesidad imperativa de realizar un estudio detallado y exhaustivo. Un análisis profundo y actualizado es crucial para comprender plenamente los recursos minerales de la provincia así como para delinear un camino hacia su explotación responsable y sostenible, que no solo revitalice la industria minera en localidades con historia minera como Paraná y Victoria, sino que también abra nuevas oportunidades de desarrollo en toda la provincia.

Antecedentes Históricos de la Minería en Entre Ríos

Las provincias del litoral argentino no habían sido beneficiadas con la existencia de minas metalíferas, aunque sí de no metalíferas y de canteras de diversas clases, como se señaló anteriormente. No obstante, a fines del Virreinato se denunció la presencia de minas de oro, plata, cobre, hierro y mercurio en algunos lugares de las Misiones guaraníes (Lavandaio y Catalano, 2004).

La piedra caliza, como materia prima principal de esta industria, se encuentra prácticamente repartida en todas las provincias argentinas, incluso, en algunas del litoral, y es utilizada, además, en la siderurgia, cerámica y cristalería, en la industria del azúcar y del papel, curtiembre, pinturas, potabilización de aguas, agricultura, en el “caleo” de los suelos, uso vial y otros. Unos de los centros históricos de mayor acopio del país en la producción industrial de cales en Entre Ríos han sido entre otros los distritos Paraná y Concordia, si bien, con el pasar del tiempo y el aumento de la actividad en otros sitios del país, han disminuido su actividad.

Al finalizar el siglo XIX, además de sus canteras de piedra caliza, yeso, tobas y arenas, en Entre Ríos se registró también el extraño pedimento de la mina María Dolores, Cecilia y los Hijos, de oro, plata, piedras preciosas, caolín, hierro, arena común y tierras

de alfarería, a nombre de Cecilio S. López, en la Colonia Santa Ana, distrito de Mandisoví, departamento de Federación.

Los grandes volúmenes de arena para la construcción en el lecho de los ríos y de canto rodado en sus riberas, este último como sustitutivo de la piedra partida, recién comenzaron a explotarse -como actividad extractiva fluvial, mediante embarcaciones especiales- a fines del siglo XIX, con motivo de la expansión de la industria del cemento y el mayor crecimiento urbano. En 1907 una de las compañías más antiguas y sólidas, con actividades en la zona del delta bonaerense y entrerriano, la Compañía Arenera del Vizcaíno, cotizaba sus acciones en la Bolsa de Buenos Aires y se mantuvo por muchos años activa en el mercado (Lavandaio y Catalano, 2004).

El desarrollo moderno de la minería en Entre Ríos ha sido caracterizado por un resurgimiento de la actividad minera y un reconocimiento creciente de la diversidad y riqueza de los recursos minerales de la provincia. Este período se ha visto marcado por la implementación de nuevas tecnologías y enfoques metodológicos que han permitido una evaluación más precisa y eficiente de los recursos disponibles. El trabajo de Aceñolaza (2007) complementa esta perspectiva, destacando el papel fundamental que ha jugado la investigación científica en el avance de la minería en Entre Ríos. Aceñolaza señala que los avances en la geología de superficie y en la modelización de la distribución de recursos han permitido identificar y cuantificar depósitos de minerales con mayor precisión. Además, la colaboración entre instituciones académicas y el sector privado ha sido crucial para desarrollar métodos innovadores de prospección y explotación minera. Por su parte, el informe de la Secretaría de Minería de la Nación (2004) refuerza estos puntos al mostrar un incremento en la producción de materiales de construcción y en la exploración de nuevos yacimientos de minerales industriales. Los datos indican que la producción de arena y grava ha experimentado un crecimiento constante, impulsado por la demanda en la industria de la construcción. Asimismo, la extracción de arcillas y calizas ha aumentado, respondiendo a las necesidades de las industrias cerámicas y del cemento.

