1. INTRODUCCION

El presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAp) corresponde al proyecto denominado "Adecuación Ambiental – Explotación Agrícola, Ganadera y Construcción de Tajamar", cuyo proponente es el señor Janone Seidel Massmann. El emprendimiento se encuentra ubicado en el lugar denominado Línea Primero de Marzo, distrito de Alto Paraná, departamento de Alto Paraná, sobre los inmuebles individualizados con Matrículas N.º K22/585, K22/112 y K22/594 y Padrones N.º 1.091, 420 y 2.809, respectivamente, con una superficie total de 16,54 hectáreas.

El proyecto comprende el aprovechamiento productivo del inmueble mediante actividades agrícolas y ganaderas, acompañado de las infraestructuras y los servicios necesarios para su funcionamiento. Las actividades existentes incluyen parcelas agrícolas manejadas mediante curvas de nivel, áreas destinadas a la ganadería, corrales, depósito de insumos y maquinarias, almacenamiento limitado de productos agroquímicos conforme a las necesidades operativas, área de lavado, sector destinado a trabajos de mecánica ligera, vivienda y pozo artesiano para abastecimiento de agua de uso doméstico.

De acuerdo con el plano de uso alternativo de la tierra, la propiedad presenta la siguiente distribución: 12,47 hectáreas de uso agrícola; 2,84 hectáreas de uso ganadero; 0,49 hectáreas de infraestructura y sede; 0,09 hectáreas de depósito de maquinarias; 0,06 hectáreas de corrales; 0,06 hectáreas destinadas al abastecimiento de agua; 0,44 hectáreas de bosque protector de cauces hídricos y 0,09 hectáreas de bosque de reserva forestal.

Las actividades agrícolas y ganaderas, juntamente con sus infraestructuras asociadas, se encuentran actualmente implementadas y en funcionamiento. Como componente pendiente de ejecución se contempla la construcción de un tajamar, destinado a complementar la disponibilidad de agua necesaria para las actividades desarrolladas dentro del establecimiento.

El área agrícola cuenta con curvas de nivel como medida de conservación del suelo, cuya función es disminuir la velocidad del escurrimiento superficial, favorecer la infiltración del agua y reducir los procesos erosivos y la pérdida de suelo. El presente estudio tiene como finalidad realizar la adecuación ambiental de las actividades existentes y evaluar anticipadamente los potenciales impactos asociados a la futura construcción y operación del tajamar. Asimismo, se establecen las medidas de prevención, mitigación, control y seguimiento necesarias para garantizar el desempeño ambiental adecuado del emprendimiento.

Archivo MADES

El documento comprende la descripción del proyecto y sus áreas de influencia, la caracterización del medio físico, biológico y socioeconómico, el análisis de la legislación aplicable, la evaluación de alternativas, la identificación y valoración de los potenciales impactos ambientales y la formulación del correspondiente Plan de Gestión Ambiental.

2. JUSTIFICACIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar se elabora con el propósito de gestionar la adecuación ambiental de las actividades agrícolas, ganaderas y de las infraestructuras actualmente existentes, así como evaluar anticipadamente los potenciales impactos derivados de la futura construcción y operación del tajamar proyectado.

La explotación agrícola y ganadera ocupa una superficie productiva inferior al umbral de 500 hectáreas establecido para la Región Oriental. Sin embargo, el proyecto incorpora la construcción de un tajamar, considerado una obra de contención y aprovechamiento de agua. Por tanto, la realización del EIAp se justifica principalmente por la inclusión de esta obra hidráulica y por la necesidad de evaluar integralmente las actividades e instalaciones asociadas al establecimiento.

El proyecto se encuentra relacionado con las actividades contempladas en el artículo 7°, incisos b) y g), de la Ley N.° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental", referentes, respectivamente, a la explotación agrícola y ganadera y a las obras hidráulicas en general.

El encuadre reglamentario específico corresponde al artículo 2° del Decreto N.° 453/2013, modificado y ampliado por el artículo 1° del Decreto N.° 954/2013, especialmente:

- Inciso b): explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera.
- Inciso g), numeral 1: toda obra de conducción, contención, elevación o aprovechamiento de las aguas, excepto aquellas ejecutadas en situaciones de emergencia declaradas por las autoridades competentes.

Aunque la superficie del establecimiento no alcanza el umbral establecido para que la actividad agrícola o ganadera, considerada aisladamente, requiera una Declaración de Impacto Ambiental, la construcción proyectada del tajamar queda comprendida dentro de las obras hidráulicas sujetas al procedimiento de evaluación ambiental. El Decreto N.° 954/2013 incluye expresamente estas obras sin establecer

Archivo MADES

un umbral mínimo de superficie o volumen

Además, el emprendimiento posee instalaciones y actividades complementarias con potencial de producir impactos ambientales, entre ellas el almacenamiento limitado de agroquímicos, depósito de insumos y maquinarias, lavado de equipos, trabajos de mecánica ligera, generación de residuos y efluentes, utilización de agua subterránea y manejo de animales. Estos componentes requieren medidas específicas de prevención, mitigación, seguridad y monitoreo ambiental.

En consecuencia, el EIAp constituye el instrumento técnico mediante el cual se describen las condiciones actuales del establecimiento, se identifican y valoran los potenciales impactos de sus actividades existentes y de la obra proyectada, y se establece un Plan de Gestión Ambiental orientado a prevenir, minimizar, controlar o compensar sus efectos negativos, potenciar los impactos positivos y asegurar el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental Preliminar del proyecto **"**Adecuación Ambiental – Explotación Agrícola, Ganadera y Construcción de Tajamar**"**, con el propósito de evaluar las actividades existentes y la obra proyectada, identificar sus potenciales impactos sobre el medio físico, biológico y socioeconómico, y establecer las medidas de prevención, mitigación, control y monitoreo necesarias para su adecuación a la normativa ambiental vigente.

4. AREA DE ESTUDIO

El proyecto se desarrolla en el lugar denominado Línea Primero de Marzo, distrito de Doctor Raúl Peña, departamento de Alto Paraná, Región Oriental de la República del Paraguay. El área de estudio corresponde a los inmuebles individualizados con Matrículas N.º K22/585, K22/112 y K22/594 y Padrones N.º 1.091, 420 y 2.809, respectivamente, que en conjunto abarcan una superficie total de 16,54 hectáreas. El inmueble presenta un uso predominantemente productivo, con 12,47 hectáreas destinadas a la agricultura y 2,84 hectáreas a la ganadería. Además, cuenta con áreas destinadas a infraestructura, vivienda, depósito de insumos y maquinarias, corrales, abastecimiento de agua, bosque protector de cauces hídricos y bosque de reserva forestal.

Archivo MADES

En el área agrícola se encuentran implementadas curvas de nivel destinadas a controlar el escurrimiento superficial y reducir los procesos de erosión. En el sector de infraestructura se concentran las actividades auxiliares del establecimiento, incluyendo el almacenamiento limitado de agroquímicos, lavado de equipos, mecánica ligera, vivienda y pozo artesiano para uso doméstico. El entorno inmediato presenta características predominantemente rurales y productivas. En uno de los límites del inmueble se identifica un cauce hídrico, respecto del cual se contempla una superficie de 0,44 hectáreas de bosque protector, destinada a preservar la cobertura vegetal y reducir el riesgo de contaminación, erosión y arrastre de sedimentos hacia el recurso hídrico.

El análisis ambiental comprenderá la totalidad del inmueble y su entorno inmediato, considerando especialmente las áreas productivas, las instalaciones operativas, el sector previsto para la construcción del tajamar, el pozo artesiano y el cauce hídrico colindante.

Ditrito:	Dr. Raul peña
Departamento:	Alto Parana
Lugar denominado:	Linea primero de Marzo
Matrícula Nº:	K22/585, K22/112 y K22/594
Padrón Nº:	1.091, 420 y 2.809
Superficie Total:	16,54 ha

En la siguiente tabla se muestra las coordenadas UTM de uno de los esquineros del inmueble cuyos datos fueron extraídos del documento de Propiedad.

Coordenadas UTM	
Norte	**Este**
7.111.028	*672.804*

5. IDENTIFICACION DE LOS PROPONENTES

PERSONAS FÍCICA	RUC Nº
JANONE MARCOS SEIDEL MASSMANN	3008990

Archivo MADES

6. METODOLOGIA DEL ESTUDIO

La elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar se basa en un enfoque descriptivo, analítico y evaluativo, orientado a caracterizar las actividades existentes, analizar la futura construcción del tajamar e identificar los potenciales impactos ambientales vinculados con el proyecto.

La metodología contempla las siguientes actividades:

7.1 Recopilación y análisis documental

Se recopilaron y analizaron los documentos relacionados con el proyecto y los inmuebles, incluyendo:

- Documentos de propiedad.
- Datos catastrales y registrales.
- Plano de uso alternativo de la tierra.
- Información proporcionada por el proponente.
- Características de las actividades agrícolas y ganaderas.
- Descripción de las infraestructuras existentes.
- Datos preliminares del tajamar proyectado.
- Legislación ambiental aplicable.

7.2 Relevamiento del área

El relevamiento del inmueble tiene como finalidad identificar y verificar:

- Usos actuales de la tierra.
- Condiciones generales de las parcelas agrícolas.
- Implementación de curvas de nivel.
- Áreas utilizadas para ganadería.
- Ubicación y condiciones de los corrales.
- Infraestructuras y vivienda.

Archivo MADES

- Depósito de insumos, maquinarias y agroquímicos.
- Área de lavado y mecánica ligera.
- Pozo artesiano.
- Cobertura vegetal existente.
- Bosque protector del cauce hídrico.
- Reserva forestal.
- Sitio proyectado para la construcción del tajamar.
- Posibles fuentes de contaminación o situaciones de riesgo ambiental.

Las observaciones realizadas deberán complementarse con un registro fotográfico representativo de las actividades e instalaciones.

7.3 Análisis cartográfico

Se efectuó el análisis espacial del proyecto mediante cartografía temática e imágenes satelitales, considerando:

- Delimitación del inmueble.
- Distribución de los usos de la tierra.
- Localización de las infraestructuras.
- Identificación de cauces hídricos.
- Cobertura vegetal.
- Caminos de acceso.
- Delimitación de las áreas de influencia directa e indirecta.
- Ubicación prevista del tajamar.
- Condiciones generales del relieve y del escurrimiento superficial.

La información cartográfica se encuentra referenciada en el sistema WGS 84, proyección UTM, zona 21 Sur.

Archivo MADES

7.4 Descripción y análisis del proyecto

Las actividades fueron diferenciadas según su situación:

- **Actividades existentes:** explotación agrícola, explotación ganadera, corrales, infraestructura y sede, depósito de insumos y maquinarias, almacenamiento limitado de agroquímicos, lavado, mecánica ligera, vivienda y pozo artesiano.
- **Actividad proyectada:** construcción y posterior utilización del tajamar.

Esta diferenciación permite evaluar las condiciones ambientales de las actividades operativas y, de manera preventiva, los impactos potenciales de la obra pendiente de ejecución.

7.5 Identificación de impactos

Los impactos ambientales serán identificados mediante una matriz de interacción causa–efecto, relacionando las actividades del proyecto con los componentes potencialmente afectados:

- Suelo.
- Agua superficial.
- Agua subterránea.
- Aire.
- Vegetación.
- Fauna.
- Paisaje.
- Salud y seguridad.
- Empleo y economía local.
- Infraestructura y tránsito.

Posteriormente, los impactos serán clasificados como positivos o negativos y valorados según su intensidad, extensión, duración, reversibilidad y probabilidad de ocurrencia.

