



Hacienda La Cabaña S.A.

El sector agroindustrial, especialmente en cultivos como la palma de aceite, genera impactos ambientales significativos, entre ellos las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Medir estas emisiones permite identificar las principales fuentes y actuar de manera efectiva para reducirlas, lo que contribuye a mitigar el cambio climático, conservar los ecosistemas y mejorar la eficiencia en el uso de los recursos naturales.

El uso de herramientas como la calculadora Palm GHG facilita un diagnóstico preciso de las emisiones, lo cual permite establecer metas de reducción realistas, priorizar acciones según su impacto y detectar oportunidades de mejora en los procesos productivos.

En Hacienda La Cabaña, se han diseñado planes específicos para reducir las emisiones, destacándose entre ellos la captura de CO₂ y la generación de electricidad a partir de biogás. Esta acción, además de reducir significativamente las emisiones de metano —un GEI con mayor potencial de calentamiento global que el CO₂—, permite aprovechar los residuos orgánicos como fuente de energía limpia y disminuir el consumo de energía externa, reduciendo así la huella de carbono total de la operación.

El cálculo de GEI también es fundamental para el cumplimiento de normativas ambientales nacionales e internacionales, así como para mantener o acceder a certificaciones de sostenibilidad, como la RSPO.



Hacienda La Cabaña S.A.

Asimismo, fortalece la imagen y reputación corporativa ante clientes, inversionistas y entidades regulatorias.

Estas iniciativas reflejan el compromiso de Hacienda La Cabaña con la innovación ambiental y la mejora continua, posicionando a la empresa como un referente en sostenibilidad dentro del sector agroindustrial.

A continuación, presentamos el resumen de medición de emisiones de gases efecto invernadero mediante la Herramienta Palm GHG V4 de RSPO para el periodo de enero a diciembre de 2024.



Hacienda La Cabaña S.A.

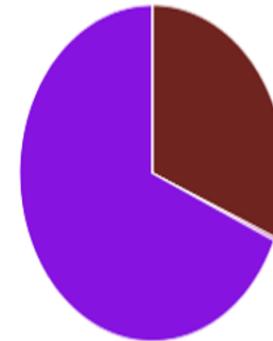
HACIENDA LA CABAÑA - 2025 Summary

Summary Emission

Product	tCOe2 / tProduct	Action
CPO	-0.52	
PK	-0.52	
PKO	-0.58	
PKE	-0.58	

Description	Unit	Value	Action
Oil palm planted on mineral soil	Ha	5684.36	
Oil palm planted area on peat	Ha	0.00	
Total oil palm planted area	Ha	5684.36	
Conservation area (Forested)	Ha	976.55	
Conservation area (Non-Forested)	Ha	0.00	
FFB Production per hectare	t/ha	34.66	
OER	%	22.56	
KER	%	1.66	

■ FieldEmissionOwnCrop
 ■ MillEmission
 ■ FieldEmissionThirdParty
 ■ FieldEmissionGroup





Hacienda La Cabaña S.A.

El sector agroindustrial, especialmente en cultivos como la palma de aceite, genera impactos ambientales significativos, entre ellos las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Medir estas emisiones permite identificar las principales fuentes y actuar de manera efectiva para reducirlas, lo que contribuye a mitigar el cambio climático, conservar los ecosistemas y mejorar la eficiencia en el uso de los recursos naturales.

El uso de herramientas como la calculadora Palm GHG facilita un diagnóstico preciso de las emisiones, lo cual permite establecer metas de reducción realistas, priorizar acciones según su impacto y detectar oportunidades de mejora en los procesos productivos.

En Hacienda La Cabaña, se han diseñado planes específicos para reducir la mayor carga de emisiones de GEI que se concentra en la fase agrícola, especialmente en los cultivos de terceros. Esto implica que los esfuerzos de mitigación deben enfocarse no solo en las prácticas internas, sino también en fortalecer la relación con proveedores externos, promoviendo buenas prácticas agrícolas, manejo adecuado de residuos y uso eficiente de fertilizantes. Además, la baja proporción de emisiones industriales indica un avance positivo en eficiencia energética dentro de la planta de extracción.

