



CONECTANDO EMPRESAS CON ODS | 2025



PROGRAMA DE REVEGETACIÓN EN MARA ALUMBRERA

Objetivo

Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad

ODS Conexos:

- ODS 12** Producción y Consumo Responsables
- ODS 13** Acción por el clima
- ODS 17** Alianzas para Lograr los Objetivos

Tipo de Iniciativa

Política de la Empresa
(transversal a todos los centros operativos)

Localización:

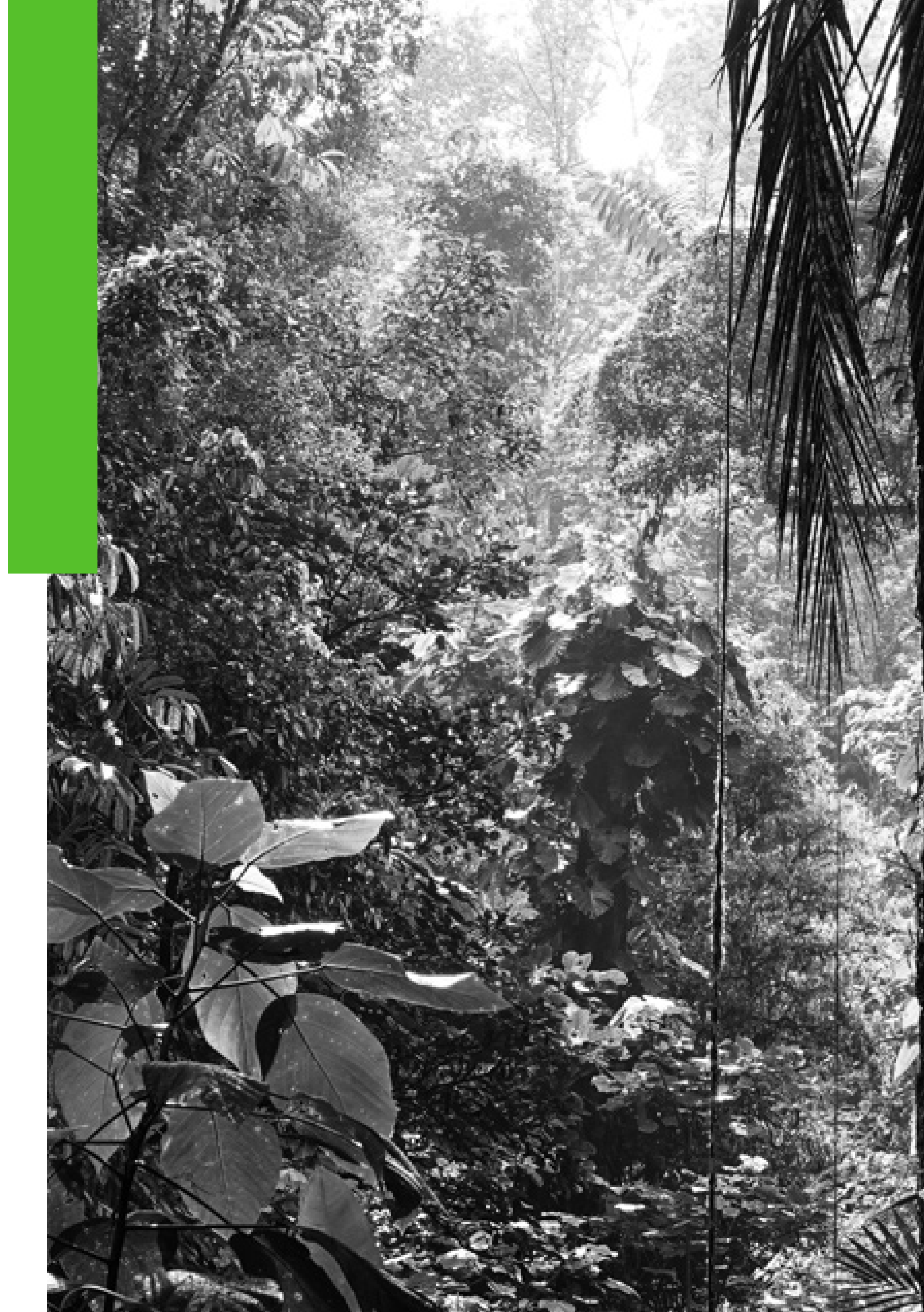
- Provincia: Catamarca

METAS QUE ABORDA LA INICIATIVA

Meta 15.3. Para 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra del suelo

Meta 15.5. Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la diversidad biológica y, para 2020, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción

Meta 15.8. Para 2020, adoptar medidas para prevenir la introducción de especies exóticas invasoras y reducir de forma significativa sus efectos en los ecosistemas terrestres y acuáticos y controlar o erradicar las especies prioritarias



DESCRIPCIÓN DE LA INICIATIVA



Luego de 21 años de producción ininterrumpida de cobre, oro y molibdeno en Catamarca, Alumbraera finalizó su etapa productiva en 2018. El Plan de Cierre de Mina* acordado con la autoridad incluye el proceso de cierre de botaderos*, que implica la cobertura y revegetación de escombreras de roca estéril*. Además, se trabaja en una etapa de cuidado y mantenimiento de la infraestructura para ser utilizada en el proyecto Integrado MARA para procesar en Alumbraera el material del yacimiento Agua Rica. Glencore plc cuenta con 100% del proyecto MARA, uno de sus activos de cobre en la Argentina, junto con el proyecto El Pachón, en San Juan.