Archivo MADES

7. METODOLOGIA DE EVALUACION DE IMPACTOS

Criterio	Valor 1	Valor 2	Valor 3
Intensidad	Baja	Media	Alta
Extensión	Puntual	Local	Amplia
Duración	Temporal	Mediano plazo	Permanente
Reversibilidad	Reversible	Parcialmente reversible	Irreversible
Probabilidad	Baja	Media	Alta

Para la valoración de los impactos ambientales se utilizará una matriz causa–efecto adaptada, mediante la cual se analizará la interacción entre cada actividad y los componentes del medio físico, biológico y socioeconómico.

8.1 Criterios de evaluación

Además, cada impacto será identificado según su carácter:

- **Positivo (+):** produce beneficios ambientales, sociales o económicos.
- **Negativo (−):** ocasiona alteraciones adversas sobre el ambiente.
- **Neutro (0):** no genera una modificación ambiental relevante.

8.2 Cálculo de importancia

La importancia de cada impacto se determinará mediante la suma de los valores asignados:

I=IN+EX+DU+RE+PRI = IN + EX + DU + RE + PR

Donde:

- II: importancia del impacto.

Archivo MADES

- ININ: intensidad.
- EXEX: extensión.
- DUDU: duración.
- RERE: reversibilidad.
- PRPR: probabilidad de ocurrencia.

8.3 Clasificación de los resultados

Puntaje	Importancia
5 a 7	Baja
8 a 11	Media
12 a 15	Alta

8. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

El proyecto denominado "Adecuación Ambiental, Explotación Agrícola, Ganadera y Construcción de Tajamar" comprende la regularización ambiental de las actividades productivas e infraestructuras existentes y la evaluación preventiva de la futura construcción de un tajamar.

Las actividades principales desarrolladas en el inmueble son la producción agrícola intensiva y la ganadería. Como apoyo operativo, el establecimiento cuenta con corrales, depósito de insumos y maquinarias, almacenamiento limitado de productos agroquímicos, área de lavado, sector de mecánica ligera, vivienda y pozo artesiano para abastecimiento doméstico.

9.1 Actividad agrícola

La actividad agrícola se desarrolla sobre una superficie aproximada de 12,47 hectáreas, equivalente al 75,40 % del inmueble. Comprende las labores de preparación del suelo, siembra, manejo de cultivos, control de malezas, plagas y enfermedades, fertilización, cosecha y transporte de la producción.

Archivo MADES

La producción se realiza mediante la utilización de maquinarias e implementos agrícolas adecuados a cada labor. La aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios se efectúa de acuerdo con las necesidades del cultivo, procurando utilizar únicamente productos autorizados y respetando las indicaciones técnicas contenidas en sus etiquetas.

El área agrícola cuenta con curvas de nivel, implementadas como práctica de conservación del suelo y manejo del escurrimiento superficial. Estas estructuras permiten reducir la velocidad del agua de lluvia, disminuir el arrastre de partículas, prevenir la formación de surcos erosivos y favorecer la infiltración.

Los principales productos agrícolas cultivados, el calendario de producción y el rendimiento estimado deberán completarse de acuerdo con la información proporcionada por el proponente.

9.2 Actividad ganadera

La actividad ganadera ocupa aproximadamente 2,84 hectáreas, equivalentes al 17,18 % de la superficie total. Comprende el mantenimiento y manejo del ganado dentro de los sectores habilitados para dicho uso.

Las actividades incluyen alimentación, provisión de agua, control sanitario, movimiento de los animales y utilización de corrales para tareas de manejo. La carga animal deberá ajustarse a la capacidad de soporte del área para evitar compactación excesiva, pérdida de cobertura vegetal y degradación del suelo.

La cantidad y categoría de los animales mantenidos en el establecimiento deberán indicarse conforme a los registros del proponente.

9.3 Depósito de insumos, maquinarias y agroquímicos

El establecimiento cuenta con un sector destinado al almacenamiento de insumos, maquinarias, herramientas e implementos utilizados en las actividades agrícolas y ganaderas.

El almacenamiento de productos agroquímicos se realiza en cantidades limitadas y de acuerdo con las necesidades operativas. Estos productos deberán mantenerse en un espacio exclusivo, techado, ventilado, señalizado, con acceso restringido, piso impermeable y sistema de contención para eventuales derrames.

Los productos deberán conservarse en sus envases originales, con las etiquetas legibles y separados según su compatibilidad. No deberán almacenarse junto con alimentos, semillas, medicamentos veterinarios, equipos de protección personal ni productos destinados al consumo humano o animal.

Archivo MADES

9.4 Área de lavado

El área de lavado se utiliza para la limpieza de maquinarias, implementos y equipos empleados en las actividades productivas.

El lavado deberá efectuarse en un sector acondicionado, evitando que los efluentes generados escurran directamente hacia el suelo, las parcelas agrícolas, el bosque protector o el cauce hídrico. El área deberá contar con piso impermeable y un sistema de conducción, retención o tratamiento adecuado.

Los equipos utilizados para la aplicación de agroquímicos deberán manejarse de manera diferenciada. El agua resultante del lavado no deberá descargarse en el cauce hídrico ni en sectores próximos al pozo artesiano.

9.5 Mecánica ligera

En el establecimiento se realizan trabajos menores de mantenimiento preventivo y correctivo de las maquinarias y los equipos, tales como lubricación, cambio de filtros, ajustes y reparaciones básicas.

No se contempla el funcionamiento de un taller mecánico comercial ni la ejecución de reparaciones mayores. Los aceites usados, filtros, envases de lubricantes, baterías y materiales contaminados deberán almacenarse temporalmente en recipientes adecuados y ser entregados a gestores habilitados o destinados conforme a la normativa aplicable.

9.6 Vivienda y pozo artesiano

El área de infraestructura incluye una vivienda destinada al uso del propietario, encargado o personal del establecimiento. El abastecimiento de agua para uso doméstico se realiza mediante un pozo artesiano.

El agua proveniente del pozo se destina al consumo y a las necesidades domésticas de la vivienda. El sistema deberá mantenerse protegido frente a posibles fuentes de contaminación y contar con controles periódicos de las condiciones sanitarias del agua.

Los efluentes sanitarios deberán ser conducidos a un sistema individual de tratamiento y disposición, constituido por cámara séptica y pozo absorbente u otro sistema técnicamente apropiado.

Archivo MADES

9.7 Construcción del tajamar

Descripción del tajamar proyectado

El proyecto contempla la construcción de un tajamar de forma aproximadamente circular, con un radio superior estimado de 14 metros, equivalente a un diámetro de 28 metros, y una profundidad máxima proyectada de 2,50 metros.

El espejo de agua ocupará una superficie aproximada de 615,75 m², equivalente a 0,0616 hectáreas, valor coincidente con la superficie de 0,06 hectáreas identificada en el plano de uso alternativo de la tierra como abastecimiento de agua.

El tajamar se alimentará principalmente mediante las precipitaciones y la captación controlada del escurrimiento pluvial producido dentro del inmueble. Su utilización será exclusiva para el abastecimiento de agua del ganado, principalmente bovino, y no se destinará al consumo humano ni al abastecimiento doméstico.

Considerando la necesidad de construir taludes estables, se estima preliminarmente un volumen de excavación y almacenamiento del orden de 1.050 m³. Este valor deberá ser confirmado durante el replanteo y diseño técnico, en función de las pendientes definitivas de los taludes, las características del suelo y la cota de seguridad prevista.

El suelo resultante de la excavación será reutilizado para conformar y estabilizar los bordes del tajamar y, cuando exista material excedente, para acondicionar sectores autorizados del establecimiento. No se permitirá su disposición dentro del cauce hídrico, el bosque protector, la reserva forestal ni en sitios donde pueda obstruir el escurrimiento natural.

Acceso del ganado al agua

La alternativa ambientalmente más adecuada consiste en impedir el acceso directo del ganado al tajamar y conducir el agua hasta un bebedero mediante tubería, bomba o sistema de gravedad. Esto permite:

- Conservar la calidad del agua.
- Evitar la contaminación con estiércol y orina.
- Prevenir el deterioro y la erosión de los taludes.
- Reducir la sedimentación.
- Disminuir el riesgo de que los animales queden atrapados.
- Facilitar el mantenimiento del reservorio.

Archivo MADES

Si operativamente resulta necesario permitir el ingreso directo de los animales, deberá habilitarse un único acceso controlado, mediante una rampa de pendiente suave, firme y estabilizada. El resto del perímetro deberá mantenerse cercado.

La redacción para esta alternativa sería:

El tajamar contará preferentemente con un sistema de extracción y conducción del agua hasta bebederos destinados al ganado bovino. En caso de requerirse el acceso directo de los animales, se habilitará un único punto de ingreso mediante una rampa de pendiente suave y superficie estabilizada. El resto del perímetro permanecerá protegido para evitar la erosión de los taludes, la contaminación del agua y el ingreso descontrolado de animales.

9.8 Bosque protector y reserva forestal

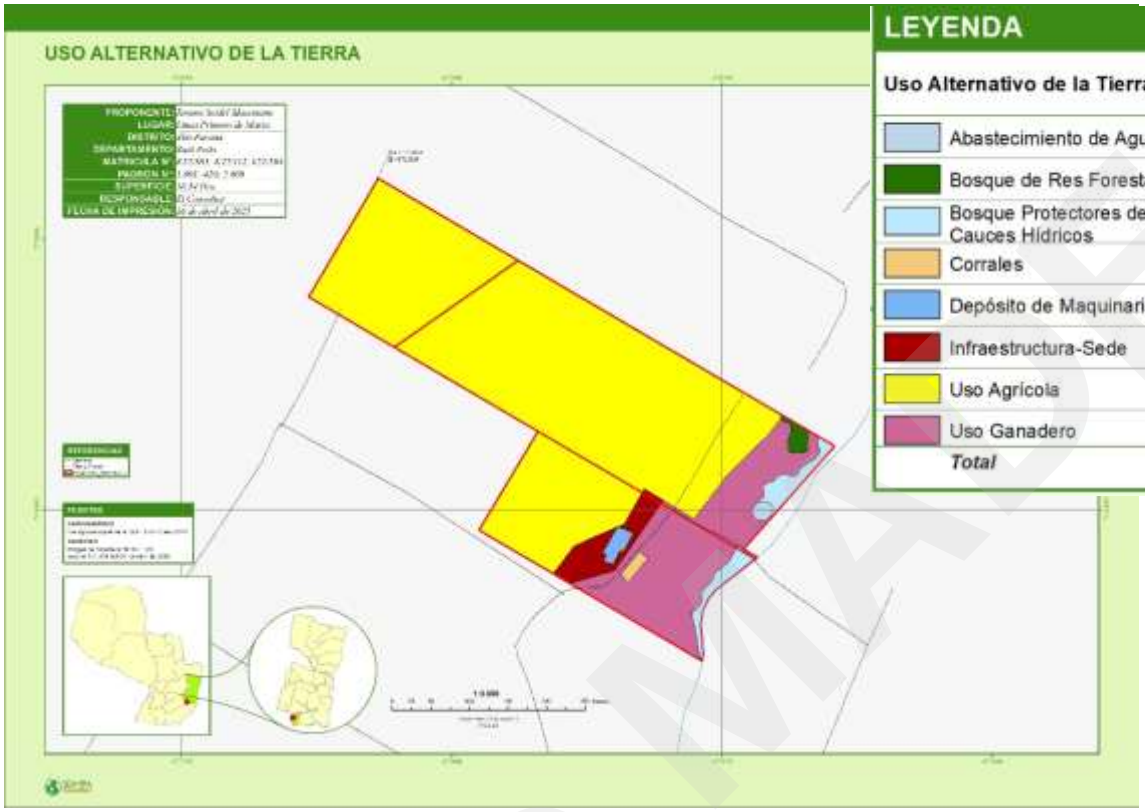
El proyecto mantiene 0,44 hectáreas de bosque protector de cauces hídricos y 0,09 hectáreas de bosque de reserva forestal.