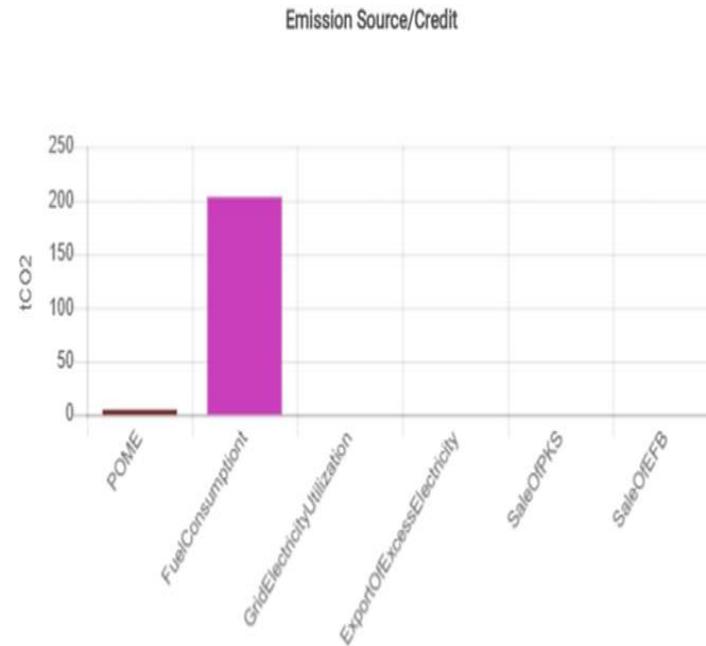


Hacienda La Cabaña S.A.

Emisiones De Gases Efecto Invernadero De Planta extractora

Mill Emissions and Credits

Description	tCO2	tCO2e/t FFB	Action
Emission Sources			
POME	5.26	0.00	
Fuel Consumption	203.78	0.00	
Grid Electricity Utilisation	0.00	0.00	
Credits			
Export of Excess Electricity to Housing & Grid	0.00	0.00	
Sale of PKS	0.00	0.00	
Sale of EFB	0.00	0.00	
Total	209.04	0.00	





Hacienda La Cabaña S.A.

El análisis revela que el consumo de combustible es el principal contribuyente a las emisiones de GEI en el sistema evaluado, por lo que debe ser el foco de las estrategias de mitigación, como: Uso de biocombustibles, Optimización de rutas y procesos logísticos, Transición hacia tecnologías más eficientes o electrificación de equipos.

Emisiones De Gases Efecto Invernadero De Campo

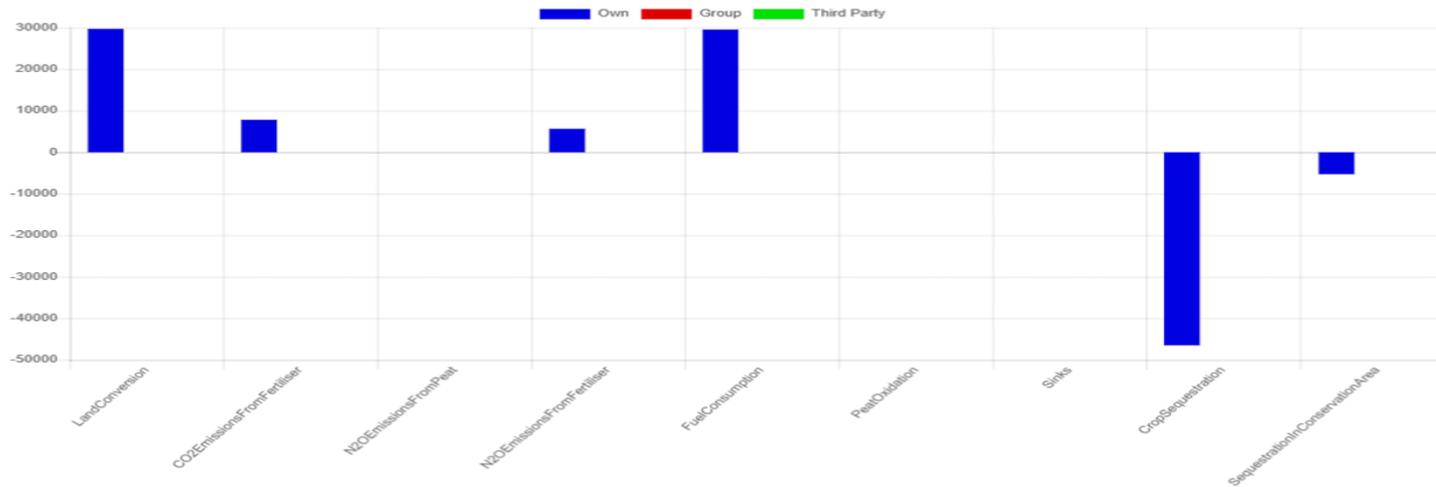
Estate/Plantation field emissions and sinks

