

LEY N°
DECRETO N°

294/1.993
453/2.013

RIMA

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

APROVECHAMIENTO AGROPECUARIO

proyecto

JAMES PAUL RUST

proponente

2.016

año

CONSULTORÍA &
ASESORÍA
AMBIENTAL

ING. SAÚL JARA ROTELA
CONSULTOR AMBIENTAL
Registro Profesional CTCA SEAM N° I-830

TABLA DE CONTENIDO

	Página
1. DATOS GENERALES	3
1.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO	3
1.3 DATOS DE LA PROPIEDAD	4
1.4 UBICACIÓN DEL PROYECTO	4
1.5 DATOS DEL CONSULTOR	4
1.2 DESCRIPCIÓN DEL EMPRENDIMIENTO	4
1.2.1 Uso Actual.....	4
1.2.2 Uso Alternativo.....	5
1.2.3 Actividades agropecuarias	6
A) Referentes a los cultivos	6
B) Referentes al sistema de riego.....	6
C) Referentes a la ganadería.....	7
1.3 ETAPAS DEL EMPRENDIMIENTO	7
1.4 INSUMOS.....	7
1.5 PERSONAL OCUPADO.....	7
1.6 SERVICIOS BÁSICOS	7
2. Ley N° 294/1993 “De la Evaluación de Impacto Ambiental”	8
3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMPRENDIMIENTO	9
3.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)	9
3.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)	10
4. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	11
4.1.2 Potenciales impactos negativos.....	11
A) Provenientes de las actividades domésticas.....	11
A.1 Generación de residuos sólidos domésticos.....	11
B) Provenientes de las actividades agrícolas	12
B.1 Eliminación del área de bosque natural	12
B.2 Laboreo del suelo.....	12
B.3 Cuidados culturales de los cultivos	12
B.4 Operación del sistema de riego.....	13
C) Provenientes de las actividades pecuarias	13
5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)	15
5.1 PLAN DE MITIGACIÓN.....	15
5.1.1 Buenas prácticas domésticas.....	15
A) Referentes a la generación de residuos sólidos	15
A.1 Las “4 R” como manejo de los residuos sólidos.....	15
A.2 Referentes a la generación de residuos sólidos en el patio.....	16
B) Referentes a la generación de efluentes líquidos	17
C) Referentes a utilización de la energía eléctrica.....	17
5.1.2 Buenas prácticas agrícolas	17
A) Referentes a los métodos de labranza.....	17
B) referentes al manejo de cultivos.....	18
C) Referentes a los métodos especiales	18
D) Referentes al manejo de malezas.....	19
D.1 Manejo de productos fitosanitarios.....	20
E) Referentes a la operación del sistema de riego	21
E.1 Ubicación de la Estación Hidrométrica.....	21

E.2	Instrumental de la Estación Hidrométrica.....	22
E.3	Procedimientos para medir la altura del agua.....	22
a.	Establecimiento de la cota del cero de la escala.....	22
b.	Frecuencia de medición de la altura del agua.....	22
E.4	Medición del caudal mediante flotadores.....	22
a.	Selección de las secciones.....	22
b.	Flotadores.....	22
c.	Procedimiento de medición.....	22
d.	Cálculo de la velocidad.....	23
e.	Cálculo del caudal.....	23
f.	Exactitud de la medición.....	23
5.1.3	Buenas prácticas pecuarias.....	23
A)	Referentes al manejo de pasturas.....	23
A.1	Variedades de pasto.....	23
A.2	Control de malezas.....	24
A.3	Control de plagas.....	24
A.4	Consortiación de pasturas.....	24
A.5	Manejo de la carga animal.....	24
A.6	Mejoramiento genético.....	24
A.7	Sanitación.....	25
5.1.4	Buenas prácticas forestales.....	26
A)	referentes a las prácticas forestales de protección.....	26
B)	Referentes a las prácticas forestales de producción.....	26
C)	Referentes a las prácticas agroforestales.....	27
C.1	Sistemas Agroforestales Consorciados.....	27
C.2	Sistemas Agroforestales de Protección.....	27
C.3	Sistemas Agroforestales de Producción.....	28
5.1.5	Buenas prácticas de construcción en las fincas.....	29
5.2	PLAN DE MONITOREO.....	30
5.2.1	Control local.....	30
5.2.2	Control externo.....	30
5.2.3	Control por medio de auditorías ambientales.....	30
A)	OBJETIVO.....	30
B)	ACTIVIDADES.....	30
B.1	Pre auditoría o preparación preliminar.....	30
B.2	Auditoría o trabajo de campo.....	31
B.3	Post auditoría.....	31
C)	ALCANCE.....	31
D)	PERIODICIDAD.....	31
E)	RESPONSABLE.....	31
6.	ALTERNATIVAS TÉCNICAS Y DE LOCALIZACIÓN.....	32



TAREA I

Según Inciso a) del Artículo 3° de la Ley N° 294/1.993 “De Evaluación de Impacto Ambiental”

“Una descripción del tipo de obra o naturaleza de la actividad proyectada, con mención de sus propietarios y responsables; su localización; sus magnitudes; su proceso de instalación, operación y mantenimiento; tipos de materia prima e insumos a utilizar; las etapas y el cronograma de ejecución; número y caracterización de la fuerza de trabajo a emplear”.