Estas superficies deberán conservarse con cobertura vegetal y mantenerse libres de actividades agrícolas, aplicación de agroquímicos, depósito de residuos, movimiento de suelo, ingreso de ganado y construcción de infraestructuras no autorizadas.

9. Distribución de los usos

Uso alternativo de la tierra	Superficie (ha)	Porcentaje
Abastecimiento de agua	0,06	0,36 %
Bosque de reserva forestal	0,09	0,54 %
Bosque protector de cauces hídricos	0,44	2,66 %
Corrales	0,06	0,36 %
Depósito de maquinarias	0,09	0,54 %
Infraestructura–sede	0,49	2,96 %
Uso agrícola	12,47	75,40 %
Uso ganadero	2,84	17,18 %
Total	**16,54**	**100,00 %**

Archivo MADES

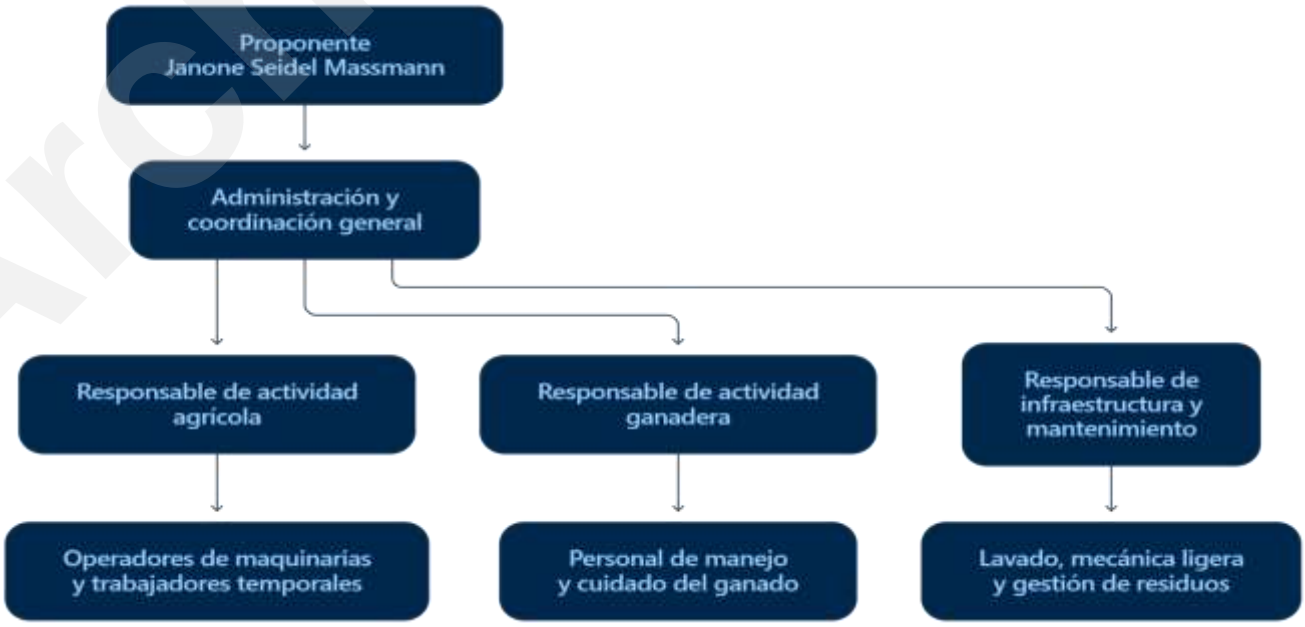


LEYENDA

Uso Alternativo de la Tierra	Superficie has.	Superficie %
Abastecimiento de Agua	0,06	0,36
Bosque de Res Forestal	0,09	0,54
Bosque Protectores de Cauces Hídricos	0,44	2,66
Corrales	0,06	0,36
Depósito de Maquinarias	0,09	0,54
Infraestructura-Sede	0,49	2,96
Uso Agrícola	12,47	75,40
Uso Ganadero	2,84	17,18
Total	***16,54***	***100,00***

10. ORGANIGRAMA

La estructura organizativa del establecimiento es sencilla y responde a las características y dimensiones de las actividades desarrolladas. El proponente ejerce la administración general y es responsable de garantizar el cumplimiento de las medidas establecidas en el Plan de Gestión Ambiental.



Archivo MADES

11. ACTIVIDADES PREVISTAS EN EL PROYECTO

Considerando que las actividades agrícolas, ganaderas y las infraestructuras auxiliares ya se encuentran implementadas, las etapas del proyecto se organizan en:

- Adecuación y planificación ambiental.
- Construcción del tajamar.
- Operación de las actividades agrícolas y ganaderas.
- Mantenimiento de instalaciones, maquinarias y medidas de conservación.
- Eventual cierre o abandono.

No se contempla una etapa general de implantación del establecimiento, debido a que las actividades principales ya se encuentran operativas. La etapa constructiva corresponderá específicamente al tajamar pendiente

12. GENERACIÓN DE RESIDUOS, EFLUENTES Y DESCARGAS

Las actividades agrícolas, ganaderas, domésticas, de mantenimiento y de construcción del tajamar generan diferentes tipos de residuos y emisiones. Su manejo deberá realizarse según sus características, evitando la contaminación del suelo y de los recursos hídricos.

19.1 Residuos sólidos comunes

Comprenden:

- Restos de alimentos.
- Papeles y cartones.
- Envases no contaminados.
- Plásticos comunes.
- Residuos provenientes de la limpieza de la vivienda.
- Residuos similares a los domiciliarios generados por los trabajadores.

Estos residuos deberán colocarse en recipientes con tapa, diferenciando los materiales reciclables cuando sea posible.

19.2 Residuos agrícolas

Podrán generarse:

- Bolsas de semillas.
- Bolsas de fertilizantes.

Archivo MADES

- Restos vegetales.
- Envases de productos fitosanitarios.
- Elementos utilizados durante la aplicación.
- Equipos de protección personal deteriorados o contaminados.

Los restos vegetales podrán permanecer sobre las parcelas o reincorporarse al suelo cuando no se encuentren afectados por plagas o enfermedades.

Los envases de agroquímicos no deberán quemarse, enterrarse, reutilizarse para otros fines ni eliminarse junto con los residuos domésticos.

19.3 Residuos ganaderos

Comprenden principalmente:

- Estiércol acumulado temporalmente en los corrales.
- Restos de alimentos.
- Envases de medicamentos veterinarios.
- Jeringas, agujas y otros elementos veterinarios.
- Animales muertos, en caso eventual.

El estiércol podrá utilizarse como mejorador orgánico del suelo, siempre que sea manejado adecuadamente y aplicado a una distancia segura del cauce, el pozo artesiano y el tajamar.

Las agujas y objetos punzocortantes deberán almacenarse en recipientes rígidos y resistentes.

19.4 Residuos especiales

Las tareas de mecánica ligera y mantenimiento podrán generar:

- Aceites lubricantes usados.
- Filtros de aceite y combustible.
- Grasas.
- Trapos y materiales absorbentes contaminados.
- Baterías.
- Neumáticos fuera de uso.
- Envases de lubricantes.
- Piezas metálicas y repuestos.

Estos residuos deberán separarse de los residuos comunes y almacenarse temporalmente en un lugar techado, señalizado y con piso impermeable.

Archivo MADES

19.5 Efluentes sanitarios

Los efluentes sanitarios son generados principalmente en la vivienda y corresponden a aguas provenientes de baños, cocina y actividades domésticas.

Deberán conducirse a un sistema de tratamiento compuesto por cámara séptica y pozo absorbente, o al sistema sanitario efectivamente instalado, evitando cualquier descarga directa al cauce o a la superficie del terreno.

19.6 Efluentes del lavado de maquinarias

El lavado de maquinarias podrá generar agua con:

- Tierra y sedimentos.
- Restos de aceites y grasas.
- Trazas de combustibles.
- Detergentes.
- Eventuales residuos de productos agrícolas.

El área de lavado deberá contar con piso impermeable y sistema de recolección. Los efluentes provenientes del lavado general de maquinarias deberán pasar por una trampa de sedimentos y, cuando corresponda, un separador de aceites e hidrocarburos.

El agua utilizada para el enjuague interno de pulverizadoras no deberá descargarse al sistema de lavado general. Deberá reutilizarse en la preparación de la mezcla o aplicarse sobre el cultivo autorizado, respetando la dosis, las instrucciones del producto y las franjas de protección.

19.7 Emisiones gaseosas

Las principales emisiones corresponden a:

- Gases de combustión de tractores, vehículos y maquinarias.
- Emisiones temporales de la maquinaria empleada para construir el tajamar.
- Vapores asociados al manejo de combustibles.
- Deriva potencial durante la aplicación de productos fitosanitarios.

Las emisiones serán controladas mediante mantenimiento preventivo, utilización racional de las maquinarias y aplicación de agroquímicos únicamente bajo condiciones climáticas apropiadas.

19.8 Material particulado

La generación de polvo podrá producirse por:

Archivo MADES

- Circulación de vehículos sobre caminos no pavimentados.
- Preparación de parcelas.
- Carga y descarga de materiales.
- Excavación del tajamar.
- Movimiento y disposición de suelo.

Este impacto será temporal y se reducirá limitando la velocidad de circulación, evitando trabajos bajo condiciones de viento fuerte y humedeciendo los sectores de obra cuando resulte necesario.

19.9 Ruido

El ruido provendrá principalmente del funcionamiento de:

- Tractores y maquinarias agrícolas.
- Vehículos.
- Equipos utilizados en mecánica ligera.
- Excavadora, retroexcavadora o topadora.
- Camiones empleados durante la construcción del tajamar.

Las actividades de mayor ruido deberán realizarse preferentemente durante el horario diurno y con equipos en buen estado.

19.10 Material resultante de la excavación

La construcción del tajamar generará suelo proveniente de la excavación. Este material no será considerado desecho cuando resulte apto para:

- Conformación de bordes y taludes.
- Estabilización del entorno del tajamar.
- Nivelación controlada de sectores autorizados.
- Mantenimiento de caminos internos.

No deberá depositarse dentro del cauce, sobre el bosque protector, la reserva forestal ni en sitios donde pueda obstruir el escurrimiento natural.

13. MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS

Residuo o efluente	Manejo previsto	Disposición o destino
Residuos domésticos	Recipientes con tapa y separación básica	Servicio disponible o sitio habilitado
Papel, cartón, plástico y metal limpios	Separación y almacenamiento	Reutilización o reciclaje

Archivo MADES

Restos vegetales	Distribución controlada en las parcelas	Incorporación o cobertura del suelo
Bolsas de fertilizantes	Vaciado completo y almacenamiento seco	Reutilización autorizada o reciclaje
Envases de agroquímicos	Triple lavado, inutilización y almacenamiento seguro	Entrega a sistema autorizado
Agua del triple lavado	Incorporación al tanque de aplicación	Aplicación sobre el cultivo autorizado
Aceites usados	Recipientes cerrados y etiquetados	Entrega a gestor o receptor autorizado
Filtros y trapos contaminados	Recipientes resistentes y con tapa	Gestión como residuo especial
Baterías	Almacenamiento bajo techo	Devolución al proveedor o gestor
Neumáticos usados	Sitio cubierto, sin acumulación de agua	Reutilización o entrega autorizada
Estiércol	Recolección y acumulación controlada	Aprovechamiento como abono orgánico
Residuos veterinarios	Separación según peligrosidad	Entrega a receptor autorizado
Efluentes sanitarios	Tratamiento mediante sistema sanitario	Infiltración controlada
Agua de lavado	Sedimentación y separación de grasas	Manejo controlado, sin descarga al cauce
Suelo de excavación	Acopio temporal y estabilización	Reutilización dentro del inmueble

Queda prohibido:

- Quemar residuos a cielo abierto.
- Enterrar envases de agroquímicos.
- Reutilizar envases contaminados.
- Verter aceites, combustibles o efluentes sobre el suelo.
- Descargar líquidos contaminados al cauce o al tajamar.
- Abandonar residuos dentro del bosque protector.
- Mezclar residuos especiales con residuos domésticos.

Archivo MADES

14. RECURSOS HUMANOS

El establecimiento requiere personal para las actividades agrícolas, ganaderas, mantenimiento de infraestructuras y administración.

La cantidad podrá variar según el ciclo productivo, especialmente durante la siembra, aplicación de insumos, cosecha y construcción del tajamar.

Etapa o actividad	**Cantidad aproximada**
Administración y supervisión	**1**
Actividad agrícola permanente	**2**
Personal agrícola temporal	**2**
Manejo ganadero	**1**
Mantenimiento y mecánica ligera	**1**
Construcción del tajamar	**4**
Total aproximado	**10**

El personal deberá recibir capacitación sobre:

- Uso correcto de equipos de protección personal.
- Manejo seguro de agroquímicos.
- Prevención y control de incendios.
- Respuesta ante derrames.
- Manejo de residuos.
- Primeros auxilios.
- Seguridad durante la operación de maquinarias.
- Riesgos asociados al tajamar.

15. IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

La identificación de impactos se realizó considerando las actividades existentes y la futura construcción del tajamar. Se analizaron las posibles interacciones con el suelo, agua, aire, vegetación, fauna, paisaje, seguridad de las personas y medio socioeconómico.

26.1 Actividades con potencial de generar impactos

- Preparación y manejo de las parcelas agrícolas.
- Siembra, fertilización y cosecha.

Archivo MADES

- Aplicación y almacenamiento de agroquímicos.
- Circulación de tractores, cosechadoras y vehículos.
- Manejo y pastoreo del ganado.
- Utilización de corrales.
- Lavado de maquinarias.
- Mecánica ligera.
- Almacenamiento y manejo de combustibles y lubricantes.
- Funcionamiento de la vivienda y sistema sanitario.
- Extracción de agua del pozo artesiano.
- Excavación y construcción del tajamar.
- Operación y mantenimiento del tajamar.
- Manejo de residuos comunes y especiales.
- Conservación de curvas de nivel, bosque protector y reserva forestal.

26.2 Potenciales impactos negativos

Actividad agrícola

Actividad	Componente afectado	Potencial impacto
Preparación del terreno	Suelo	Alteración de la estructura y exposición temporal a la erosión
Circulación de maquinarias	Suelo	Compactación y formación de huellas
Labores agrícolas	Agua	Arrastre de sedimentos y nutrientes por escorrentía
Fertilización	Suelo y agua	Acumulación o desplazamiento de nutrientes por aplicación excesiva

Archivo MADES

Aplicación de agroquímicos	Aire	Deriva de productos hacia áreas no previstas
Aplicación de agroquímicos	Suelo y agua	Contaminación por derrames, sobredosificación o aplicación inadecuada
Aplicación de agroquímicos	Fauna y vegetación	Afectación de organismos no objetivo
Manejo de envases	Suelo, agua y salud	Contaminación por disposición o reutilización incorrecta
Operación de maquinarias	Aire	Emisión de gases de combustión y material particulado
Operación de maquinarias	Ambiente sonoro	Incremento temporal de ruido
Cosecha y transporte	Caminos y población	Generación de polvo y aumento temporal del tránsito

Actividad ganadera

Actividad	**Componente afectado**	**Potencial impacto**
Pastoreo	Suelo y vegetación	Pérdida de cobertura por sobrepastoreo
Tránsito del ganado	Suelo	Compactación y formación de senderos
Concentración en corrales	Suelo y agua	Acumulación de estiércol y nutrientes
Manejo sanitario	Suelo y agua	Contaminación por residuos veterinarios
Acceso al cauce	Agua y bosque protector	Erosión de márgenes y contaminación

Archivo MADES

Manejo de animales	Aire	Generación puntual de olores
Actividad ganadera	Atmósfera	Emisión de gases asociados a la digestión y al estiércol
Presencia de animales	Salud	Riesgos sanitarios y accidentes laborales

Depósito y manejo de agroquímicos

Actividad	Componente afectado	Potencial impacto
Almacenamiento	Suelo y agua	Contaminación por pérdidas o derrames
Manipulación	Salud humana	Intoxicaciones y exposición de trabajadores
Almacenamiento incompatible	Seguridad	Riesgo de reacciones, incendios o liberación de sustancias
Envases dañados	Suelo y aire	Fugas, olores y exposición
Falta de señalización	Salud y seguridad	Ingreso de personas no autorizadas
Incendio en el depósito	Aire, suelo y agua	Emisión de gases tóxicos y generación de residuos peligrosos

Área de lavado y mecánica ligera

Actividad	Componente afectado	Potencial impacto
Lavado de maquinarias	Suelo y agua	Descarga de sedimentos, aceites, grasas y residuos químicos
Cambio de aceite	Suelo	Contaminación por derrames
Mantenimiento de equipos	Suelo	Generación de filtros, trapos y envases contaminados

Archivo MADES

Almacenamiento de baterías	Suelo y agua	Liberación de electrolitos o metales
Uso de herramientas	Salud y seguridad	Cortes, golpes y otros accidentes
Operación de motores	Aire y ruido	Emisión de gases y aumento temporal del ruido

Vivienda, pozo y servicios sanitarios

Actividad	Componente afectado	Potencial impacto
Generación de residuos domésticos	Suelo y paisaje	Acumulación y dispersión de residuos
Generación de efluentes sanitarios	Suelo y agua subterránea	Contaminación por sistema sanitario deficiente
Extracción de agua del pozo	Agua subterránea	Disminución localizada si existe uso excesivo
Manejo inadecuado del pozo	Salud	Contaminación del agua destinada al consumo
Instalaciones eléctricas	Seguridad	Riesgos de descarga e incendio

Construcción del tajamar

Actividad	Componente afectado	Potencial impacto
Preparación del sitio	Suelo y vegetación	Remoción puntual de cobertura
Excavación	Suelo	Alteración del perfil y de las propiedades físicas
Movimiento de suelo	Aire	Generación temporal de polvo
Operación de maquinaria	Aire	Emisión de gases de combustión

Archivo MADES

Operación de maquinaria	Ambiente sonoro	Incremento temporal del ruido
Tránsito de maquinaria	Suelo	Compactación y formación de huellas
Excavación y conformación	Relieve y paisaje	Modificación permanente y localizada
Acopio de suelo	Escurrimiento	Obstrucción o modificación del drenaje natural
Derrames de combustible	Suelo y agua	Contaminación localizada
Obra cercana al cauce	Agua	Arrastre de sedimentos
Excavación abierta	Seguridad	Riesgo de caídas y accidentes
Presencia de maquinaria	Fauna	Desplazamiento temporal de animales
Construcción	Trabajadores	Riesgos de accidentes laborales

Operación del tajamar

Actividad o condición	**Componente afectado**	**Potencial impacto**
Retención de agua	Escurrimiento	Modificación localizada del flujo superficial
Desborde	Suelo y propiedades vecinas	Erosión, anegamiento o afectación de áreas próximas
Taludes inestables	Suelo y seguridad	Desmoronamientos y accidentes
Agua estancada	Salud	Proliferación de vectores cuando no existe control

Archivo MADES

Acceso sin protección	Seguridad	Riesgo de caída o ahogamiento
Acceso directo del ganado	Agua y taludes	Deterioro de bordes y contaminación
Acumulación de sedimentos	Capacidad del tajamar	Reducción gradual del volumen útil
Falta de mantenimiento	Suelo y agua	Erosión, filtraciones o fallas del sistema de salida

26.3 Potenciales impactos positivos

Actividad o componente	Componente beneficiado	Impacto positivo
Producción agrícola	Economía	Generación de productos e ingresos
Producción ganadera	Economía	Producción pecuaria y aprovechamiento del inmueble
Contratación de trabajadores	Medio social	Generación de empleo directo y temporal
Compra de insumos	Economía local	Demanda de bienes y servicios
Pago de tasas y obligaciones	Administración pública	Contribución a los ingresos públicos
Curvas de nivel	Suelo	Reducción de la erosión y pérdida de nutrientes
Mantenimiento de rastrojos	Suelo	Protección superficial y aporte de materia orgánica
Bosque protector	Agua y biodiversidad	Filtración del escurrimiento y conservación de hábitat
Reserva forestal	Biodiversidad	Mantenimiento de cobertura natural y refugio de fauna

Archivo MADES

Adecuación ambiental	Ambiente	Organización y control de las actividades existentes
Depósito acondicionado	Suelo, agua y salud	Reducción de riesgos asociados a agroquímicos
Área de lavado impermeable	Suelo y agua	Prevención de infiltración de contaminantes
Manejo diferenciado de residuos	Ambiente	Reducción de contaminación y riesgos
Mantenimiento de maquinarias	Aire, suelo y seguridad	Disminución de emisiones, pérdidas y accidentes
Construcción del tajamar	Actividad productiva	Mayor disponibilidad y reserva de agua
Tajamar	Seguridad productiva	Mayor capacidad de respuesta ante periodos de escasez
Capacitación del personal	Salud y seguridad	Prevención de accidentes e intoxicaciones
Implementación del PGA	Ambiente	Seguimiento sistemático del desempeño ambiental

26.4 Impactos de mayor relevancia

Los potenciales impactos negativos que requieren mayor atención son:

- Erosión y pérdida de suelo agrícola.
- Contaminación por agroquímicos.
- Deriva durante las aplicaciones.
- Arrastre de sedimentos hacia el cauce.
- Contaminación por efluentes del área de lavado.
- Derrames de combustibles, aceites y lubricantes.
- Manejo de envases y residuos especiales.

Archivo MADES

- Afectación del bosque protector.
- Modificación del escurrimiento por el tajamar.
- Inestabilidad de taludes y riesgo de desbordes.
- Riesgos laborales y de ahogamiento.

26.5 Matriz de valoración de impactos ambientales

Los impactos se valoran inicialmente sin considerar las medidas de mitigación. Posteriormente, se indica la importancia residual esperada después de aplicar el Plan de Gestión Ambiental.

Criterios:

- IN: intensidad.
- EX: extensión.
- DU: duración.
- RE: reversibilidad.
- PR: probabilidad.
- I: importancia total.