El cierre de una mina es un proceso integral complejo que demanda una planificación ordenada y responsable, contemplando parámetros sociales y ambientales en cumplimiento de la legislación vigente y bajo la estricta supervisión de los entes de control. Los procesos de rehabilitación del suelo disturbado y la cobertura con especies

nativas para la recuperación del suelo se realizan con el objetivo de lograr la estabilidad física y química de las instalaciones luego del cierre de mina, integrándolas al ambiente natural de manera de lograr su estabilización en el tiempo.

Los materiales que conforman el dique de colas y los botaderos son potenciales generadores de ácido por lo que deben ser aislados de las condiciones atmosféricas por medio del encapsulamiento con materiales para evitar su degradación. En el caso del dique de colas, éstas serán cubiertas con material aluvial; mientras que las escombreras son cubiertas con material benigno que no genera drenaje ácido. Sobre estos materiales de cobertura se realiza la revegetación con los siguientes objetivos: Lograr la estabilidad química y física del suelo, recomposición de la red hidrográfica, fijación de coberturas e inhibición de procesos erosivos, restaurar e integrar el paisaje al entorno, a través de la revegetación con especies nativas, recuperando el suelo y

previniendo la desertificación, en cumplimiento del ODS N° 15 y recuperar la capacidad de soporte de vida silvestre en los ecosistemas terrestres del área intervenida.

Durante la etapa operativa de la mina se realizaron estudios en vivero y pruebas de campo para identificar las especies vegetales nativas con mayor potencial de supervivencia y adaptación y el diseño a aplicar durante la revegetación masiva.

La empresa cuenta con un Banco de Germoplasma con semillas nativas único en la zona para la conservación de la diversidad genética local. Se trata de especies nativas que forman parte del ecosistema local (retama, cachiyuyo, jarilla, romerillo y suncho) que se seleccionaron por su presencia en la zona y su facilidad para reproducirse en invernaderos.

En octubre de 2020 y después de más de 15 años de estudios y pruebas, se inició el programa de producción masiva de plantines en invernadero. En 2021 se realizaron 2 campañas

DESCRIPCIÓN DE LA INICIATIVA



de plantación masiva de dos meses de duración por año, cubriendo 14 hectáreas promedio y utilizando 37.500 plantas por campaña.

El proceso de revegetación forma parte del Plan de Cierre de Mina que fue presentado y aprobado por el Ministerio de Minería de Catamarca en noviembre de 2022. Como parte del proceso de seguimiento de los avances por parte de la autoridad, se realizan controles permanentes y un auditor externo envía a la autoridad informes mensuales de las actividades de cierre y el plan de revegetación.

El proceso de revegetación fue certificado con la norma de calidad ISO 9001-2015 en junio de 2023 que abarca la gestión de la revegetación en botaderos, dique y zonas anexas del yacimiento, que incluye la gestión de la producción de plantines con semillas y estacas, control del crecimiento y

mantenimiento de los plantines en invernaderos y rusticaderos y plantación en botaderos, dique y zonas anexas del yacimiento dentro del plan de cierre de la mina.

En el marco de la 14° edición de Arminera en mayo de 2025, el proyecto fue distinguido por la Cámara Argentina de Empresarios Mineros (CAEM) junto a la Fundación ProYungas en el "Concurso sobre gestión de la biodiversidad dentro de la industria minera", una iniciativa para potenciar las oportunidades de desarrollo del sector, alentando a las empresas a fortalecer sus acciones de conservación y compartir sus experiencias. Este reconocimiento valida el compromiso ambiental del proyecto y posiciona a MARA como un modelo de cierre de mina responsable en el país y la región.

Las tareas de revegetación reintegran ecosistemas perdidos durante la operación minera al medio natural; propiciando el

retorno de la fauna y el restablecimiento de los ecosistemas terrestres, recomponiendo las zonas disturbadas a condiciones similares previas al inicio de la operación. La iniciativa forma parte del compromiso de Glencore con la minimización de la afectación ambiental en sus operaciones y la posterior recuperación de los ambientes afectados por sus operaciones mineras.