1. DATOS GENERALES

1.1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El proyecto se constituye básicamente como una actividad agropecuaria dedicada principalmente a cultivos de renta como la soja, trigo y maíz y en menor proporción, a la actividad pecuaria. Es importante comentar que la administración del emprendimiento es tercerizada a un grupo de profesionales técnicos que también se encuentran administrando otras fincas en la zona y motivo por el cual no existe un casco principal en la propiedad donde se centralicen las actividades. Es decir, la actividad opera bajo una modalidad de administración tercerizada con sede administrativa en otras fincas cercanas que son administradas bajo el mismo sistema.

Desde los finales de la década de los 70 e inicios de los 80, la actividad inició sus primeros pasos para establecerse como un emprendimiento agropecuario en pleno funcionamiento y en un proceso de crecimiento y mejora continua.

Justamente dentro de este proceso de mejora continua es que la actividad incorpora en sus pilares de desarrollo el factor ambiental y procede a adecuarse a las normas ambientales legales vigentes, por medio de la Evaluación de Impacto Ambiental de la actividad cuyo primer producto lo constituye el presente estudio técnico-científico puesto a consideración de la autoridad de aplicación de la Ley N° 294/1.993 “De Evaluación de Impacto Ambiental”, la Secretaría del Ambiente (SEAM), para su evaluación y obtención de su respectiva Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

A continuación, una descripción técnica-científica de las actividades más relevantes del emprendimiento.

1.2 RESPONSABLE DEL PROYECTO

Proponente	James Paul Rust.
N° CIP	80003322 – 1.
Dirección	Lugar denominado Carapá, del Distrito de La Paloma del Espíritu Santo, del Departamento de Canindeyú.

1.3 DATOS DE LA PROPIEDAD

Ubicación	Lugar denominado Carapá, del Distrito de La Paloma del Espíritu Santo, del Departamento de Canindeyú.
Finca N°	989 y 1379.
Padrón N°	845 y 3.245.
Superficie	1.661,46 hectáreas.
Coordenadas UTM (Zona 21 J)	X: 752.952 metros e Y: 7.315.329 metros.

1.4 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El emprendimiento se ubica en el lugar denominado Carapá, del Distrito de La Paloma del Espíritu Santo, del Departamento de Canindeyú. Para acceder a la misma, dirigiéndose desde la ciudad de Asunción con dirección a la de Saltos del Guairá, se desvía a la derecha (X: 742.116 m; Y: 7.328.661 m) en el Kilómetro 380 aproximadamente de la Ruta Nacional N° 10 “Las Residentas” por un camino de tierra, unos 24 kilómetros aproximadamente. Para girar a la derecha (X: 757.979 m; Y: 7.313.171 m) sobre otro camino de tierra, unos 8 kilómetros y encontrar a la derecha (X: 753.679 m; Y: 7.307.586 m) la entrada al establecimiento Rose Acre Farms, desde donde se puede ingresar con permiso de este último hasta la propiedad evaluada en el presente estudio.

1.5 DATOS DEL CONSULTOR

Nombre	Ing. Amb. (UNA) Saúl Jara Rotela, Consultor Ambiental.
N° de CIP	4.344.410.
CTCA SEAM N°	I – 830.

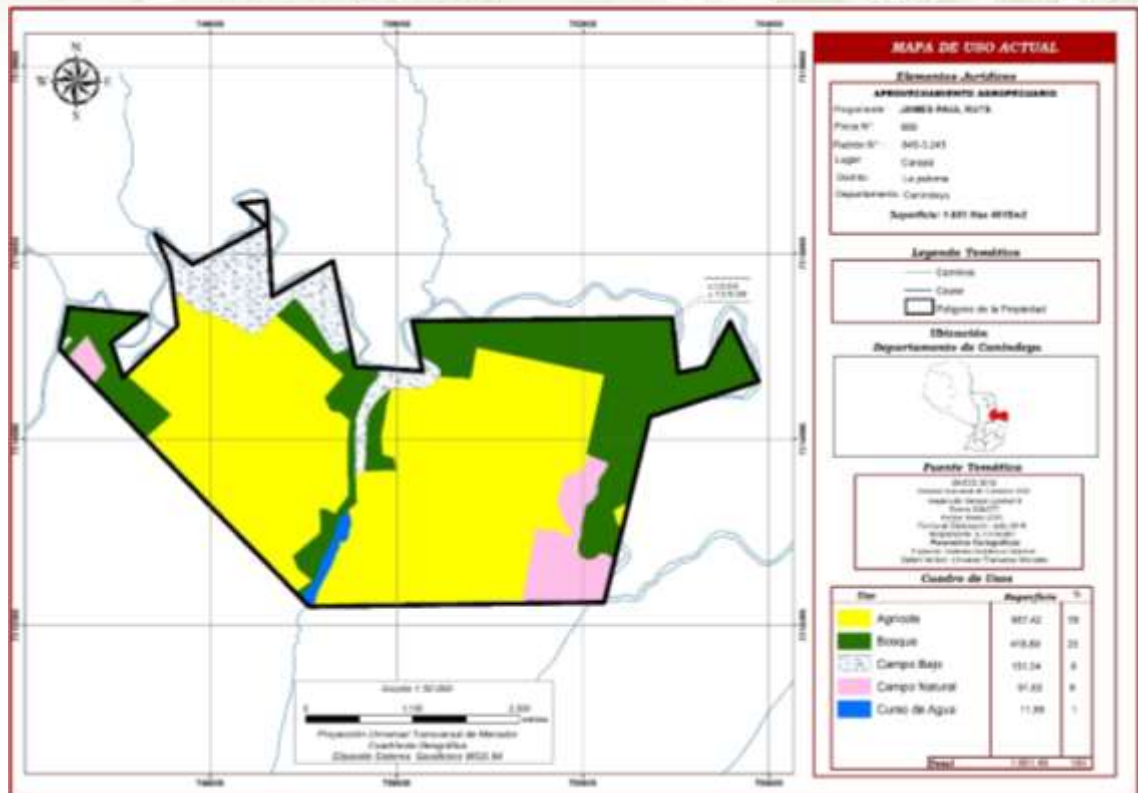
1.2 DESCRIPCIÓN DEL EMPRENDIMIENTO

1.2.1 Uso Actual

Actualmente, el emprendimiento se dedica al aprovechamiento agropecuario de los recursos naturales, para ello distribuye los usos de su propiedad de la siguiente manera:

Uso Actual	Superficie (Has)	Superficie (%)
Agricultura	987,42	59,00
Bosque	418,89	25,00
Campo bajo	151,54	8,00
Campo natural	91,62	9,00
Curso de agua	11,99	1,00
TOTAL	1.661,46	100,00

Esto puede observarse en el Mapa de Uso Actual de abajo:

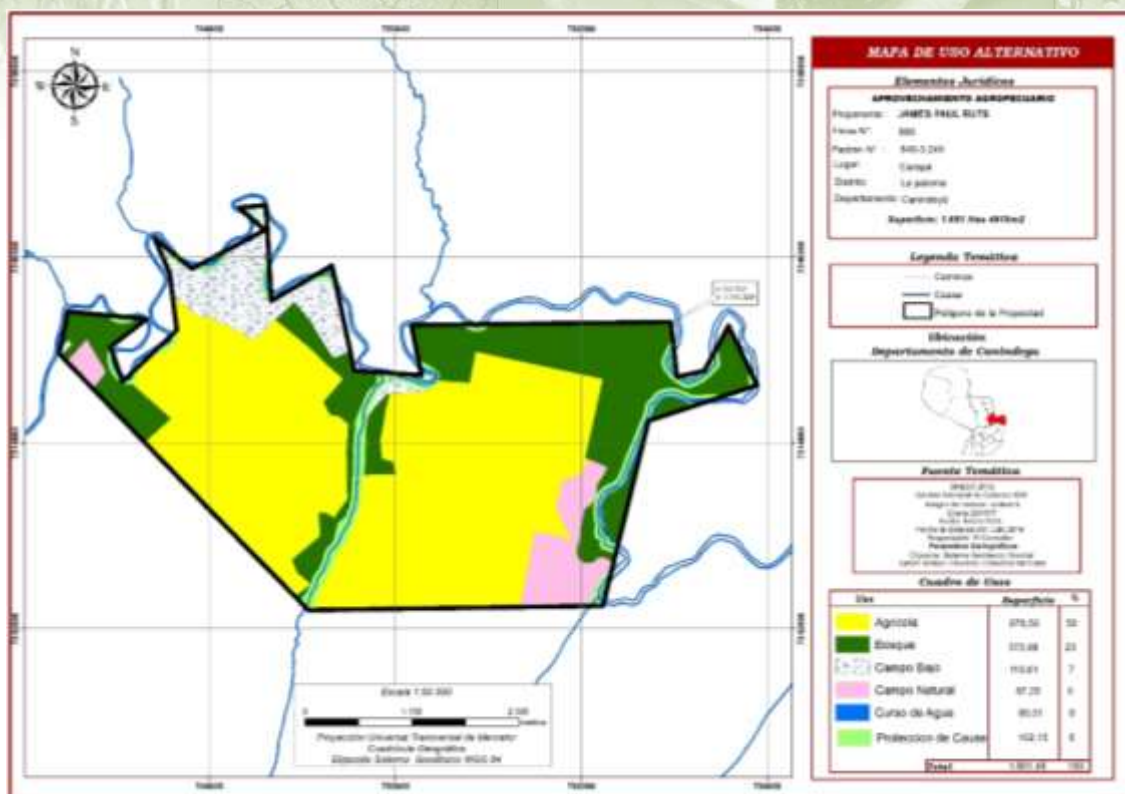


1.2.2 Uso Alternativo

En el Mapa de Uso Alternativo, puede observarse que existe una mínima variación con respecto a los usos del Mapa de Uso Actual. Este cambio se debe únicamente a que a las superficies de bosque, campo natural y campo bajo del uso actual, se les fue restada la superficie que será destinada a partir de ahora a la protección del cauce. Es así, que el uso alternativo de la propiedad queda del siguiente modo:

Uso Alternativo	Superficie (Has)	Superficie (%)
Agrícola	978,50	59,00
Bosque	373,99	23,00
Campo bajo	110,61	7,00
Campo natural	87,20	5,00
Curso de agua	9,01	1,00
Protección del cauce	102,15	6,00
TOTAL	1.661,46	100,00

Se hace la importante aclaración que las 373,99 hectáreas de bosque con que actualmente cuenta el emprendimiento, corresponden al 28,43% de la superficie boscosa natural existente en el año 1.986, en estricto cumplimiento del Artículo 42° de la Ley N° 422/1.973 Forestal. No obstante, como iniciativa propia, el emprendimiento planea reducir la superficie del uso agrícola para implantar una superficie de aproximadamente 103 hectáreas destinadas a la reforestación con fines comerciales y conservacionistas.