Description	Own			Group			3rd Party			Total
	tCO2e	tCO2e/ha	tCO2e/t FFB	tCO2e	tCO2e/ha	tCO2e/t FFB	tCO2e	tCO2e/ha	tCO2e/t FFB	
Emission Source										
Land Conversion	29790.67	5.24	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29790.67
CO2 Emissions from Fertiliser	7910.90	1.39	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7910.90
N2O Emissions from Peat	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N2O Emissions from Fertiliser	5747.67	1.01	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5747.67
Fuel Consumption	29622.54	5.21	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29622.54
Peat Oxidation	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sinks										
Crop Sequestration	-46574.31	-8.19	-0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-46574.31
Sequestration in Conservation Area	-5371.02	-0.94	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-5371.02
Total	21126.44	3.72	0.17	0.00	0.00	0.00	-46284.55	0.00	0.00	-25158.11



Hacienda La Cabaña S.A.

Field Emission and Sinks



Los fertilizantes químicos son los principales contribuyentes a las emisiones de GEI en el sistema evaluado, por lo que debe ser el foco de las estrategias de mitigación, como: Uso de fertilizantes biológicos y optimización de rutas y procesos logísticos para el uso de los subproductos orgánicos de la palma haciendo transición hacia tecnologías más eficientes.

Acciones de reducción de la huella de Carbono (GEI)



Hacienda La Cabaña S.A.

ACCIONES DE REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO

No	PROCESO	ACCIÓN	BENEFICIO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
1	P L A N T A E X T R A C T O R A	Instalación de un sistema de Tricanter,	La recuperación del aceite disminuirá las pérdidas en la planta, reducirá las emisiones de GEI producidas por los efluentes al disminuir la generación y carga de este se reducen las emisiones de metano	Compra e instalación de Tricanter	Subgerencia ; Jefe de Mantenimiento y proyectos de planta Extractora	cotizaciones de equipos visita a plantas extractoras para conocer el funcionamiento	cotizaciones de equipos visita a plantas extractoras para conocer el funcionamiento	cotizaciones de equipos visita a plantas extractoras para conocer el funcionamiento	Adecuación de la planta extractora e instalación del tricanter	Arranque del equipo. Calibración de la operación y medición real de caudal de efluente, pérdidas en el proceso y determinación de la carga de DQO en el efluente	Con la implementación de la clarificación dinámica las pérdidas de aceite en efluentes se redujeron de 0,68% a 0,55% por tonelada de Fruta procesada. Con respecto al consumo de agua, se observa una reducción del 38,7% por tonelada de fruta procesada pasando de 1,41 m ³ /TonRFF (promedio año 2020) a 1,03m ³ /TonRFF (promedio años 2021 y 2022) con la nueva tecnología instalada. Respecto a la energía eléctrica se realiza una comparativa de la potencia nominal instalada para el funcionamiento de la clarificación estática versus clarificación dinámica (año 2021 en adelante) evidenciando una reducción de 38,65% pasando de 121,530Kwh (con clarificación estática) a 74,67 KWh estimado.	Se evalúa la condición de instalar un segundo tridecater con el que se va a reducir la cantidad de aceite en efluentes	Se evalúa la condición de instalar un segundo tridecater con el que se va a reducir la cantidad de aceite en efluentes	Se evalúa la condición de instalar un segundo tridecater con el que se va a reducir la cantidad de aceite en efluentes	
2		Estandarización en el método de medición de DQO	La implementación de un método estándar de medición de DQO, ayuda a tener control continuo del parámetro y mediciones más exactas; dato importante en el cálculo de Huella de Carbono	Compra fotoceldas como complemento para el espectrofotómetro para medición específica DQO y capacitación en medición	Coordinador ambiental	cotización de los complementos del equipo.	Compra fotoceldas como complemento para el espectrofotómetro para medición específica DQO	mediciones de DQO	mediciones mensuales DQO	mediciones mensuales DQO	mediciones mensuales DQO	mediciones mensuales DQO	mediciones mensuales DQO	mediciones mensuales DQO	mediciones mensuales DQO
3		Carpado de las lagunas y Cogeneración para mitad de año del 2020	El carpado de las lagunas disminuirá las emisiones de GEI producidas por los efluentes al disminuir la generación y carga de este se reducen las emisiones de metano	Instalar carpado y	Gerencia y Subgerencia	Cotización de proveedores de servicio	Valoración de propuestas ; aceptación por los directivos, asignaciones presupuestales e inicio del proyecto	Valoración de propuestas ; aceptación por los directivos, asignaciones presupuestales e inicio del proyecto	Valoración de propuestas ; aceptación por los directivos, asignaciones presupuestales e inicio del proyecto	En espera de las condiciones de carga de los efluentes para dimensionar adecuadamente los equipos y las necesidades de inversión.	Definición de condiciones y especificaciones del proyecto. Inicio de implementación del proyecto.	Se firma contrato con la empresa Novatia para el desarrollo del proyecto de carpado de la piscina metanogénica. Este proyecto culmina en el año 2022 con un avance del 45%	Se aprueba proyecto para aprovechamiento del biogas para la generación de energía mediante motor Jenbacher	Se realiza aprovechamiento del biogas para la generación de energía mediante motor Jenbacher	Se realiza aprovechamiento del biogas para la generación de energía mediante motor Jenbacher
3	Estudio de mejora en la eficiencia energética para obtener un diagnóstico energético e identificar los puntos clave de mejora	Conocer los puntos críticos con elevados consumos energéticos para plantear alternativas ambientalmente eficientes	Medición de amperajes de motores de la planta extractora	Líderes de plantas de producción y Jefe de Mantenimiento y Proyectos	Se realizan mediciones de consumo de energía en cada equipo y se evalúan desviaciones críticas para su oportuna intervención.	Se realizan mediciones de consumo de energía en cada equipo y se evalúan desviaciones críticas para su oportuna intervención.	Se realizan mediciones de consumo de energía en cada equipo y se evalúan desviaciones críticas para su oportuna intervención.	Se realizan mediciones de consumo de energía en cada equipo y se evalúan desviaciones críticas para su oportuna intervención.	Estudiar viabilidad de instalar variadores de velocidad para motores de alta potencia con el fin de reducir el consumo de energía en el arranque del equipo.	Instalar variadores de velocidad a los motores de la planta extractora	Se adquirieron tableros eléctricos con 4 variadores de frecuencia de marca SEW para su respectiva instalación en el bloque de prensado.	Se avala el desarrollo del proyecto de automatización y control para el área de prensado.	Se avala el desarrollo del proyecto de automatización y control para el área de prensado.	Se avala el desarrollo del proyecto de automatización y control para el área de prensado.	
4	Con base a los resultados obtenidos a partir del diagnóstico energético, se espera poder establecer un plan de mejora energética, estableciendo metas y priorizando acciones	Disminución en la contribución de emisiones por uso energético al establecer metas, medidas de acción y priorizar las inversiones estableciendo metas y priorizando acciones	Cambio de equipos de alto consumo energético	Líderes de plantas de producción y Jefe de Mantenimiento y Proyectos	Monitoreo de equipos de alto consumo en PEX	Monitoreo de equipos de alto consumo en PEX	Monitoreo de equipos de alto consumo en PEX	Monitoreo de equipos de alto consumo en PEX	Ejecución del proyecto sistema de clarificación dinámica con tridecater.	Seguimiento al consumo de energía eléctrica del Tridecater. Se espera un ahorro del 30% de consumo de energía en el área de clarificación.	Respecto a la energía eléctrica se realiza una comparativa de la potencia nominal instalada para el funcionamiento de la clarificación estática versus clarificación dinámica (año 2021 en adelante) evidenciando una reducción del 38,65% pasando de 121,530Kwh (con clarificación estática) a 74,67 KWh estimado.	Se evalúa la condición de instalar un segundo tridecater	Se evalúa la condición de instalar un segundo tridecater	Se evalúa la condición de instalar un segundo tridecater	
5	FERTIRRIEGO: Incorporación de un programa de riego presurizado para mejorar la eficiencia en la aplicación de agua y asegurar que llegue la cantidad adecuada de este recurso a cada palma, instalación de dicho sistema en 120 hectáreas ajustando la dosificación de uso de nutrientes	Reducción en el consumo de agua empleado para el riego de las palmas, ya que su aplicación resulta ser más eficiente. Esto permite a su vez, mejorar la productividad de aceite de palma al asegurarse a cada palma la cantidad adecuada de agua por aspersión, reduciendo el uso de agua y fertilizantes químicos evitando la eutrofización de las fuentes de agua por vertimientos.	Instalación y puesta en funcionamiento de 120 Ha de riego por aspersión, dosificación de subproducto de planta extractora	Gerencia, Director agrónomo, líderes de campo	Instalación de equipos y puesta a punto del sistema.	Inicio de pruebas de funcionamiento y calibración del sistema de fertirriego. Aún así se inicia aplicación aspersores. Instalación de sistema de tratamiento de agua para fertirriego.	Por aspectos presupuestales se pospone el inicio del funcionamiento del sistema de fertirriego. Aún así se inicia aplicación aspersores. Instalación de sistema de tratamiento de agua para fertirriego.	Puesta nuevamente a punto del sistema y extensión para cubrir todas las palmas sembradas en los lotes.	Seguimiento a resultados a través de análisis foliares y de suelo para determinar necesidades nutricionales y cuantificar ahorros y resultados en productividad.	Seguimiento a resultados a través de análisis foliares y de suelo para determinar necesidades nutricionales y cuantificar ahorros y resultados en productividad.	Seguimiento a resultados a través de análisis foliares y de suelo para determinar necesidades nutricionales y cuantificar ahorros y resultados en productividad.	Seguimiento a resultados a través de análisis foliares y de suelo para determinar necesidades nutricionales y cuantificar ahorros y resultados en productividad.	Seguimiento a resultados a través de análisis foliares y de suelo para determinar necesidades nutricionales y cuantificar ahorros y resultados en productividad.	Seguimiento a resultados a través de análisis foliares y de suelo para determinar necesidades nutricionales y cuantificar ahorros y resultados en productividad.	
6	Estudio tipo diagnóstico sobre las coberturas vegetales, tusas, análisis de efluentes líquidos entre otros, para realizar un balance de nutrientes del uso de agroquímicos, optimas de aplicación de los dichos materiales que actúan como fertilizantes en campo. Incorporación dentro del sistema de riego presurizado la aplicación de fertilizantes líquidos como aguas residuales y efluentes	Conocer el nivel de reducción del uso de agroquímicos, identificar los beneficios de los fertilizantes orgánicos en el medio ambiente.	Contratación de asesoría especializada en fertilización e inicio de actividades de diagnóstico de acuerdo a las indicaciones	Gerencia, Director agrónomo, líderes de campo	contratación Doctor Alvaro Cruz, inicio de actividades de diagnóstico de acuerdo a las indicaciones	Implementación de materiales para determinar costos, requerimientos de agua, tinas y movimientos. Así como para control de coberturas y residuos de la planta extractora, compostaje, manejo hojas de poda y rosacha.	