I=IN+EX+DU+RE+PRI = IN + EX + DU + RE + PR

Puntaje	Importancia
5 a 7	Baja
8 a 11	Media
12 a 15	Alta

Archivo MADES

Impactos negativos

Actividad e impacto	IN	EX	DU	RE	PR	I	Importancia inicial	Importancia residual
Exposición temporal del suelo agrícola	2	2	1	1	3	9	Media	Baja
Compactación por maquinarias	2	2	2	2	3	11	Media	Baja
Erosión y arrastre de suelo	3	2	2	2	2	11	Media	Baja
Contaminación por agroquímicos	3	2	2	2	2	11	Media	Baja
Deriva durante la aplicación	3	2	1	2	2	10	Media	Baja
Afectación de organismos no objetivo	2	2	2	2	2	10	Media	Baja
Manejo inadecuado de envases	3	2	2	2	2	11	Media	Baja
Sobrepastoreo y pérdida de cobertura	2	2	2	2	2	10	Media	Baja
Compactación por tránsito del ganado	2	2	2	2	2	10	Media	Baja
Acumulación de estiércol en corrales	2	1	1	1	3	8	Media	Baja
Contaminación por efluentes de lavado	3	2	2	2	2	11	Media	Baja
Derrame de combustibles o lubricantes	3	1	2	2	2	10	Media	Baja

Archivo MADES

Generación de residuos especiales	2	2	2	2	3	11	Media	Baja
Remoción de cobertura para el tajamar	2	1	2	2	3	10	Media	Baja
Alteración del perfil del suelo por excavación	3	1	3	3	3	13	Alta	Media
Generación de polvo durante la obra	2	2	1	1	3	9	Media	Baja
Ruido y emisiones de maquinaria	2	2	1	1	3	9	Media	Baja
Arrastre de sedimentos hacia el cauce	3	2	2	2	2	11	Media	Baja
Modificación localizada del escurrimiento	3	2	3	2	3	13	Alta	Media
Erosión o inestabilidad de taludes	3	1	2	2	2	10	Media	Baja
Desborde del tajamar	3	2	2	2	2	11	Media	Baja
Proliferación de vectores	2	2	2	1	2	9	Media	Baja
Riesgo de accidentes o ahogamiento	3	1	2	2	2	10	Media	Baja

Archivo MADES

Afectación del bosque protector	3	2	3	3	2	13	Alta	Baja, si se evita totalmente la intervención

Impactos positivos

Actividad o beneficio	IN	EX	DU	RE	PR	I	Importancia
Producción agrícola	3	2	3	2	3	13	Alta
Producción ganadera	2	2	3	2	3	12	Alta
Generación de empleo	2	2	2	2	3	11	Media
Dinamización de la economía local	2	2	3	2	3	12	Alta
Conservación del suelo mediante curvas de nivel	3	2	3	2	3	13	Alta
Conservación del bosque protector	3	2	3	2	3	13	Alta
Conservación de la reserva forestal	3	2	3	2	3	13	Alta
Mayor disponibilidad de agua	3	2	3	2	3	13	Alta
Adecuación ambiental del establecimiento	3	2	3	2	3	13	Alta
Capacitación y mejora de la seguridad	2	2	3	2	3	12	Alta
Manejo controlado de residuos y efluentes	3	2	3	2	3	13	Alta

26.6 Interpretación de los resultados

La evaluación inicial identifica como impactos negativos de importancia alta:

- Alteración permanente y localizada del perfil del suelo por la excavación del tajamar.
- Modificación localizada del escurrimiento superficial.
- Posible afectación del bosque protector, en caso de producirse una intervención.

Archivo MADES

La alteración del suelo en el sitio del tajamar es inherente a la naturaleza de la obra y no puede eliminarse completamente. Sin embargo, podrá reducirse mediante la delimitación estricta del área, el diseño de taludes estables, la reutilización controlada del material excavado y la recuperación vegetal del entorno.

La modificación del escurrimiento podrá mantenerse dentro de condiciones aceptables mediante un diseño hidráulico adecuado, estructuras de entrada y salida, control de excedentes e inspecciones posteriores a lluvias intensas.

La afectación del bosque protector es evitable y deberá prevenirse totalmente mediante la ubicación del tajamar fuera de la franja protegida y la prohibición de ingresar maquinarias, depositar suelo o realizar excavaciones dentro de ella.

Los demás impactos negativos presentan inicialmente importancia media, pero podrán reducirse a niveles bajos mediante la aplicación efectiva de las medidas del Plan de Gestión Ambiental.

Los impactos positivos más importantes corresponden a la producción agrícola y ganadera, conservación del suelo mediante curvas de nivel, protección de la cobertura boscosa, generación de empleo, adecuación ambiental y mayor disponibilidad de agua para las actividades productivas.

Los principales impactos positivos corresponden a la producción de alimentos, generación de empleo, dinamización de la economía local, conservación del suelo mediante curvas de nivel, protección de remanentes vegetales y mejora de la disponibilidad de agua mediante el tajamar.

16. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental establece las medidas necesarias para prevenir, minimizar, corregir y controlar los impactos negativos identificados, así como fortalecer los efectos positivos del proyecto.

Su cumplimiento será responsabilidad del proponente y deberá abarcar las actividades existentes y la construcción y operación del tajamar.

Archivo MADES

27.1 Programa de protección y conservación del suelo

Impacto o riesgo	Medidas de prevención y mitigación	Periodicidad
Erosión hídrica	Mantener y reparar las curvas de nivel	Antes de cada ciclo agrícola y después de lluvias intensas
Suelo descubierto	Mantener rastrojos y cobertura vegetal	Permanentemente
Compactación	Evitar labores con el suelo excesivamente húmedo	Durante las operaciones
Compactación por tránsito	Utilizar vías internas definidas para las maquinarias	Permanentemente
Pérdida de fertilidad	Aplicar fertilizantes según necesidad del cultivo	En cada aplicación
Formación de cárcavas	Inspeccionar y corregir indicios de erosión	Después de lluvias intensas
Sobrepastoreo	Mantener una carga animal compatible con la superficie	Permanentemente
Erosión durante la obra	Limitar el movimiento de suelo al área del tajamar	Durante la construcción
Suelo excavado	Reutilizarlo sin obstruir el drenaje natural	Durante y después de la obra

27.2 Programa de protección de recursos hídricos

Archivo MADES

- Mantener sin intervención el bosque protector de cauces hídricos.
- Prohibir la aplicación de agroquímicos dentro de la franja protectora.
- Evitar el ingreso permanente del ganado al cauce.
- No lavar maquinarias o envases cerca del cauce, pozo o tajamar.
- No descargar efluentes sanitarios o industriales sobre el terreno superficial.
- Mantener combustibles, lubricantes y agroquímicos alejados de fuentes de agua.
- Evitar la disposición de suelo excavado dentro de zonas de escurrimiento.
- Mantener el pozo artesiano protegido y con cierre sanitario.
- Realizar controles periódicos de la calidad del agua para consumo.
- Gestionar los permisos hídricos aplicables antes de utilizar el tajamar.

27.3 Programa de construcción y manejo del tajamar

Antes de la construcción

- Obtener la Declaración de Impacto Ambiental y demás autorizaciones aplicables.
- Definir las dimensiones, profundidad y volumen.
- Realizar el replanteo del sitio.
- Verificar que el área no afecte cobertura boscosa.
- Confirmar la distancia respecto del cauce y del pozo.
- Definir el sistema de ingreso y salida del agua.
- Determinar el destino del suelo excavado.
- Inspeccionar las condiciones mecánicas de los equipos.
- Capacitar al personal sobre seguridad y contingencias.

Archivo MADES

Durante la construcción

- Delimitar el área de trabajo.
- Restringir el ingreso de personas no autorizadas.
- Evitar excavaciones fuera del diseño aprobado.
- Mantener las maquinarias sin pérdidas de combustible o aceite.
- Abastecer combustibles sobre una superficie segura.
- Contar con materiales absorbentes para derrames.
- Evitar trabajos durante lluvias intensas.
- Controlar el polvo cuando resulte necesario.
- Utilizar equipos de protección personal.
- Mantener el suelo excavado alejado del cauce.
- Señalizar la excavación y los accesos.

Durante la operación

- Mantener los taludes estables y con cobertura vegetal.
- Inspeccionar el sistema de entrada y desagüe.
- Evitar desbordes.
- Retirar sedimentos cuando reduzcan la capacidad útil.
- Controlar la presencia de residuos.
- Mantener señalización preventiva.
- Implementar cercado cuando exista riesgo de acceso de personas o animales.
- Evitar el ingreso directo y permanente del ganado.
- Mantener un punto controlado para el abastecimiento de agua.

Archivo MADES

- Controlar la proliferación de vectores.

27.4 Programa de manejo de agroquímicos

Almacenamiento

- Utilizar un depósito exclusivo.
- Mantener el lugar techado y ventilado.
- Contar con piso impermeable.
- Restringir el acceso.
- Instalar carteles de advertencia.
- Mantener los productos en sus envases originales.
- Separarlos de alimentos, semillas y medicamentos.
- Organizar los productos según su compatibilidad.
- Disponer de material absorbente y extintor.
- Mantener inventario y fichas de seguridad.

Preparación y aplicación

- Utilizar productos autorizados.
- Respetar las dosis de las etiquetas y recetas agronómicas.
- Verificar las condiciones meteorológicas.
- No aplicar con vientos fuertes o riesgo inmediato de lluvia.
- Calibrar periódicamente los equipos.
- Utilizar equipos de protección personal.
- Mantener distancia del cauce, pozo, vivienda y tajamar.
- Evitar la presencia de personas no autorizadas.
- Señalizar temporalmente las parcelas tratadas.

Archivo MADES

- Respetar los periodos de reingreso y carencia.

Manejo de envases

- Realizar triple lavado inmediatamente después del vaciado.
- Incorporar el agua de lavado al tanque de aplicación.
- Perforar los envases para impedir su reutilización.
- Almacenarlos bajo techo y en un sitio señalizado.
- Entregarlos a un sistema o receptor autorizado.
- Prohibir su quema, enterramiento o reutilización doméstica.

27.5 Programa de manejo ganadero

- Mantener una carga animal adecuada.
- Evitar el sobrepastoreo.
- Mantener en buen estado los corrales.
- Retirar periódicamente el estiércol acumulado.
- Evitar la acumulación de residuos veterinarios.
- Guardar medicamentos en un lugar seguro.
- Almacenar agujas en recipientes rígidos.
- Impedir el ingreso del ganado al bosque protector.
- Controlar el acceso al tajamar.
- Mantener bebederos en buenas condiciones.
- Implementar las medidas sanitarias exigidas por SENACSA.
- Disponer correctamente de animales muertos, en caso de ocurrencia.

Archivo MADES

27.6 Programa de manejo de residuos

Tipo de residuo	Medida de manejo
Residuos comunes	Recipientes con tapa y retiro periódico
Materiales reciclables	Separación y entrega para aprovechamiento
Restos vegetales	Incorporación o distribución controlada en parcelas
Envases de agroquímicos	Triple lavado, perforación y entrega autorizada
Aceites usados	Recipientes herméticos y etiquetados
Filtros y trapos contaminados	Recipientes resistentes con tapa
Baterías	Almacenamiento bajo techo y devolución
Neumáticos	Sitio cubierto y entrega para reutilización
Residuos veterinarios	Separación según peligrosidad
Suelo contaminado	Recolección y almacenamiento como residuo especial
Chatarra	Acopio ordenado y entrega para reciclaje

Se mantendrá un registro básico de la generación, almacenamiento y retiro de los residuos especiales.

27.7 Programa de manejo de efluentes

- Mantener operativo el sistema sanitario de la vivienda.

Archivo MADES

- Inspeccionar periódicamente la cámara séptica y el pozo absorbente.
- Prohibir descargas directas al cauce.
- Adecuar el área de lavado con piso impermeable.
- Instalar trampa de sedimentos.
- Incorporar un separador de aceites cuando sea necesario.
- Retirar periódicamente los sedimentos y grasas retenidos.
- Manejar separadamente el enjuague de pulverizadoras.
- No descargar agua contaminada al suelo, cauce o tajamar.
- Utilizar detergentes biodegradables cuando resulte técnicamente posible.

27.8 Programa de mantenimiento de maquinarias

- Realizar mantenimiento preventivo.
- Verificar periódicamente mangueras, tanques y conexiones.
- Reparar inmediatamente las pérdidas.
- Evitar mantener motores encendidos innecesariamente.
- Realizar cambios de aceite en el sector acondicionado.
- Utilizar bandejas de contención.
- Mantener los equipos de aplicación correctamente calibrados.
- Llevar un registro básico de mantenimiento.
- Retirar de servicio los equipos con pérdidas significativas.

27.9 Programa de protección de la calidad del aire y control del ruido

- Limitar la velocidad en caminos internos.
- Humedecer sectores con polvo excesivo cuando sea necesario.
- Cubrir las cargas de materiales sueltos.

Archivo MADES

- Mantener los motores en buenas condiciones.
- Evitar quemas a cielo abierto.
- Realizar las actividades ruidosas en horario diurno.
- Proporcionar protección auditiva cuando corresponda.
- Evitar la aplicación de agroquímicos bajo condiciones de viento fuerte.
- Suspender temporalmente las actividades cuando puedan afectar a terceros.

27.10 Programa de protección de la biodiversidad

- Conservar las **0,44 ha de bosque protector**.
- Conservar las **0,09 ha de reserva forestal**.
- Prohibir nuevas habilitaciones dentro de estas áreas.
- Prohibir la caza, captura y eliminación de fauna.
- Evitar incendios y quemas.
- No depositar residuos ni insumos en áreas boscosas.
- Controlar especies vegetales invasoras cuando corresponda.
- Mantener la conectividad de la vegetación asociada al cauce.
- Evitar iluminación innecesaria hacia sectores naturales.
- Comunicar a la autoridad la presencia de fauna herida o especies amenazadas.

27.11 Programa de salud y seguridad ocupacional

- Proporcionar equipos de protección personal.
- Capacitar al personal según sus funciones.
- Mantener un botiquín abastecido.
- Instalar extintores con mantenimiento vigente.

Archivo MADES

- Señalizar depósitos, área de lavado, taller y tajamar.
- Restringir el ingreso de personas no autorizadas.
- Mantener disponibles números de emergencia.
- Prohibir comer, beber o fumar durante el manejo de agroquímicos.
- Facilitar agua y elementos para higiene personal.
- Realizar lavado inmediato después de manipular sustancias.
- Mantener protecciones en máquinas y herramientas.
- Investigar y registrar accidentes e incidentes.
- Suspender tareas cuando existan condiciones inseguras.

27.12 Responsables de implementación

Actividad	**Responsable**
Cumplimiento general del PGA	Proponente
Manejo agrícola y conservación del suelo	Responsable de la actividad agrícola
Manejo de agroquímicos	Responsable técnico y aplicadores
Manejo ganadero	Responsable de la actividad ganadera
Construcción del tajamar	Proponente y contratista
Manejo de residuos	Responsable designado
Mantenimiento de equipos	Operadores y responsable de mantenimiento

Archivo MADES

Capacitación y seguridad	Proponente
Seguimiento ambiental	Proponente y consultor ambiental

El proponente deberá facilitar los recursos humanos y económicos necesarios para ejecutar las medidas establecidas y conservar registros que permitan demostrar su cumplimiento

17. PLAN DE MONITOREO

El Plan de Monitoreo tiene como finalidad verificar la implementación y eficacia de las medidas establecidas en el Plan de Gestión Ambiental, identificar incumplimientos y adoptar oportunamente las acciones correctivas necesarias.

Los resultados deberán documentarse mediante planillas, fotografías, facturas, comprobantes, certificados, registros de mantenimiento y otros medios verificables.

28.1 Monitoreo de conservación del suelo

Aspecto por controlar	Indicador	Sitio	Frecuencia	Responsable
Estado de curvas de nivel	Curvas continuas y sin roturas	Parcelas agrícolas	Antes de cada ciclo y después de lluvias intensas	Responsable agrícola
Presencia de erosión	Ausencia de surcos, cárcavas o arrastre significativo	Área agrícola	Trimestral y después de lluvias intensas	Responsable agrícola
Cobertura del suelo	Presencia de rastrojos o vegetación	Parcelas agrícolas	Después de la cosecha	Responsable agrícola
Compactación	Ausencia de huellas profundas o encharcamientos por compactación	Caminos y parcelas	Semestral	Responsable agrícola

Archivo MADES

Sobrepastoreo	Cobertura vegetal suficiente	Área ganadera	Mensual	Responsable ganadero

28.2 Monitoreo de recursos hídricos

Aspecto por controlar	Indicador	Sitio	Frecuencia	Responsable
Estado del bosque protector	Cobertura conservada y sin intervención	Franja del cauce	Trimestral	Proponente
Presencia de residuos	Ausencia de residuos y envases	Cauces y zona protectora	Mensual	Responsable designado
Arrastre de sedimentos	Ausencia de acumulación anormal o agua excesivamente turbia	Límite con el cauce	Después de lluvias intensas	Responsable agrícola
Descargas de efluentes	Ausencia de descargas directas	Cauces y drenajes	Mensual	Proponente
Protección del pozo	Tapa, sellado y entorno limpio	Pozo artesiano	Mensual	Responsable de infraestructura
Calidad del agua de consumo	Resultados dentro de parámetros aplicables	Pozo o punto de consumo	Anual o según requerimiento	Proponente

Para el agua destinada al consumo se recomienda analizar, como mínimo, parámetros microbiológicos y fisicoquímicos básicos mediante un laboratorio competente.

28.3 Monitoreo del tajamar

Durante la construcción

Aspecto por controlar	Indicador	Frecuencia
Delimitación del área	Obra dentro del sitio autorizado	Diario
Dimensiones de excavación	Concordancia con el diseño	Durante el avance
Estado de maquinarias	Ausencia de pérdidas de aceite o combustible	Diario

Archivo MADES

Manejo del suelo excavado	Acopio estable y fuera del bosque protector	Diario
Generación de polvo	Ausencia de dispersión excesiva	Durante los trabajos
Señalización	Carteles y delimitaciones instalados	Diario
Uso de EPP	Personal debidamente protegido	Diario
Residuos de obra	Área limpia y recipientes disponibles	Semanal
Derrames	Ausencia de manchas o suelo contaminado	Diario

Durante la operación

Aspecto por controlar	**Indicador**	**Frecuencia**
Estabilidad de taludes	Ausencia de grietas o desmoronamientos	Mensual y después de lluvias intensas
Sistema de desagüe	Estructura libre de obstrucciones	Mensual
Nivel de agua	Nivel dentro de condiciones seguras	Mensual
Desbordes	Ausencia de erosión o anegamientos externos	Después de lluvias intensas
Acumulación de sedimentos	Capacidad útil conservada	Semestral
Seguridad	Cercado y señalización en buen estado	Mensual
Residuos	Ausencia de residuos en el agua y bordes	Mensual
Vectores	Ausencia de proliferación anormal	Mensual
Acceso del ganado	Punto de acceso o abrevadero controlado	Mensual

28.4 Monitoreo de agroquímicos

Aspecto por controlar	**Indicador**	**Frecuencia**	**Evidencia**
Productos almacenados	Productos autorizados y etiquetados	Mensual	Inventario y fotografías

Archivo MADES

Condiciones del depósito	Piso, ventilación, señalización y acceso restringido	Mensual	Lista de verificación
Compatibilidad	Productos correctamente separados	Mensual	Inspección
Equipos de aplicación	Equipos calibrados y sin pérdidas	Antes de cada aplicación	Registro de calibración
Condiciones climáticas	Aplicación sin viento fuerte o lluvia inmediata	Cada aplicación	Registro de aplicación
Uso de EPP	Aplicadores protegidos	Cada aplicación	Planilla y fotografías
Envases vacíos	Triple lavado, perforación y almacenamiento	Cada generación	Registro de envases
Retiro de envases	Entrega a sistema autorizado	Según acumulación	Comprobante de entrega
Derrames	Ausencia de suelo o materiales contaminados	Mensual	Inspección

Los registros de aplicación deberán contener fecha, parcela, producto, dosis, responsable y condiciones meteorológicas.

28.5 Monitoreo de residuos

Aspecto por controlar	Indicador	Frecuencia
Separación de residuos	Residuos comunes y especiales separados	Mensual
Recipientes	Recipientes identificados y con tapa	Mensual
Aceites usados	Almacenamiento hermético y bajo techo	Mensual
Filtros y trapos	Recipientes resistentes y cerrados	Mensual
Baterías	Almacenamiento seguro	Mensual
Neumáticos	Ausencia de acumulación de agua	Mensual
Quema o enterramiento	Ausencia de prácticas prohibidas	Permanentemente
Retiro o entrega	Existencia de comprobantes	Según generación

Archivo MADES

28.6 Monitoreo de efluentes

Aspecto por controlar	Indicador	Frecuencia
Sistema sanitario	Funcionamiento sin reboses ni olores anormales	Trimestral
Área de lavado	Piso impermeable sin grietas	Mensual
Trampa de sedimentos	Capacidad disponible y sin obstrucciones	Mensual
Separador de hidrocarburos	Funcionamiento y limpieza adecuada	Mensual
Descargas	Ausencia de líquidos contaminados sobre el suelo	Mensual
Lavado de pulverizadoras	Manejo separado del enjuague	Cada lavado

28.7 Monitoreo de maquinarias y equipos

Aspecto por controlar	Indicador	Frecuencia
Mantenimiento preventivo	Registros actualizados	Según fabricante
Pérdidas de fluidos	Ausencia de goteos o manchas	Antes de cada uso
Emisiones visibles	Ausencia de humo excesivo	Mensual
Condiciones de seguridad	Protectores y dispositivos funcionales	Mensual
Equipos contra incendios	Extintores accesibles y vigentes	Mensual
Material para derrames	Existencia de absorbentes y recipientes	Mensual

28.8 Monitoreo de actividad ganadera

Aspecto por controlar	Indicador	Frecuencia
Carga animal	Cantidad compatible con la superficie	Mensual
Estado de pasturas	Cobertura sin degradación significativa	Mensual
Corrales	Limpieza y ausencia de acumulación excesiva	Semanal
Estiércol	Retiro o aprovechamiento controlado	Según acumulación

Archivo MADES

Residuos veterinarios	Separación y almacenamiento seguro	Cada generación
Acceso al bosque protector	Ausencia de animales dentro de la franja	Semanal
Abastecimiento de agua	Bebederos en condiciones adecuadas	Semanal
Condiciones sanitarias	Registros de vacunación y tratamiento	Según calendario sanitario

28.9 Monitoreo de vegetación y fauna

Aspecto por controlar	**Indicador**	**Frecuencia**
Reserva forestal	Superficie sin nuevas intervenciones	Semestral
Bosque protector	Cobertura continua y conservada	Trimestral
Incendios	Ausencia de quemas y focos	Durante periodos de riesgo
Caza o captura	Ausencia de evidencias	Permanentemente
Fauna afectada	Ausencia de mortalidad atribuible a las actividades	Durante recorridos
Especies invasoras	Ausencia de expansión significativa	Semestral

28.10 Monitoreo de salud y seguridad

Aspecto por controlar	**Indicador**	**Frecuencia**
Equipos de protección	Disponibles y en buen estado	Mensual
Uso de EPP	Cumplimiento durante las tareas	Diario
Botiquín	Completo y con productos vigentes	Mensual
Extintores	Carga vigente y acceso libre	Mensual
Señalizaciones	Visibles y conservadas	Mensual
Capacitaciones	Personal capacitado	Semestral
Accidentes e incidentes	Registros y medidas correctivas	Cada evento
Tajamar	Medidas de protección implementadas	Mensual

28.11 Registros ambientales

El proponente deberá conservar:

- Fotografías de las medidas implementadas.
- Registros de mantenimiento de maquinarias.
- Inventario de agroquímicos.

Archivo MADES

- Planillas de aplicación.
- Registros de capacitación.
- Comprobantes de retiro de residuos.
- Resultados de análisis de agua.
- Registros de accidentes e incidentes.
- Informes de inspección del tajamar.
- Facturas de compra de equipos de protección y seguridad.
- Comprobantes de mantenimiento de extintores.
- Registros sanitarios del ganado.

Las desviaciones detectadas deberán generar una medida correctiva, indicando el problema identificado, la acción ejecutada, el responsable y la fecha de cumplimiento.

18. TEMPORALIDAD DE LOS IMPACTOS

La temporalidad permite determinar el periodo durante el cual se manifestarán los impactos ambientales. Para el presente estudio se utilizan las siguientes categorías:

- **Temporal:** impacto limitado a la duración de una actividad específica.
- **Mediano plazo:** impacto que continúa después de finalizar la actividad, pero puede corregirse mediante medidas de manejo.
- **Permanente:** modificación que permanece durante la vida útil del proyecto o transforma de manera estable un componente del ambiente.

29.1 Actividad agrícola

Impacto	Temporalidad	Reversibilidad
Exposición del suelo durante la preparación	Temporal	Reversible
Generación de polvo	Temporal	Reversible
Emisiones de maquinarias	Temporal	Reversible
Ruido por labores agrícolas	Temporal	Reversible
Compactación del suelo	Mediano plazo	Parcialmente reversible
Erosión del suelo	Mediano o largo plazo	Parcialmente reversible
Pérdida de fertilidad	Mediano plazo	Parcialmente reversible
Deriva de agroquímicos	Temporal	Reversible o parcialmente reversible
Contaminación por derrames	Mediano plazo	Parcialmente reversible

Afectación de organismos no objetivo	Temporal o mediano plazo	Parcialmente reversible
Producción de alimentos	Permanente durante la operación	Positivo
Generación de empleo	Permanente durante la operación	Positivo
Conservación mediante curvas de nivel	Permanente mientras se mantenga	Positivo

29.2 Actividad ganadera

Impacto	Temporalidad	Reversibilidad
Compactación por tránsito de animales	Mediano plazo	Parcialmente reversible
Pérdida de cobertura por sobrepastoreo	Mediano plazo	Reversible con manejo
Acumulación de estiércol	Temporal	Reversible
Generación de olores	Temporal	Reversible
Contaminación por residuos veterinarios	Mediano plazo	Parcialmente reversible
Erosión de márgenes por acceso al cauce	Mediano plazo	Parcialmente reversible
Producción ganadera	Permanente durante la operación	Positivo
Generación de ingresos	Permanente durante la operación	Positivo

29.3 Depósito, lavado y mecánica ligera

Impacto	Temporalidad	Reversibilidad
Riesgo de derrames	Temporal durante la actividad	Reversible si la respuesta es inmediata
Contaminación del suelo	Mediano o largo plazo	Parcialmente reversible
Generación de residuos especiales	Permanente durante la operación	Controlable
Generación de efluentes de lavado	Temporal y recurrente	Reversible con tratamiento
Ruido de herramientas y motores	Temporal	Reversible
Riesgo de incendios	Eventual	Depende de la magnitud

Archivo MADES

Riesgo de accidentes	Eventual	Depende de la gravedad

29.4 Construcción del tajamar

Impacto	Temporalidad	Reversibilidad
Remoción de cobertura del sitio	Mediano plazo	Parcialmente reversible
Generación de polvo	Temporal	Reversible
Ruido de maquinaria	Temporal	Reversible
Emisiones de combustión	Temporal	Reversible
Compactación por tránsito	Mediano plazo	Parcialmente reversible
Riesgo de derrames	Eventual	Reversible si se controla rápidamente
Desplazamiento de fauna	Temporal	Reversible
Generación de empleo para la obra	Temporal	Positivo
Modificación del relieve	Permanente	Irreversible en el sitio excavado
Formación del reservorio	Permanente durante su vida útil	Positivo

29.5 Operación del tajamar

Impacto	Temporalidad	Reversibilidad
Retención y almacenamiento de agua	Permanente durante la operación	Reversible mediante clausura
Modificación localizada del escurrimiento	Permanente durante la operación	Parcialmente reversible
Sedimentación	Mediano plazo	Reversible mediante limpieza
Erosión de taludes	Mediano plazo	Reversible con reparación
Riesgo de desborde	Eventual	Depende de la magnitud
Riesgo de caídas o ahogamiento	Eventual	Depende de la gravedad
Proliferación de vectores	Temporal o estacional	Reversible mediante control
Disponibilidad complementaria de agua	Permanente durante la operación	Positivo

Archivo MADES

Mayor seguridad productiva	Permanente durante la operación	Positivo

29.6 Bosque protector y reserva forestal

Impacto o beneficio	Temporalidad	Reversibilidad
Conservación de cobertura vegetal	Permanente mientras se proteja	Positivo
Protección del cauce	Permanente mientras se mantenga la cobertura	Positivo
Retención de sedimentos	Permanente durante su conservación	Positivo
Refugio de fauna	Permanente mientras se conserve	Positivo
Intervención o pérdida de cobertura	Largo plazo o permanente	Difícilmente reversible

Los impactos temporales vinculados con la construcción del tajamar cesarán al concluir las obras. Los impactos operativos persistirán durante la vida útil del emprendimiento, pero podrán mantenerse en niveles aceptables mediante el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental.

19. PLANES COMPLEMENTARIOS

30.1 Plan de contingencias

El Plan de Contingencias establece las acciones de respuesta ante accidentes o situaciones que puedan ocasionar daños a las personas, al ambiente o a las instalaciones.

Derrame de agroquímicos

1. Suspender inmediatamente la actividad.
2. Aislar y señalizar el área.
3. Utilizar equipos de protección personal.
4. Evitar que el producto alcance desagües, suelo no protegido, cauce, pozo o tajamar.
5. Contener el derrame con arena, tierra seca o material absorbente.
6. Recoger el material contaminado.
7. Colocarlo en un recipiente resistente, cerrado y etiquetado.
8. Limpiar el área según la ficha de seguridad.
9. Gestionar el residuo mediante un receptor autorizado.

ARCHIVO MADES

10. Registrar el incidente y aplicar medidas correctivas.

No deberá utilizarse agua para dispersar el producto cuando exista riesgo de extender la contaminación.

Derrame de combustible o aceite

- Detener la fuente del derrame.
- Apagar motores y eliminar fuentes de ignición.
- Contener el líquido con material absorbente.
- Recoger el suelo o material contaminado.
- Almacenarlo como residuo especial.
- Reparar el equipo antes de volver a utilizarlo.
- Comunicar a la autoridad cuando el derrame sea significativo o alcance un recurso hídrico.

Intoxicación por agroquímicos

- Retirar a la persona del área contaminada.
- Evitar la exposición del auxiliador.
- Retirar cuidadosamente la ropa contaminada.
- Lavar la piel o los ojos con abundante agua, según corresponda.
- No provocar vómitos salvo indicación médica.
- Consultar la etiqueta y ficha de seguridad.
- Trasladar inmediatamente a la persona a un centro asistencial.
- Llevar el envase o la etiqueta del producto.
- Registrar el evento.

Desborde o falla del tajamar

- Suspender el ingreso adicional de agua cuando sea posible.
- Restringir el acceso al área.
- Identificar el punto de falla.
- Implementar una contención temporal.
- Evitar que el agua erosione caminos o afecte propiedades vecinas.
- Solicitar asistencia técnica.
- Reparar y estabilizar el sector afectado.
- Comunicar a las autoridades cuando exista afectación externa o de un cauce.

Accidente con maquinarias

- Detener los equipos.
- Asegurar el área.

Archivo MADES

- Brindar primeros auxilios sin poner en riesgo al auxiliador.
- Solicitar asistencia médica.
- No mover a una persona lesionada cuando se sospechen lesiones graves, salvo peligro inmediato.
- Registrar e investigar el accidente.
- Corregir la causa antes de reiniciar las tareas.

30.2 Plan de prevención y respuesta ante incendios

Medidas preventivas

- Prohibir quemas no autorizadas.
- Mantener extintores accesibles y con carga vigente.
- Señalizar las salidas y equipos de emergencia.
- Mantener ordenados los depósitos.
- Separar sustancias incompatibles.
- Evitar fumar en depósitos y áreas de combustibles.
- Mantener instalaciones eléctricas en buenas condiciones.
- Retirar materiales combustibles innecesarios.
- Conservar caminos internos transitables.
- Capacitar al personal.
- Mantener disponibles herramientas manuales, agua y arena.

Procedimiento de respuesta

1. Dar la alarma.
2. Suspender las actividades.
3. Cortar la energía eléctrica cuando sea seguro.
4. Retirar a las personas del sector.
5. Utilizar el extintor únicamente si el fuego es incipiente.
6. Llamar al Cuerpo de Bomberos.
7. Evitar combatir un incendio de agroquímicos sin protección adecuada.
8. Restringir el ingreso al área.
9. Controlar las aguas utilizadas para apagar el incendio cuando puedan contener sustancias contaminantes.
10. Inspeccionar y limpiar el área una vez controlado el evento.

Archivo MADES

30.3 Plan de emergencias

El establecimiento deberá mantener visible una lista de contactos:

Institución o responsable
Cuerpo de Bomberos Voluntarios
Centro de salud más cercano
Policía Nacional
Sistema de Emergencias Médicas
Municipalidad de Doctor Raúl Peña
MADES
SENAVE
SENACSA
Responsable del establecimiento
Consultor ambiental

El personal deberá conocer:

- Ubicación del botiquín.
- Ubicación y utilización de los extintores.
- Salidas y puntos de reunión.
- Procedimientos ante derrames.
- Acciones ante intoxicaciones.
- Medidas de seguridad del tajamar.
- Forma de solicitar asistencia externa.

30.4 Plan de seguridad ocupacional

El proponente deberá:

- Identificar los riesgos de cada tarea.
- Proporcionar equipos de protección personal.
- Mantener maquinarias y herramientas en condiciones seguras.
- Impedir la operación de equipos por personas no capacitadas.
- Señalizar áreas restringidas.
- Evitar el ingreso de menores a depósitos, talleres y tajamar.
- Proporcionar agua potable y condiciones de higiene.
- Mantener un botiquín.
- Registrar accidentes e incidentes.
- Suspender las labores bajo condiciones climáticas peligrosas.
- Controlar que no se realicen trabajos bajo efectos de alcohol u otras sustancias.

Archivo MADES

Equipos de protección recomendados

Actividad	Equipo de protección
Aplicación de agroquímicos	Mameluco impermeable, guantes, botas, protección respiratoria y ocular
Preparación de productos	Guantes químicos, delantal, botas y protección facial
Operación de maquinarias	Calzado de seguridad y protección auditiva
Mecánica ligera	Guantes, lentes, calzado y ropa de trabajo
Construcción del tajamar	Casco, chaleco, botas y protección auditiva
Manejo ganadero	Botas, guantes y ropa adecuada
Respuesta a derrames	Guantes resistentes, botas, protección ocular y respiratoria

30.5 Plan de capacitación

La capacitación deberá realizarse al ingreso del personal y actualizarse periódicamente.