Uno de los aspectos más destacados del desarrollo moderno ha sido la implementación de prácticas de minería sostenible. Los esfuerzos para minimizar el impacto ambiental y promover la responsabilidad social han sido una prioridad en Entre Ríos. Las empresas mineras han adoptado medidas para la rehabilitación de áreas explotadas, la gestión adecuada de residuos y la reducción de la huella ecológica. Estos esfuerzos se han visto respaldados por políticas gubernamentales que fomentan la sostenibilidad y la protección del medio ambiente.

Es crucial actualizar tanto el conocimiento geológico de la provincia como el potencial minero, debido a los avances en el conocimiento y el aumento en el detalle de la geo-

logía local que llevan a cabo grupos científicos de Entre Ríos, como el del Laboratorio de Geología de Llanuras (LAGEO) entre otros. Estos avances permiten una comprensión más detallada y precisa de la distribución y calidad de los recursos minerales, facilitando su explotación de manera más efectiva y sostenible.

El desarrollo moderno de la minería en Entre Ríos se va a caracterizar por una combinación de innovación tecnológica, colaboración científica y compromiso con la sostenibilidad. Este enfoque va a permitir no sólo una explotación más eficiente y responsable de los recursos minerales, sino también la creación de nuevas oportunidades económicas y el fortalecimiento del desarrollo regional. El futuro de la minería en Entre Ríos parece prometedor, siempre que se mantenga el equilibrio entre la explotación de recursos y la conservación ambiental, garantizando así un desarrollo sostenible a largo plazo.

Metodología Propuesta para el Análisis

La metodología para el relevamiento geoeconómico de materias primas mineras en Entre Ríos se fundamenta en un enfoque multidisciplinario que incluye análisis geológico, geoquímico y geomorfológico, evaluación ambiental y una sólida organización de la información recolectada. Este procedimiento sistemático debe enmarcarse en los modelos de evolución geológica de la región sustentados en el desarrollo de la investigación básica. Los modelos geológicos actualizados (estratigráficos, estructurales y de evolución paleoambiental) permiten comprender los factores que controlan la distribución espacial de las unidades litológicas portadoras de material mineral, incrementando el valor predictivo y la precisión en la evaluación volumétrica y económica de los recursos.

Técnicas Analíticas y Trabajos de Campo

Entre las técnicas analíticas y trabajos de campo propuestos, se encuentra la siguiente metodología que realiza el grupo de investigación del Laboratorio de Geología de Llanuras (LAGEO):

- Reconocimiento Geológico y Geomorfológico: se llevan a cabo inspecciones detalladas de las áreas de interés para identificar formaciones litológicas y estructuras geológicas clave. Esto incluye el mapeo geológico a distintas escalas y el levantamiento de perfiles estratigráficos.
- Evaluación de Recursos: se estiman los volúmenes de recursos minerales mediante técnicas como el mapeo detallado, perforaciones exploratorias y el análisis de cortes de perforación. La evaluación volumétrica se apoya en tecnologías

como el GeoRadar y otros métodos geofísicos para una caracterización en 3D del subsuelo.

- **Análisis Geoquímico y Mineralógico:** se realizan análisis de muestras en laboratorios especializados para determinar la composición mineralógica y la concentración de minerales de interés. Las técnicas incluyen difracción de rayos X para minerales, microscopía de barrido electrónico para análisis detallados de la morfología de los granos y la composición elemental, y espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS) para análisis geoquímicos.
- **Evaluación de la Calidad del Recurso:** se evalúa la calidad física y química de los recursos mediante ensayos de resistencia, análisis granulométricos, determinaciones de plasticidad de los finos, y pruebas de solubilidad y resistencia al ácido para recursos específicos como las arenas.

Evaluación Ambiental

La provincia de Entre Ríos, conocida por su diversidad geológica y mineralógica, presenta un potencial minero significativo. La gestión ambiental de este potencial debe ser abordada de manera integral para asegurar la sostenibilidad de los recursos y la minimización de impactos negativos. En este contexto, se han identificado varios ejes fundamentales que guían la gestión ambiental, basados en evaluaciones preliminares, identificación de limitaciones ambientales, protocolos de buenas prácticas, capacitación y exploración de nuevas aplicaciones para los recursos.

