

RECUPERACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS POR MINERÍA EN MADRE DE DIOS

Research Brief # 2 / Noviembre 2014 / Perú

ESTUDIO EXPERIMENTAL SOBRE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Un nuevo estudio informa sobre el desempeño inicial (6 meses después de la instalación) de una reforestación experimental con 4 especies nativas en un área degradada por la minería aurífera. Los resultados muestran la resistencia de las especies a diferentes métodos de plantación y su comportamiento con y sin fertilización. Asimismo, se presenta una estimación de costos de reforestación con base en los tratamientos estudiados, considerando los rubros de propagación, plantación, mantenimiento y monitoreo.

Introducción

La reforestación con especies nativas es una práctica que puede ayudar al proceso de restauración ecológica en las áreas degradadas por minería, especialmente cuando el potencial de regeneración natural se encuentre limitado por la escasez de propágulos (semillas, rebrotes), la degradación del suelo, el estrés por las altas temperaturas y/o la contaminación por metales pesados.

El éxito de la reforestación en áreas degradadas por minería radica en gran medida en contar con información previa sobre el desempeño de las especies de interés en sitios representativos. Esto permitirá seleccionar especies promisorias y prácticas silviculturales apropiadas y acordes con el contexto social y ecológico, para garantizar una buena supervivencia y crecimiento de los plántones.

Si bien el Perú cuenta con instrumentos de gestión ambiental para la implementación de acciones de remediación y restauración ecológica en el marco de la normatividad minera, su cumplimiento ha sido muy limitado debido a la informalidad de esta actividad en la Amazonía, así como por la falta de experiencias e información tanto empírica como científica.

Diseño de la Investigación

El estudio se realizó en Madre de Dios (Perú) en una Concesión de Reforestación de la Asociación de Agricultores y Mineros Artesanales de Manuani, en una zona emblemática afectada por la minería artesanal y de pequeña escala, conocida como La Pampa – Sector San Francisco, ubicada en el área de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata ([Brief 1](#)).

En un área de 01 hectárea se plantaron aleatoriamente un total de 1,189 plántones de 30-50 cm de altura de 04 especies nativas de rápido crecimiento, incluyendo “topa” (*Ochroma pyramidale*), “lupuna” (*Ceiba pentandra*), “amasisa” (*Erythrina ulei*) y “peine de mono” (*Apeiba membranacea*) previamente producidas en un vivero local volante.

La plantación se estableció en Noviembre del 2013 mediante un diseño experimental de parcelas divididas, el cual involucró la división del terreno en 04 bloques (aprox. 0.25 ha c/u) para asignar aleatoriamente métodos de plantación a raíz desnuda y trasplante, así como tres niveles de fertilización (control, diluido y puro).

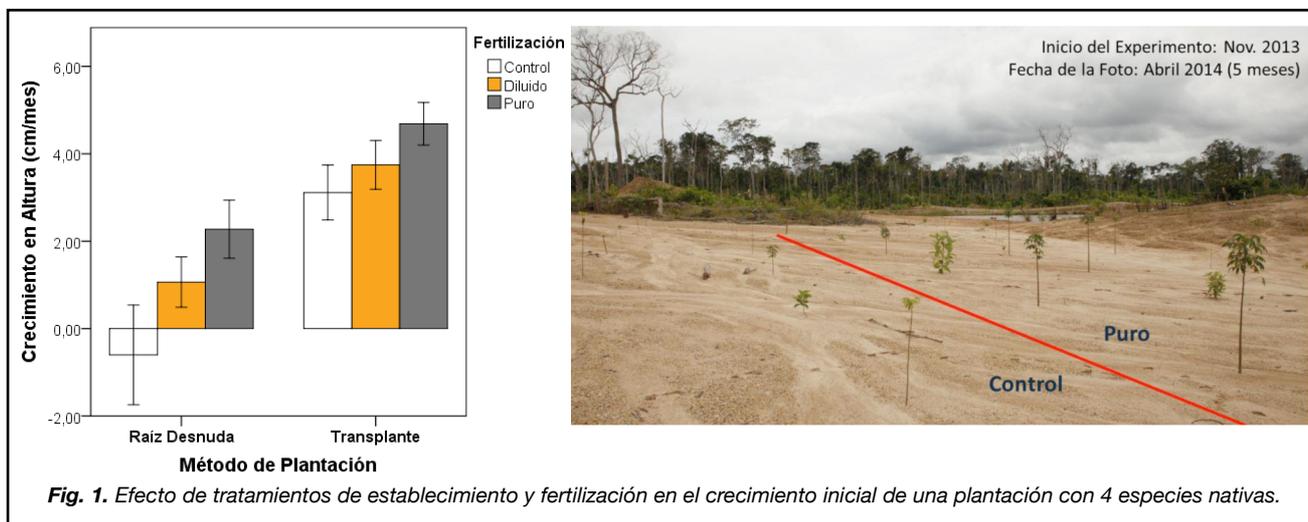
En el tratamiento “control” no se realizó ninguna aplicación de biofertilizante, mientras que en los tratamientos

“diluido” y “puro” se aplicó cada 15 días la cantidad de 0.5 litros de biofertilizante diluido (1 parte de biofertilizante en 10 partes de agua) y de biofertilizante puro (sin diluir), respectivamente. El biofertilizante, rico en macro y micronutrientes, así como en microorganismos benéficos (bacterias y hongos micorrízicos) fue producido por la Asociación Agricultura Ecológica en Puerto Maldonado con apoyo del Consorcio Madre de Dios (CMDD).