Tema	Participantes	Frecuencia
Inducción ambiental	Todo el personal	Al ingreso
Manejo de agroquímicos	Aplicadores y responsables	Semestral
Uso de EPP	Todo el personal	Semestral
Manejo de residuos	Todo el personal	Anual
Prevención de incendios	Todo el personal	Anual
Respuesta ante derrames	Personal operativo	Anual
Primeros auxilios	Responsables designados	Anual
Operación segura de maquinarias	Operadores	Anual
Seguridad del tajamar	Trabajadores y residentes	Antes de su operación
Protección del cauce y bosque	Todo el personal	Anual

Cada capacitación deberá registrarse mediante fecha, tema, nombre del instructor, participantes y firmas.

Archivo MADES

30.6 Plan de manejo de residuos

El manejo se realizará aplicando la siguiente secuencia:

1. Reducir la generación.
2. Separar los residuos en el lugar de origen.
3. Identificar los recipientes.
4. Reutilizar o reciclar materiales limpios.
5. Almacenar separadamente los residuos especiales.
6. Entregar los residuos a receptores autorizados.
7. Conservar comprobantes.
8. Prohibir la quema, el enterramiento y el abandono.

30.7 Plan de control de vectores

- Mantener limpios los alrededores de la vivienda e infraestructuras.
- Evitar recipientes con agua acumulada.
- Mantener los residuos en contenedores con tapa.
- Evitar acumulaciones prolongadas de estiércol.
- Controlar periódicamente el tajamar.
- Mantener los bordes libres de residuos.
- Aplicar controles únicamente con productos autorizados.
- Evitar la eliminación indiscriminada de fauna benéfica.

30.8 Plan de comunicación de incidentes

Deberán comunicarse al proponente y registrarse:

- Derrames de agroquímicos o combustibles.
- Incendios.
- Accidentes laborales.
- Intoxicaciones.
- Mortandad de fauna.
- Contaminación de agua.
- Desbordes o fallas del tajamar.
- Intervenciones accidentales del bosque protector.
- Reclamos de vecinos.

El registro deberá contener fecha, lugar, descripción, causa probable, personas involucradas, medidas adoptadas, evidencias y acciones correctivas.

Archivo MADES

20. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proyecto "Adecuación Ambiental – Explotación Agrícola, Ganadera y Construcción de Tajamar", propuesto por el señor Janone Seidel Massmann, se desarrolla sobre una superficie total de 16,54 hectáreas, ubicada en el lugar denominado Línea Primero de Marzo, distrito de Doctor Raúl Peña, departamento de Alto Paraná.

Las actividades agrícolas, ganaderas y las infraestructuras auxiliares se encuentran actualmente implementadas y en funcionamiento. El único componente pendiente de ejecución corresponde al tajamar proyectado, destinado a complementar la disponibilidad de agua para las actividades productivas.

El área agrícola ocupa aproximadamente 12,47 hectáreas y cuenta con curvas de nivel como medida de conservación del suelo. La actividad ganadera se desarrolla sobre aproximadamente 2,84 hectáreas, complementada con corrales e instalaciones de apoyo.

El establecimiento también dispone de infraestructura y vivienda, depósito de insumos y maquinarias, almacenamiento limitado de agroquímicos, área de lavado, sector de mecánica ligera y pozo artesiano para uso doméstico. Asimismo, se identifican 0,44 hectáreas de bosque protector de cauces hídricos y 0,09 hectáreas de bosque de reserva forestal.

Los principales impactos negativos asociados a las actividades existentes se relacionan con:

- Riesgo de erosión y compactación del suelo.
- Manejo de agroquímicos y sus envases.
- Generación de residuos comunes y especiales.
- Efluentes del lavado de maquinarias.
- Derrames de combustibles y lubricantes.
- Acumulación de estiércol.
- Emisión de polvo, gases y ruido.
- Riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores.
- Posible afectación del cauce y su bosque protector.

Durante la construcción del tajamar se producirán impactos temporales relacionados con excavación, movimiento de suelo, polvo, ruido, emisiones de maquinarias y riesgos de derrames. También se producirá una modificación permanente y localizada del perfil del suelo y del escurrimiento superficial.

Archivo MADES

Estos impactos podrán mantenerse dentro de niveles ambientalmente aceptables mediante un diseño apropiado, la delimitación estricta de la obra, la estabilización de taludes, la instalación de estructuras para controlar los excedentes y el cumplimiento de las medidas del Plan de Gestión Ambiental.

Los principales impactos positivos corresponden a:

- Producción agrícola y ganadera.
- Generación de empleo e ingresos.
- Dinamización de la economía local.
- Conservación del suelo mediante curvas de nivel.
- Protección del cauce mediante cobertura boscosa.
- Mantenimiento de la reserva forestal.
- Mayor disponibilidad de agua.
- Mejora del control ambiental de las actividades existentes.

Con base en la evaluación realizada, se concluye que el proyecto resulta ambientalmente viable, siempre que el proponente implemente efectivamente el Plan de Gestión Ambiental, cumpla las disposiciones legales y obtenga las autorizaciones correspondientes antes de iniciar la construcción del tajamar.

La viabilidad ambiental queda condicionada a que la obra no afecte el cauce hídrico, el bosque protector, la reserva forestal ni propiedades vecinas.

31.2 Recomendaciones

- No iniciar la construcción del tajamar antes de obtener la Declaración de Impacto Ambiental.
- Verificar si corresponde gestionar permisos hídricos adicionales ante el MADES.
- Elaborar el diseño técnico del tajamar con dimensiones, profundidad, volumen, taludes y sistema de desagüe.
- Realizar el replanteo topográfico antes de excavar.
- Mantener el tajamar fuera del bosque protector y la reserva forestal.
- Evitar que el suelo excavado obstruya el escurrimiento.
- Instalar un sistema seguro para evacuar excedentes.
- Estabilizar los taludes mediante cobertura vegetal.
- Colocar señalización y protección física alrededor del tajamar.
- Mantener y reparar periódicamente las curvas de nivel.
- Evitar labores agrícolas con el suelo excesivamente húmedo.
- Mantener la cobertura y los rastrojos sobre las parcelas.
- Acondicionar el depósito de agroquímicos.
- Aplicar únicamente productos autorizados.

Archivo MADES

- Mantener registros de aplicación.
- Implementar el triple lavado y almacenamiento seguro de envases.
- Adecuar el área de lavado con piso impermeable y sistema de retención.
- Gestionar separadamente aceites, filtros, baterías y residuos contaminados.
- Impedir el ingreso del ganado al bosque protector.
- Mantener una carga animal compatible con la superficie disponible.
- Controlar la calidad del agua del pozo artesiano.
- Capacitar al personal en seguridad, agroquímicos, incendios y derrames.
- Mantener extintores, botiquín y equipos de protección.
- Documentar mediante fotografías, planillas, facturas y comprobantes la implementación del PGA.

32. Responsabilidades del proponente

El proponente será responsable de:

- Cumplir la Ley N.º 294/1993 y sus decretos reglamentarios.
- Implementar todas las medidas del Plan de Gestión Ambiental.
- Cumplir las condiciones establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental.
- No modificar sustancialmente el proyecto sin comunicarlo al MADES.
- Obtener las autorizaciones necesarias antes de construir el tajamar.
- Garantizar que la obra se ejecute en el sitio y conforme al diseño aprobado.
- Evitar la afectación del cauce, bosque protector y reserva forestal.
- Proporcionar los recursos necesarios para la gestión ambiental.
- Designar responsables para las actividades agrícolas, ganaderas y de mantenimiento.
- Proporcionar equipos de protección personal.
- Capacitar a trabajadores y contratistas.
- Mantener maquinarias e instalaciones en condiciones seguras.
- Gestionar adecuadamente los residuos y efluentes.
- Mantener registros de agroquímicos, residuos, capacitaciones y monitoreos.
- Permitir el acceso de las autoridades competentes para inspecciones.
- Comunicar accidentes o contingencias ambientales relevantes.
- Aplicar medidas correctivas cuando se detecten incumplimientos.
- Contratar servicios y gestores que cuenten con las autorizaciones correspondientes.
- Presentar auditorías ambientales en los plazos establecidos.
- Actualizar el Plan de Gestión Ambiental cuando cambien las actividades, capacidades o condiciones del proyecto.
- Responder por los daños ambientales ocasionados por incumplimientos,

Archivo MADES

negligencia o ejecución inadecuada de las actividades.
La contratación de terceros para la construcción del tajamar, aplicación de agroquímicos, transporte o gestión de residuos no exime al proponente de su responsabilidad sobre el cumplimiento ambiental del proyecto.

21. RESPONSABILIDADES DEL PROPONENTE

El proponente será responsable de la correcta ejecución y operación del proyecto denominado "Adecuación Ambiental – Explotación Agrícola, Ganadera y Construcción de Tajamar", así como del cumplimiento de la normativa vigente y de las medidas establecidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar y su Plan de Gestión Ambiental.
En particular, deberá:

- Cumplir las condiciones establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental emitida por el MADES.
- Abstenerse de iniciar la construcción del tajamar antes de obtener la autorización ambiental correspondiente.
- Ejecutar el tajamar conforme al diseño técnico presentado, respetando su ubicación, dimensiones, profundidad, taludes y sistema de evacuación de excedentes.
- Evitar que la construcción y operación del tajamar afecten el cauce hídrico, el bosque protector, la reserva forestal o las propiedades vecinas.
- Implementar las medidas de prevención, mitigación, control y monitoreo establecidas en el Plan de Gestión Ambiental.
- Mantener las curvas de nivel y demás prácticas de conservación del suelo aplicadas en el área agrícola.
- Garantizar el manejo seguro de los productos agroquímicos, incluyendo su almacenamiento, preparación, aplicación y disposición de los envases vacíos.
- Mantener el depósito de agroquímicos techado, ventilado, señalizado, con acceso restringido, piso impermeable y elementos para responder ante derrames.
- Evitar la aplicación de productos fitosanitarios sobre el cauce hídrico, bosque protector, vivienda, pozo artesiano, tajamar y demás áreas sensibles.
- Acondicionar y mantener el área de lavado de maquinarias, evitando la descarga de aceites, grasas, sedimentos o residuos químicos sobre el suelo o los recursos hídricos.
- Gestionar separadamente los residuos comunes, reciclables, veterinarios y especiales, manteniendo registros y comprobantes de su retiro o disposición.
- Mantener las maquinarias, vehículos y equipos en buenas condiciones operativas, evitando emisiones excesivas, ruidos innecesarios y pérdidas de

Archivo MADES

combustibles o lubricantes.

- Implementar medidas para evitar el sobrepastoreo, la compactación del suelo y el ingreso del ganado al bosque protector del cauce.
- Mantener el tajamar y sus taludes en condiciones estables y seguras, con acceso controlado para el ganado y señalización preventiva.
- Proteger el pozo artesiano y verificar periódicamente la calidad del agua destinada al consumo humano.
- Proporcionar al personal equipos de protección individual adecuados a cada actividad.
- Capacitar a los trabajadores en manejo de agroquímicos, residuos, prevención de incendios, respuesta ante derrames, ¿primeros auxilios y seguridad y prevención de accidentes laborales.
- Mantener extintores, botiquín, materiales absorbentes y elementos de señalización en condiciones operativas.
- Registrar los accidentes, incidentes, derrames, incendios, reclamos o contingencias ambientales y aplicar las medidas correctivas necesarias.
-

Archivo MADES