- **Evaluación preliminar de peligrosidad geológica y ambiental:** la primera etapa en la gestión del potencial minero de Entre Ríos implica una evaluación exhaustiva de la peligrosidad geológica y ambiental de los sitios mineros. Según estudios recientes, es esencial realizar análisis detallados de las características geológicas locales para identificar posibles riesgos como deslizamientos y sismos (Secretaría de Minería, 2004). Además, los estudios ambientales preliminares permiten detectar la presencia de ecosistemas sensibles y evaluar los posibles impactos sobre la biodiversidad local (Girbal-Blacha y Sabatella, 2004).
- **Identificación de limitaciones ambientales:** La explotación de recursos mineros en Entre Ríos enfrenta varias limitaciones ambientales. Por ejemplo, la calidad del agua puede verse afectada por la actividad minera, lo que requiere una evaluación rigurosa de las fuentes hídricas y de los sistemas de tratamiento nece-

sarios (Forbes Argentina, 2024). Adicionalmente, las emisiones contaminantes y su impacto en la calidad del aire son preocupaciones importantes que deben ser abordadas mediante regulaciones estrictas y tecnologías de control de emisiones (Moreno, 2022).

- Elaboración de protocolos de buenas prácticas ambientales: para mitigar los impactos ambientales se deben desarrollar protocolos de buenas prácticas que incluyan la gestión adecuada de residuos, control de erosión y monitoreo ambiental continuo. La implementación de estas prácticas es crucial para garantizar que las actividades mineras se lleven a cabo de manera responsable y sostenible (REDSociales, 2017). Los protocolos deben ser adaptados a las características específicas de cada recurso y sitio minero.
- Capacitación para emprendedores y pequeñas empresas: la capacitación de emprendedores y pequeñas empresas en buenas prácticas ambientales es un componente clave para fomentar una explotación minera sostenible, y a la vez es uno de los compromisos fundamentales de este proyecto. Programas educativos y talleres proporcionan el conocimiento necesario para implementar prácticas sostenibles y cumplir con las normativas ambientales. Esta capacitación debe ser continua y adaptada a las necesidades y contextos locales (Girbal-Blacha y Sabatella, 2004).
- Investigación de nuevas aplicaciones: la investigación y desarrollo de nuevas aplicaciones para los recursos mineros identificados pueden aumentar el valor económico y reducir la dependencia de un solo uso del recurso. Innovaciones tecnológicas y nuevas aplicaciones pueden ofrecer alternativas sostenibles que contribuyan al desarrollo económico regional sin comprometer la integridad ambiental (Forbes Argentina, 2024).

Organización de la Información

La información recolectada se organiza en una base de datos geoespacial, que incluye mapas temáticos, perfiles estratigráficos, resultados de análisis de laboratorio y evaluaciones de impacto ambiental. Esta base de datos está diseñada para ser interoperable y compatible con las normativas de la Infraestructura de Datos Espaciales de Entre Ríos (IDEER), asegurando su accesibilidad y utilidad para futuros proyectos de investigación y desarrollo (Pedersen et al., 2022).

Evaluación Actual de los Recursos Mineros en Entre Ríos: sustancias Minerales de la Provincia de Entre Ríos

Los objetivos prioritarios de prospección y evaluación son:

Canto rodado

- Gravas de la Formación El Palmar y de la Formación San Salvador en el río Uruguay, anteriormente referidas como una única formación (Fm. Salto Chico).

Arena para construcción

- Arenas del Río Paraná actual.
- Arenas de la Formación Ituzaingó en las barrancas del Río Paraná.
- Arenas de unidades retrabajadas de la Formación Ituzaingó, en las terrazas fluviales de los arroyos interiores, tributarios del Río Paraná y del Río Gualeguay.

Arena silícea

- Arenas bien seleccionadas de la Formación Paraná en Departamento Diamante y Departamento Victoria.

Arena para fracturación de pozos petroleros

- Arenas bien seleccionadas de la Formación Paraná.
- Arenas bien seleccionadas de la Formación Ituzaingó.
- Arenas bien seleccionadas de los cordones litorales del Holoceno (departamentos Victoria, Gualeguay e Islas de Ibicuy).