*Glosario: Sección links

Contribución de la iniciativa al ODS correspondiente

USO DE INDICADORES DE GESTIÓN Y RESULTADO

Indicador de gestión:

Cantidad de personas capacitadas por año en Norma ISO

Indicador de resultado:

- Porcentaje de supervivencia de plantas en vivero
- Porcentaje de supervivencia de plantas en botaderos
- Hectáreas revegetadas por campaña
- Hectáreas revegetadas desde el inicio del programa

Los resultados de los seguimientos realizados muestran una buena respuesta, alcanzando un porcentaje de supervivencia de entre 50 y 70% en las plantaciones. Las plantas pioneras propician a su vez, el desarrollo de nuevas plantas nativas colonizadoras. De la misma manera, la presencia de estas plantas favorece el reingreso de fauna: insectos, roedores, aves y mamíferos mayores (guanacos), lo que se constata durante los monitoreos de biodiversidad en la zona.

También se realizan controles post-plantación cubriendo 2 periodos hidrológicos, lo que nos asegura que el proceso de recuperación y de asentamiento de la revegetación prosperará en ese sector.

Resultados:

- Acondicionamiento, puesta en marcha y mantenimiento de 4 invernaderos con una capacidad total de 130.000 plantas y 2 áreas de rustificación.
- Control de banco de germoplasma y pruebas de poder germinativo de las semillas.
- 107.458 plantas producidas y 80.393 plantas actualmente en proceso de desarrollo en los invernaderos.
- Hasta junio de 2025 se realizaron 8 campañas de revegetación masiva.
- 110 hectáreas revegetadas con un total de 310.000 plantas trasplantadas.

Alianzas Estratégicas

- Privadas (Cadena de valor / Joint Venture)
- Sector Académico

Yokavil: empresa local integrada por personal de comunidad indígena Quilmes y Fuerte Quemado y profesionales locales.

IADIZA (Instituto de Investigación Zonas Áridas), CONICET, Mendoza: Trabajos de investigación y ensayos en viveros de especies nativas.

Biólogas del Instituto Miguel Lillo (Univ. Nac.

de Tucumán) plasmaron relevamientos en la "Guía de Vegetación Nativa Bajo de la Alumbreira". Su investigación permitió avanzar en la recolección de semillas para el banco de germoplasma.

Cadena de Valor

El proceso de producción de plantines se realiza junto a Yokavil, empresa local integrada por personal de pueblos indígenas de Quilmes y Fuerte Quemado, profesionales de Catamarca, expertos reconocidos y personal capacitado de la zona primaria de influencia. Trabajan un ingeniero agrónomo, una ingeniera paisajista y 12 viveristas para producir plantines y preparar los suelos de antiguos botaderos. Durante la plantación, el personal asciende a 39 trabajadores y se suman 25 ayudantes temporarios.

La iniciativa tiene gran impacto reputacional al actuar con responsabilidad para gestionar las áreas disturbadas. Asimismo, el seguimiento permanente de nuestras actividades por parte de la autoridad y la presencia en sitio de una auditora catamarqueña otorgan transparencia a nuestra gestión.

A través del Programa de Puertas Abiertas recibimos en viveros y botaderos la visita de estudiantes, docentes y vecinos de comunidades cercanas. Esta es una gran oportunidad de que conozcan de primera mano las actividades de

cierre, los compromisos asumidos y el seguimiento responsable y comprometido de las tareas consensuadas con la autoridad.

MARA trabaja en maximizar el potencial de replicabilidad y escalabilidad de la iniciativa mediante su presentación en ámbitos académicos, charlas sectoriales y el programa de difusión de contenidos de los avances del plan de cierre que reportamos al Ministerio de Minería que incluye videos, entrevistas y notas en redes y medios.

Anexo

- **Video - Revegetación con raíces locales:**
<https://www.youtube.com/watch?v=VUjj2hEZXL0>
- **Video - Rehabilitación responsable y empleo local:**
<https://www.youtube.com/watch?v=kn9EGyKv47I>
- **Video – Premio a la gestión de la biodiversidad:**
<https://www.youtube.com/shorts/i9HL6mCozmw>
- **Video – Alianzas clave. Cadena de valor con desarrollo local:**
<https://www.youtube.com/watch?v=uYJG-jiYGHc>
- **Nota: MARA ganó el primer concurso de biodiversidad organizado por CAEM:**
<https://www.infomara.com.ar/mara-gano-el-primer-concurso-de-biodiversidad-organizado-por-caem/>
- **Nota: MARA lleva revegetadas más de 100 hectáreas en Alumbreira:**
<https://proyectomara.com.ar/mara-lleva-revegetadas-mas-de-100-hectareas-en-alumbreira/>
- **Glosario:**
 - * Plan de Cierre de mina: Un documento formal en el que se detalla los lineamientos sobre cómo una operación será cerrada, teniendo en cuenta las opciones disponibles para hacer frente a los problemas sociales y ambientales prevalecientes.
 - *Escombrera o botadero: acopio de rocas estériles (sin contenido de mineral) procedentes de la extracción que se depositan generalmente como fragmentos gruesos en pilas.
 - * Roca estéril: desechos mineros sin valor económico generados durante la explotación minera. El material estéril es utilizado para relleno o almacenado en la superficie como escombreras.

Anexo





Esta iniciativa se presentó en el marco del programa "Conectando Empresas con ODS" desarrollado por CEADS en alianza con EY Argentina.

COPYRIGHT 2025