1.2.3 Actividades agropecuarias

A) Referentes a los cultivos


Los principales cultivos de renta son el maíz y la soja, este último presenta un rendimiento aproximado de 3.300 kg por hectárea. También se realizan cultivos de cobertura con avena y *Brachiaria ruziziensis*. Los cultivos se realizan en su totalidad bajo el sistema de siembra directa con rotación de cultivos y asociación de abonos verdes si fuese necesario, evitándose con esto el movimiento innecesario del suelo y reservándose el subsolado para situaciones estrictamente necesarias.

Para el manejo de los cultivos, agroquímicos y demás prácticas agrícolas se cuenta con el asesoramiento de un profesional técnico, tratándose actualmente de un Ingeniero Agrónomo debidamente registrado en el Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas (SENAVE).

B) Referentes al sistema de riego

La siembra, cosecha y la mayoría de los cuidados culturales de los cultivos son realizadas mecánicamente; a excepción del riego que queda supeditado a la ocurrencia de las lluvias, lo cual genera incertidumbre y en mayor frecuencia, pérdidas en los cultivos en las épocas de sequía. Es ante esta situación, que el emprendimiento proyecta establecer parcelas demostrativas donde instalar un sistema de riego por aspersión basados en ramales desplazables o comúnmente denominados pivotes centrales.

El pivote central es un sistema de riego autopropulsado consistente en un lateral único, montado sobre torres, que gira sobre su eje, regando una superficie en forma circular. Uno de los extremos del lateral está anclado a una estructura de soporte central, la que también suministra de agua al equipo. El otro extremo, en tanto, se mueve libremente en forma circular al mismo tiempo que aplica el agua.



El agua es conducida a través de la estructura del pivote y entregada al cultivo mediante aspersores de tamaño variable, más pequeños al centro y más grandes hacia la periferia del equipo, donde la velocidad de avance es mayor.

El conjunto formado por tuberías, estructura y aspersores entre dos torres se denomina tramo y varía entre 30 y 50 metros de longitud. Cada torre cuenta con un motor y ruedas que permiten su avance. Al final del equipo, después de la última torre, se encuentra una tubería de menor diámetro, suspendida por cables, denominada voladizo, en cuyo extremo se ubica un cañón de riego (aspersor gigante), lo que permite aumentar el radio mojado y, por ende, el área de riego.

Cabe destacar que no se conocen los caudales de las fuentes de agua de donde se abastecerá el sistema de riego, por tal se recomendará la instalación de Estaciones Hidrométricas que determinen los caudales ecológicos de los cursos hídricos, de modo que éstos limiten a la demanda de agua del sistema de riego.

C) Referentes a la ganadería

En menor proporción a las actividades agrícolas, el emprendimiento también se dedica a la cría y engorde de ganado bubalino y bovino, este último con razas nelore y holando. Los mismos son agrupados en lotes pequeños de modo a que pasten bajo un sistema de rotación de potreros pasturas del género *Brachiaria* y estrella africana.

1.3 ETAPAS DEL EMPRENDIMIENTO

- » **Etapas de planificación:** ya no aplica.
- » **Etapas de construcción:** ya no aplica.
- » **Etapas de operación:** el emprendimiento se encuentra actualmente en esta etapa.
- » **Etapas de cierre:** no se contempla, teniendo en cuenta que la vida útil del proyecto es indefinida.

7

1.4 INSUMOS

Los insumos utilizados en el establecimiento corresponden en su gran mayoría a los agropecuarios necesarios para las diferentes tareas realizadas, de forma general se encuentran los plaguicidas, fertilizantes químicos, abonos orgánicos, semillas, entre otros más que son manejados exclusivamente por el Ingeniero Agrónomo o bajo su supervisión y/o autorización.

1.5 PERSONAL OCUPADO

Dentro del establecimiento desempeñan actividades en promedio 5 personas, dependiendo de las actividades a ser realizadas.

1.6 SERVICIOS BÁSICOS

Como se describió anteriormente, la administración del emprendimiento es tercerizada a un grupo de profesionales técnicos que también se encuentran administrando otras fincas en la zona, razón por la cual no existe un casco principal en la propiedad donde centralizar la administración y establecer los servicios básicos.



TAREA II

Según Inciso b) del Artículo 3° de la Ley N° 294/1.993 “De Evaluación de Impacto Ambiental”

“Una estimación de la significación socioeconómica del proyecto, su vinculación con las políticas gubernamentales, municipales y departamentales y su adecuación a una política de desarrollo sustentable, así como a las regulaciones territoriales, urbanísticas y técnicas”.

2. Ley N° 294/1993 “De la Evaluación de Impacto Ambiental”

La esencia de esta ley se sustenta en que toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, los medios de vida legítimos, etc. supondrán la necesidad de llevar a cabo la Evaluación de Impacto Ambiental.

Por lo que en su Artículo 7°, en su inciso b) se establece como obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental (EVI) para “**la explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera**”.

2.1 Decreto N° 453/2013 y su modificatoria y ampliatoria, el Decreto N° 954/2013; que reglamentan la Ley N° 294/1993 “De la Evaluación de Impacto Ambiental”

En tanto que en el Artículo 2°, Inciso b), Numeral 1, se establece que “**los establecimientos agrícolas o ganaderos que utilicen quinientas o más hectáreas de suelo en la Región Oriental, o dos mil hectáreas en la Región Occidental, sin contabilizar las áreas de reservas de bosques naturales o de bosques protectores, o zonas de protección de cauces hídricos u otras áreas no destinadas directamente a las labores agrícolas o ganaderas**” son actividades que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental.