Principales Resultados

La sobrevivencia de la plantación seis meses después de la plantación fue del 85%, no obstante, hubo variaciones significativas entre tratamientos. El método de plantación a raíz desnuda sin fertilización (control) tuvo la sobrevivencia más baja (77%), mientras que el método de trasplante con aplicación de biofertilizante puro tuvo la sobrevivencia más alta (93%).

Los resultados preliminares revelan que seis meses después de la plantación, la altura de las plántulas en el método de trasplante se incrementó 3.4 veces más que en el método de plantación a raíz desnuda. Asimismo, en el tratamiento de aplicación de biofertilizante diluido la altura incrementó 1.6 veces más en comparación con en el tratamiento control (Fig. 1).



Por otro lado, el tratamiento de aplicación de biofertilizante puro incrementó la altura de las plántulas hasta en 2.8 veces con respecto al control y en 1.8 veces con respecto al tratamiento de aplicación de biofertilizante diluido (Fig. 1).

Las diferencias de crecimiento registradas demuestran que el método de transplante y la aplicación periódica de biofertilizante promueven un buen desarrollo de los plantones, esto a pesar de las condiciones ambientales y el suelo casi infértil en el área de estudio (Brief 1). En cambio, el método de plantación a raíz desnuda y la no fertilización de los plantones puede generar un pobre desempeño de los plantones y con ello, el posible fracaso de una eventual reforestación a mayor escala.

De acuerdo a nuestras estimaciones, el costo de reforestación de un área degradada por minería puede variar entre aprox. 2,000 y 3,400 US\$/ha de acuerdo

a los tratamientos y rubros considerados en esta investigación. En promedio, el 22% del costo total corresponde a la propagación de los plantones, el 24% a la plantación, el 35% al mantenimiento y el 19% al monitoreo (Fig. 2). No obstante, se requieren más estudios en otras partes

afectadas por minería, que permitan evaluar más especies promisorias y tratamientos silviculturales, así como la estimación del costo-beneficio asociado a la implementación de acciones de remediación y restauración ecológica en Madre de Dios.

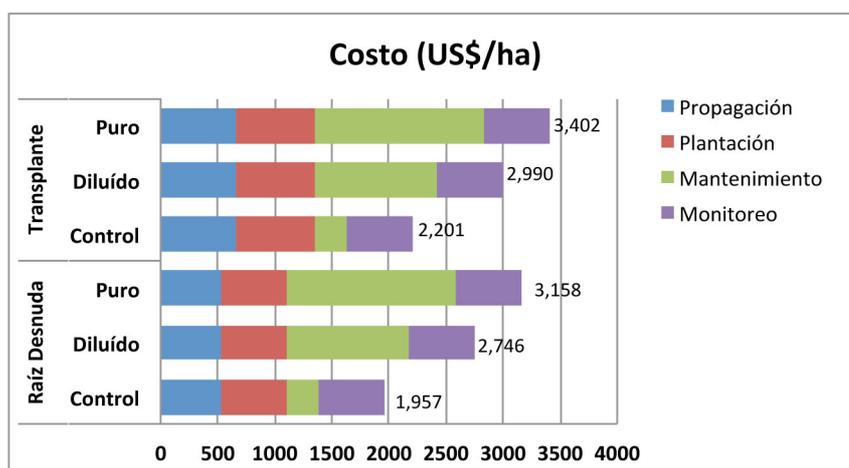


Fig. 2. Costos estimados (US\$/ha) de los tratamientos de reforestación estudiados.

Socios de investigación

Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo del Pueblo de los Estados Unidos de América a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Las opiniones aquí expresadas son las del autor (es) y no reflejan necesariamente la opinión de USAID ni del Gobierno de los Estados Unidos.

El Consorcio Madre de Dios (CMDD) de la Iniciativa para la Conservación en la Amazonía Andina (ICAA-USAID), con apoyo de USAID es liderado por la Universidad de Florida y sus socios son la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios (UNAMAD), el Proyecto Especial Madre de Dios (PEMD), Woods Hole Research Center y la Asociación Huarayo.

Agradecimiento

Asociación de Mineros Artesanales y Agricultores del Río Manuani.
 Asociación Agricultura Ecológica (AAE).

Mayor información:

Dr. Francisco Román
 Científico UF/MDD Consortium
fromn76@gmail.com

Este informe es un avance de una investigación realizada por tesis de la carrera profesional de Ingeniería Forestal y Medio Ambiente de la UNAMAD.



El Consorcio Madre de Dios es una iniciativa conjunta de:

