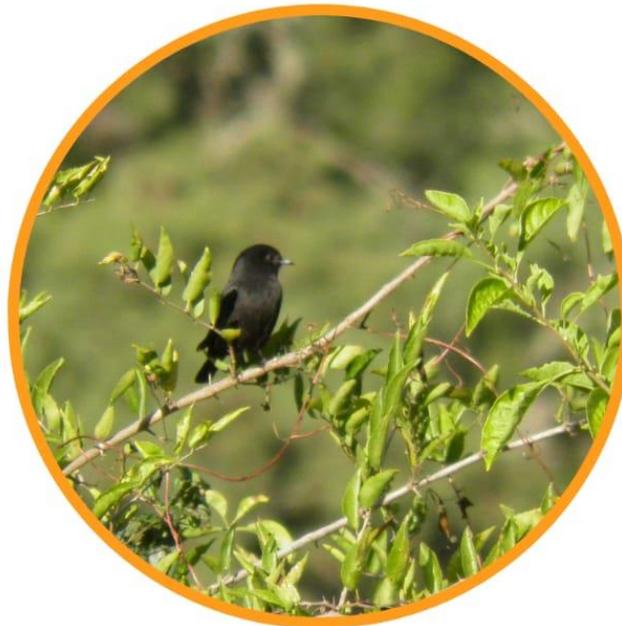


PROYECTO REDD+

LOMAS DE NOGALES



Consultora-efs.com.ar
Salta, Argentina

Autor	Fecha	Revisión	Fecha	Aprobado por	Fecha
Ing. Valentina Arias Alvarado	02.04.24	Dr. Rodrigo Rojas	15.04.24	Franco Cisterna	17.04.24

Proyecto REDD+ LOMAS DE NOGALES

Documento preparado por CONSULTORA EFS SRL

Tabla 1: Formato de Documento de Proyecto (DdP)

Nombre del proyecto	Proyecto REDD Lomas de Nogales
Titular del proyecto	Loma de los Nogales S.A.
Información de contacto del titular del proyecto.	aribas@ribas-shaw.com
Participantes del proyecto	Ver sección 5
Versión	3.3.1
Fecha	21 de noviembre de 2023
Tipo de proyecto	Proyecto de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD+) a partir de la conservación de masa forestal y aporte del componente de carbono orgánico (AFOLU)

Proyecto agrupado	No
Metodología Aplicada	<p>BioCarbon Registry</p> <p>Documento Metodológico del sector AFOLÚ</p> <p>Cuantificación de la reducción de las emisiones de GEI Proyectos REDD+</p> <p>BCR0002</p> <p>Versión 3.1 -Septiembre 2022</p> <p>Estándar BCR de la responsabilidad diferenciada a la responsabilidad común. BioCarbon Registry, Versión 3.3.1 del 01 de marzo de 2024</p>
Ubicación del proyecto (Ciudad, Región, País)	<p>País: Argentina</p> <p>Provincia: Salta</p> <p>Departamento: La Caldera</p>
Fecha de inicio	21/11/2019
Periodo de cuantificación de la reducción de emisiones de GEI	21/11/2019 a 21/11/2049
Cantidad estimada total y promedio anual de reducción de emisiones de GEI	<p>Cantidad anual estimada de la reducción de emisiones de GEI: el proyecto estima reducir cada año 4801249,102 tCO₂eq/año.</p> <p>Cantidad anual de la reducción de emisiones de GEI comercializables: 3840999.28 tCO₂eq/año</p>

Metas de desarrollo sostenible	ODS 8 Trabajo decente y crecimiento económico ODS 13 Acción por el clima ODS 15 Vida de ecosistemas terrestres
Categoría especial, relacionada con co-beneficios	No aplica

Contenido

1. Elegibilidad del proyecto.....	9
1.1. Alcance en la Norma BCR	9
1.2. Tipo de proyecto	10
1.3. Escala del proyecto.....	11
2. Descripción general del proyecto.	11
2.1. Nombre del proyecto de GEI.....	12
2.2. Objetivos	12
2.2.1. Objetivo general.....	13
2.2.2. Objetivos específicos.....	13
2.3. Actividades del proyecto	13
2.4. Localización del proyecto.....	14
2.5. Información adicional sobre el Proyecto GEI	16
3. Cuantificación de la reducción de emisiones de GEI	16
3.1. Metodología de cuantificación	16
3.1.1. Condiciones de aplicabilidad de la metodología.....	16
3.1.2. Desviaciones de metodología (si corresponde).....	19
3.2. Límites del proyecto	24
3.2.1. Límites espaciales del proyecto	24
3.2.2. <i>Reservas de carbono y fuentes de GEI</i>	28
3.2.3. Límites temporales y períodos de análisis.....	31
3.3. Identificación y descripción del escenario de línea de base	32
3.3.1. Pasos para la identificación del escenario de línea de base	32
3.3.2. Selección del escenario de línea base	40
3.4. Causas y Agentes de deforestación.....	40
3.4.1. Dimensiones espaciales, temporales y contexto	40
3.4.2. Actores claves, intereses y motivaciones	40
3.4.3. Impactos directos e indirectos, relaciones y sinergia	42
3.4.4. Cadena de eventos de deforestación	43
3.5. Actividades del Proyecto REDD+.....	44
3.5.1. Línea de acción 1: Restauración ecológica	44
3.5.2. Línea de acción 2: Mejora del aprovechamiento forestal de especies implantadas	44
3.5.3. Línea de acción 3: Plan de manejo ganadero.....	45
3.5.4. Ejecución de actividades REDD+	45

3.6. Reducción de emisiones de GEI por actividades REDD+.....	45
3.6.1. Datos de actividad.....	45
3.7. Manejo de la incertidumbre	48
3.8. Fugas y no permanencia	49
3.9. Resultados de mitigación.....	50
3.9.1. Reservorios del Proyecto.....	50
3.9.2. Cálculo de Reducción de emisiones de GEI en el escenario con proyecto	51
3.9.3. Cálculo de los Créditos de Carbono Verificables ex ante.....	53
4. Cumplimiento de la legislación aplicable.....	54
5. Propiedad y derechos sobre el carbono	58
5.1. Titular del proyecto	58
5.2. Tenencia de la tierra	58
6. Adaptación al cambio climático	58
7. Gestión de riesgos	62
7.1. Metodología para el cálculo de riesgos	62
7.2. Análisis de riesgos del proyecto.....	63
8. Aspectos ambientales.....	66
8.1. Caracterización física	66
8.1.1. Clima	66
8.1.2. Suelos.....	66
8.1.3. Flora	68
8.1.4. Fauna.....	70
9. Aspectos socioeconómicos	72
9.1. Actividades económicas actuales.....	73
9.1.1. Ganadería extensiva.....	73
9.1.2. Forestación	75
10. Consulta y participación de las partes interesadas.....	77
11. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).....	78
11.1. ODS 8 – Trabajo decente y crecimiento sostenible.....	79
11.2. ODS 13- Acción por el clima	80
11.3. ODS 15- Vida de ecosistemas terrestres.....	80
12. Salvaguardas REDD+ (Para proyectos REDD+)	81
12.2. Implementación del proyecto de manera transparente y efectiva.....	82

12.3.	Protección de los actores locales de las actividades del proyecto.....	83
12.4.	Participación de los actores	83
12.5.	Medidas de conservación de los bosques naturales y su diversidad biológica	83
12.6.	Medidas de mitigación ante los riesgos de reversión.....	84
12.7.	Medidas para reducir el desplazamiento de las emisiones	84
13.	Proyectos agrupados (si aplica)	84
14.	Otro programa de GEI	85
15.	Evitar la doble contabilización	85
16.	Plan de monitoreo.....	86
16.1.	Monitoreo de los límites del proyecto.....	86
16.2.	Monitoreo de la ejecución de las actividades REDD+.....	86
16.3.	Monitoreo de las Salvaguardas REDD+.....	87
16.4.	Monitoreo de la permanencia del Proyecto	90
17.	Anexos.....	92
17.1	Anexo 1: Informe de la Estimación del Stock de carbono del suelo.	92
17.2	Anexo 2:Tablas de los puntos muestreados para estimar el stock de carbono de la biomasa aérea y subterránea.....	92
17.3	Anexo 3: Tabla de los resultados de stock de carbono obtenidos del suelo y biomasa.	92
17.4	Anexo 4: Matriz legal del proyecto.	92
17.5	Anexo 5: Cedula parcelaria.....	92
17.6	Anexo 6: Listado de las especies de fauna y avifauna presentes	92
17.7	Anexo 7: Matriz de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).	92
17.8	Anexo 8: KMZ del proyecto.....	92
18.	Bibliografía consultada	92

1. Elegibilidad del proyecto

1.1. Alcance en la Norma BCR

El Proyecto de Reducciones de emisiones de GEI cuantificables generadas por la implementación de actividades de conservación bajo el “Proyecto Lomas de Nogales” se considera elegible bajo el alcance del Estándar BCR al cumplir con una o más de las siguientes categorías de proyecto:

Tabla 2: Alcance del proyecto

El alcance de del Estándar BCR se limita a:	
Los siguientes gases de efecto invernadero, incluidos en el Protocolo de Kioto: Dióxido de Carbono (CO₂), Metano (CH₄) y Óxido Nitroso (N₂O).	X (CO₂)
Proyectos de GEI utilizando una metodología desarrollada o aprobada por BioCarbon Registry, aplicable a actividades de remoción de GEI y actividades REDD+ (Sector AFOLU).	X
Reducciones cuantificables de emisiones y/o remociones de GEI generadas por la implementación de actividades de remoción de GEI y/o actividades REDD+ (Sector AFOLU).	X
Proyectos de GEI utilizando una metodología desarrollada o aprobada por BioCarbon Registry, aplicable a actividades de los sectores de energía, transporte y residuos.	
Reducciones cuantificables de emisiones de GEI generadas por la implementación de actividades en los sectores de energía, transporte y residuos.	

El Proyecto Lomas de Nogales cumple con los alcances del Estándar BCR. A partir de su desarrollo se implementarán acciones para el manejo de las actividades económicas que

se realizan en el área y priorizará la conservación del bosque nativo, ya que estos son reservorios naturales para la captura del CO2 y la reducción de emisiones.

Con este objetivo, previamente al desarrollo del proyecto, se realizaron visitas de campo para determinar las condiciones en las que se encuentra el área de estudio y analizar la viabilidad de la propuesta de captura de carbono forestal y de carbono orgánico de muestras de suelo. En cada una de las campañas de campo se establecieron parcelas de muestreos, se identificó el estado y la composición taxonómica florística del parche de bosque analizado. El estudio se complementó con un inventario de las actividades antrópicas y el levantamiento de la riqueza faunística mediante la presencia de especies de animales.

1.2. Tipo de proyecto

El Proyecto cumple con condiciones de aplicabilidad que tiene BIOCARBON:

Tabla 3: Tipo de Proyecto.

Actividades en el sector AFOLU, distintas de REDD+	
Actividades REDD+	+AFOLU
Actividades en el sector energético.	
Actividades en el sector del transporte.	
Actividades relacionadas con la manipulación y eliminación de residuos	

Esta iniciativa aplica al estándar para el mercado voluntario de carbono – Estándar BCR de la responsabilidad diferenciada a la responsabilidad común. BioCarbon Registry, Versión 3.3.1 del 01 de marzo de 2024 (en Adelante Estándar BCR), y aplica las condiciones del Documento metodológico sector AFOLU para la cuantificación de las Reducciones de Emisiones de GEI de Proyectos REDD+ BCR0002” Versión 3.1 del 15 de septiembre de 2022 (En adelante Documento metodológico REDD+).

1.3. Escala del proyecto

De acuerdo con lo dispuesto por BioCarbon Registry en su documento Estándar para el mercado voluntario de carbono – Estándar BCR – de la responsabilidad diferenciada a la responsabilidad común. BioCarbon Registry, Versión 3.3.1 del 01 de marzo de 2024, los proyectos de GEI clasificados como actividades de REDD+ no se subdividen en categorías relacionadas con escala de proyecto, por lo que el proyecto no se categoriza bajo una escala.

2. Descripción general del proyecto.

El Proyecto Lomas de Nogales se encuentra ubicado en el departamento de La Caldera en la provincia de Salta. El titular del dominio es Lomas de Nogales S.A. y el responsable técnico es la consultora ambiental EFS SRL.

El Proyecto Lomas de Nogales para la mitigación del cambio climático denominado Proyecto REDD+ Lomas de Nogales, tiene como objetivo principal determinar, siguiendo las metodologías aceptadas en la República de Argentina, la máxima cantidad de emisiones de CO₂ evitadas a través de la conservación de bosques nativos en la Provincia de Salta y la adicionalidad del aprovechamiento de carbono orgánico transformado en CO₂eq. Para el cálculo y cumplimiento de las emisiones evitadas se propone conservar la superficie de la finca que contiene las hectáreas de bosque nativo presentes y promover su mejoramiento mediante actividades silviculturales. A su vez, el proyecto contempla la participación de pobladores locales (puesteros) para la conservación.

El área del proyecto presenta 5.407,75 hectáreas, en donde se desarrollan actividades de aprovechamiento forestal de coníferas en aproximadamente 100 hectáreas y de ganadería extensiva. Estas actividades son ejecutadas por personas locales que viven dentro de la propiedad de la finca que circunscribe el proyecto.

Aproximadamente el 98% del área del Proyecto Lomas de Nogales se encuentra cubierta por bosque nativo perteneciente a Yungas. La conservación de este bosque nativo implica también la preservación de la biodiversidad de fauna y la disminución del riesgo de la caza ilegal.

En un escenario sin proyecto, estos ecosistemas experimentarían procesos de degradación (conocidos en Argentina como desmontes) debido al avance de la frontera agropecuaria. Durante el año 2023, en Salta se desmontaron alrededor de 8.000 hectáreas de bosques nativos. Debido a lo anterior, se ha planteado establecer iniciativas para la reducción de emisiones de CO₂ que promuevan y fortalezcan la ejecución de estrategias de conservación en la provincia, con el propósito de mantener los bosques en estado de conservación.

A su vez, se busca evitar la ocurrencia de procesos de deforestación y cambios de uso de suelo como resultado de la extracción de especies forestales comerciales y actividades ganaderas.

El plan de acción que se propone acometer en este proyecto busca además del desarrollo de las actividades económicas, el cumplimiento de los ODS tales como la acción por el clima, trabajo decente y crecimiento económico; así como el fortalecimiento de la vida de ecosistemas terrestres.

El Proyecto Lomas de Nogales busca la certificación de actividades que permitirá la reducción de 480249, 102 tnCO₂eq causadas por la deforestación de la superficie de bosque más carbono orgánico de parcelas seleccionadas en suelo de la finca. El stock disponible de carbono se cuantificó a partir de los datos recolectados en campañas de campo realizadas en el año 2023, por lo tanto, este será el año base de todos los demás análisis y propuestas. Para la estimación de carbono se siguió la metodología de determinación de la biomasa aérea presente en las masas forestales (Chavé et al 2005), así como en las muestras de suelo extraídas, las cuales enviadas y analizadas por profesionales del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de la Provincia de Entre Ríos.

2.1. Nombre del proyecto de GEI

Proyecto REDD “Lomas de Nogales”.

2.2. Objetivos

2.2.1. *Objetivo general*

Promover la resiliencia forestal mediante protección y conservación del bosque nativo (bosque de Yungas) en el Dpto. La Caldera de la Provincia de Salta, a partir de la estimación de las emisiones evitadas de carbono .

2.2.2. *Objetivos específicos*

- Aprovechar los principales reservorios de CO₂ que se encuentran amenazados por los procesos de deforestación y degradación.
- Cuantificar las emisiones evitadas de CO₂ y determinar el CO₂eq en cada uno de los reservorios presentes en el área del proyecto, considerando la aplicación de métodos estándares
- Impulsar un plan de manejo sostenible para las actividades de aprovechamiento forestal y las de ganadería extensiva que se realizan en el área del proyecto y que pueden mejorar el stock de carbono disponible en la masa forestal y en el suelo orgánico.

2.3. *Actividades del proyecto*

Previo a la implementación de las actividades del Proyecto, en el área de estudio se desarrollaban otras tareas de intervención humana. Las actividades que predominaban en el área del proyecto fueron el aprovechamiento forestal de especies nativas y de coníferas y la ganadería extensiva. Esta última hace referencia al pastoreo de los animales sin cercos restrictivos. Si bien todavía se encuentra sujeto a modificaciones, se debatirá la posibilidad de seguir desarrollando estas actividades estableciendo un manejo sostenible.

Una vez puesto en funcionamiento el proyecto, se espera cambiar la forma en que la finca hace conservación y evitar el aprovechamiento de los árboles nativos. Por tal motivo se procederá a una total restricción de uso hacia las especies nativas de interés comercial.

Para implementar la medida, se dispondrá de señalización mediante carteles y una delimitación de las zonas de acceso al bosque durante la realización de tareas silviculturales. Estas tareas se llevarán a cabo de manera periódica y comprenderá los cortes de lianas y raleos para fortalecer el crecimiento de las especies forestales. En el mismo plan se buscará identificar árboles semilleros para la reforestación de especies en áreas de escasa cobertura vegetal.

En cuanto al aprovechamiento de coníferas ubicadas en plantaciones remanentes, se realizará un plan de manejo forestal que establezca volúmenes anuales a talar y un sector

de acopio cuya ubicación no afecte la cobertura vegetal del proyecto. A su vez, se destaca que las tareas a ejecutar a lo largo de todo el Proyecto serán realizadas por pobladores locales conocidos como puesteros. Se denominan puesteros a productores familiares, con perfil campesino que habitan en el puesto, residen y trabajan en su unidad productiva.

En relación con la actividad ganadera, será modificada con la implementación de potreros para una buena organización de los animales y para el cuidado de los suelos y la cobertura vegetal del área. También se brindará un análisis de capacidad de carga para evitar el impacto sobre el suelo y la vegetación. Estas tareas serán realizadas las personas presentes en el sitio, lo que representará una oportunidad de empleo y beneficio económico.

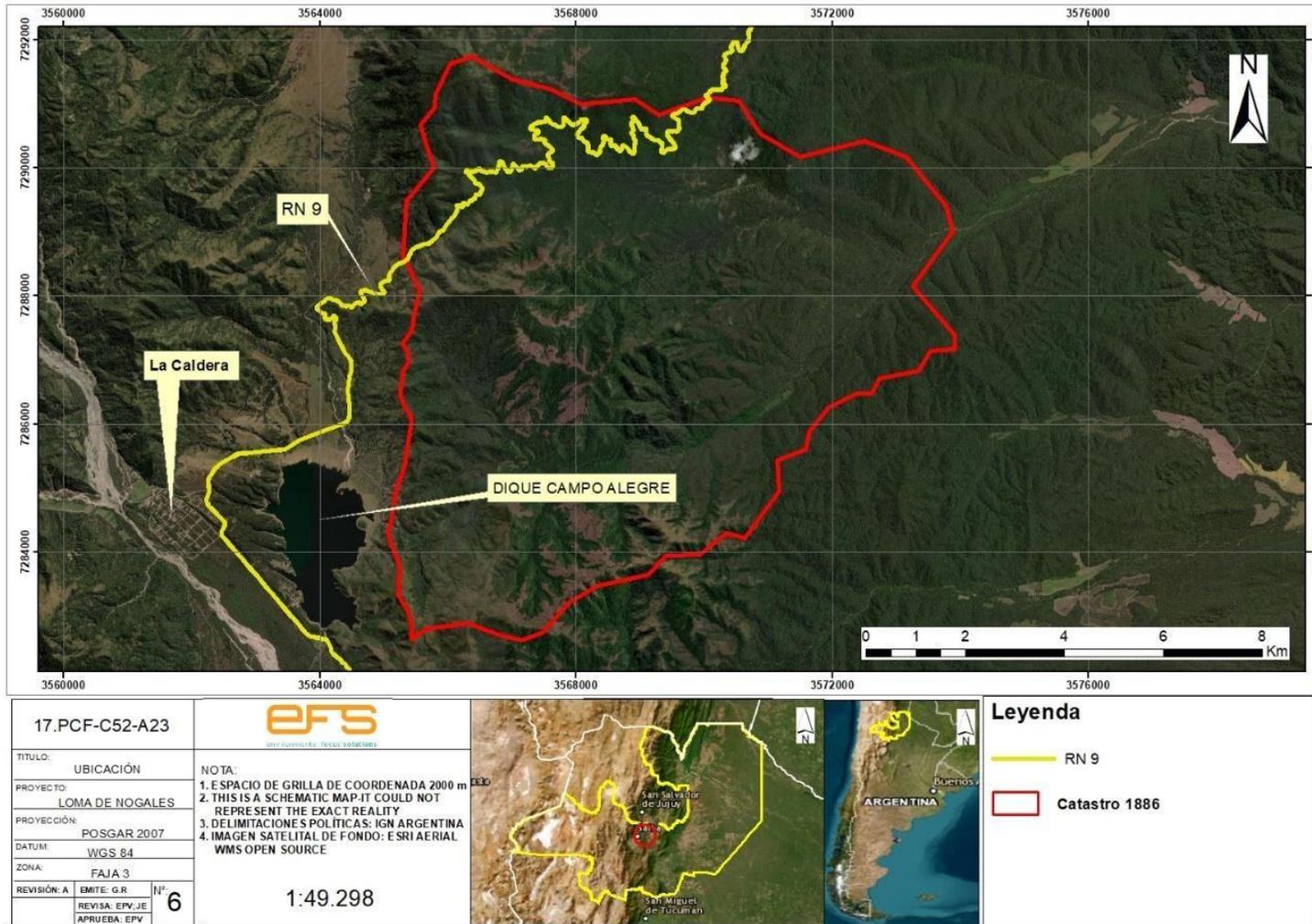
2.4. Localización del proyecto

El Proyecto Lomas de Nogales se encuentra ubicado en el Departamento La Caldera de la Provincia de Salta, Argentina. Ocupa una superficie de 5407,75 hectáreas.

Para acceder al mismo desde la ciudad de Salta, se debe circular por la ruta nacional N°9 hacia La Caldera y posteriormente hacia el Dique Campo Alegre. Luego de circunvalar el Dique, se toma un camino privado hacia una tranquera de acceso e inicio de la propiedad. La finca es atravesada por un camino interno en sentido Oeste-Este, y al noroeste por la ruta nacional N°9 en el tramo denominado Camino de Cornisa.

En el Mapa 1 se presenta la ubicación de la superficie del Proyecto.

El archivo KMZ con la ubicación del mismo se encuentra disponible en el Anexo8.



Mapa 1: Ubicación del Proyecto Lomas de Nogales. Elaboración propia.

2.5. Información adicional sobre el Proyecto GEI

El área donde se encuentra emplazado el proyecto Lomas de Nogales pertenece al Departamento de La Caldera, donde existe una rica biodiversidad de flora y fauna. El proyecto se extiende desde el límite sur con el Dique Campo Alegre, hasta el límite jurisdiccional con la Provincia de Jujuy.

Esta región también es de atractivo turístico, perteneciendo al circuito turístico de la Provincia de Salta, y a las salidas grupales de observación de aves.

La información en cuanto a caracterización física y biológica del área de proyecto se presenta en sección 5. Aspectos Ambientales.

3. Cuantificación de la reducción de emisiones de GEI

3.1. Metodología de cuantificación

La metodología usada para el desarrollo del proyecto es “Documento metodológico sector AFOLU para la cuantificación de las Reducciones de Emisiones de GEI de Proyectos REDD+ BCR0002” Versión 3.1 del 15 de septiembre de 2022”, siguiendo los lineamientos del Estándar BCR, versión 3.3.1 de marzo de 2024.

Las herramientas utilizadas fueron las siguientes:

- Herramienta para demostrar el cumplimiento de las salvaguardas REDD+, versión 1.1 de enero de 2023.
- Herramienta para evitar la doble contabilidad de emisiones reducidas/evitadas, versión 2.0 de febrero de 2024.
- Herramienta de línea de base y adicionalidad, versión 1.3 de marzo 2024.
- Herramienta para la determinación de aportes al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de los proyectos de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

3.1.1. Condiciones de aplicabilidad de la metodología.

Debido a las características de las actividades desarrolladas en el área, el Proyecto Lomas de Nogales se encuentra en la categoría de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Evitada (REDD), cumpliendo con las condiciones de aplicabilidad del programa enunciadas en la Tabla 4 y con las metodologías asociadas a este tipo de proyectos.

Considerando las condiciones de aplicabilidad del Estándar BCR, este Proyecto cumple con las mencionadas:

- Los documentos metodológicos contienen los criterios de aplicabilidad y los pasos detallados para la cuantificación y el monitoreo de los resultados frente al diseño y puesta en marcha de iniciativas de mitigación de GEI y los otros proyectos de GEI, por tipo de proyecto determinado: Sí, ya que el proyecto se desarrolla de acuerdo a los lineamientos del documento metodológico REDD+.
- Los titulares de las iniciativas de mitigación de GEI, en el sector AFOLU, sólo pueden certificar y registrar, en este programa, las iniciativas cuya fecha de inicio esté definida dentro de los cinco (5) años anteriores al inicio de la validación: Si, ya que la fecha de inicio del proyecto corresponde al 21 de noviembre de 2019 situándose dentro de los 5 años anteriores a la validación.¹

Tabla 4: Condiciones de aplicabilidad de acuerdo al documento metodológico.

<p>a) Las áreas en los límites geográficos del proyecto corresponden a la categoría de bosque (de acuerdo con las definiciones nacionales de bosque para el Mecanismo de Desarrollo Limpio) al inicio de las actividades del proyecto y diez años antes de la fecha de inicio del proyecto.</p>	<p>Las áreas del proyecto se encuentran en la categoría de bosques nativos, en la ecorregión de las Yungas según la categorización realizada en el marco regulatorio de la ley N°7545 de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la Provincia de Salta. Presenta esta vegetación desde hace más de diez años.</p>
<p>b) Las causas de la deforestación identificadas pueden incluir, entre otras: ampliación de la frontera agropecuaria, minería, extracción de madera y expansión de infraestructura.</p>	<p>Las causas de la deforestación identificadas incluyen: ampliación de la frontera agropecuaria, cambio de uso de suelo, extracción de madera de especies con interés comercial e implantación de especies coníferas para la comercialización.</p>

¹ La validación del proyecto inicia el 9 de mayo de 2024.

<p>c) Las causas de la degradación forestal identificadas pueden incluir, entre otras: tala selectiva, extracción de leña, incendios forestales, pastoreo en bosque y expansión de la frontera agropecuaria y cultivos de uso ilícito.</p>	<p>La degradación en el área de proyecto está asociada al pastoreo ocasionado por la actividad de ganadería extensiva.</p>
<p>d) No se espera que ocurra la reducción de la deforestación o de la degradación en ausencia del proyecto.</p>	<p>La implementación del proyecto va a permitir mejorar la conservación del bosque presente en el área del proyecto, evitando que suceda el cambio de uso de suelo.</p>
<p>e) Es posible que, en las áreas en los límites del proyecto, las reservas de carbono en la materia orgánica del suelo, la hojarasca y la madera muerta disminuyan, o permanezcan estables.</p>	<p>La deforestación y la degradación son procesos que modifican la composición del bosque y los suelos, los cuales representan los mejores reservorios de GEI, por lo que es posible que en áreas deforestadas estas reservas de carbono disminuyan o permanezcan estables.</p>
<p>f) La cuantificación de GEI diferentes al CO₂ deben ser incluidos en la cuantificación de emisiones causadas por incendios forestales (si aplica) durante el periodo de monitoreo.</p>	<p>Cuando ocurra un incendio en el área del proyecto serán cuantificados los GEI diferentes a CO₂ de acuerdo con los lineamientos del Documento metodológico REDD+. A la fecha (desde el inicio del proyecto) no se registraron incendios.</p>

3.1.2. *Desviaciones de metodología (si corresponde)*

Para este proyecto a lo largo del 2023, se realizaron campañas de campo dirigidas por profesionales ambientales con el objetivo de generar la información de base para la cuantificación de carbono presente. Estas campañas incluyeron:

- Inventarios forestales a través de un muestreo sistemático;
- Identificación de especies de aves, mamíferos, anfibios y reptiles a partir de la aplicación de transectas, puntos fijos de observación y uso de cámaras trampa;
- Toma de muestras de suelo a partir de un muestreo sistemático.
- Georreferenciación de todos los puntos de interés.

A partir de la información obtenida, se realizaron las correspondientes cuantificaciones siguiendo las metodologías que se describen a continuación.

3.1.2.1. *Metodología aplicada para la cuantificación de emisiones sin proyecto REDD+*

Para cuantificar las emisiones en el escenario sin proyecto, se utilizó el Nivel de Referencia de Emisiones Forestales presentado por Argentina ante la CMNUCC como parte de los esfuerzos que realiza el país para evaluar la reducción de las emisiones de GEI provenientes de la deforestación y de la degradación forestal, con el objetivo de mitigar el cambio climático. Dicho NREF fue presentado el 8 de enero de 2019 ante la CMNUCC para ser sometido al proceso de evaluación técnica, de acuerdo con la decisión 13/CP.19, el cual tuvo lugar del 18 al 22 de marzo de 2019.

El mismo, fue llevado a cabo por un equipo evaluador compuesto por dos expertos del sector Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS), que forman parte del roster de expertos de la CMNUCC. El NREF fue revisado y presentado en su versión modificada a la CMNUCC el 9 de octubre de 2019. El reporte final de la evaluación técnica fue publicado por la CMNUCC en la Plataforma Web REDD+ el día 25 de noviembre de 2019. Ambos documentos pueden ser consultados en el sitio web de la CMNUCC².

² <https://redd.unfccc.int/submissions.html?country=arg>

3.1.2.1. Metodología aplicada para la cuantificación de emisiones con proyecto REDD+

Estimación de biomasa aérea y subterránea

En la región no existen ecuaciones locales, por lo que, considerando las condiciones de suelos, clima, ecorregiones y especies forestales presentes, se efectuó el cálculo de la biomasa de la fracción aérea leñosa a través de ecuaciones alométricas.

Se tuvo en cuenta el modelo alométrico de Chavé et al. (2005) debido a la disponibilidad de datos obtenidos a campo como la altura, diámetro normal y calidad. Para el procesamiento de datos, en ambiente de Yungas se emplearon los modelos Chavé et al. (2005) generado para bosques húmedos tropicales mundiales. La justificación del uso de esta metodología parte de un estudio realizado por Ontiveros et al durante el 2015 en un sector próximo al área de proyecto con características de bosque semejantes.

La ecuación alométrica seleccionada para la estimación de la biomasa aérea leñosa es la siguiente:

$$B = 0,06 * d * \left(\frac{\pi * DAP^2}{4} \right) * H$$

En donde:

B: biomasa aérea (kg)

D: Peso específico

DAP: diámetro a la altura del pecho (cm)

H: altura total (m)

Para el cálculo de biomasa subterránea se utilizó un porcentaje mínimo de la biomasa por encima del suelo. Se consideró un 24% para bosques de Yungas, según antecedentes de trabajos realizados en los similares ecosistemas por Ontiveros en 2015 y Gasparri en 2004.



Estimación de stock de carbono en suelo

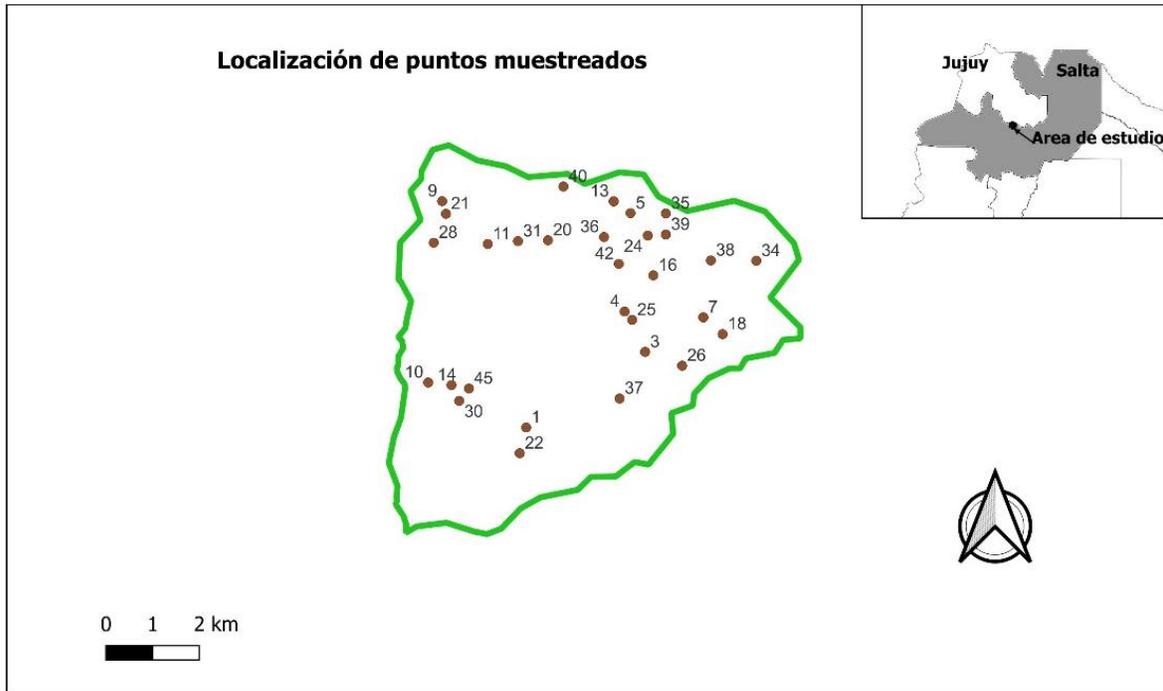
Para la determinación del stock de carbono en suelo, se tomaron muestras de suelo para análisis de C a 30 cm de profundidad en puntos de interés, efectuadas de manera acorde a un protocolo enviado oportunamente. La distribución espacial de los puntos de muestreo de suelo se detalla en la Figura 3.

Por cada punto, se tomó una muestra de suelo, resultante de la homogenización de 5 submuestras. Dichas submuestras se tomaron abarcando los primeros 30 cm de suelo (0-30 cm).

Además, se tomaron muestras representativas de densidad aparente utilizando el método del cilindro (utilizándose un cilindro de PVC de volumen conocido).

Finalizado el muestreo, las muestras de suelo se enviaron a laboratorio (para realizar análisis químicos y físicos), especificando su identidad, relacionada con el punto de muestreo, previamente geo-posicionado.

Figura 3: Localización de los puntos de muestreo para determina carbono orgánico del suelo.



Fuente: Mendoza C., y Cambareri S. (2023). Informe de estimación de stock de carbono en suelo. Anexo 1.

El promedio de los valores de densidad aparente de suelo (tn de suelo / metro cúbico), se utilizó para determinar la masa de suelo existente en una ha (10.000 metros cuadrados), a 30 cm de profundidad.

Para determinar el stock de carbono total en la capa 0-30 cm, se utilizó el dato de concentración de C analizado en Laboratorio (tn C / tn de suelo) y los valores de Da (densidad aparente), utilizándose la siguiente fórmula (Bravo et al. 2007):

$$\text{Stock de C} = \text{COS} \times \text{Da} \times \text{Prof}$$

Siendo COS los valores de C para el horizonte superficial; Da la densidad aparente y Prof. la profundidad a 30 cm.

Adicionalmente, se generó un mapa de stock de carbono utilizando el método interpolación entre los puntos geoposicionados con software específico, para delimitar áreas con diferente concentración de C. La superficie de dichas áreas se estableció en hectáreas.

Con los datos disponibles de concentración de C (tn C / tn suelo), masa de suelo (tn suelo / ha) y superficie de cada área (ha), se calculó el stock de C por cada área delimitada (shape), siendo la sumatoria del stock de C por shape, el stock total de C del área de estudio.

El informe completo se adjunta en el Anexo 1.

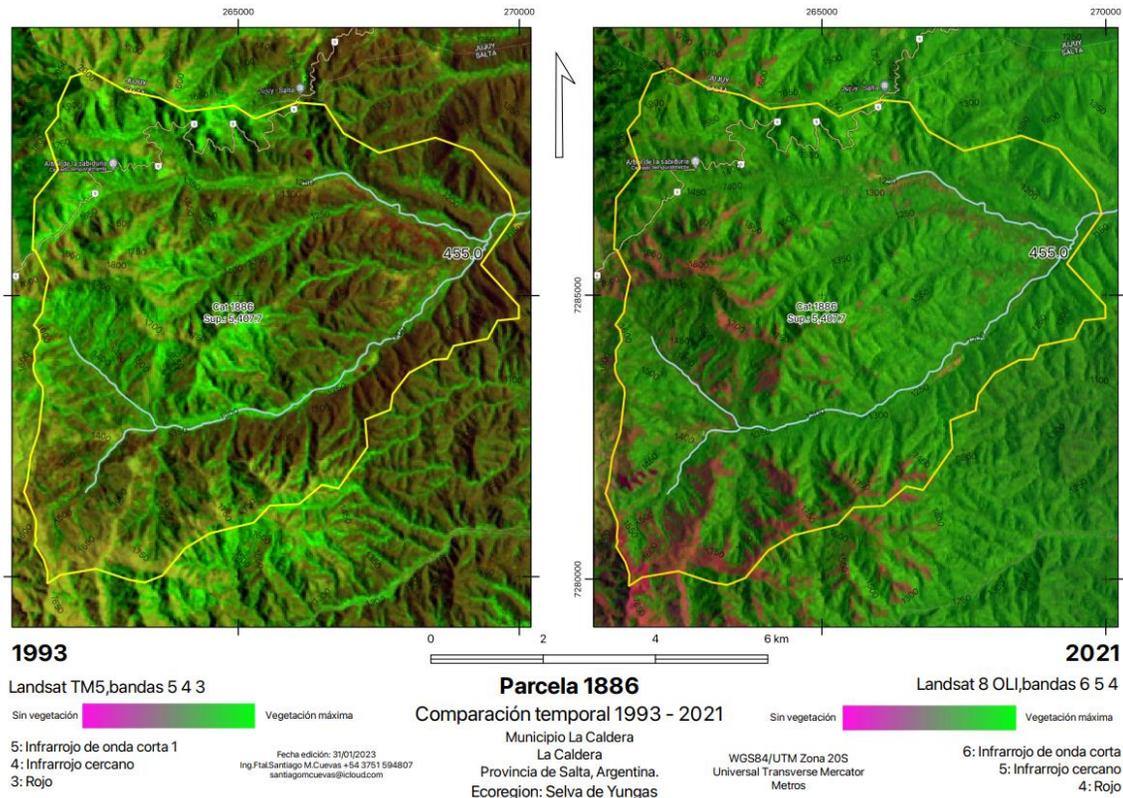
3.2. Límites del proyecto

3.2.1. Límites espaciales del proyecto

3.2.1.1. Área elegible para el proyecto

La superficie del proyecto Lomas de Nogales se ubica sobre los bosques de la provincia fitogeográfica de las Yungas. Esta vegetación predomina en el área desde hace más de 10 años, lo cual fue constatado mediante soporte cartográfico (Figura 4)

Figura 4: Comparación temporal 1993-2021.



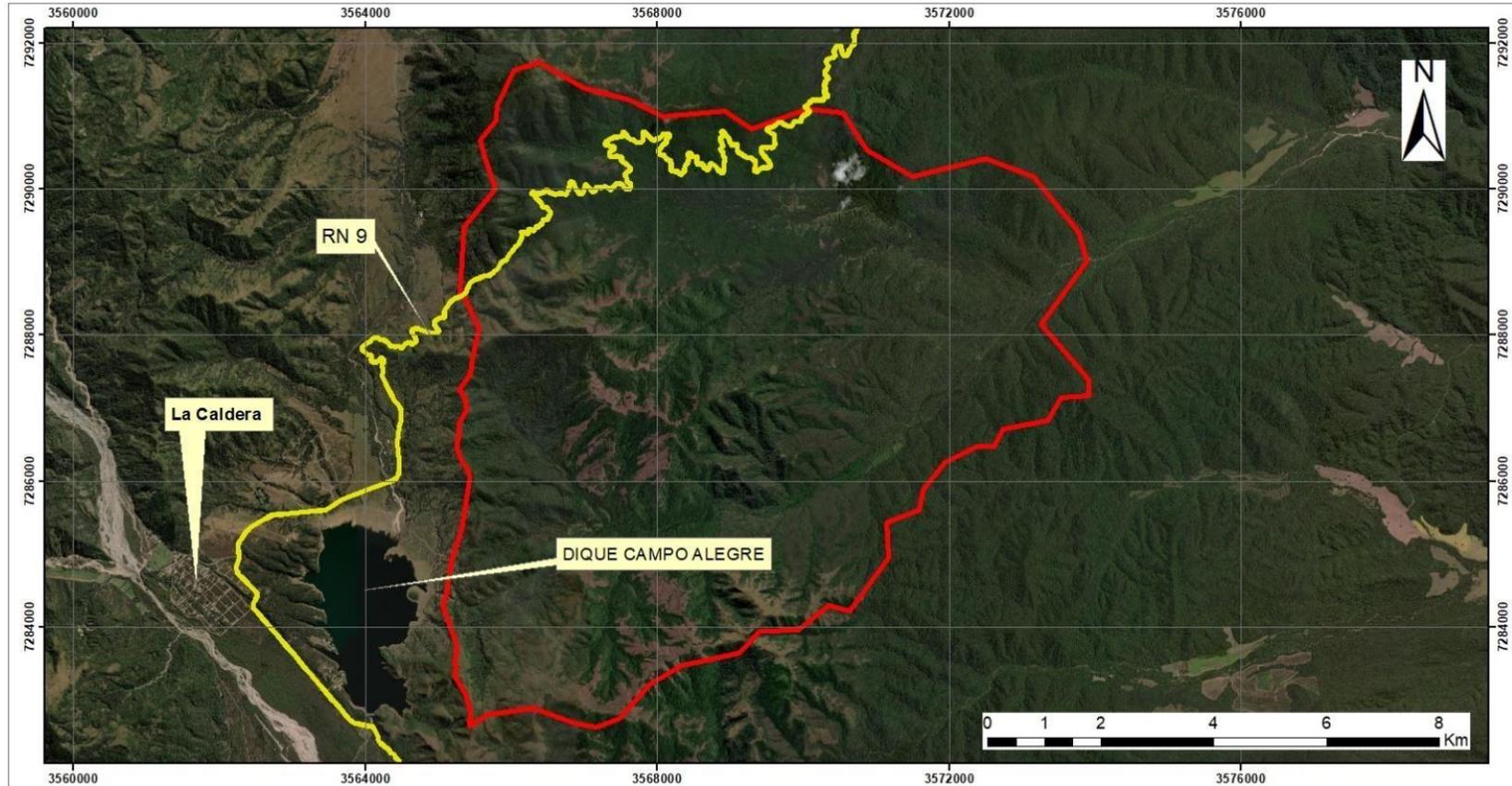
Fuente: Ing.Ftal.Santiago M.Cuevas.

La finca se encuentra en el departamento de La Caldera en la provincia de Salta. Presenta una superficie de 5407,75 hectáreas. En una porción de la superficie, se desarrollan actividades de aprovechamiento forestal y de ganadería extensiva (100 hectáreas). Considerando la ley provincial de ordenamiento territorial de bosques nativos, el área pertenece a la categoría II: aquellas que poseen una pendiente superior el quince por ciento (15%), o que por las características de los suelos con limitaciones severas, sólo podrán ser destinadas a los usos de aprovechamiento sostenible, turismo, recolección e investigación científica y estarán orientadas a la promoción y el uso sostenible de los bosques nativos,

pudiendo incluir el aprovechamiento de sus recursos maderables y no maderables.³

En el Mapa 3 se identifican los límites del proyecto Lomas de Nogales. A partir de la información presentada, se determina como área elegible (en adelante área de proyecto) el 100% de las hectáreas mencionadas ya que aquellas que cuentan con otras actividades tendrán acciones concretas para la mejora en sus prácticas actuales.

³ Ley N°7543: Establece las normas de Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos de la Provincia de Salta, en cumplimiento de lo previsto en el artículo 6º de la Ley N° de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, y en ejercicio del dominio originario de la Provincia sobre sus recursos naturales, en los términos de los artículos 124 de la Constitución Nacional y 84 y 85 de la Constitución Provincial.



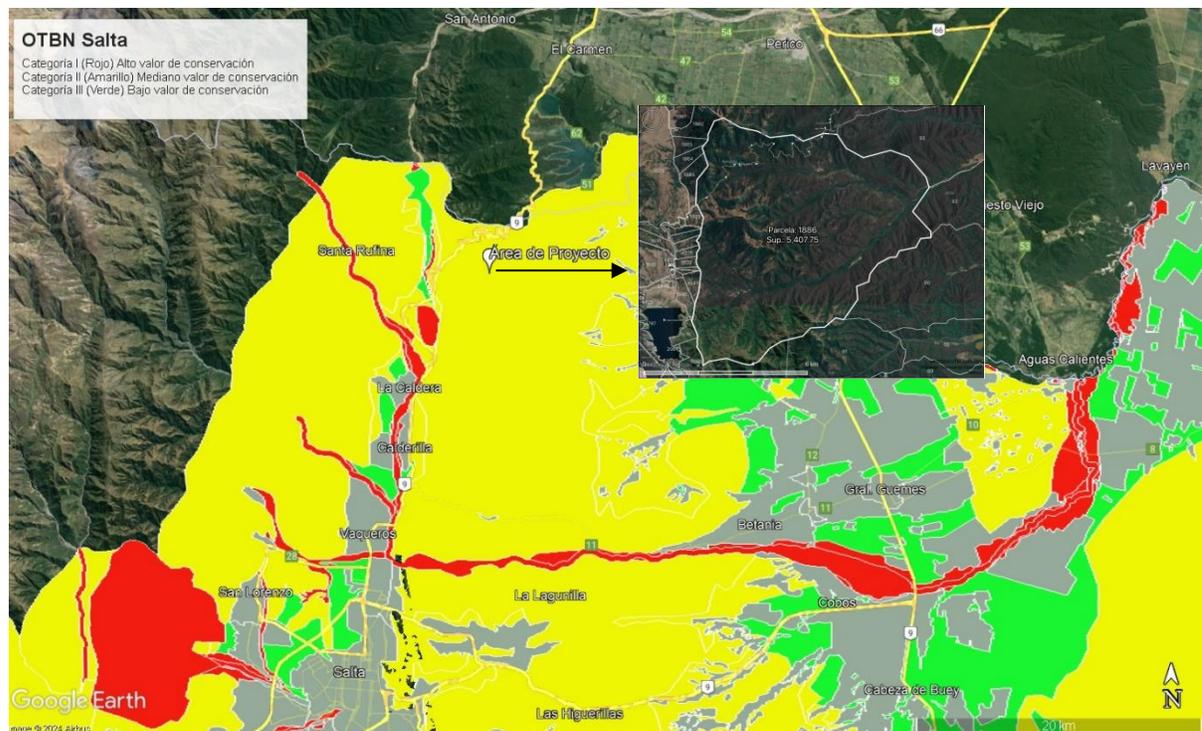
Mapa 2: Límites del proyecto. Elaboración propia.

3.2.1.2. Región de referencia

De acuerdo a la ley provincial de ordenamiento territorial de bosques nativos de la Provincia de Salta, se considera como región de referencia la provincia fitogeográfica de Yungas que circunscribe dentro de la provincia y para las cuales se aplicaron categorías de conservación. Los límites son:

- Límite provincial con Jujuy en el sector norte
- Río Vaqueros al sur
- Ruta 34 al este
- Límite internacional con Chile al Oeste.

Figura 5: Región de referencia.



3.2.1.3. Área de fugas

Es producto del análisis de agentes y causas de la deforestación y la degradación forestal, se define la distribución potencial de los actores asociados a la deforestación y la degradación forestal, con base en lo cual se determinan un área potencial de fugas (Sección 7.4.1) y un área de manejo de fugas. El área potencial de fugas debe estar cubierta por bosque al inicio del PMCC, debe estar dentro del área de referencia y no debe traslaparse en ninguna parte con el área del proyecto, para la identificación de emisiones por fugas y su respectivo descuento. Esta área está sujeta a monitoreo de datos de actividad. Entretanto, el área de manejo de fugas debe estar dentro del área de referencia, circundante al área del proyecto, donde se establecen actividades para controlar las fugas.

. De acuerdo con lo observado, la posibilidad de fugas es poco significativa ya que la accesibilidad y características del sitio donde se emplaza el proyecto, la hacen poco probable.

3.2.2. Reservas de carbono y fuentes de GEI

A continuación, se caracterizan los principales reservorios de carbono y fuentes de GEI.

3.2.2.1. Reservorios de carbono

Los reservorios de carbono incluidos en un proyecto son aquellos que pueden ser medidos para evaluar el contenido del carbono en el escenario de línea base y cuyos cambios son evaluados en el escenario de proyecto asociados a las actividades REDD+.

Los reservorios incluidos en el escenario de línea base corresponden a:

1. Como mínimo aquellos reservorios significativos que contienen el carbono en el área de bosque y, por lo tanto, son susceptibles de generar reducción de emisiones de GEI en el escenario de proyecto.
2. Como mínimo los reservorios significativos que hacen parte del área no bosque con aptitud forestal durante el período histórico y con potencial de iniciar procesos de restauración. Los reservorios incluidos en el escenario de proyecto se encuentran detallados en la tabla a continuación.

En cumplimiento con la metodología del Documento metodológico sector AFOLU para la cuantificación de las Reducciones de Emisiones de GEI de Proyectos REDD+ BCR0002” Versión 3.1 del 15 de septiembre de 2022 (Documento metodológico REDD+), se seleccionan los reservorios de carbono de la biomasa aérea leñosa, la biomasa subterránea

y carbono orgánico del suelo, tanto para el escenario de línea base, como para el escenario de proyecto. La biomasa aérea vegetal no arbórea, madera muerta y hojarasca, no se incluyeron de acuerdo con el documento metodológico de REDD+ debido a la falta de información local.

Los principales reservorios que presenta el área del proyecto son el bosque nativo y el suelo.

A continuación, se presentan los sumideros de carbono del proyecto y el marco de referencia considerado por la metodología.

Tabla 5: Reservorio de carbono incluidos o excluidos en el área del proyecto.

Reservorio	Incluido (Sí/No/Opcional)	Justificación
Biomasa aérea (vegetación arbórea)	Sí	El cambio en el contenido de carbono es significativo de acuerdo con el IPCC. Se busca la mejora de la composición de las reservas forestales como mecanismo que aumentará en la absorción de CO₂, una vez que se lleven a cabo las actividades propuestas por el proyecto.
Biomasa aérea (vegetación no arbórea)	Opcional	No se medirá.
Biomasa subterránea	Sí	Para Biomasa Subterránea se utilizó un porcentaje mínimo de la biomasa por encima del suelo. Se consideró un 24% para bosques de Yungas, según antecedentes de trabajos realizados en los similares ecosistemas (Gasparri et al., 2004; Ontiveros et al., 2015). A su vez, este porcentaje es el utilizado en Argentina para el cálculo del NREF.
Madera muerta y hojarasca	Opcional	No se medirá.

Carbono orgánico del suelo	Si	Una vez implementadas las actividades del proyecto, el propietario se compromete a no realizar ningún tipo de acción que implique la deforestación o degradación del bosque. Las reservas de carbono orgánico en el suelo pueden aumentar debido a la implementación de las actividades del proyecto.
-----------------------------------	-----------	--

3.2.2.2. Fuentes de GEI

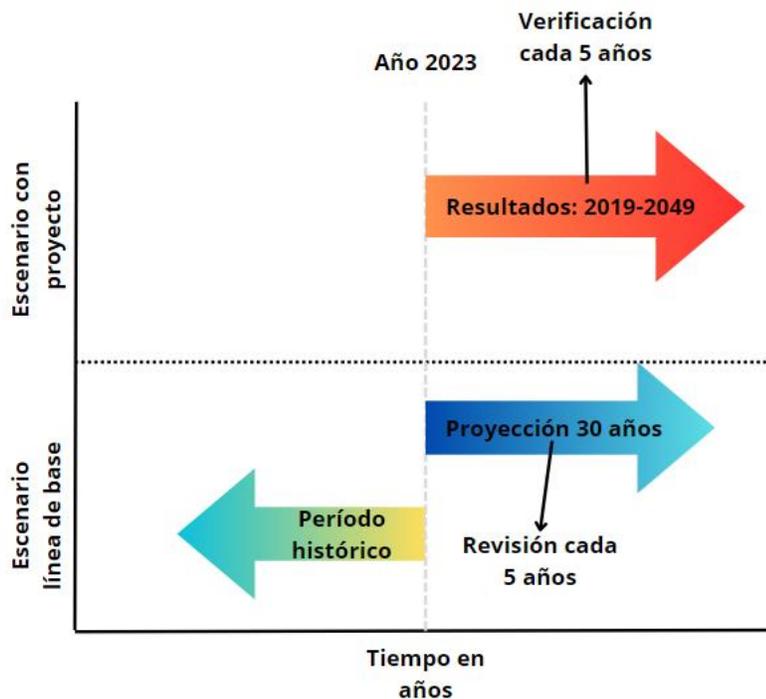
Los gases de efecto invernadero incluidos o excluidos dentro del proyecto se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 6: Fuentes de emisiones de GEI.

Fuente	GEI	Incluido (Sí/No/Opcional)	Justificación
Combustión de biomasa leñosa	CO ₂	No	Las emisiones de CO₂ debidas a la combustión de biomasa leñosa no son cuantificadas como cambios en las reservas de carbono.
	CH ₄	No	No se registraron incendios durante el periodo de monitoreo.
	N ₂ O	No	No se registraron incendios durante el periodo de monitoreo.

3.2.3. Límites temporales y períodos de análisis

De acuerdo con el Documento Metodológico, se consideraron los siguientes límites temporales.



3.2.3.1. Fecha de inicio del proyecto

La fecha de inicio del proyecto fue el día 21 de noviembre del 2023, con la elaboración de la descripción del proyecto, junto a los planes o estrategias a desarrollarse para la conservación del bosque nativo y la implementación de actividades para la gestión sostenible de otros recursos naturales disponibles en el área.

3.2.3.2. Periodo de cuantificación de las reducciones de emisiones de GEI

El periodo de cuantificación del análisis de las reducciones de emisiones de GEI se estima que contemple 30 años.

3.2.3.3. Periodos de monitoreo

Los períodos de monitoreo se establecerán de acuerdo con la temporalidad establecida por el estándar BCR y su metodología aplicable más reciente. Se estima que el monitoreo como mínimo será anual.

3.2.3.4. *Periodo histórico de referencia*

Para la proyección de la deforestación, el periodo de referencia se determinó considerando la disponibilidad de imágenes satelitales para la clasificación y delimitación de las áreas de bosque, con lo cual se seleccionó períodos entre 1993 y 2021, y entre 2019 y 2023.

3.3. Identificación y descripción del escenario de línea de base

El escenario de línea base fue determinado acorde con la metodología Documento metodológico sector AFOLU para la cuantificación de las Reducciones de Emisiones de GEI de Proyectos REDD+ BCR0002” Versión 3.1 del 15 de septiembre de 2022; y la herramienta de línea de base y adicionalidad versión 1.3 de marzo de 2024.

Según los lineamientos establecidos por el documento metodológico, para plantear el escenario de referencia se identificaron los usos de suelo realizados en el área en ausencia de las actividades del proyecto.

3.3.1. *Pasos para la identificación del escenario de línea de base*

3.3.1.1. *Paso 0. Fecha de inicio del proyecto REDD+*

El paso inicial es la determinación de la fecha de inicio del proyecto. La misma se fijó el día 21 de noviembre del 2023 cuando inició el desarrollo de la descripción del proyecto.

3.3.1.2. *Paso 1: identificar las alternativas de uso del suelo*

En cuanto a las alternativas de uso del suelo se determinaron los siguientes escenarios.

Subpaso 1a. Identificación de alternativas probables de uso del suelo en las áreas del proyecto

Escenario 1: Continuación del uso anterior del suelo (previo al proyecto)

El área del Proyecto Lomas de Nogales se caracteriza por procesos de degradación y deforestación. Los mismos predominan desde hace unos 12 años y fueron ocasionados por las siguientes actividades antrópicas:

- Extracción de madera: el aprovechamiento forestal es una de las actividades de mayor interés en el noroeste argentino (NOA) debido al beneficio económico que genera.
- Ganadería extensiva: es otra actividad característica del NOA. El ganado se caracteriza por pastar a lo largo de toda la superficie. Esta actividad al no ser controlada genera efectos de compactación en el suelo y pérdida de cobertura vegetal.
- Plantaciones de pinos: las coníferas son especies forestales que no son nativas de la fitorregión de las Yungas. Sin embargo, estas especies son de rápido crecimiento

y con buena cantidad de madera disponible, lo cual la convierte en una especie de interés comercial. Para la plantación se requiere de la eliminación de toda la cobertura vegetal que se encuentra en el área.

- Bosque nativo de Yungas.

Estas actividades fueron desarrolladas por los antiguos propietarios del polígono catastral del proyecto, en donde se realizaba el aprovechamiento forestal de coníferas, plantadas en 100 hectáreas y la cría de ganado bovino para la venta de carne.

En la actualidad ya no se desarrollan estas actividades económicas. Sin embargo, se podría implementar un plan de manejo para continuar con el aprovechamiento de las plantaciones de pinos restantes y del ganado presente remanente.

Escenario 2: Implementación del proyecto REDD+ Lomas de Nogales sin la certificación de reducción de emisiones

En este escenario, el proyecto es desarrollado por el propietario de las tierras, como producto de su interés por conservar el bosque nativo. Con esta propuesta lo que se busca es detenerla ampliación de la frontera agropecuaria y reducir las pérdidas de la biodiversidad,.. Se establece como principal actividad la conservación del bosque nativo.

Las principales actividades a implementarse para el crecimiento de la vegetación boscosa serán acciones silviculturales tales como corte de lianas, raleos, identificación de árboles enfermos, limpieza de todos los restos de vegetación y cuidado de la regeneración.

Las actividades serán realizadas por personas del lugar, lo cual representará una oportunidad laboral y un beneficio económico.

Escenario 3: Otras alternativas de uso del suelo

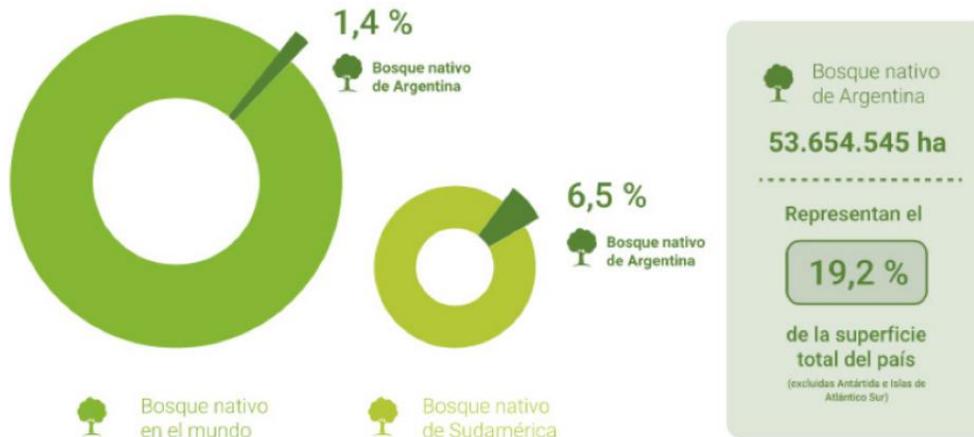
En este escenario se presenta el proyecto REDD+ con las actividades a realizarse para la conservación del bosque y también la implementación de las actividades económicas realizadas anteriormente por los anteriores propietarios de las tierras del proyecto.

El aprovechamiento de las plantaciones de coníferas restantes se realizará siguiendo un plan de manejo forestal acorde para una correcta gestión del recurso forestal. De igual manera con la ganadería extensiva, se espera realizar un plan de manejo de ganadería. El desarrollo de estas actividades será realizado por la población local, lo que representará

una oportunidad de crecimiento económico.

La conservación del bosque nativo y la implementación de las actividades de aprovechamiento de las plantaciones de coníferas y ganadería extensiva representaran un aumento en los beneficios económicos para Lomas de Nogales.

Figura 6: Representación de la superficie de los bosques nativos en Argentina, y respecto al mundo y Sudamérica (Fuen



Resultado del sub paso 1a. Lista de las alternativas probables de uso del suelo que ocurrirían en la zona del proyecto en ausencia de las actividades del proyecto

De acuerdo a lo expuesto, los escenarios de usos alternativos son:

- Escenario 1: Se continúa con las actividades previas (ganadería, plantación de coníferas)
- Escenario 2: Actividades REDD+ dentro del área establecida son desarrolladas sin que el proyecto esté registrado certificado en el sector AFOLU para la reducción de emisiones, ejecutadas por el propietario de las tierras en pos de la conservación.
- Escenario 3: Presencia de actividades similares a las propuestas por el proyecto en al menos una parte del área contemplada para el mismo.

Sub-paso 1b. Consistencia de las alternativas de uso del suelo con las leyes y regulaciones aplicables

Todos los escenarios de uso del suelo identificados en el Sub-paso 1a están en cumplimiento con todas las leyes y requerimientos legales aplicables a nivel nacional y provincial, por lo que se mantienen los mismos escenarios identificados en el sub paso 1a. En Argentina se estableció la ley nacional N° 26331 de protección ambiental a los bosques nativos. En la misma se establecen los presupuestos mínimos de protección ambiental

para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible del bosque.

En relación con esta ley nacional, la provincia de Salta dio origen a la ley N° 7543 de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos.

En cuando a la actividad ganadera, se encuentra la ley 7952 de Régimen Provincial de Promoción de la Ganadería. Esta tiene como objetivo incrementar la producción local, asegurando su calidad y competitividad comercial a través de la integración de los pequeños productores con aquellas empresas más grandes.

Por último, la ley N° 13273 de Defensa de la Riqueza Forestal que sostiene la prohibición de la devastación de bosques y tierras forestales y la utilización irracional de los productos forestales. Además, los propietarios no podrán iniciar trabajos de explotación de los mismos sin la conformidad de la autoridad forestal competente, que deberán solicitar acompañando el plan de manejo.

Estas normativas legales, acompañan o regulan las actividades que se realizan en el área de estudio.

Resultado del sub paso 1b. Lista de las alternativas probables de uso del suelo que cumplen con la legislación y las normas obligatorias, teniendo en cuenta su cumplimiento en la región o país, con respecto a políticas nacionales y/o sectoriales

- Escenario 1: Se continúa con las actividades previas (ganadería, plantación de coníferas)
- Escenario 2: Actividades REDD+ dentro del área establecida son desarrolladas sin que el proyecto esté registrado certificado en el sector AFOLU para la reducción de emisiones, ejecutadas por el propietario de las tierras en pos de la conservación.
- Escenario 3: Presencia de actividades similares a las propuestas por el proyecto en al menos una parte del área contemplada para el mismo.

3.3.1.3. Paso 2. Análisis de barreras

En este paso, se presentan las barreras que debe superar el proyecto para realizar las actividades planteadas.

Sub paso 2a. Identificar las barreras que impedirán la implementación del proyecto

Barreras de inversión

- Ausencia de recursos económicos propios que tengan como objetivo evitar la

deforestación en el largo plazo.

- Limitación de los accesos a créditos por el cambio de políticas nacionales según mandato presidencial.
- Elevado riesgo país que disminuye la posibilidad de inversión con capital extranjero.