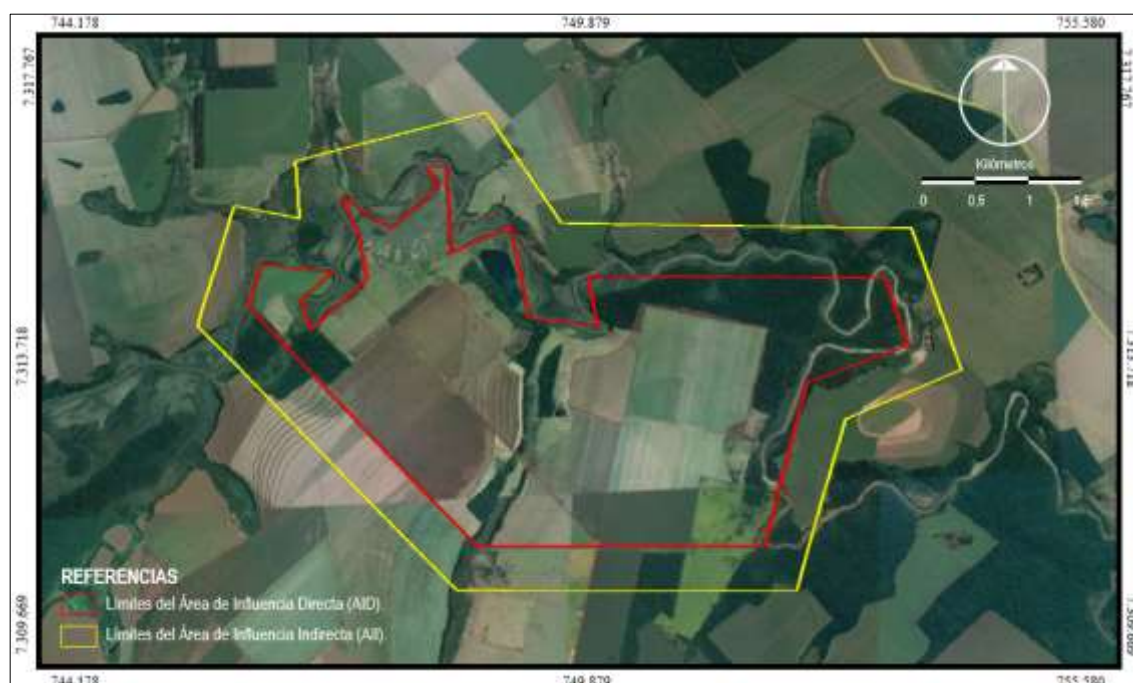
TAREA III

Según Inciso c) del Artículo 3° de la Ley N° 294/1.993 "De Evaluación de Impacto Ambiental"

"Los límites del área geográfica a ser afectada, con una descripción física, biológica, socioeconómica y cultural, detallada tanto cuantitativa como cualitativamente, del área de influencia directa de las obras o actividades y un inventario ambiental de la misma, de tal modo a caracterizar su estado previo a las transformaciones proyectadas, con especial atención en la determinación de las cuencas hidrográficas".

3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL EMPRENDIMIENTO


El área de influencia del emprendimiento es aproximadamente la sumatoria de su Área de Influencia Directa (AID) y su Área de Influencia Indirecta (AII). Estas áreas se describen a continuación en base a sus aspectos ambientales más importantes.



3.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

El área de influencia directa se halla definida por la superficie dentro del perímetro del terreno (cuadrángulo rojo de la Figura 2), es decir, las 1.661,46 hectáreas del área del establecimiento. Esta AID se halla cubierta en un 59,00% por suelos destinados a usos agropecuarios, 25,00% por bosques, 8,00% por campos bajos, 7,00% por campos naturales y 11,99% por cauces hídricos.

El Arroyo Sarandy atraviesa de Norte a Sur en la parte media de la propiedad, éste es afluente directo del Río Carapá, el cual bordea los límites Norte y Este de la propiedad.



3.2 **ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)**

Es el espacio impactado por las acciones del establecimiento, sus actividades e infraestructuras del establecimiento, pero exclusivamente por aquellos impactos que ocurren en un espacio diferente a donde se produjo la acción (área de influencia directa). Arbitrariamente se tomó como AII, al área dentro de un polígono con una forma geométrica similar al de la propiedad, pero aumentada en 500 metros a cada lado (polígono amarillo de la Figura 2).

El ÁII es utilizado en su totalidad para actividades agropecuarias, y solo en los límites Noreste y Suroeste de esta área se observan afluentes del Río Carapá que en su totalidad presentan sus bosques protectores.

“Los análisis indispensables para determinar los posibles impactos y los riesgos de las obras o actividades durante cada etapa de su ejecución y luego de finalizada; sus efectos positivos y negativos, directos e indirectos, permanentes o temporales, reversibles o irreversibles, continuos o discontinuos, regulares o irregulares, acumulativos o sinérgicos, de corto, mediano o largo plazo”.

4. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Se presume que los impactos positivos del emprendimiento se resumen principalmente en la creación de puestos de trabajos necesarios para el funcionamiento del mismo y en menor relevancia a la dinamización económica local y regional y a la contribución al fisco en concepto de impuestos.

En cuanto a los posibles impactos negativos, los mismos son descriptos a continuación.