Pedregullo silíceo no zarandeado o lavado

- Gravas de la Formación El Palmar y de la Formación San Salvador en el Río Uruguay.
- *Pedregullo calcáreo*
- Proviene de la Formación Puerto General Alvear. Se encuentra en lecho de ríos por retrabajo de la Formación Puerto General Alvear.

Broza

- Formación Puerto General Alvear en los departamentos de Victoria, Diamante, Paraná, La Paz.

Arcillas

- Arcillas altamente esmectíticas de la Formación Paraná, de la Formación Hermandarias y de las llanuras de inundación de los arroyos del Centro y Este de la provincia.
- Arcillas illíticas de horizontes B texturales de los *loess* de la Fm. Tezanos Pinto.

- Arcillas del valle del Río Paraná, en las planicies de inundación y terrazas fluviales (Departamento Victoria). Su composición no está bien definida.

Conchilla

- Niveles bien definidos dentro de la Formación Paraná. Departamentos del oeste de la Provincia.

Basalto

- Formación Serra Geral. Aflora en la costa del río Uruguay y en sectores de la divisoria de aguas de las cuencas del Río Uruguay y el Río Gualeguay, en el Noroeste de la provincia de Entre Ríos.

Yeso

- Niveles bien definidos dentro de la Formación Hernandarias, en los departamentos de La Paz y Paraná.

Limos

- Loess de la Formación Tezanos Pintos, mejor seleccionados y friables.
- Loess de la Formación Punta Gorda, presenta mayores concreciones carbonáticas y mayor grado de consolidación.

Ceniza volcánica

- Niveles horizontales bien definidos dentro de las terrazas de los arroyos del Centro-Oeste de la provincia. Hipótesis: acumulación por suspensión eólica durante eventos volcánicos de la Puna y Cordillera sobre las llanuras de inundación de los arroyos, durante el Holoceno (Formación La Picada).

Tosca

- Concreciones carbonáticas, generalmente ubicadas en el techo de la Broza.
- Formación Punta Gorda (limos calcáreos con alta concentración de concreciones carbonáticas, departamentos del oeste y suroeste de Entre Ríos (Victoria, Diamante, Paraná).

Areniscas

- Bancos dentro de las formaciones Ituzaingó (oeste de Entre Ríos) y El Palmar (Río Uruguay).

Grandes Retos, grandes Soluciones

Los principales países productores mineros enfrentan grandes retos para fomentar esta sostenibilidad que planteamos; eso los ha llevado a implementar soluciones prioritarias.

rias, por ejemplo, la “Política Nacional Minera” chilena o la “Visión de la Minería en el Perú al 2030”, junto con otros programas adoptados por países productores como Canadá y Australia más los de las grandes compañías. Estos programas destacan la inversión en tecnología de eficiencia energética para reducir la huella de carbono en todos los procesos, la gestión eficiente de los recursos hídricos, medidas de economía circular para residuos como escorias y estériles. También apuntan a mejorar la gobernanza: cuentas claras, comunicación fluida entre el Estado, las empresas privadas y las comunidades para impulsar programas de desarrollo socioeconómico alrededor y planes de contingencia, agilizar las normativas *ad hoc* o regularizar la minería ilegal.

Además, se considera clave el respaldo ciudadano a los proyectos y por tanto una buena política de *marketing* sobre sus beneficios sostenibles. Recomienda “mejorar la productividad y por lo tanto reducir el impacto mediante innovación y digitalización de procesos”, la asociación de empresas para compartir riesgos y aumentar la capacidad de reducir daños, la potenciación de las políticas ESG -ambientales, sociales y de gobernanza- y su extensión hacia las cadenas de suministro y de valor.