Debido a que el proyecto se emplaza en Argentina, el acceso a créditos y capitales de inversión se encuentra restringido por el constante cambio de políticas públicas. Luego del cambio de gobierno (diciembre 2023), se desactivaron todos los créditos nacionales para el desarrollo de proyectos sustentables. Además, se eliminó el ministerio de ambiente pasando a conformar una subsecretaría.

Por otro lado, si bien el propietario de las tierras tiene como objetivo la conservación de bosques nativos, a largo plazo el mantenimiento puede ser elevado, incrementando el riesgo de expropiación de tierras a nivel provincial, y la deforestación. Considerando que para el mantenimiento del bosque es necesaria la contratación de mano obra, esto supondría una dificultad por los costos impositivos en cuanto a la contratación de personal en Argentina.

Barreras institucionales

- Ineficiencia en la aplicación de políticas provinciales y nacionales que regulen la deforestación o fortalezcan iniciativas diferentes de aprovechamiento de recursos.
- Emisión de procedimientos que permiten el cambio de uso de suelo.
- Inestabilidad política y económica a nivel nacional y provincial.

La zona fitogeográfica de las Yungas representa un atractivo económico. En los últimos 20 años, los procesos de deforestación tomaron gran relevancia en la provincia de Salta. La preocupación por la pérdida de los bosques llevó a la creación de la Ley provincial de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos N° 7543 para disponer de un mayor control de estos procesos. Esta normativa provincial dispone de la asignación de diferentes zonas de conservación. Sin embargo, en algunos sectores, ante la falta de control o poco compromiso, algunas superficies son explotadas con gran magnitud y de forma ilegal.

A través de la resolución N°831/2019, se aprobó el procedimiento para la presentación de planes de cambio de uso de suelo. Esta resolución permite la realización de desmontes de bosques nativos de la categoría III del OTBN⁴, aumento el riesgo a la deforestación.

⁴ OTBN: Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos.

Barreras debidas a condiciones sociales y prácticas de uso de la tierra

- Presión demográfica sobre la tierra por la expansión demográfica de la ciudad de Salta.
- Tala ilegal de madera con interés comercial.

La provincia de Salta ha tenido un crecimiento urbano por encima de la media nacional. Según el informe desarrollado por la Fundación Tejido Urbano, la “mancha urbana” de Salta aumentó un 11,9% en los últimos 5 años, superando la media nacional de crecimiento del 4,2 %. Tanto en la capital como en las localidades circundantes como por ejemplo La Caldera, la cual es la localidad más cercana al proyecto, se desarrollaron urbanizaciones nuevas en formatos de barrios abiertos y cerrados de forma exponencial. Esto generó cambios de uso de suelo, desmontes de bosques nativos y expropiaciones de tierras que se encontraban sin uso. En Argentina, a través de la ley N°21499 promulgada en 1977, permite la expropiación de tierras para la satisfacción de la “utilidad pública” cualquiera sea su naturaleza jurídica, pertenezcan al dominio público o privado.

El área de proyecto, podrían suceder talas ilegales de especies forestales de valor comercial debida a la extensión y a la proximidad a la ruta nacional N°9. Dicha actividad afecta en la provincia miles de hectáreas, principalmente de Yungas.

Sub paso 2b. Muestre que las barreras identificadas no impedirían la implementación de al menos una de las alternativas de uso del suelo identificadas (excepto la actividad de proyecto)

El análisis de barreras es un mecanismo para identificar escenarios que presentan algún impedimento para la realización del proyecto. Para el Proyecto Lomas de Nogales se identificaron barreras del tipo social, de inversión e institucionales.

Tabla 5: Análisis de barreras y escenarios.

Alternativas de usos de suelo	Tipo de barrera	Análisis e implementación del escenario
Uso del suelo previo al proyecto	Ninguna	Las actividades que se realizan en el área de proyecto, no se encuentran afectadas por ninguna barrera social, institucional ni de inversión.
Proyecto REDD+ sin la certificación de las emisiones	Barrera Social Barrera Inversión Barrera Institucional	<p>Las actividades propuestas para el proyecto REDD+ requieren de financiamiento económico para ponerse en marcha.</p> <p>En cuando a la barrera social, los propietarios y puesteros requieren del desarrollo de las actividades para un mejor compromiso con la conservación del bosque.</p> <p>Y por último las barreras institucionales impiden un buen cumplimiento de la normativa para la elaboración de medidas que permitan un buen control del bosque sin ningún tipo de irregularidades.</p>
Otras alternativas: Reserva provincial	Barrera social Barrera institucional	<p>Las actividades pensadas para esta alternativa se encuentran afectadas por las leyes que regulan el aprovechamiento forestal. Este escenario limitaría las actividades de aprovechamiento debido a que una reserva provincial se enmarca en la Ley N°7107 del Sistema Provincial de Áreas Protegidas de Salta.</p> <p>En cuando a la barrera social, podrían generarse conflictos e impactos debido al desplazamiento de puesteros que habitan dentro del área de proyecto.</p>

Las barreras antes mencionadas son un reflejo del contexto nacional y provincial en Argentina. Para evitar la presencia de barreras, el Proyecto REDD Lomas de Nogales busca el fortalecimiento de las instituciones de gobernanza local, la generación de alternativas productivas sostenibles, la mejoría del control y vigilancia en el área, y la conservación de bosques nativos en una provincia donde hay altas tasas de desmontes ilegales. La posibilidad de desarrollar un proyecto que genere financiación engloba un mecanismo positivo que contribuiría a superar las barreras financieras nacionales y acompañaría al desarrollo económico local.

En Argentina, se generaron marcos legales en los últimos años, que tienden a buscar favorecer el desarrollo de proyectos de mitigación del cambio climático. Sin embargo, el acceso a la financiación para hacerlo es escaso o nulo.

3.3.1.4. Paso 3. Impacto del registro del Proyecto

La implementación de las actividades, su validación y verificación dentro del Proyecto REDD Lomas de Nogales permitirá continuar protegiendo bosque nativo de Yungas de una provincia que posee políticas de habilitación de desmontes. A su vez, protegerá especies de aves, mamíferos, reptiles y anfibios presentes en el área de proyecto.

La implementación de las actividades permitirá el desarrollo de empleo local para puesteros y pobladores de localidades cercanas como La Caldera. Dentro de los impactos que podemos mencionar del registro del proyecto, se encuentra:

- Evidencia de emisiones evitadas por la conservación de bosques nativos.
- Incremento en la reducción de emisiones de GEI a la atmósfera por el desarrollo del proyecto a largo plazo, y sus beneficios percibidos por el registro y certificación.
- Incremento de las reservas de carbono del suelo a través del mantenimiento del uso del suelo.
- Incremento de las reservas de carbono al evitar la deforestación.
- Con los beneficios obtenidos por la venta de los CCV se prevé la disminución de la barrera de inversión y la posibilidad de mantener el proyecto a largo plazo.
- Evitar el riesgo de expansión de actividades agropecuarias.
- Visibilizar los beneficios de la implementación de proyectos REDD a nivel provincial. Esto tiene importancia dado que en Argentina (y en Salta) la cantidad de proyectos es baja en comparación con otros países latinoamericanos.

3.3.2. Selección del escenario de línea base

De acuerdo con el análisis de los escenarios determinados como principales alternativas de usos del suelo, se estableció como área de referencia el **escenario 1** (Escenario 1: Continuación del uso anterior del suelo) que incluye los usos de suelos realizados previos al proyecto. Esta elección se debe a que estas actividades no se encuentran afectadas por la presencia de las barreras y que se realizan dentro del marco legal provincial y nacional.

3.4. Causas y Agentes de deforestación

3.4.1. Dimensiones espaciales, temporales y contexto

Los límites espaciales y temporales del Proyecto REDD Lomas de Nogales asociados a su área de proyecto y a su región de referencia, se encuentran localizados en Yungas. Debido a esa abundancia, son de los ambientes más impactados a nivel nacional y provincial con actividades de explotación maderera, desmontes para el cultivo de soja, poroto y maíz, caza furtiva y explotación petrolera.

La información detallada de los límites se encuentra en la sección 3.2 y la información del contexto socioeconómico y cultural se encuentra en la sección 9.

3.4.2. Actores claves, intereses y motivaciones

La República Argentina se encuentra entre los diez países con mayor pérdida neta de bosques en el período 2000-2015. La pérdida de bosques nativos entre 1998 y 2018 fue de alrededor de 6,5 millones de hectáreas, ocurriendo el 43 % de la misma (aproximadamente 2,8 millones de hectáreas) dentro del período de vigencia de la Ley N° 26.331 (2008 a 2018) (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020).

En Argentina, los principales actores de la deforestación fueron identificados por Martín H. Mónaco et al en 2020 para la Dirección Nacional de Bosques. Entre ellos menciona a: productores de cereales y oleaginosas, productores de ganado vacuno, desarrolladores urbanos, empresas de comercialización de madera.

A su vez, se identifican como partes interesadas al gobierno provincial y nacional ya que el proyecto aportaría información al informe REDD+ que Argentina presenta en el marco del Acuerdo París.

3.4.2.1. Productores de cereales y oleaginosas

La producción de soja en Argentina implica el desmonte de bosque nativo en zonas de Yungas. Argentina es el tercer productor más grande de soja en el mundo, después de

Estados Unidos y Brasil. De hecho, el país es responsable por el 11% de la producción mundial, que equivalió a 40 millones de toneladas en 2018. Como resultado, en Argentina, se han sacrificado cantidades cada vez mayores de bosque nativo para la producción de esta semilla.

La demanda de soja ha aumentado rápidamente en los últimos 50 años y, con ella, la producción. No obstante, dado que el rendimiento de los cultivos no ha incrementado al mismo ritmo, más extensión de tierra es necesaria para atender la demanda (Jurado M., 2022). Además, otras empresas no agropecuarias se incorporaron a esta corriente de inversión inmobiliaria rural durante los años de expansión de la economía nacional como forma de diversificación o volcado de excedentes. Esto produjo una fuerte expansión del mercado inmobiliario de compraventa de tierras con bosques, cuyos títulos habían tenido hasta entonces mayor uso como respaldo financiero que como objeto de inversión productiva. Se formaron así empresas que compraban tierras con bosques, las “desarrollaban” (o sea, hacían desmonte y habilitación para agricultura y ganadería) y luego las vendían a precios sustancialmente mayores. Actualmente, el valor de la tierra desmontada triplica al de la tierra con bosque, y aun descontando los costos de desmonte, el margen de ganancia sigue siendo muy positivo (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020).

La transformación de ecosistemas nativos a cultivos anuales (en particular, soja) y forrajeros perennes produce cambios estructurales y funcionales que inciden en la dinámica del carbono y del agua, en la pérdida de biodiversidad, entre otros procesos asociados a la reducción en los niveles de provisión de servicios ecosistémicos (Paruelo et al., 2016; Barral et al., 2020).

3.4.2.2. Productores ganaderos

Los productores ganaderos en Argentina se dedican principalmente al ganado bovino de forma extensiva (en zonas similares a las del proyecto) o de forma intensiva (en los Departamentos de Orán, Anta y San Martín). Por ejemplo, el departamento Anta, ha manifestado un crecimiento constante desde el año 2008 (en el que existían 339.651 cabezas de ganado) hasta el 2019 en el que alcanzó el máximo valor con un total de 529.703 bovinos. En segundo lugar, le siguen los departamentos Rivadavia (con valores de entre 147.000 y 186.000 cabezas) y General San Martín (con registros que oscilaron entre 147.000 y 186.000 cabezas). En los tres departamentos mencionados anteriormente resalta la cría como principal actividad, y para la cual se efectúan desmontes durante la etapa de instalación del feedlot.

3.4.2.3. Desarrolladores urbanos

La provincia de Salta ha experimentado un aumento significativo en la demanda habitacional en los últimos años. Esto se debe a varios factores, como el crecimiento económico, el aumento de la población y la migración desde otras regiones del país. Con este aumento de demanda, se han presentado desafíos para satisfacer las necesidades habitacionales de la población, especialmente en términos de acceso a viviendas asequibles y de calidad (Visa R., 2022). Esto ha generado el desarrollo de un modelo de negocio inmobiliario el cual consiste en adquirir tierras (dentro de ellas bosques nativos) y convertirlas en barrios residenciales.

En la siguiente figura, se puede observar el cambio de uso de suelo a través del desarrollo de barrios residenciales en la localidad de Vaqueros ubicada a 25 km del área de proyecto.

Figura 7: Vaqueros. Año 2002 a la izquierda, y 2022 a la derecha.



3.4.3. Impactos directos e indirectos, relaciones y sinergia

La deforestación se produce por un conjunto de causas directas y subyacentes interdependientes (Figura 9). Las principales causas directas de la deforestación son la expansión y diversificación de la empresa agropecuaria (principalmente la agricultura y ganadería intensiva y en menor medida la agricultura de subsistencia), los incendios, el sobrepastoreo, el desarrollo de infraestructura, la sobreexplotación de los recursos forestales, la deficiente aplicación de la legislación y la falta de controles.

En el proceso de deforestación también existen causas subyacentes o indirectas como los factores demográficos, económicos, tecnológicos y culturales. Como consecuencia de la

deforestación se modifica el ciclo hidrológico, el ciclo de nutrientes con pérdidas de fertilidad de los suelos, aumenta la emisión de gases de efecto invernadero y se pierde biodiversidad. La reducción de la cobertura forestal disminuye la intercepción por parte de los árboles y deja el suelo al descubierto (o parcialmente cubierto) la mayor parte del año. Esto aumenta el drenaje superficial, favoreciendo la erosión y, en consecuencia, la intensidad y frecuencia de inundaciones.

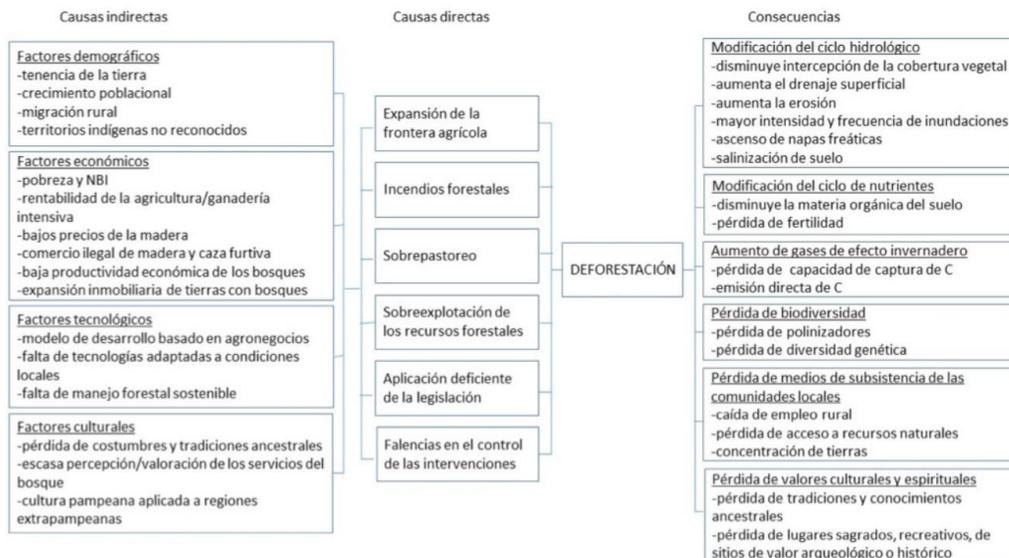
Asimismo, en la región chaqueña la destrucción de la cobertura de bosques puede dar lugar al ascenso de las napas freáticas y al desencadenamiento consecuente de procesos de salinización de los suelos y su inhabilitación para usos productivos (Gimenez et al., 2016). Además, la deforestación ocasiona una disminución de los medios de subsistencia de las comunidades locales (empleo, concentración de tierras) y una pérdida de valores culturales.

3.4.4. Cadena de eventos de deforestación

De acuerdo con lo descrito en el análisis de actores, se pueden identificar como agentes de deforestación a productores agrícolas, ganaderos, desarrolladores urbanos y productores forestales.

Los determinantes involucrados y las causas subyacentes explican el ritmo casi constante de la deforestación en la provincia de Salta y según las fuentes secundarias citadas, las causas de la deforestación son una combinación de factores demográficos, económicos, tecnológicos y culturales. A su vez, la falta de políticas evidencia la utilización de oportunidades para continuar con el cambio de uso de suelo. (Figura 9)

Figura 8: Principales causas indirectas y directas, y consecuencias de la deforestación en Argentina (Adaptado de Díaz et al., 2017)-Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Nación.



3.5. Actividades del Proyecto REDD+

Se establecieron actividades para el Proyecto Lomas de Nogales de acuerdo con su ordenamiento territorial y condiciones iniciales. A su vez, estas permitirán la preservación de la biodiversidad y el desarrollo económico del área de influencia.

Las actividades fueron agrupadas en tres líneas de acción estratégicas con el objetivo de identificar mecanismos para cada frente de trabajo. Las mismas fueron establecidas en conjunto con el equipo técnico de la Finca, los puesteros locales y el dueño de la propiedad.

- Línea de acción 1: Restauración ecológica
- Línea de acción 2: Mejora del aprovechamiento forestal de especies implantadas
- Línea de acción 3: Plan de manejo ganadero

3.5.1. Línea de acción 1: Restauración ecológica

Esta línea tiene como objetivo preservar y restaurar la dinámica ecológica del bosque de Yungas dentro del área del proyecto, en pos de contribuir con la conservación del bosque nativo. Las actividades por desarrollar son:

- Restauración de áreas degradadas por sobrepastoreo, incendios y/o extracción ilegal de madera mediante la implementación de sistemas agroforestales con especies nativas.
- Generación de banco de semillas nativas categorizadas según su uso.
- Plantación de especies nativas en laderas y márgenes de cauces de agua.
- Viveros forestales.
- Programas de educación ambiental y participación comunitaria, a través de la participación en las diferentes acciones del proyecto.
- Delimitación de corredores biológicos.

3.5.2. Línea de acción 2: Mejora del aprovechamiento forestal de especies implantadas

Esta línea tiene como objetivo generar el aprovechamiento de las especies de coníferas implantadas por los propietarios anteriores de las tierras, para lo cual se realizarán las siguientes actividades:

- Programas de capacitación en tareas silviculturales a pobladores locales.
- Tratamiento silvicultural de la plantación de coníferas.
- Instalación de centro de acopio.
- Contratación de mano de obra local.
- Implementación de programas de aprovechamiento sostenible de la madera del bosque implantado.

3.5.3. Línea de acción 3: Plan de manejo ganadero

De acuerdo con lo considerado por la presencia de bovinos en el área del proyecto, se establecieron las siguientes actividades:

- Construcción de potreros para reducir el área afectada por el pisoteo del ganado.
- Optimización de la cantidad de unidades de ganado por hectárea.
- Instalación de infraestructura para la provisión de alimento y agua en sectores delimitados.
- Diseño de sistemas de eficiencia en el uso del agua para el ganado.
- Programa de formación del personal en manejo ganadero, dirigido a pobladores locales y puesteros.

3.5.4. Ejecución de actividades REDD+

El seguimiento a cada una de las actividades de la estrategia REDD+ se encuentra descrito en el Anexo 2. En cada actividad se ha definido un indicador que cuenta con una meta, un cronograma de reporte, una metodología de reporte y demás información pertinente, de acuerdo con los requerimientos del estándar BCR. Cada uno de estos indicadores será parte del proceso de monitoreo del proyecto y permitirán demostrar el avance y cumplimiento de las metas y objetivos que se han trazado.

3.6. Reducción de emisiones de GEI por actividades REDD+

3.6.1. Datos de actividad

Se establecieron los datos y parámetros empleados para el cálculo de la reducción y/o remoción de emisiones de GEI asociadas a la deforestación. Estos fueron seleccionados considerando:

- MAyDS. 2021. Cuarto Informe Bienal de Actualización de Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC).
- Resultados alcanzados por la República Argentina por la Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero por deforestación en las regiones forestales de Parque Chaqueño, Yungas, Selva Paranaense y Espinal, para pagos basados en resultados de REDD+ (2017- 2018)
- Imágenes satelitales provistas por IDESA⁵.
- Documento metodológico sector AFOLU para la cuantificación de las Reducciones de Emisiones de GEI de Proyectos REDD+ BCR0002” Versión 3.1 del 15 de septiembre de 2022.

⁵ [Infraestructura de datos espaciales de Salta – La IDE que permite acceder a datos, productos y servicios geoespaciales de la provincia de Salta \(idsa.gob.ar\)](https://www.idesa.gob.ar)

- Datos del Instituto Nacional Tecnológico Agropecuario sobre carbono en el suelo.
- Informe de stock de suelo elaborado por Dr. Prof. Carlos Mendoza y Dr. Ing. Agr. Sebastián Cambareri en 2023.

Datos/Parámetros	
Unidad	Hectáreas (ha)
Detalle	Área del proyecto en la fecha de inicio.
Fuente de datos	Catastro de Finca Los Nogales (matrícula 1886) y soporte cartográfico de IDESA.
Valor/Resultado	5.407,75
Justificación/Descripción de la selección de datos y metodología	Se seleccionó el área del proyecto en función de la pertenencia del propietario, conformada por hectáreas de bosque nativo en el Dpto. La Caldera.
Objetivo de la obtención de la información	Cálculo de las emisiones de línea base Cálculo de las emisiones del proyecto Proyección de la deforestación en el área de proyecto bajo el escenario de línea base.

Datos/Parámetros	
Unidad	tCO _{2eq} /ha
Detalle	Dióxido de carbono equivalente contenido en la biomasa total (aérea + subterránea) por hectárea.
Fuente de datos	<p>Estimación en base a información obtenida a campo y procesada durante el año 2023. Para la conversión de gramos de carbono a toneladas de CO₂ equivalente, se utilizó el factor de conversión 3,67.</p> <p>La información fue comprobada y comparada con los Datos de Actividad utilizados para el NREF corresponden al área deforestada por año y tipo de cobertura, provenientes de datos oficiales reportados por la DNB de la SAyDS, ⁶anualizados en base a un modelo elaborado por la DNCC. Este modelo utiliza coeficientes de ajuste en función de las fechas de las imágenes satelitales utilizadas para cada período.</p> <p>Los datos fueron provistos por el Gabinete Nacional de Cambio Climático.</p>
Valor/Resultado	0,0060
Justificación/Descripción de la selección de datos y metodología	Metodología descrita en sección 3.1.2 y tabla de cálculos en Anexo 3.
Objetivo de la obtención de la información	<p>Cálculo de las emisiones de línea base</p> <p>Cálculo de las emisiones del proyecto.</p>

Datos/Parámetros	
Unidad	tCO _{2eq} /ha
Detalle	Dióxido de carbono equivalente contenido en el suelo por hectárea.

⁶ La Dirección Nacional de Bosques (DNB) ha generado reportes de pérdida de bosques nativos con una periodicidad variable desde el año 1998 a la actualidad. Los periodos reportados son: 1998-2002, 2002-2006, 2006-2007, 2007-2011, 2011-2013, 2013-2014, 2014-2015, 2015-2016 y 2016-2017.

Fuente de datos	Muestras tomadas en campo. Se utilizaron los datos provistos por el Informe de Stock de carbono elaborado por Dr. Prof. Carlos Mendoza y Dr. Ing. Agr. Sebastián Cambareri en 2023 para el proyecto.
Valor/Resultado	21,2126334 CO2 eq
Justificación/Descripción de la selección de datos y metodología	Stock de carbono de suelo orgánico obtenido a partir del muestreo a campo.
Objetivo de la obtención de la información	Información para el cálculo de las emisiones de línea base de masa forestal y de carbono orgánico del suelo
Observaciones	<p>Obtenidos los resultados de los análisis de C, que en promedio arrojaron una concentración del 0.058 ± 0.022 tn C / tn de suelo (promedio \pm desvío estándar, equivalentes a 5.8 y 2.2 % de C, respectivamente) y un coeficiente de variación del 37.9 %, con valores de materia orgánica (MO) promediando 0.1 ± 0.377 tn C / tn de suelo (equivalentes a 10 y 3.7 % de MO, 1 kg de MO = 0.58 kg C).</p> <p>Conocido el resultado de densidad aparente del suelo (1.385 tn / m³ = 4155 tn de suelo por hectárea hasta 30 cm de profundidad), se procedió al cálculo del stock de C multiplicando la concentración (tn C carbono / tn de suelo) por la masa de suelo (t de suelo).</p>

3.7. Manejo de la incertidumbre

El análisis de incertidumbre se realizó utilizando la metodología establecida en las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, determinando la incertidumbre asociada a cada Dato de Actividad y cada Factor de Emisión o parámetro correspondiente a las distintas categorías de emisión.

Esta incertidumbre se determinó considerando un intervalo de confianza (IC) del 95%, aplicando los valores por defecto establecidos por el IPCC en la mayoría de los casos. En los casos donde se contaba con información local, la evaluación de la incertidumbre se basó en los datos locales correspondientes, también considerando el IC del 95%.

La incertidumbre de los Datos de Actividad se estimó a partir de los resultados del análisis de la exactitud de la cobertura de bosques y cambios del SNMBN⁷.

La incertidumbre de los Factores de Emisión corresponde al error de muestreo para cada una de las regiones forestales. En función de la información disponible en el PINBN, se ha estimado el error de muestreo relativo para el Volumen Total de Madera por hectárea (m³/ha) para la clase Tierra Forestal por región forestal. Los resultados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 6: Error de muestreo relativo para la clase de tierras forestales. Fuente: Dirección Nacional de Bosques (SayDS)

Región Forestal	Error de muestreo para el total de madera al 85% IC	de Error de muestreo para el total de madera al 95% IC	de Error de muestreo para el contenido de carbono aéreo al 95% IC	de Error de muestreo para el contenido de carbono subterráneo 95% IC
Yungas	14,6%	20%	32%	40%

El valor de incertidumbre total resultante de las emisiones brutas presentadas en el NREF es de 2%. Es decir, cumple con el 10% aceptado por el Estándar BCR, como se indica en el Documento metodológico para REDD+, y a su vez, se respeta el principio de actitud conservadora descrito por el estándar.

3.8. Fugas y no permanencia

En el área del proyecto no se prevén perturbaciones naturales. Si se llegasen a presentar durante la vida útil del proyecto, se reportarán y evaluarán según los lineamientos definidos por el Estándar BCR, de acuerdo con lo indicado en el Documento metodológico para REDD+, y se realizará el monitoreo respectivo.

En el caso de que sucediera, el equipo técnico a cargo del proyecto en conjunto con los puesteros y propietario de las tierras, identificarán las perturbaciones relevantes, realizando un registro dentro de los monitoreos necesarios. Para cada evento, se llevará un registro de la siguiente información:

- Tipo de evento: Incendios, fitosanitarios (plagas y enfermedades), climáticos (inundaciones, sequías), geológicos (deslizamientos, aludes, terremotos);

⁷ Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques Nativos.

- Localización del evento: ubicación georreferenciada;
- Fecha del evento;
- Responsable de seguimiento;
- Área afectada (en hectáreas);
- Registro fotográfico en caso de que aplique;
- Análisis de cumplimiento del rol de llamadas de emergencia.
- Entrevistas a testigos;
- Análisis de causas-consecuencias

Si el área afectada por eventos naturales o eventos antrópicos generó resultados de mitigación en verificaciones anteriores, se estimará el cambio neto total en las reservas de carbono y las emisiones de GEI en el área que generó dichos resultados y se pagará una cantidad equivalente de créditos desde la cuenta de reserva por riesgo de no permanencia. De acuerdo con los lineamientos de la herramienta del estándar *Permanence and risk management* versión 1.0 de marzo 7 de 2023⁸, los riesgos biofísicos y socioeconómicos como fuegos, inundaciones, disputas relacionadas a la tenencia de la tierra, conflictos entre los actores del proyecto, no apropiación de las actividades del proyecto y déficit en la gobernanza serán analizados para cada periodo de monitoreo. También se evaluará si hay perturbaciones naturales y antrópicas que afecten las reservas de carbono para descontar de la reserva del 20%.

3.9. Resultados de mitigación

3.9.1. Reservorios del Proyecto

En función de la metodología citada en la sección 3.1, se incluyen los siguientes reservorios de carbono para el cálculo:

3.9.1.1. Biomasa aérea

Los valores usados en este análisis corresponden a los calculados en Anexo 3 sobre el total de biomasa aérea en Yungas, cuyo valor resultó **5,78 t** de carbono por hectárea⁹. La Selva tucumano boliviana es la más representativa del área con árboles en buen estado.

⁸ El estándar realiza una descripción del riesgo, las medidas de mitigación y calificación de acuerdo con una metodología conocida. [risk-and-permanence.pdf \(biocarbonstandard.com\)](https://biocarbonstandard.com/risk-and-permanence.pdf)

⁹ Valor obtenido de la relación entre las toneladas de carbono por la cantidad de hectáreas del proyecto.

3.9.1.2. Biomasa subterránea

De acuerdo con el antecedente en Ontiveros 2015 y en el Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (NREF) en el marco del proceso de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal, la conservación, la gestión sostenible de los bosques y el aumento de las reservas forestales de carbono (REDD+) de Argentina, se estima como una fracción de la biomasa aérea en una relación de 0,24. Por lo tanto, el carbono presente obtenido es de **1,39 t/ha**.

3.9.1.30 Carbono orgánico del suelo

El valor de carbono del área del proyecto se definió conforme lo mencionado en sección 3.1, obteniendo un valor de **241,92 t/ha**.

3.9.2. Cálculo de Reducción de emisiones de GEI en el escenario con proyecto

Las estimaciones de las reducciones netas de emisiones de GEI. atribuidas al proyecto se realiza siguiendo la ecuación presentada en la sección 13.5.1 del Documento metodológico REDD+ BCR.

$$RE_{Def,REDD,+proy} = (t_2 - t_1) \times (EA_{Def,lb,año} - EA_{Def,REDD+proy,año} - EA_{Def,f,año})$$

Donde:

$RE_{Def,REDD,+proy}$: Reducción de emisiones neta por deforestación evitada en el escenario con proyecto; tCO₂eq.

t_1 : Año inicial del periodo de referencia; año.

t_2 : Año final del periodo de referencia; año.

$EA_{Def,lb,año}$ Emisión anual de la deforestación en el escenario de línea base; tCO₂eq.

$EA_{Def,REDD+proy,año}$: $EAREDD+proy,año$ Emisión anual de la deforestación en el escenario con proyecto; tCO₂eq.

$EA_{Def,f,año}$: $EAF,año$ Emisión anual de la deforestación en el escenario con proyecto en el área de fugas; tCO₂eq.

La siguiente tabla presenta los resultados de reducción de las emisiones netas por año y acumuladas conforme a los requerimientos del Estándar BCR.

Tabla 7: Estimación de reducción de emisiones ex ante.

Año	Reducción de emisiones de GEI (tCO ₂ eq)	Reducción de emisiones de GEI acumuladas (tCO ₂ eq)
	<i>REDef,REDD,+proy</i>	
2019	4801254,193	4801254,193
2020	4801254,193	9602508,385
2021	4801254,193	14403762,58
2022	4801254,193	19205016,77
2023	4801254,193	24006270,96
2024	4801254,193	28807525,16
2025	4801254,193	33608779,35
2026	4801254,193	38410033,54
2027	4801254,193	43211287,73
2028	4801254,193	48012541,93
2029	4801254,193	52813796,12
2030	4801254,193	57615050,31
2031	4801254,193	62416304,5
2032	4801254,193	67217558,7
2033	4801254,193	72018812,89
2034	4801254,193	76820067,08
2035	4801254,193	81621321,27
2036	4801254,193	86422575,47
2037	4801254,193	91223829,66
2038	4801254,193	96025083,85
2039	4801254,193	100826338
2040	4801254,193	105627592,2
2041	4801254,193	110428846,4
2042	4801254,193	115230100,6
2043	4801254,193	120031354,8
2044	4801254,193	124832609
2045	4801254,193	129633863,2
2046	4801254,193	134435117,4
2047	4801254,193	139236371,5

2048	4801254,193	144037625,7
2049	4801254,193	148838879,9
TOTAL (tCO2eq)	148838880	

A lo largo de la vida del proyecto, la cantidad de bosque (hectáreas totales) no se verá afectada por deforestación. Para esto, el propietario firmó una carta compromiso y abordará convenios con la autoridad provincial para cumplirlo. Las causas ajenas al proyecto que puedan producir disminución de la biomasa, se trataron como riesgos en la sección 7.

3.9.3. Cálculo de los Créditos de Carbono Verificables ex ante

De acuerdo con el fin de asegurar la permanencia de las actividades de mitigación, por el tiempo de duración del proyecto, se fijó una reserva del 20 % sobre el total de la reducción de emisiones cuantificadas que no podrán ser comercializadas. Con este porcentaje se cubrirán aspectos relacionados con la permanencia y riesgo de las actividades, en caso de que se requiera la reposición de créditos puestos en el mercado y garantizar en parte la incertidumbre en la cuantificación de la reducción de emisiones, conforme a los requerimientos de los lineamientos metodológicos del Estándar BioCarbon Registry en su documento Estándar BCR – de la responsabilidad diferenciada a la responsabilidad común (Sección 13.1).

Tabla 8: Estimación de la reducción de emisiones comercializables

Año calendario	Reducción de emisiones de GEI (tCO2eq) <i>REDef,REDD,+proy</i>	Reserva de	Reducción de emisiones comercializables (Créditos de Carbono Verificables - CCV) (tCO2eq)	Reducción de emisiones comercializables (Créditos de Carbono Verificables - CCV) (tCO2eq) Acumulado
		emisiones por riesgo de no permanencia		
		(tCO2eq)		
2019	4801254,193	960250,8385	3841003,354	3841003,354
2020	4801254,193	960250,8385	3841003,354	7682006,708
2021	4801254,193	960250,8385	3841003,354	11523010,06
2022	4801254,193	960250,8385	3841003,354	15364013,42
2023	4801254,193	960250,8385	3841003,354	19205016,77
2024	4801254,193	960250,8385	3841003,354	23046020,12
2025	4801254,193	960250,8385	3841003,354	26887023,48
2026	4801254,193	960250,8385	3841003,354	30728026,83
2027	4801254,193	960250,8385	3841003,354	34569030,19
2028	4801254,193	960250,8385	3841003,354	38410033,54
2029	4801254,193	960250,8385	3841003,354	42251036,89
2030	4801254,193	960250,8385	3841003,354	46092040,25
2031	4801254,193	960250,8385	3841003,354	49933043,6

2032	4801254,193	960250,8385	3841003,354	53774046,96
2033	4801254,193	960250,8385	3841003,354	57615050,31
2034	4801254,193	960250,8385	3841003,354	61456053,67
2035	4801254,193	960250,8385	3841003,354	65297057,02
2036	4801254,193	960250,8385	3841003,354	69138060,37
2037	4801254,193	960250,8385	3841003,354	72979063,73
2038	4801254,193	960250,8385	3841003,354	76820067,08
2039	4801254,193	960250,8385	3841003,354	80661070,44
2040	4801254,193	960250,8385	3841003,354	84502073,79
2041	4801254,193	960250,8385	3841003,354	88343077,15
2042	4801254,193	960250,8385	3841003,354	92184080,5
2043	4801254,193	960250,8385	3841003,354	96025083,86
2044	4801254,193	960250,8385	3841003,354	99866087,21
2045	4801254,193	960250,8385	3841003,354	103707090,6
2046	4801254,193	960250,8385	3841003,354	107548093,9
2047	4801254,193	960250,8385	3841003,354	111389097,3
2048	4801254,193	960250,8385	3841003,354	115230100,6
2049	4801254,193	960250,8385	3841003,354	119071104
TOTAL	148838880		119071104	

4. Cumplimiento de la legislación aplicable

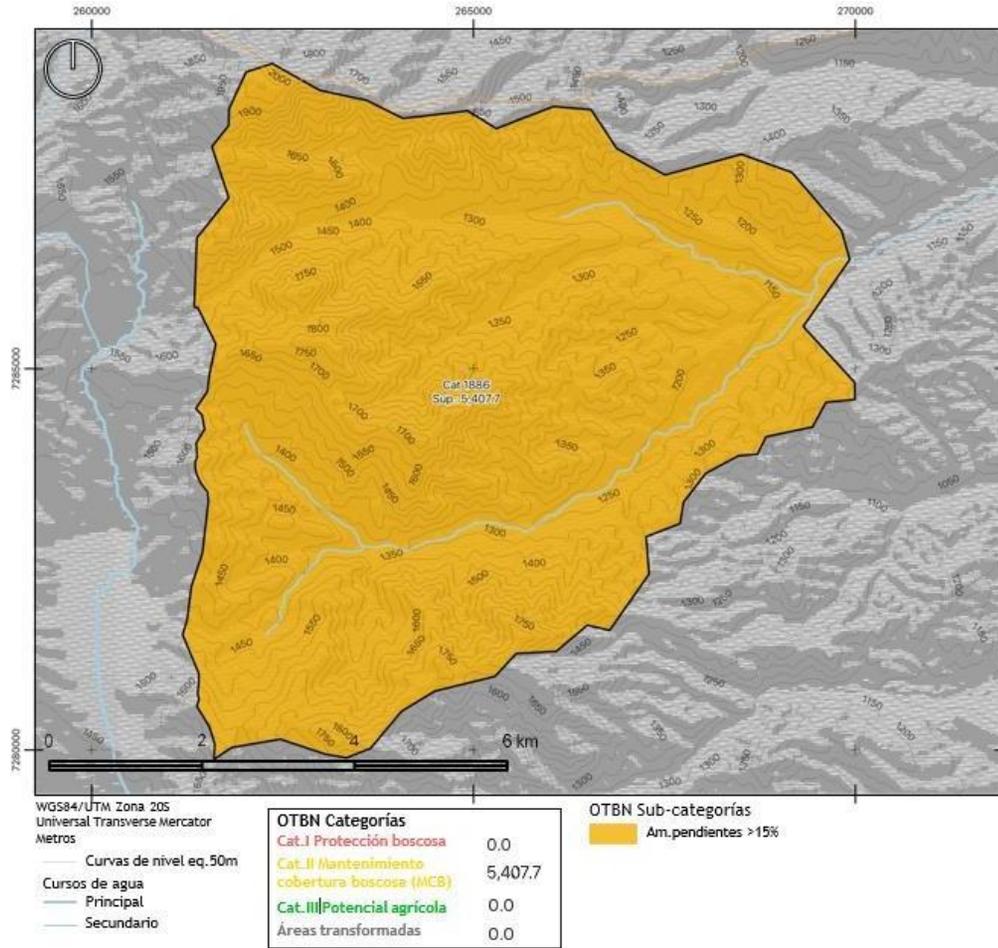
A partir de la aprobación del Acuerdo de París mediante la Ley N°27.270 y el depósito del instrumento de ratificación ante el Secretariado General de las Naciones Unidas el 21 de septiembre de 2016, la Argentina ha reforzado su posición de liderazgo, proactividad y compromiso frente al cambio climático.

A nivel nacional se originó la ley 26.331, la cual establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos. Y en la provincia de Salta se dio origen a la ley 7543 de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos, la cual tiene por finalidad promover el aprovechamiento racional, la conservación, el manejo sostenible y el desarrollo sustentable de los bosques nativos, armonizando el desarrollo económico social y ambiental de la provincia, en beneficio de las generaciones actuales y futuras (Boletín Oficial de Salta, 2008).

En la misma se establecieron tres zonas de conservación, las cuales se identifican como categoría I (color rojo), categoría II (amarillo) y categoría III (verde). En zona roja se encuentran los sectores de alta conservación, en donde los procesos de desmonte o transformación del terreno están prohibidos. La zona amarilla presenta sectores de

mediana conservación, en las cuales se acepta actividades de restauración, conservación, turismo y aprovechamiento sostenible. Y por último en la zona verde se permite una transformación parcial o total del bosque de acuerdo con los lineamientos planteados por la presente ley (Boletín Oficial de Salta, 2008).

En el siguiente mapa se muestra un análisis de la zona a la que pertenece el área de estudio. Este análisis fue realizado por el Ing. Forestal Santiago Cuevas durante el año 2021.



Mapa 6: OTBN para el área del proyecto. Elaboración: Ing Santiago Cuevas

La Ley establece, además, un régimen de fomento y criterios para la distribución del Fondo Nacional para el Enriquecimiento y la Conservación de los Bosques Nativos (FNECBN). El FNECBN se destina en un 30% para el fortalecimiento institucional de las Autoridades Locales de Aplicación, y en un 70 % para compensar a tenedores de bosques nativos que presenten Planes de Manejo Sostenible (PM), Planes de Conservación (PC) o Proyectos de Formulación (PF). En este marco, se ha creado el Fondo Fiduciario de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, una herramienta legal y financiera bajo la cual se constituyen dos subcuentas: una subcuenta correspondiente al FNECBN, donde se canalizarán los fondos para la implementación de la Ley N°26.331; y otra subcuenta correspondiente a Bosques y Cambio Climático, que se financiará a partir del apoyo de aportantes públicos y privados, nacionales e internacionales, y sus herramientas de apoyo se destinarán a beneficiarios públicos y privados del país, con el objetivo de apoyar actividades y proyectos vinculados con la implementación de las medidas de mitigación definidas en el Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático (PANByCC).

Otra de las normativas provinciales vigentes para la regulación de los bosques nativos es la ley 6635 de régimen de promoción forestal la cual busca promover la actividad forestal de manera local, permitiendo la mano de obra y la relación económica con empresas privadas.

De igual manera que los bosques nativos, las actividades ganaderas también presentan una demanda en la región de noroeste argentino. La misma es llevada a cabo en pequeña escala como medio de subsistencia o beneficio económico o en mayores escalas cuando se realizan a través de empresas.

El conocimiento de la demanda de esta actividad permitió establecer la ley 7952 de régimen provincial de promoción ganadera. Esta consiste en incrementar la producción local, asegurando su calidad y competitividad comercial a través de la integración de la cadena de valor. El régimen instituido comprende la implementación de herramientas financieras y de fomento adecuadas, tales como líneas de crédito e incentivos para la compra de vientres y reproductores, compra de terneros y reproductores en remates ferias, líneas de fomento y financiamiento para la compra de granos de producción salteña con destino a engorde, como así también la incorporación de infraestructura necesaria para impulsar el desarrollo de la ganadería.

En el Anexo 4, se adjunta la matriz legal aplicable al proyecto.

5. Propiedad y derechos sobre el carbono

5.1. Titular del proyecto

En la siguiente tabla, se presenta la información del titular del proyecto.

Tabla 9: Datos del titular del proyecto

Individuo u organización	Lomas de Nogales S.A.
Persona de contacto	Armando Javier Ribas Palau
Puesto de trabajo	Presidente
Dirección	Cerrito 348, Piso 4º, Oficina “A”, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, CP 1010
Número de teléfono	+54 11 5327-8232
Correo electrónico	<i>aribas@ribas-shaw.com</i>

5.2. Tenencia de la tierra

El responsable del proyecto es propietario de las tierras en las cuales se llevarán a cabo las actividades del proyecto. Esto se encuentra plasmado en la cédula parcelaria del catastro 1886 asentado en la Dirección General de Inmuebles de la Provincia de Salta. (Anexo 5).

6. Adaptación al cambio climático

De acuerdo al Estándar BCR, los proyectos con iniciativas de mitigación de cambio climático deben proponer acciones y medidas para reducir o atenuar los impactos actuales y futuros derivados del cambio climático y la variabilidad climática.¹⁰

El cumplimiento de los criterios de adaptación al cambio climático del proyecto se respalda en las actividades REDD+ enmarcadas en:

- Las líneas de acción planteadas en la sección 3.5;
- Las Salvaguardas y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) planteados en la sección 12;
- En los procesos de consulta a las partes interesadas.

En la siguiente tabla, se presenta el análisis de las actividades del proyecto alineadas con la adaptación al cambio climático.

¹⁰ Sección 10.8 del Estándar BCR, versión 3.3.1 de marzo de 2024.

Tabla 9: Acciones del proyecto alineadas con la adaptación al cambio climático

Línea de acción	Actividad	Requerimientos del Estándar BCR	Cumplimiento	Descripción	Indicador	Seguimiento
Restauración ecológica	Restauración de áreas degradadas por sobrepastoreo, incendios y/o extracción ilegal de madera mediante la implementación de sistemas agroforestales con especies nativas.	a) Considera alguna de las actividades propuestas en la Política Nacional de Cambio Climático	En el Cuarto Informe Bienal de la Argentina, se establecen acciones y políticas de mitigación y adaptación al cambio climático. Esta acción cumple con la medida de: Manejo sostenible, conservación, restauración y recuperación de bosques nativos, y prevención de incendios forestales (tabla 83 del capítulo 3)	La medida reduce emisiones de CO2. El propósito es implementar planes de conservación y de manejo sostenible, fomentar la recuperación y la restauración, para mantener la extensión y el estado de los bosques, reduciendo las emisiones asociadas a la degradación.	<ul style="list-style-type: none"> - % de superficie restaurada por año. - % de contratación de mano de obra. 	Plan de monitoreo.
	Generación de banco de semillas nativas categorizadas según su uso.	b) Mejora las condiciones de conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, en las áreas de influencia, fuera de los límites del proyecto (p. e., cobertura natural en área de especial interés ambiental)	El proyecto realizará mantenimiento y monitoreo del bosque con un equipo de profesionales técnicos. Los mismos recolectarán las semillas y serán enviadas a la Universidad Nacional de Salta	A partir de las actividades enmarcadas en la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos se busca mitigar el impacto de las actividades productivas vecinas relacionadas	<ul style="list-style-type: none"> - N° de informes de monitoreos. - N° de especies registradas en el banco de germoplasma - Talleres ambientales con instituciones educativas. 	Plan de monitoreo.

			para su preservación en el Banco de Germoplasma.	con la expansión de la frontera agropecuaria, principal causa directa de deforestación en la región.		
	Plantación de especies nativas en laderas y márgenes de cauces de agua.	c) Implementación de actividades que generan paisajes productivos sostenibles y bajas en carbono	El proyecto implementará la plantación de nativas en laderas erosionadas y márgenes de arroyos alineados con los objetivos de conservación.	Se utilizarán semillas propias y acordarán provisiones de plantines con viveros forestales locales.	- N° de plantines por año	Plan de monitoreo
	Programas de educación ambiental y participación comunitaria, a través de la participación en las diferentes acciones del proyecto.	f) Fortalece las capacidades locales de las instituciones y/o comunidades para anticipar los efectos negativos derivados del cambio climático. Aprovecha oportunidades derivadas de cambios esperados o evidenciados	Se realizarán convenios con el municipio de La Caldera, Vaqueros y Salta, y con ministerio de Educación para la realización de visitas guiadas y talleres.	Estos proyectos se enmarcan en la Ley de Educación Ambiental y Ley Yolanda.	- N° de visitas por año - N° de capacitaciones por año	Plan de monitoreo
	Delimitación de corredores biológicos.	d) Propone áreas con procesos de restauración en áreas de especial importancia ambiental	Se establecerán sectores para la fauna y se preservarán con medidas específicas acordadas con el		-Registro de especies	Plan de monitoreo

			ministerio de producción y desarrollo sustentable de Salta.			
--	--	--	---	--	--	--

7. Gestión de riesgos

La evaluación de riesgos se realizó una adaptación propia de Consultora EFS SRL en base a la Guía del PMBOK® (*Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos*) para la dimensión social, ambiental y financiera. A continuación, se presentan la evaluación de los riesgos identificados, considerando su probabilidad e impacto.

7.1. Metodología para el cálculo de riesgos

De acuerdo a la metodología propuesta, el riesgo se calcula a partir del producto entre la probabilidad de ocurrencia y el impacto, considerando los siguientes criterios:

Tabla 10: Criterio de valoración del impacto (Ii).

$I_i \leq 2$	El impacto ambiental no es significativo, en este caso no se establecen de manera obligatoria acciones al respecto. Solo para los casos que se encuentre afectado un requisito legal, se aplica un control operacional.
$3 \leq I_i \leq 6$	El impacto ambiental es muy poco significativo. Se puede controlar mediante el control operacional.
$I_i \geq 7$	El impacto ambiental es significativo. Se establece una medida de acción para corregir el mismo.

Tabla 11: Criterio de la probabilidad de ocurrencia.

PROBABILIDAD (P)		
CLASIFICACION	VALOR	CARACTERISTICA
MUY ALTA	5	Semanal
ALTA	4	Mensual
MODERADA	3	Trimestral
BAJA	2	Baja (alguna vez en los últimos 3 años)
MUY BAJA	1	Remota (alguna vez ocurrió en el área de proyecto)

Tabla 12: Determinación del nivel de riesgo

DETERMINACION DEL NIVEL DE RIESGO						
		PROBABILIDAD (P)				
		MUY BAJA	BAJA	MODERADA	ALTA	MUY ALTA
IMPACTO (I)	MUY GRAVE	5	10	15	20	25
	GRAVE	4	8	12	16	20
	MODERADO	3	6	9	12	15
	BAJO	2	4	6	8	10

MUY BAJO	1	2	3	4	5
----------	---	---	---	---	---

Una vez que se identifica el nivel de riesgos, se realiza el análisis para la toma de decisiones.

Tabla 13: Resultados del nivel de riesgo.

RESULTADOS DE NIVEL DE RIESGO	
NIVEL DE RIESGO: MUY ALTO	Riesgo por encima del nivel de riesgos aceptable del proyecto. Requiere acciones inmediatas y valorar la posibilidad de parar la actividad que origina el riesgo. Se incluye en el plan de tratamiento de riesgos. Medidas preventivas obligatorias.
FACTOR DE RIESGO: $FR \geq 20$	
NIVEL DE RIESGO: ALTO	Riesgo elevado para el proyecto. Se incluye en el plan de tratamiento de riesgos. Medidas preventivas obligatorias. Se debe realizar seguimiento y evaluación periódica de la eficacia de las acciones
FACTOR DE RIESGO: $9 \leq FR < 20$	
NIVEL DE RIESGO: MEDIO	Riesgo medio. El propietario decidirá si se incluye en el plan de tratamiento de riesgos con acciones o medidas preventivas
FACTOR DE RIESGO: $4 \leq FR < 9$	
NIVEL DE RIESGO: BAJO- MUY BAJO	Riesgo por debajo del nivel de riesgos aceptable por el proyecto. Se vigilará aunque no requiere acciones o medidas
FACTOR DE RIESGO: $FR < 4$	

7.2. Análisis de riesgos del proyecto

A continuación, se presentan los resultados del análisis de riesgos del proyecto, considerando las dimensiones sociales, ambientales y financieras.

Tabla 14: Resultados del análisis de riesgos. Elaboración propia.

Dimensión	Riesgo	Impacto (I)	Probabilidad (P)	Exposición al riesgo	
				FACTOR DE RIESGO (I*P)	NIVEL DE RIESGO
SOCIAL	Ocupación ilegal de terrenos dentro del área del proyecto	5	2	10	ALTO

	Rechazo de la implementación del proyecto por parte de pobladores locales,	3	1	3	BAJO
	Decisión de no continuar el proyecto por parte del propietario	3	2	6	MEDIO
	Cambios en políticas públicas con respecto a proyectos REDD+	4	2	8	MEDIO
	Falta de interés en la participación de las actividades del proyecto	3	2	6	MEDIO
AMBIENTAL	Eventos climáticos extremos (p.e. incendios, fenómenos de remoción de masa, etc.)	3	2	6	MEDIO
	Desplazamiento de las acciones de deforestación y cambio de uso del suelo por la implementación del proyecto	3	1	3	BAJO
	Incendios de origen antrópico	6	2	12	ALTO
	Expansión de la frontera agropecuaria	6	2	12	ALTO
	Plagas y enfermedades que afectan los procesos de restauración	3	1	3	BAJO
	Cambios en los usos del suelo en el área de proyecto	4	1	4	MEDIO

FINANCIERO	El proyecto alcanza el punto de equilibrio luego de más de 7 años	6	1	6	MEDIO
	Sensibilidad en los precios de mercado	4	1	4	MEDIO
	Déficit en el presupuesto anual	4	1	4	MEDIO
	Retrasos en la ejecución de las actividades del proyecto por ineficiente programación de presupuesto	9	2	18	ALTO
	El proyecto asegura un porcentaje de financiamiento inferior al 50%	3	1	3	BAJO
	Viabilidad financiera del proyecto	3	1	3	BAJO
	Cambios en las políticas económicas nacionales	4	2	8	MEDIO

Las medidas de mitigación de los riesgos identificados se plantearon en la sección 16.4 de “Plan de monitoreo de la permanencia del Proyecto.”

8. Aspectos ambientales

8.1. Caracterización física

8.1.1. *Clima*

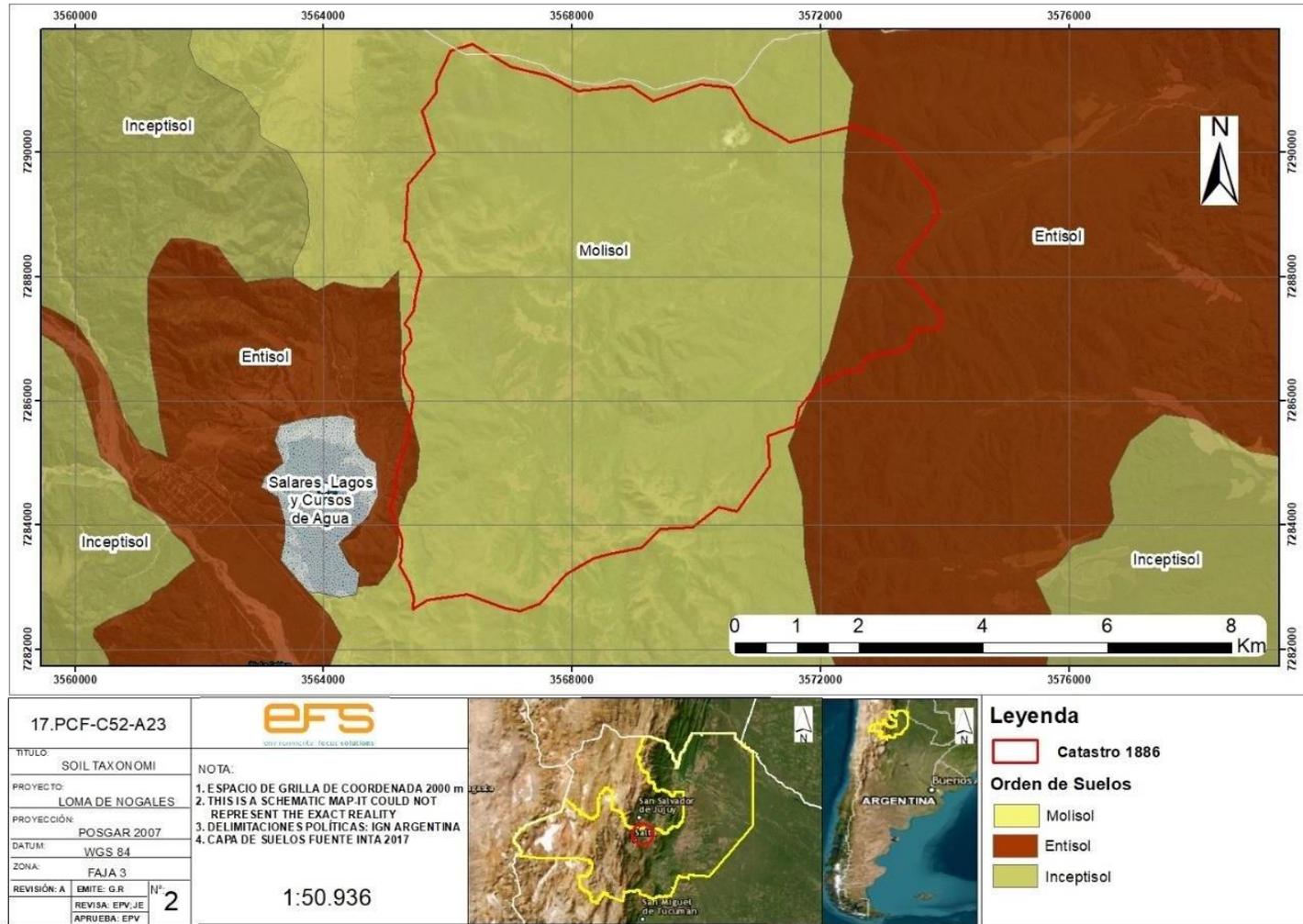
La caracterización del clima en la zona está dentro de la categoría de subtropical montano, con estación seca. La precipitación media anual es de 900 a 1000 mm. Se observa un clima con régimen estrictamente monzónico, con concentración de lluvias estivales, muy seco durante el invierno y primavera acompañado de un fuerte déficit hídrico.

8.1.2. *Suelos*

El desarrollo de una cobertura vegetal está muy relacionado al desarrollo de los suelos. En Lomas de Nogales predominan los suelos del orden de molisol y entisol. Los molisoles presentan un horizonte superficial muy oscuro, coloreado y rico en bases. La mayoría de los suelos pertenecientes a este orden tienen un epipedión mólico y un horizonte de diagnóstico subsuperficial argílico, nátrico o cálcico. Algunos pocos pueden presentar un horizonte de diagnóstico álbico, petrocálcico o duripan.

El horizonte mólico se forma por adición de materia orgánica procedente de todos los residuos y su posterior descomposición subsuperficial en presencia de cationes divalentes, particularmente de Calcio. La evolución de la materia orgánica en estas condiciones conduce al proceso de melanización, responsable del oscurecimiento del suelo. Las praderas y la vegetación herbácea acumulan grandes cantidades de materia orgánica cuya descomposición da lugar a compuestos oscuros relativamente estables. La intensa pedoturbación elimina la diferenciación de horizontes, destacándose también la posibilidad de que algunos Molisoles presenten evidencias de procesos de eluviación e iluviación tanto de coloides minerales (arcillas, óxidos de hierro y manganeso) como de coloides orgánicos. Los suelos de orden Entisoles agrupan a aquellos que poseen muy bajo grado de desarrollo y por lo tanto carecen de horizontes diagnósticos. Presentan escasa diferenciación en horizontes y generalmente sólo se reconoce un horizonte superficial con ligero enriquecimiento en materia orgánica. En general se localizan en zonas de alta dinámica geomorfológica y materiales originarios recientemente depositados por lo que mantienen características heredadas de los sedimentos a partir de los cuales evolucionaron.

En el siguiente se presenta los órdenes de suelos que se desarrollan en el área del Proyecto.



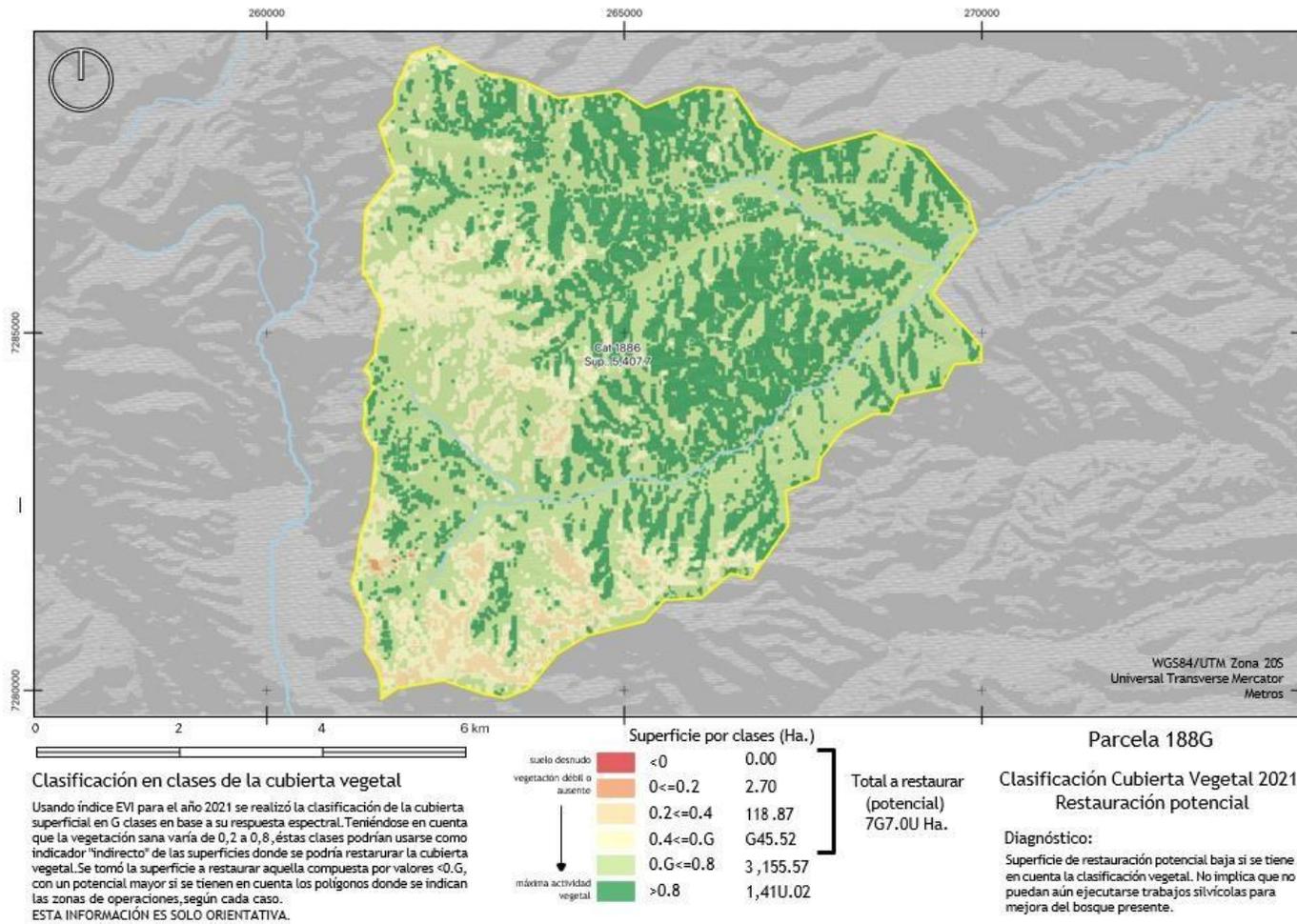
Mapa 3: Órdenes del suelo presentes en el área del Proyecto. Elaboración propia.

8.1.3. Flora

La vegetación actual del área corresponde a las Provincias Fitogeográficas de Yungas, es una zona transicional entre dos ecorregiones, en donde algunos autores (Digilio y Legname, 1966) sostienen que se hallan algunas especies de Chaco entremezcladas con las especies del nivel inferior de Selva de Yungas. En los bosques en galería (quebradas y desagües pluviales) la vegetación que predomina es de selva montana, mientras que en las laderas se encuentran los "pastizales serranos de baja montaña" (Neumann *et al.*, 2009). En laderas solanas de exposición norte la vegetación que se dispone en forma de parches es predominante de Chaco Serrano y según observaciones, en laderas umbrías de exposición sur, se observaron facetas de Yungas.

Se efectuaron tres campañas de campo para reconocer el estado del bosque y sus parámetros ecológicos. Los resultados determinaron la predominancia por abundancia y dominancia de la especie cedro rosado, Nogal, Horco Quebracho, Horco Cebil, Chalchal entre las más representativas.

En el siguiente mapa realizado por Cuevas (2021) se muestra la vegetación presente en el área de estudio. El mapa surge de un análisis de vegetación realizado en el año 2021, en donde muestra la presencia o no de cobertura vegetal. Para Lomas de Nogales se observa una diversa cobertura por sectores, sin embargo, el diagnóstico afirma que se requiere de una recuperación leve en algunas zonas.



Mapa 4: Clases de cobertura vegetal en Lomas de Nogales. Elaboración ing. Santiago Cuevas

8.1.4. Fauna

Para evaluar de las especies en las áreas de importancia, se realizaron observaciones diurnas entre las 07:00 y las 18:00 h, por intermedio de dos observadores a lo largo de transectos correspondientes a los recorridos sobre caminos o sendas hasta alcanzar el área de muestreo para el método Line transect (Reichman, 1975).

Los procedimientos utilizados fueron: observaciones directas e indirectas (indicios), identificación de vocalizaciones y búsqueda de rastros (huellas, madrigueras, heces, pelos, restos de alimentos, camas, nidos, caminos, etc.). Para cada avistamiento se anotó la fecha, hora, lugar, punto con GPS, tipo de hábitat, número de individuos y ambiente.

Se observó que entre parcelas hay diferencias notables cuando hay presencia o ausencia de ganadería, facilitando el acceso al haber ganado, ya que el sotobosque es nulo.

Las pendientes en su mayoría fueron pronunciadas. La presencia de caminos pecuarios y extracción de leña y/o aprovechamiento maderero pueden ser elementos para utilizar para facilitar el acceso.

El muestreo se efectuó por toda la propiedad, con sectores de observación con permanencia e instalación de cámaras trampa. A partir del mismo, se identificaron las siguientes especies y su estado de conservación. (Anexo 6)

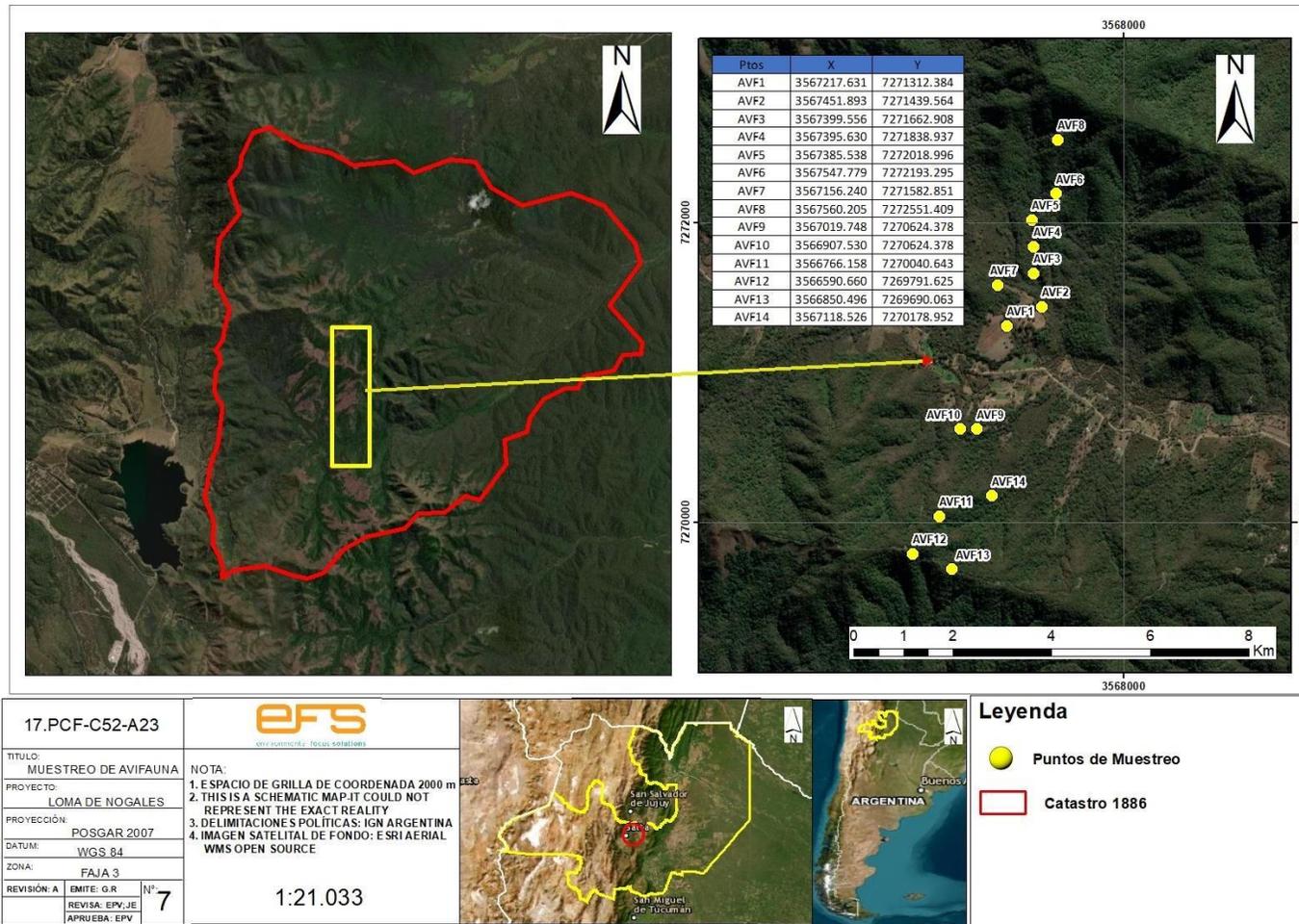
Todas las especies registradas en campo revisten solo preocupación menor a excepción del tapetí que se registra como especie en peligro (EN, UICN-RedList 2019-2). Parte de los datos fueron obtenidos en entrevistas con el puestero de la finca.

8.1.4.1. Avifauna

El área de estudio se encuentra cercana a un Área Importante para la Conservación de las Aves (Programa de BirdLife International), concepto basado en la idea que las aves son consideradas indicadoras de la diversidad biológica en general, incorporando al concepto la conservación de plantas y otros animales.

Se procedió a evaluar las características de la comunidad de aves del lugar mediante la determinación de la riqueza y abundancia de especies por un método rápido que consiste en muestreos por puntos fijos. El mismo permite estudiar los cambios anuales en las poblaciones de aves, las diferentes composiciones específicas según el tipo de hábitat, y los patrones de abundancia de cada especie (Ralph, C. *et al* 1996).

En el siguiente mapa se muestran los puntos asignados para el avistamiento de aves a lo largo de toda el área de estudio.



Mapa 5: Puntos de muestreo de avifauna.

Los resultados, se detallan en en Anexo 6. Se destaca su estado de conservación ya que permitiría la protección de especies vulnerables.

9. Aspectos socioeconómicos

El municipio de La Caldera, como otras áreas cercanas a la Capital de la Provincia, ha sufrido en las últimas décadas fuertes transformaciones. La concentración poblacional en la Ciudad de Salta ha mostrado sus efectos sobre localidades vecinas, algunas de las cuales han empezado a formar parte de un área metropolitana, integrada por sistemas de transportes, comunicaciones y servicios. Tales áreas están siendo receptoras también de contingentes poblacionales de origen urbano que han ido modificando sus paisajes rurales e integrándolas geográfica y funcionalmente a un movimiento comercial, laboral e inmobiliario cuyo centro es la ciudad Capital (Yudi, 2023)

Por ese motivo, el mismo pueblo de La Caldera y localidades cercanas como La Calderilla, Gallinato y Campo Alegre, están sufriendo procesos progresivos de cambio de uso del suelo, de agropecuario a inmobiliario residencial. Y han convertido a esos sectores en lo que suele conocerse como localidades dormitorios. Esta definición hace referencia a la relación de algunas regiones aledañas a zonas metropolitanas que son codiciadas por sectores de clase media o media alta para establecer sus residencias, manteniendo su inserción en el mercado de trabajo urbano. Ello se refleja en el aumento de la población, pero también en la estructura poblacional, más ensanchada en los tramos de mediana edad y más envejecida (Yudi, 2023)

La zona de influencia directa está conformada por la Unidad de Manejo Forestal analizada. Es una zona poco accesible pero próxima a algunas micro-regiones que están siendo puestas en valor para el mercado inmobiliario residencial, Campo Alegre, La Caldera y la Calderilla. Se trata de una propiedad de tamaño medio a grande de 5.300 hectáreas con una topografía montañosa y dificultades de acceso (por falta de infraestructura viaria consolidada, la espesura de la vegetación y las condiciones del relieve y del suelo).

En la propiedad analizada no hay residentes permanentes. Existen dos puestos no habitados e infraestructura ganadera, corrales, pasa-ganado, parcelas de pastura con cerramientos, alambrados y pircas. La finca cuenta con dos empleados que no habitan en el lugar.

La mayor parte está cubierta de bosque nativo con antecedentes de explotación forestal (para leña, carbón y maderas duras: nogal, cedro y lapacho principalmente).

Los caminos interiores suman aproximadamente 40 kms que luego de la época de lluvias requieren algún mantenimiento, siendo posible ingresar la mayor parte del año utilizando camioneta 4 x 4 (Yudi, 2023)

9.1. Actividades económicas actuales

9.1.1. Ganadería extensiva

La principal actividad económica de la propiedad es la ganadería de cría (bovina) en forma extensiva y para la ejecución, se dispone en el interior de la finca de 3 puestos en donde se hospedan los empleados (2), instalaciones ganaderas y áreas desmontadas para el cultivo de pasturas o producción de forrajes.



Fotografía 1: presencia de ganadería extensiva

El puesto “La Sala” es una casa antigua construida con adobe sobre una base de piedra, con techo de tejas de 85 m² en regular estado.

El Puesto “La Quesería”, es una casa de material, de mediana edad, construida de material con pisos de ladrillos, baño instalado azulejado techo de fibrocemento y con una superficie de 100 m² y buen estado de conservación. El lugar cuenta con algunos potreros, una manga simple, un cargadero y un bañadero de hacienda. El tercer puesto es precario.

Las áreas de uso ganadero aledañas a los puestos son todas de antigua data y preexistentes a la fecha de compra por parte de los antiguos propietarios.

Los Puestos disponen de luz eléctrica a través de grupo electrógeno, y el agua para bebida se capta de las quebradas (régimen permanente) Los Porongos y Las Sierras. Los caminos de acceso a los puestos están habilitados todo el año para vehículos (camioneta y/o moto).

Los empleados se encuentran inscriptos (blanco) con los derechos y obligaciones laborales correspondientes a la legislación laboral (LCT) (Yudi, 2023)



Foto 4: puesteros en el área de estudio

Los potreros suman unas 100 hectáreas y se localizan sobre las quebradas Los Porongos y Las Sierras. Están parcialmente alambrados, con pasturas o vegetación natural siendo necesario inversión para mejorar estas estructuras y la oferta de forraje. Los alambrados se fueron haciendo en sucesivos períodos a partir del año 1995 y en base a las necesidades detectadas para el manejo del ganado.

Las instalaciones ganaderas son las siguientes: manga, brete y casilla de operaciones. En este momento hay en la finca unas 450 cabezas de ganado (Yudi, 2023)

9.12. Forestación

En algunos sectores (Quesería y Camino de Cornisa) de la propiedad hay forestaciones de coníferas implantados en los primeros años de la década de los 70, en el marco de la Ley 13.273 de Defensa de la Riqueza Forestal. Estas forestaciones se realizaron mayoritariamente sobre sectores ocupados por pastizales sin vegetación arbórea nativa (no bosque).

Fueron plantadas unas 100 has con *Pino* y *Eucaliptus* (en menor proporción), pero estos últimos años se han aprovechado casi en su totalidad y comercializado a los aserraderos locales para la elaboración de pallets y tarimas. Al momento quedan unas 10 has forestadas para su aprovechamiento (Yudi, 2023).

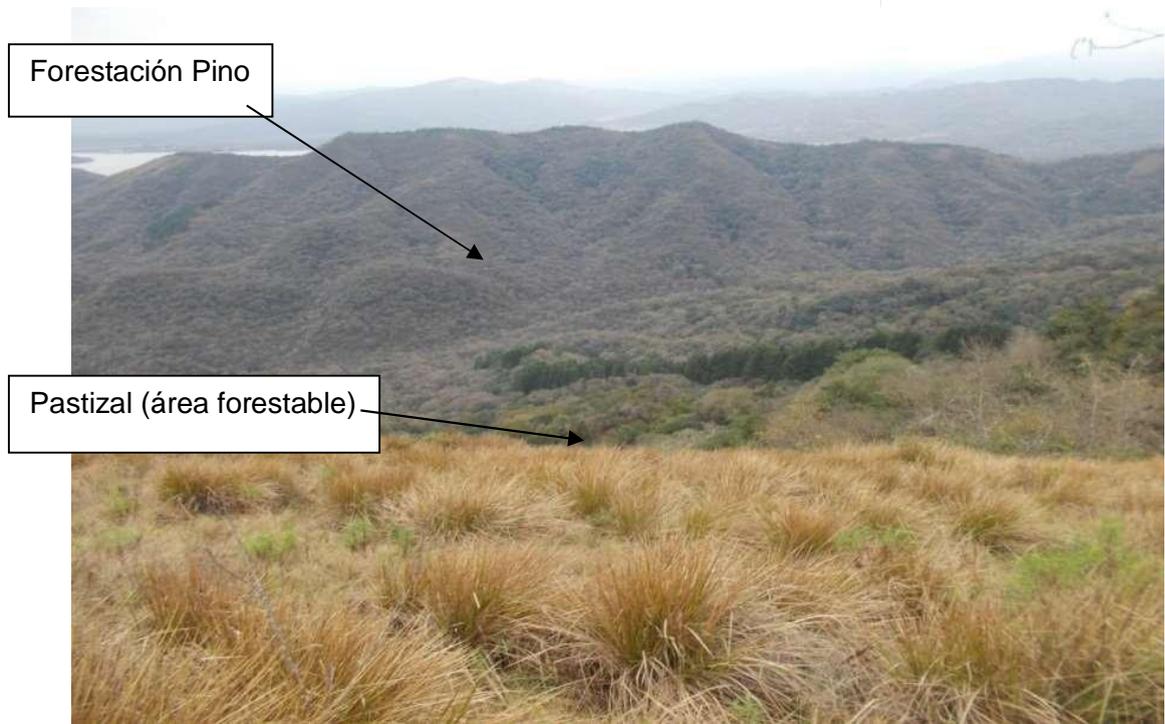


Foto 5: estratificación del área de estudio



Foto 6: Plantaciones de coníferas



Foto 7: centro de acopio

10. Consulta y participación de las partes interesadas

De acuerdo con el Estándar BCR, el titular del proyecto debe llevar a cabo una evaluación exhaustiva que involucre a las personas, grupos y organizaciones que pueden verse afectados por el proyecto. Para ello se cumplimentó lo siguiente:

Tabla 15: Evaluación de las partes interesadas.

Ítem del Estándar	Parte interesada identificada	Cumplimiento	Comentarios
a) Identificar cualquier tenencia, legal o tradicional de la tierra, incluidos los derechos colectivos y/o	Puesteros dentro del área del proyecto (Ver sección 9.1)	Entrevistas con puesteros.	Se realizaron dos visitas durante el relevamiento de datos a campo, una de ellas cuando el puestero actuó de guía para el equipo de la campaña.

<p>conflictivos que afecten las partes interesadas.</p>			<p>En el área del proyecto no se identificaron comunidades originarias.</p>
<p>b) Identificar las partes interesadas que pueden verse afectadas por el proyecto y facilitar lista de las mismas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Puesteros - Comunidad de La Caldera. - Vecinos de urbanización Valle Alegre - Gobierno de la ciudad de Salta. 	<p>Entrevistas Taller</p>	<p>Se planificaron entrevistas con los vecinos y pobladores, y un taller en el municipio (En espera de confirmación de fecha por parte del intendente)</p>

Durante las campañas a campo, se realizaron consultas a los puesteros locales, quienes también guiaron al equipo durante el relevamiento. Se prevé en el avance del proyecto generar:

- Talleres de sensibilización ambiental a trabajadores;
- Workshop con autoridades provinciales;
- Rondas de validación comunitaria con la metodología de Casa Abierta para puesteros locales. El equipo técnico se encuentra en espera de la confirmación de fechas para realizar las actividades en el municipio de La Caldera (punto estratégico del pueblo).

11. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

El proyecto contribuye al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) ya que, a partir de sus actividades, busca generar puestos de trabajo, mejorar los ingresos de los trabajadores y promover el desarrollo económico de la población local. La implementación de un proyecto REDD+ permitirá mejorar la relación entre el medio ambiente y la sociedad, fortalecer la gestión ambiental del territorio tanto a nivel nacional y provincial, así como la adaptación y mitigación del cambio climático.

Por tales motivos los ODS que será contribuidos por el Proyecto son:

- **ODS 8:** *Trabajo decente y desarrollo económico*
- **ODS 13:** *Acción por el clima*
- **ODS 15:** *Vida de ecosistemas terrestres*

Siguiendo la herramienta “Objetivo de Desarrollo Sostenible- (ODS) se realizó un análisis de los objetivos. Para cada uno de ellos se identificó el cumplimiento de una meta global determinada a partir la implementación de las actividades a realizarse (Anexo 7)

A continuación, se presentan los objetivos y las metas globales a las que contribuye el Proyecto.

11.1. ODS 8 – Trabajo decente y crecimiento sostenible

Las actividades del Proyecto darán lugar al cumplimiento de las siguientes metas globales:

Meta 8.3 *“Proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y sin riesgos para todos los trabajadores, incluidos los trabajadores migrantes, en particular las mujeres migrantes y las personas con empleos precarios”*

Meta 8.5 *“Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros”.*

Meta 8.8 *“De aquí a 2030, lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las mujeres y los hombres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad, así como la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor”.*

El Proyecto será fuente de oportunidades laborales. La creación de puestos de trabajo para el desarrollo de las actividades representa uno de los impactos positivos del Proyecto. Su implementación brindará dignidad y crecimiento económico a cada uno de los trabajadores que formen parte.

La conservación del bosque nativo requiere de la realización de un plan de manejo sostenible, en donde se realizarán prácticas silviculturales. Estas actividades requieren del desarrollo de talleres y capacitaciones para conocer las formas de ejecución e identificar los riesgos. Sumado a la elaboración de un plan de seguridad para garantizar el buen desempeño de los trabajadores.

Los talleres y capacitaciones estarán abierto a todo el público para poder conocer las principales características del Proyecto. También tendrán lugar durante la realización de las actividades. Estas permitirán un aumento en el número de capacitados y predispuestos a las actividades demandadas para la conservación del área.

11.2. ODS 13- Acción por el clima

La implementación del Proyecto permite la contribución de las siguientes metas globales

Meta 13.3 *“Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana”.*

Meta 13.b *“Promover mecanismos para aumentar la capacidad para la planificación y gestión eficaces en relación con el cambio climático en los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, haciendo particular hincapié en las mujeres, los jóvenes y las comunidades locales y marginadas”.*

Los talleres estarán destinados a toda la población local y autoridades municipales y se realizarán previo al desarrollo del Proyecto. El objetivo será brindar conocimientos sobre la importancia de los proyectos REDD+ en la lucha contra el cambio climático.

La presencia de un proyecto REDD+ en el Noroeste Argentino, será un desencadenante para la elaboración de otros proyectos en el país. En Argentina se deben mejorar las políticas nacionales y provinciales destinadas a brindar herramientas que permitan la disminución de las emisiones de GEI y un mayor control en las industrias más contaminantes del país.

11.3. ODS 15- Vida de ecosistemas terrestres

Las actividades del Proyecto dará lugar al cumplimiento de las siguientes metas globales:

Meta 15.2 *“De aquí a 2030, promover la puesta en práctica de la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, detener la deforestación, recuperar los bosques degradados y aumentar considerablemente la forestación y la reforestación a nivel mundial”.*

Meta 15.3 *“De aquí a 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 efecto neutro en la degradación del suelo”*

Meta 15.4 *“De aquí a 2030, asegurar la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible”.*

Meta 15.9 *“De aquí a 2020, integrar los valores de los ecosistemas y la biodiversidad en la planificación, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad nacionales y locales”.*

Meta 15 b *“Movilizar recursos considerables de todas las fuentes y a todos los niveles para financiar la gestión forestal sostenible y proporcionar incentivos adecuados a los países en desarrollo para que promuevan dicha gestión, en particular con miras a la conservación y la reforestación”.*

La conservación del bosque nativo se llevará a cabo a partir de un plan de manejo sostenible realizado por trabajadores capacitados. Se programarán relevamientos a campo que permitirán el monitoreo de flora y fauna y estimar la biodiversidad, también generar inventarios forestales para analizar la composición del bosque.

Estas tareas permitirán un correcto crecimiento del bosque y un desarrollo óptimo de todos los servicios ecosistémicos que lo caracterizan. Los periodos de monitoreo y control se establecerán a partir de los resultados obtenidos en relevamientos anteriores.

12. Salvaguardas REDD+ (Para proyectos REDD+)

Los proyectos de REDD+ son una estrategia para la mitigación del cambio climático mediante la mejora de la gobernanza forestal, la conservación de los bosques y el manejo sostenible. Los mismo presentan acciones que se llevan a cabo a la luz de políticas de escala internacional, nacional y local.

A continuación, se describe el procedimiento para cumplir con las 7 Salvaguardas detalladas en la *“Herramienta para demostrar el cumplimiento de las salvaguardas REDD+”* del estándar BCR.

12.1. Identificación de actores locales

El área en donde se encuentra el proyecto REDD+ presenta diferentes actores, entre ellos la población local, autoridades municipales y los titulares del proyecto.

La determinación de los protagonistas se debe a que la finca se encuentra próxima a las inmediaciones del departamento La Caldera y del dique Campo Alegre que representa un atractivo turístico para los pobladores salteños.

En la siguiente tabla se presentan a los actores y las principales actividades a realizarse para cumplir con sus derechos e intereses.