4.1.2 Potenciales impactos negativos

A) Provenientes de las actividades domésticas

A.1 Generación de residuos sólidos domésticos

Como bien se había explicado, el establecimiento no cuenta con un casco donde se centralizan las actividades administrativas. Sin embargo, a fines prácticos se evaluarán los posibles impactos de la generación de residuos sólidos domésticos en el caso de habilitar más adelante instalaciones que alberguen personas, mas se recalca que actualmente en la propiedad no existen tales instalaciones.


Los potenciales impactos negativos derivados de la deficiente gestión de los residuos sólidos domésticos pueden generar de forma directa la disminución de la calidad de vida de las personas debido al deterioro del entorno y la creación de hábitat de vectores transmisores de enfermedades (p.e. moscas, mosquitos, ratas, etc.). Inclusive, de forma indirecta y en casos extremos, también es posible alterar las cualidades fisicoquímicas y biológicas naturales del suelo en primeras instancias y subsecuentemente en las aguas superficiales y subterráneas, pudiendo por ende, afectar también a las comunidades biológicas que se asientan en ellos.

Estos residuos estarán compuestos básicamente de un componente inorgánico (papel y cartón, metal, plástico y/o vidrio) y otro orgánico (restos de frutas y verduras, de refrigerios, yerba mate, etc.) que provendrán principalmente de las actividades domésticas.

A.2 Generación de aguas residuales domésticas

Al igual que el caso anterior, las aguas residuales domésticas no serán generadas por el funcionamiento del establecimiento, sin embargo serán evaluadas en caso de que más adelante se establezcan instalaciones donde habiten personas. Se recalca, en la actualidad no existen personas habitando la propiedad ni instalaciones que las alberguen.

Los potenciales impactos negativos derivados de la deficiente gestión de las aguas residuales puede alterar las cualidades fisicoquímicas y biológicas naturales del suelo en primeras instancias –si son infiltradas en el mismo– y subsecuentemente la de las aguas superficiales y subterráneas y por ende podrían afectar



también a las comunidades biológicas que se asientan en ellos. Esto es debido a que éstas poseen una elevada carga orgánica que consume el oxígeno disuelto presente en las aguas superficiales y que es necesaria para los procesos biológicos, además de que representan una fuente elevada de patógenos y reservorio de enfermedades por lo que su mala disposición podría acarrear problemas sanitarios para las personas.

Las aguas residuales comunes están compuestas básicamente de patógenos (bacterias, virus, hongos, parásitos), materia orgánica (materia fecal, papel higiénico, restos de alimentos, jabones y detergentes), nutrientes y otros contaminantes

B) Provenientes de las actividades agrícolas

B.1 Eliminación del área de bosque natural

La eliminación del área de bosque natural a causa del cambio de uso de la tierra afecta directamente a la biodiversidad florística y faunística debido a que esta última encuentra hábitat y alimento en la primera; esto podría generar la disminución en la biodiversidad.

B.2 Laboreo del suelo

Para la siembra de los cultivos y su posterior cosecha es necesario el laboreo del suelo con maquinaria pesada, esta actividad es considerada como una de las más impactantes sobre el medio ambiente. A continuación, se describen los posibles impactos negativos que se podrían presentar si no son aplicadas las buenas prácticas agropecuarias en el establecimiento:

- » En la mayoría de las actividades agropecuarias (laboreo del suelo y los procesos de siembra y cosecha mecanizada, entre otras) se utiliza maquinaria pesada que con su movimiento continuo sobre el suelo puede generar alteración de su geomorfología debido a la compactación resultante.
- » Mientras se aguarda la cobertura total del cultivo sembrado, el suelo queda descubierto; esto podría generar el aumento del riesgo de pérdida de suelo por erosión hídrica y/o eólica.
- » La utilización de maquinaria pesada genera polvos, gases y ruidos que se dispersan en el aire; esto podría generar la alteración de las cualidades fisicoquímicas del aire.
- » El mantenimiento y la propia operación de la maquinaria pesada para el laboreo del suelo y los procesos de siembra y cosecha mecanizada, entre otras; podría generar el incremento del riesgo de accidentes.
- » También al realizar el mantenimiento de la maquinaria pesada, podría generarse efluentes líquidos contaminantes como aceites y grasas usados y derrame de los mismos; esto podría generar la alteración de las cualidades fisicoquímicas y biológicas naturales del suelo en primeras instancias y subsecuentemente en las aguas superficiales y subterráneas y por ende podrían afectar también a las comunidades que se asientan en ellos.

B.3 Cuidados culturales de los cultivos

- » Si no son aplicadas las buenas prácticas agrícolas en la fumigación de cultivos, es posible que se presenten situaciones de riesgo proveniente de la deriva de agroquímicos a través del viento que lleven las fumigaciones hasta poblados vecinos.
- » Además, es posible la ocurrencia de derrames de los agroquímicos en el suelo o de la mala gestión de sus envases, esto podría ocasionar la alteración de las cualidades fisicoquímicas y biológicas naturales del suelo en primeras instancias y subsecuentemente en las aguas superficiales y subterráneas y por ende podrían afectar también a las comunidades que se asientan en ellos.

B.4 Operación del sistema de riego

- » Puesto que el sistema de riego se abastecerá de cauces hídricos que atraviesan la propiedad y desembocan en el Río Carapá –también dentro de sus límites– su uso no representará la afección de los derechos de uso de terceros aguas abajo. Sin embargo, esto no aplica a la posible alteración de las condiciones ecológicas naturales de la biodiversidad o vida acuática de esos cursos hídricos, ya que con un aprovechamiento superior al del caudal ecológico permitido si se podrían comprometer a las funciones y servicios ecológicos del medio acuático.