Implementación de materiales para determinar costos, requerimientos de agua, tinas y movimientos. Así como para control de coberturas y residuos de la planta extractora, compostaje, manejo hojas de poda y rosacha.	Culminación del protocolo de aplicación de materia orgánica e inicio de implementación en campo a partir de un centro de acopio e inicio en las resembras .	Seguimiento a resultados de productividad, análisis foliares y de suelo para determinación de aporte de materia orgánica y de concentración de nutrientes. Se seleccionan lotes con suelos arenosos, dificultad de riego y baja productividad de acuerdo a la recomendación técnica especializada. Para disponer materia orgánica (300kg /palma) para mejorar la fertilidad física y químicas del suelo y utilizar aporte como complemento nutricional del cultivo	Determinación de variaciones en fertilización tradicional por el aporte obtenido con la adecuada disposición de la materia orgánica. Priorización de lotes con mayor potencial de reflejar aumento en productividad. Para el 2022 se programó la toma de muestras foliares en el mes de febrero, con los resultados se realizó la Fertilización Orgánica y Química, se incluyó en el protocolo de renovación (Lotes cultivos jóvenes deben llevar tusa en el año 1-2-3-4 después del establecimiento).	Seguimiento a resultados de productividad, análisis foliares y de suelo para determinación de aporte de materia orgánica y de concentración de nutrientes. Se seleccionan lotes con suelos arenosos. Se determino protocolo para siembras jóvenes (renovación) se realiza un acopio de tusa de 2 Ha con el fin de madurarla	Seguimiento a resultados de productividad, análisis foliares y de suelo para determinación de aporte de materia orgánica y de concentración de nutrientes. Se seleccionan lotes con suelos arenosos. Se determino protocolo para siembras jóvenes (renovación) se realiza un acopio de tusa de 2 Ha con el fin de madurarla	Seguimiento a resultados de productividad, análisis foliares y de suelo para determinación de aporte de materia orgánica y de concentración de nutrientes. Se seleccionan lotes con suelos arenosos. Se determino protocolo para siembras jóvenes (renovación) se realiza un acopio de tusa de 2 Ha con el fin de madurarla y aplicar directamente al cultivo		
7	Incorporación al ecosistema de forestales nativos en aquellas áreas libres.	Reducción de emisiones de CO2 incremento de sumideros de carbono	Montaje de vivero de plantas nativas y siembra en predios de conservación	Gerencia, Director agrónomo, líderes de campo, coordinador ambiental	se realiza colecta germinación y siembra de plantas nativas para repoblar las áreas libres (plan de reforestación)	se realiza reforestación con 5000 plantas nativas reforestando áreas de conservación en la empresa así como el STARI	se realiza reforestación con 5000 plantas nativas reforestando áreas de conservación en la empresa así como el STARI	se realiza reforestación con 5000 plantas nativas reforestando áreas de conservación en la empresa así como el STARI	Se realizan siembra de árboles nativos promoviendo cultivo de especies que benefician áreas de conservación como sumideros de carbono	Se realizaron siembra de árboles nativos promoviendo cultivo de especies que benefician áreas de conservación como sumideros de carbono	Se realizaron siembra de árboles nativos promoviendo cultivo de especies que benefician áreas de conservación como sumideros de carbono	Se realizaron siembra de árboles nativos promoviendo cultivo de especies que benefician áreas de conservación como sumideros de carbono	Se realizaron siembra de árboles nativos promoviendo cultivo de especies que benefician áreas de conservación como sumideros de carbono	Se realizaron siembra de árboles nativos promoviendo cultivo de especies que benefician áreas de conservación como sumideros de carbono	
8	Incremento en los programas de compensación	Reducción de las emisiones de GEI, al incorporar áreas que permitan una mayor captura de CO2.	Campañas en pro de la conservación ambiental	Gerencia, Director agrónomo, líderes de campo, coordinador ambiental	Se realizan campañas en pro de la conservación ambiental mediante la siembra de forestales nativos con los niños de la comunidad	Se realizan campañas en pro de la conservación ambiental mediante la siembra de forestales nativos con los niños de la comunidad	Se realizan campañas en pro de la conservación ambiental mediante la siembra de forestales nativos con los niños de la comunidad	Se realizan campañas en pro de la conservación ambiental mediante la siembra de forestales nativos con los niños de la comunidad	Campañas de sensibilización visual prohibiendo el aprovechamiento forestal	Siembra de especies nativas con enfoque áreas de remediación 2000 especies	Siembra de especies nativas con enfoque áreas de remediación 1000 especies	Siembra de especies nativas con enfoque áreas de remediación 1000 especies	Siembra de especies nativas con enfoque áreas de remediación 2000 especies	Siembra de especies nativas con enfoque áreas de remediación 2000 especies	