Tabla 16: Actividades para cumplimiento de la salvaguarda REDD+

Actores involucrados	Acciones
Población local	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar oportunidades de empleo tanto para hombres como para mujeres • Desarrollar un entorno que garantice su seguridad • Brindar capacitaciones y talleres para su en aspectos de proyectos REDD+ para un buen desarrollo laboral • Participación en las actividades del proyecto para contribuir en su desarrollo social

	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar en conjunto para un crecimiento económico de la población
Autoridades municipales	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar el correcto uso del suelo en todo el entorno del proyecto • Cumplimiento de la normativa vigente • Promover en conjunto el bienestar de la población • Brindar información del proyecto de manera clara y transparente • Coordinar talleres con la participación de toda la comunidad de La Caldera

12.2. Implementación del proyecto de manera transparente y efectiva

Para esta Salvaguarda es necesario brindar detalles sobre los medios por los cuales se cumplirán las acciones detalladas en el cuadro anterior.

La transparencia es un mecanismo necesario para el cumplimiento de los derechos humanos de las comunidades que habitan en un lugar que está próximo a desarrollar proyecto que represente el uso del suelo.

En Argentina, a nivel nacional, la ley N°26331 de bosque nativos y la Ley General del Ambiente N° 25675 brindan lineamientos suficientes para la protección y conservación de los bosques nativos. Como nivel provincial se encuentra la ley N° 7070 que brinda normas para una buena relación entre la población y el medio ambiente con el fin de generar un desarrollo de manera sostenible de los recursos naturales.

Si bien el proyecto no presenta impactos negativos significativos, es necesario disponer de herramientas para que sea eficiente y evitar conflictos con las comunidades y las autoridades municipales.

A continuación, se presenta un cuadro con las herramientas a utilizar para una buena comunicación sobre aspectos vinculados al proyecto REDD+.

Tabla 17: Medios de comunicación para una mejor transparencia

Medio de divulgación	Evidencia de cumplimiento
<ul style="list-style-type: none"> • Talleres presenciales • Juntas de acción comunal • Redes sociales (Facebook, Instagram) 	<p>Se guardará constancia a través de fotos y listas de asistencia en cada uno de los encuentros.</p> <p>Se elaborarán y entregarán encuestas para conocer la opinión de la población sobre el proyecto.</p> <p>También se destinará un cuaderno para escribir las inquietudes y quejas sobre el manejo del proyecto REDD+.</p>

12.3. Protección de los actores locales de las actividades del proyecto

Previo a la elaboración del proyecto se realizó una recopilación bibliográfica sobre la presencia de comunidades originarias y pobladores locales en las zonas circundantes al proyecto. Esta información fue acompañada por un relevamiento a campo realizado por el Licenciado Yudi Javier que describió los aspectos sociales y económicos presentes en el área.

A continuación, se describe los compromisos que asume el proyecto REDD+ ante las comunidades locales en el área mientras se realizan las actividades de conservación del bosque.

Tabla 18: Acciones para proteger a los actores locales

Acciones	Formas de cumplimiento
Asegurar el correcto cumplimiento de los derechos de las comunidades locales presentes	Realizar un relevamiento a campo para conocer la proximidad del proyecto al centro poblacional más cercano Conocer a las personas que habitan dentro de la finca.
Determinar mesas de diálogos para debate de las actividades a implementar en el proyecto	Certificar las reuniones a través de fotos y grabaciones. También se firmará una hoja para cuantificar y conocer a los presentes.
Proponer una elaboración del proyecto de manera sostenible en conjunto con la población local.	Escribir las ideas propuestas por la población local quienes disponen de suficiente experiencia sobre el área. También se firmarán acuerdos para cumplir con las actividades de conservación del bosque nativo.

12.4. Participación de los actores

Como se mencionó en la salvaguarda “Implementación del proyecto transparente y efectiva”, la participación de los pobladores locales se realizará a partir de la programación de talleres, mesas de debate y capacitaciones. Las mismas presentaran diferentes canales de difusión para contar con toda la participación de la población.

12.5. Medidas de conservación de los bosques naturales y su diversidad biológica

La conservación del bosque nativo se encuentra siguiendo los lineamientos propuestos por las normativas nacionales y provinciales para la protección de los bosques.

El proyecto contará con mano de obra local para la implementación de las actividades

previstas. Es necesario contar con el apoyo de la población y las autoridades locales para cumplir con las medidas propuestas.

A continuación, se describen las medidas a realizarse para cumplir con el objetivo del Proyecto:

Tabla 19: Medidas de conservación para cumplir con el salvaguardas.

Medidas de conservación	Evidencia de cumplimiento
Proponer reuniones para comunicar las actividades a realizarse	Las reuniones serán pactadas con previo aviso a través de medios de divulgación. Las mismas serán grabadas como registro del evento.
Brindar capacitaciones a los trabajadores para mejorar su rendimiento en las actividades de conservación	Se proveerá la realización de mapas para un seguimiento del área a conservarse
Permitir el aporte de la población local sobre de los modos de ejecución de las actividades para permitir mejores resultados.	Se realizarán talleres para introducirlos en la realización de tareas silviculturales

12.6. Medidas de mitigación ante los riesgos de reversión

El desarrollo del proyecto no presenta impactos negativo-significativos, los cuales no podría ocasionar grandes amenazas. Sin embargo, en el siguiente cuadro se nombran algunos riesgos que generarían conflictos entre la población y los responsables del proyecto.

Tabla 20: Medidas de mitigación ante la presencia de amenazas

Riesgos	Medidas de mitigación
Gestión inadecuada del recurso monetario derivado de la venta de créditos de carbono.	Compromiso de los titulares del proyecto y las autoridades municipales para una buena gestión del proyecto
Contratación del personal que no pertenece a la localidad	Compromiso de los titulares del proyecto para dar lugar a personas locales
Contratación del personal sin el equipamiento de seguridad en el trabajo	Se comprometerá a brindar todos los elementos necesarios de seguridad para un buen desempeño laboral

12.7. Medidas para reducir el desplazamiento de las emisiones

Como lo descrito en la sección de fugas, el proyecto no presenta fugas significativas. Sin embargo, se asume un compromiso por parte de los responsables del proyecto para realizar un plan de seguimiento para evitar la generación de emisiones por afuera de los límites del área de estudio.

13. Proyectos agrupados (si aplica)

No aplica a proyectos agrupados.

14. Otro programa de GEI

No está incluido en otro programa de GEI.

15. Evitar la doble contabilización

Para evitar la doble contabilización, una vez que el proyecto se registre a nivel internacional en BioCarbon, se dará de alta al proyecto en Registro Nacional de Proyectos de Mitigación del Cambio Climático (ReNaMi).

A través de la Resolución N 363/2021, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible creó el Registro Nacional de Proyectos de Mitigación del Cambio Climático (ReNaMi).

Este registro, de carácter voluntario y operado bajo la órbita de la Secretaría de Cambio Climático, Desarrollo Sostenible e Innovación, tiene como objetivo registrar y sistematizar la información de aquellos proyectos que se lleven adelante en el territorio nacional y contribuyan a mitigar los impactos del cambio climático, ya sea a través de la reducción de emisiones antropogénicas o mediante el aumento de las capturas de gases de efecto invernadero.

La creación de este registro responde a los compromisos nacionales de promover la transparencia en la implementación de iniciativas de mitigación del cambio climático, contribuir a evitar el doble conteo y cumplir con las obligaciones de reporte internacional a la CMNUCC.¹¹

¹¹ <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambio-climatico/que-es-el-cambio-climatico/registro-nacional-de-proyectos-de-mitigacion>

16. Plan de monitoreo

El plan incluye la recopilación de la información, las metodologías empleadas y los resultados obtenidos para:

- Verificar del cumplimiento de las condiciones de aplicabilidad establecido en la Sección 1 del Documento metodológico sector AFOLU para la Cuantificación de la Reducción de Emisiones de GEI de Proyectos REDD+ BCR0002” Versión 3.1 del 15 de septiembre de 2022.
- Verificar los cambios en las reservas de carbono de los depósitos seleccionados.
- Verificar las emisiones del proyecto y las fugas (si es que hubiese)
- Verificar el cumplimiento de los Salvaguardas.

16.1. Monitoreo de los límites del proyecto

El seguimiento de las reducciones de emisiones será analizado sobre las áreas elegibles descritas en la Sección 3.1. Los límites del proyecto se encuentran georreferenciados por lo que el monitoreo se realizará siguiendo la metodología descrita en la de la Sección 3.6.

16.2. Monitoreo de la ejecución de las actividades REDD+

A continuación, se presenta el Plan de monitoreo sobre las actividades seleccionadas y descritas en la Sección 3.5:

1. Restauración ecológica
2. Mejora del aprovechamiento forestal de especies implantadas
3. Plan de manejo ganadero

Tabla 21: Guía de plan de monitoreo para la línea de acción del proyecto

Actividad	Restauración ecológica
Indicador	Disminución de las áreas degradadas
Tipo	Resultado
Meta	Aumentar la cobertura vegetal y generar cambios en las reservas de carbono
ODS a cumplir	13- 15
Unidad de medida	Cantidad de superficie recuperada
Frecuencia de monitoreo	Anualmente
Responsable de la medición	Trabajadores capacitados
Documentos para soportar la información	<ul style="list-style-type: none"> • Relevamiento a campo- • Reportes anteriores- • Seguimiento de imágenes satelitales
Observaciones	

Tabla 22: Guía de plan de monitoreo para la línea de acción del proyecto

Actividad	Aprovechamiento forestal de especies implantadas
Indicador	Manejo sostenible
Tipo	Resultado
Meta	Obtener un buen manejo de las especies implantadas y beneficio económico a nivel local
ODS a cumplir	8- 13- 15
Unidad de medida	Volumen aprovechado
Frecuencia de monitoreo	Anualmente
Responsable de la medición	Trabajadores capacitados
Documentos para soportar la información	Creación de un centro de acopio y mercados forestales controlados
Observaciones	

Tabla 23: Guía de plan de monitoreo para la línea de acción del proyecto

Actividad	Plan de manejo ganadero
Indicador	Disminución de superficie sobrepastoreadas
Tipo	Resultado
Meta	Aumento de la cobertura vegetal y buen crecimiento del bosque nativo
ODS a cumplir	13-15
Unidad de medida	Cantidad de superficie recuperada
Frecuencia de monitoreo	Anualmente
Responsable de la medición	Trabajadores capacitados
Documentos para soportar la información	Creación de mercados forestales de manera controlada
Observaciones	

16.3. Monitoreo de las Salvaguardas REDD+

A continuación, se presenta el Plan de monitoreo para las salvaguardas REDD+

Tabla 24: Guía de plan de monitoreo para las salvaguardas del proyecto

Actividad	Conocimiento de los derechos de las comunidades locales
Indicador	Identificación de actores locales
Tipo	Resultado
Meta	Promover a la generación de acciones que cumplan con los derechos de los actores involucrados en el Proyecto
Unidad de medida	Cantidad de personas
Frecuencia de monitoreo	Anualmente
Responsable de la medición	Responsables del proyecto
Documentos para soportar la información	<ul style="list-style-type: none"> Difusión sobre la implementación del proyecto REDD+ en el departamento.

información	<ul style="list-style-type: none"> • Talleres de sensibilización para entablar relaciones entre los responsables del proyecto y la población. • Ciclos de debate para conocer su punto de vista sobre el Proyecto.
Observaciones	

Tabla 25: Guía de plan de monitoreo para las salvaguardas del proyecto

Actividad	Implementación del proyecto de manera transparente y efectiva
Indicador	Tipo de comunicación con la población
Tipo	Resultado
Meta	Brindar toda la información del Proyecto de manera transparente y clara
Unidad de medida	Cantidad de personas que asisten a las reuniones del proyecto
Frecuencia de monitoreo	Anualmente
Responsable de la medición	Responsables del proyecto
Documentos para soportar la información	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte fotográfico • Grabaciones del encuentro • Entrega del documento REDD+ de manera impresa o vía digital • Visita al área del Proyecto.
Observaciones	

Tabla 26: Guía de plan de monitoreo para las salvaguardas del proyecto

Actividad	Participación de los actores locales
Indicador	Participación de la población local en los talleres y capacitaciones
Tipo	Resultado
Meta	Mejorar la relación entre la población local y la actividad antrópica
Unidad de medida	Cantidad de personas asisten a las reuniones
Frecuencia de monitoreo	Anualmente
Responsable de la medición	Responsables del proyecto
Documentos para soportar la información	Listado con firmas de asistencia Elaboración de encuestas
Observaciones	

Tabla 27: Guía de plan de monitoreo para las salvaguardas del proyecto

Actividad	Protección de los actores locales de las actividades del proyecto
Indicador	Manejo sostenible de las actividades
Tipo	Resultado
Meta	Mejorar la relación entre la población local y la actividad antrópica
Unidad de medida	Aumento en la reducción de las

	emisiones
Frecuencia de monitoreo	Anualmente
Responsable de la medición	Responsables del proyecto
Documentos para soportar la información	<ul style="list-style-type: none"> Realizar los monitores en tiempo y forma Participación de la población durante los monitoreos Difusión de los cambios obtenidos en el Proyecto REDD+
Observaciones	

Tabla 28: Guía de plan de monitoreo para las salvaguardas del proyecto

Actividad	Medidas de conservación de los bosques naturales y su diversidad biológica
Indicador	Ejecución de las actividades propuestas
Tipo	Resultado
Meta	Reducir las emisiones y mejorar la biodiversidad del bosque
Unidad de medida	Disminución de las emisiones
Frecuencia de monitoreo	Anualmente
Responsable de la medición	Responsables del proyecto
Documentos para soportar la información	Realización de inventarios forestales Análisis con imágenes satelitales
Observaciones	

Tabla 29: Guía de plan de monitoreo para las salvaguardas del proyecto

Actividad	Medidas de mitigación ante los riesgos de reversión
Indicador	Reconocimiento de riesgos
Tipo	Resultado
Meta	Disminuir los conflictos de la población con los responsables del proyecto
Unidad de medida	Disminución de los conflictos
Frecuencia de monitoreo	Anualmente
Responsable de la medición	Responsables del proyecto
Documentos para soportar la información	Número de trabajadores satisfechos con el Proyecto
Observaciones	

Tabla 30: Guía de plan de monitoreo para las salvaguardas del proyecto

Actividad	Medidas de mitigación ante los riesgos de reversión
Indicador	Reconocimiento de riesgos
Tipo	Resultado
Meta	Disminuir los conflictos de la población con los responsables del proyecto

Unidad de medida	Disminución de los conflictos
Frecuencia de monitoreo	Anualmente
Responsable de la medición	Responsables del proyecto
Documentos para soportar la información	Encuestas de conformidad a los trabajadores
Observaciones	

Tabla 31: Guía de plan de monitoreo para las salvaguardas del proyecto

Actividad	Medidas para reducir el desplazamiento de las emisiones
Indicador	Presencia de fugas
Tipo	Resultado
Meta	Disminuir la presencia de fugas por afuera del límite del proyecto
Unidad de medida	Disminución de la formación de fugas
Frecuencia de monitoreo	Anualmente
Responsable de la medición	Responsables del proyecto
Documentos para soportar la información	Control y monitoreos
Observaciones	

16.4. Monitoreo de la permanencia del Proyecto

A partir del análisis de riesgo realizado en la Sección 7 “Gestión de riesgos”, se establecieron las siguientes medidas de mitigación:

Tabla 32: Plan de mitigación de los riesgos asociados al proyecto

Dimensión	Riesgo	Plan de acción
SOCIAL	Ocupación ilegal de terrenos dentro del área del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Señalización de prohibición de paso Delimitar áreas clave de entrada a la Finca Contratación de trabajadores para cuidado
	Rechazo de la implementación del proyecto por parte de pobladores locales,	<ul style="list-style-type: none"> Organizar reuniones con los actores locales Establecer reuniones de debate Realización de encuestas
	Decisión de no continuar el proyecto por parte del propietario	<ul style="list-style-type: none"> Comunicación inmediata a los trabajadores Reubicarlos en otros puestos de trabajo
	Cambios en políticas públicas con respecto a proyectos REDD+	<ul style="list-style-type: none"> Identificar los cambios y adaptar el proyecto para el cumplimiento
	Falta de interés en la participación de las actividades del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Buscar un nuevo equipo de trabajo que permita una buena ejecución de las tareas del proyecto

AMBIENTAL	Eventos climáticos extremos (p.e. incendios, fenómenos de remoción de masa, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> Realizar las limpiezas de residuos forestales para evitar la generación de incendio Capacitar a los trabajadores para actuar ante estos eventos
	Desplazamiento de las acciones de deforestación y cambio de uso del suelo por la implementación del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Mantener y mejorar la implementación de las actividades para restaurar las áreas deforestadas y degradadas
	Incendios de origen antrópico	<ul style="list-style-type: none"> Capacitar a los trabajadores para reaccionar de manera rápida ante la generación de incendios Mejorar la realización de tareas silviculturales para evitar la presencia de residuos forestales
	Expansión de la frontera agropecuaria	<ul style="list-style-type: none"> Reforzar la delimitación del área de la finca Mejorar el manejo sostenible de la ganadería en el área del proyecto
	Plagas y enfermedades que afectan los procesos de restauración	<ul style="list-style-type: none"> Control de las especies de calidad III, IV y V (especies enfermas, muertas) Mejorar el periodo de ejecución de las tareas silviculturales
	Cambios en los usos del suelo en el área de proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar el cumplimiento del plan de manejo sostenible
FINANCIERO	El proyecto alcanza el punto de equilibrio luego de más de 7 años	<ul style="list-style-type: none"> Crear un fondo económico para seguir con las principales actividades del proyecto y con
	Sensibilidad en los precios de mercado	<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda de nuevos Marketplace
	Déficit en el presupuesto anual	<ul style="list-style-type: none"> Coordinar reuniones con especialistas para ayuda económica
	Retrasos en la ejecución de las actividades del proyecto por ineficiente programación de presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> Pedir la intervención de las autoridades competentes
	Viabilidad financiera del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Analizar la venta de bono en diferentes marketplace Poner los bonos de carbono con un precio accesible para tener más compradores
	Cambios en las políticas económicas nacionales	<ul style="list-style-type: none"> Pedir la intervención de las autoridades municipales para la obtención de fondos para la conservación de bosques

17. Anexos

- 17.1 Anexo 1: Informe de la Estimación del Stock de carbono del suelo.
- 17.2 Anexo 2: Tablas de los puntos muestreados para estimar el stock de carbono de la biomasa aérea y subterránea.
- 17.3 Anexo 3: Tabla de los resultados de stock de carbono obtenidos del suelo y biomasa.
- 17.4 Anexo 4: Matriz legal del proyecto.
- 17.5 Anexo 5: Cedula parcelaria.
- 17.6 Anexo 6: Listado de las especies de fauna y avifauna presentes .
- 17.7 Anexo 7: Matriz de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
- 17.8 Anexo 8: KMZ del proyecto

18. Bibliografía consultada

Barral, MP, Villarino, S., Levers, C., Baumann, M., Kuemmerle, T. y Mastrangelo, M. (2020). Pérdidas generalizadas e importantes en múltiples servicios ecosistémicos como resultado de la expansión agrícola en el Chaco argentino. *Revista de Ecología Aplicada* , 57 (12), 2485-2498.

Chavé, J., Andalo, C., Brown, S., Cairns, MA, Chambers, JQ, Eamus, D., y Yamakura, T. (2005). Alometría de árboles y estimación mejorada de las reservas y el equilibrio de carbono en los bosques tropicales. *Oecología* , 145 , 87-99.

Digilio, APL y Legname, PR (1966). Los árboles autóctonos de la provincia de Tucumán, Argentina.

Fabian Jurado, M. (2022). Caracterización micelial y cultivo de cepas de *Schizophyllum* spp.

Giménez, R., Mercáu, J., Nosoetto, M., Páez, R. y Jobbágy, E. (2016). La huella ecohidrológica de la deforestación en el Chaco semiárido: reflexiones desde los últimos remanentes forestales de un paisaje altamente cultivado. *Procesos Hidrológicos* , 30 (15), 2603-2616.

Mendoza C., y Cambareri S. (2023). Informe de estimación de stock de carbono en suelo.(INTA) Entre Ríos.

Ontiveros, S., Manrique, S. M., Franco, J. A., Díaz, R., y Barranco, N. (2015). Biomasa y stock de carbono en la Reserva de Campo Alegre, la caldera, provincia de Salta. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente* , 19.

Paruelo, JM, Texeira, M., Staiano, L., Mastrángelo, M., Amdan, L., y Gallego, F. (2016). Un índice integrador de la prestación de servicios ecosistémicos basado en datos de sensores remotos. *Indicadores ecológicos* , 71 , 145-154.

Ralph, CJ y Fancy, SG (1996). Aspectos de la historia de vida y la ecología de alimentación del Akiapolaau en peligro de extinción. *El Cóndor* , 98 (2), 312-321.

Reichman, DO (1975). Relación de las dietas de los roedores del desierto con los recursos disponibles. *Revista de Mammalogía* , 56 (4), 731-751.

Visa, R. F. M. (2022). Diseño de un Tablero de Gestión Estratégico para el Instituto Provincial de Vivienda de Salta. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* , 6(6), 12750-12698.

Yudi, J.(2023). Relevamiento de Aspectos Sociales. Finca Los Porongos-Matrícula Catastral N° 1886, Departamento La Caldera.