Conclusiones

En armonía con el Plan Estratégico para el Desarrollo Minero Argentino (2021), y a partir del convencimiento de que “el éxito en el desarrollo de una minería sostenible requerirá del establecimiento de una alianza sustancial y permanente entre los gobiernos, el sector privado, las comunidades y la sociedad civil” (BBVA, 2022), este proyecto constituye un hito fundamental para la generación de espacios en los que, a partir de la construcción colectiva, se generen estrategias para el desarrollo armónico y sostenible de la provincia de Entre Ríos.

Bibliografía citada

- Aceñolaza F.G., 2007. *Geología y Recursos naturales de la Mesopotamia*, (INSU-GEO) Serie de Correlación Geológica N° 22. Universidad Nacional de Tucumán, S. M. de Tucumán, 283 pp.
- BBVA 2022. ¿Qué es la minería sostenible? Desafíos de un sector estratégico. Recuperado de: <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-la-mineria-sostenible-desafios-de-un-sector-estrategico/>
- Brunetto, E.; Noriega, J.I. y D. Brandoni, 2013. “Sedimentología, estratigrafía y edad de la Formación Ituzaingó en la provincia de Entre Ríos, Argentina” (pp. 13-

- 27). En: Brandoni, D. y Noriega, J. I. (Eds.), *El Neógeno de la Mesopotamia argentina*. Asociación Paleontológica Argentina, Publicación Especial 14.
- Brunetto E.; Zucol, A. F.; Schmidt, G. I.; Noriega, J. I.; Patterer, N. I.; Brea, M. y M. J. Franco, 2019. “Estratigrafía del Plioceno de la Mesopotamia Argentina” (pp. 263–286). En: Esteban G.; Zurita, A.; Nasif, N., Chiesa, J. y S. Georgieff (Eds), *Mio-Pleistoceno del Centro y Norte de Argentina*. Opera Lilloana, 52 (a) 9, Tucumán.
 - Forbes Argentina, 2024. Las contundentes y reveladoras cifras sobre el sector minero en la Argentina. Recuperado de <https://www.forbesargentina.com>
 - Girbal-Blacha, N. y M. Sabatella, 2004. *Tres décadas de políticas estatales mineras en Argentina*. Redalyc. Recuperado de: <https://www.redalyc.org>
 - Iriondo, M. H., 2010. *Geología del Cuaternario en la Argentina*. Museo Provincial de Ciencias Naturales Florentino Ameghino, Santa Fe
 - Iriondo, M. H. y D. Kröhling, 2008. *Cambios ambientales en la cuenca del Uruguay (desde el 573 Presente hasta dos millones de años atrás)*. Colección Ciencia y Técnica, Universidad Nacional 574 del Litoral, Santa Fe, 330 pp.
 - Lavandaio, E. O. L. y E. Catalano (Eds.), 2004. *Historia de la Minería Argentina*, Tomo I. Servicio Geológico Minero Argentino, Instituto de Geología y Recursos Minerales.
 - Moreno, D., 2022. “Los desafíos de la minería en Argentina”. Diario *Clarín*, 4 de octubre de 2022. Recuperado de: https://www.clarin.com/opinion/desafios-mineria-argentina_o_vWuXA9KLzY.html
 - Pedersen, O. A.; Brunetto, E.; Zalazar, M. C. y L. Chiaroto, 2022. Implementación de servidores de mapas de prospección y análisis multi-proxy de eventos hidrológicos del Holoceno para la predicción de eventos futuros en la cuenca distal del Río Paraná, Entre Ríos. En: *XXI Congreso Geológico Argentino*, Puerto Madryn.
 - REDSociales, 2017. Geografías extractivistas en la Argentina de los bicentenarios. Recuperado de: <https://www.issuu.com>
 - Secretaría de Minería, 2004. *Estadísticas del sector minero en Argentina*. Forbes Argentina. Recuperado de: <https://www.forbesargentina.com>

Cita: Pederssen, O. A.; Romero, M. A.; Thalmeier, M. B. y E. Brunetto, 2024. “De las canteras al desarrollo sostenible: visión actual del potencial geoeconómico de la minería en Entre Ríos, Argentina” (pp. 11-21). *@rchivos de Ciencia y Tecnología* N° 4, FCyT-UADER, Oro Verde.