C) Provenientes de las actividades pecuarias

- » La sobrecarga de potreros puede acarrear la compactación de los suelos debido al pisoteo excesivo; esto puede generar la alteración de las características físicas del suelo.
- » El cuidado del ganado genera residuos de sanitaciones y envases vacíos de productos veterinarios, si los mismos son manejados deficientemente se podría alterar las cualidades fisicoquímicas y biológicas naturales del suelo en primeras instancias y subsecuentemente en las aguas superficiales y subterráneas y por ende podrían afectar también a las comunidades que se asientan en ellos.
- » La generación y acumulación de estiércol principalmente en las áreas contiguas a los corrales y estancias del ganado por tiempo prolongado podría alterar las cualidades fisicoquímicas y biológicas naturales del suelo en primeras instancias y subsecuentemente en las aguas superficiales y subterráneas debido a su elevada carga microbiológica –en algunos casos patógena– de la materia fecal.

Resumiendo, se concluye que las interacciones entre acciones del emprendimiento y factores del medio ambiente, son al menos:


- » 1 interacción podría impactar positivamente.
- » 38 interacciones podrían impactar negativamente, de las cuales:
 - 5 interacciones podrían impactar severamente.
 - 28 interacciones podrían impactar moderadamente.
 - 5 interacciones podrían considerarse compatibles.

Las actividades que revestirían mayor impacto negativo sobre los factores del medio ambiente según la ponderación, son las siguientes:

Nº	Entorno	Factor ambiental	Actividad	Valoración cualitativa
1	Suelo	Propiedades fisicoquímicas y microbiológicas	Laboreo del suelo	Severo
2	Medio Biótico	Vegetación	Eliminación del área de bosque natural	Severo
3	Medio Biótico	Procesos ecológicos	Eliminación del área de bosque natural	Severo
4	Medio Biótico	Procesos ecológicos	Operación del sistema de riego	Severo
5	Medio Socioecómico	Salud ambiental y calidad de vida	Cuidados culturales de los cultivos	Severo

Por lo que el Plan de Gestión Ambiental del emprendimiento deberá ocuparse principalmente de asignar medidas de mitigación y/o compensación a estas cinco interacciones con el medio ambiente provenientes de tres acciones principales del emprendimiento, las cuales son:

- » **Laboreo de suelo:** sin duda una de las actividades potencialmente más impactantes de las actividades agropecuarias, ya que en sí, constituye el desencadenante para un sinnúmero de impactos negativos sobre el medio ambiente.

- 
- » **Operación del sistema de riego:** esta actividad a implementarse, definitivamente se constituye como otra actividad potencialmente impactante si no se toman los recaudos necesarios, ya que un uso por encima del caudal ecológico permitido, afectaría principalmente a los procesos ecológicos de los cursos hídricos implicados.
 - » **Eliminación del área de bosque natural:** si bien esta acción fue involucrada en la evaluación realizada, ésta bajo ningún sentido será realizada, puesto que el emprendimiento ya se encuentra en plena etapa de funcionamiento y muy por el contrario, se realizan reforestaciones periódicas de acuerdo a la disponibilidad de recursos en zonas degradadas y zonas de protección de recursos.

"Un Plan de Gestión Ambiental que contendrá la descripción de las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de impactos negativos que se prevén en el proyecto; de las compensaciones e indemnizaciones previstas; de los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás provisiones que se agreguen en las reglamentaciones".

5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)

5.1 PLAN DE MITIGACIÓN

El **Plan de Mitigación** se corresponde con las **Buenas Prácticas Rurales** que se constituye de un conjunto de acciones necesarias para minimizar, o en el mejor de los casos, neutralizar los potenciales impactos negativos de la actividad agropecuaria sobre el medio ambiente.

Estas medidas de mitigación se aplicarán a los siguientes aspectos del establecimiento:

- » Actividades domésticas.
- » Actividades agrícolas
- » Actividades pecuarias.
- » Actividades forestales.

5.1.1 Buenas prácticas domésticas

A) Referentes a la generación de residuos sólidos


Según su composición, los residuos sólidos domésticos se pueden clasificar como:

- » **Orgánicos:** de origen biológico, es todo que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo. Ejemplo: hojas, cáscaras de frutas, ramas, etc. Los residuos orgánicos son biodegradables, esto significa que pueden descomponerse o degradarse rápidamente transformándose en otro tipo de materia orgánica. Es por esto que los residuos orgánicos son un excelente abono.
- » **Inorgánicos:** todo desecho que proviene de algún proceso no natural. Ejemplo: plásticos, telas, vidrios, etc. Los residuos inorgánicos pasan por un proceso de descomposición muy lento. La mayoría no es biodegradable, pero se puede reciclar o transformar en algo útil de nuevo. Algunos residuos inorgánicos, como las pilas, son peligrosos y altamente contaminantes.

A.1 Las "4 R" como manejo de los residuos sólidos

Existen acciones que se pueden llevar a cabo en el hogar para dar un mejor tratamiento y/o finalidad a los residuos, éstas pueden ser:

- » **Reducir:** disminuir la cantidad de residuos que se generan en el hogar. Esto se logra evitando adquirir productos que lleven demasiado embalaje, optando por productos frescos en vez de los productos empaquetados, y reemplazando algunos productos desechables por otros que no lo sean (por ejemplo:



servilletas, pañuelos, vasos y platos de plástico, utilizar bolsones de tela en vez de bolsas plástico en el supermercado, etc.).

- » **Reutilizar:** volver a darle un uso útil a algún objeto que ya haya cumplido con su función original, convirtiéndose en desecho. Se puede usar en el estado en que quedó, o modificarlo según el nuevo uso que se le otorgará. La imaginación es el límite del nuevo uso que se puede dar a un objeto. Por ejemplo: las botellas pueden convertirse en floreros o lámparas, se pueden hacer canastas con diarios viejos, la mayor parte de los residuos tiene potencial como materia prima para el arte y la decoración.
- » **Reciclar:** es someter un material a un tratamiento para que se transforme en materia prima o en un nuevo producto. El reciclaje es un proceso que se realiza en plantas de tratamiento especializadas. Lo que se puede hacer en casa es separar los materiales que pueden ser reciclados para luego depositarlos en centros de acopio de donde la acumulación de materiales derive a las plantas de reciclaje.
- » **Reparar:** muchos de los aparatos que compramos pueden seguir funcionando por mucho tiempo. Cualquier electrodoméstico o aparato no precisamente está obsoleto en un periodo de tiempo determinado. No es necesario deshacerse de las cosas tan pronto fallen, casi todo se puede reparar y seguir utilizando.

Los residuos que no pueden someterse a las “4 R” deberán ser depositados en vertedero controlado, lo cual es lo más viable para mantener los residuos inorgánicos no reciclables controlados y reducir el impacto sobre el medio ambiente.

A.2 Referentes a la generación de residuos sólidos en el patio

- » **Limpieza del patio:** en este punto vale la pena resaltar que la limpieza del hogar, ayuda a mantener la higiene y salubridad del mismo, elimina posibles criaderos de mosquitos transmisores del dengue, así como de otros vectores transmisores de enfermedades.
- » **Huerta doméstica:** no existe una fuente más segura de verduras de buena calidad y en abundante cantidad. Existen verduras permanentes y temporales. Las verduras aportan vitaminas y minerales en gran cantidad. Importante es la instalación en las cercanías de la casa, con acceso a agua y en lugar soleado. Debe estar protegido de los animales. Los excedentes pueden ser comercializados o compartidos con los vecinos y parientes.
- » **Árboles para sombra, frutales y ornamentales:** es una buena práctica la plantación de árboles en la finca, aún más en las cercanías de las casas. Para ello conviene utilizar árboles ornamentales y frutales, principalmente, ya que embellecen el patio y son fuente importante de alimento. Existen especies que fructifican en todas las épocas del año, y que tienen diversos usos, como consumo en fresco, dulces, jugos, postres, confitería, etc. Cerca de la casa es preferible buscar especies de crecimiento moderado, porte pequeño a mediano y sin raíces agresivas.
- » **Preparación de aboneras:** esta es la mejor manera de darle una buena disposición a los residuos orgánicos domésticos. En la abonera se van cargando restos orgánicos domésticos, residuos vegetales y estiércol de animales, de tal forma que con el tiempo, pueda convertirse en compost (abono orgánico), que puede ser usado nuevamente en el jardín o la huerta. El proceso se puede acelerar dejando unos respiraderos en los montículos y regándolos periódicamente.

El lugar de disposición puede o no cercado para evitar que animales domésticos accedan al lugar. Así también se puede cavar una pequeña fosa en el suelo o bien crear unos pequeños muros de contención de palos o el material que se tenga, para evitar que los residuos se desparramen.

B) Referentes a la generación de efluentes líquidos

Todas las instalaciones que cuenten con servicios sanitarios, cocinas, lavaderos, entre otras actividades; que generen efluentes líquidos (aguas residuales grises y negras) deberán contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales. Este sistema deberá realizar la depuración de los efluentes en tres etapas sucesivas, que cumplen funciones diferentes y que se componen de las siguientes partes:

- » **Primera etapa:** una cámara séptica, que retiene y digiere el material orgánico sólido más grueso.
- » **Segunda etapa:** un pozo absorbente o campo de infiltración, que distribuye los líquidos en un área grande del suelo.
- » **Tercera etapa:** el suelo –alrededor del pozo absorbente o campo de infiltración– que filtra y completa la depuración del agua.

C) Referentes a utilización de la energía eléctrica

El ahorro de agua y energía también forma parte de las buenas prácticas en el hogar.

El agua es un recurso natural renovable cuando se controla su uso y tratamiento. Posee un ciclo que, de ser alterado, podría tener consecuencias tanto en la cantidad como calidad de agua que dispone una comunidad. Se debe cuidar de no contaminar el agua con productos tóxicos, sin olvidar que la contaminación se puede infiltrar a través del suelo y llegar hasta el agua subterránea, la cual es fuente de las nacientes. Si el agua subterránea se contamina, esto se traslada a los cursos de agua que son alimentados por ella.

La energía eléctrica es también un recurso natural que se debe cuidar. Apagar las luces y los aparatos eléctricos (computadora, radio, televisor, etc.) cuando no están siendo utilizados forma parte de las buenas prácticas ambientales en el hogar, además de contribuir a la economía familiar. Se recomienda también los focos de bajo consumo en vez de los incandescentes.

17

5.1.2 Buenas prácticas agrícolas


Son un conjunto de medidas de manejo basadas en la planificación y prevención de las labores en la finca, que bien aplicadas, aumentan la capacidad productiva de la tierra pero sin impactar negativamente sobre el medio ambiente.

A) Referentes a los métodos de labranza

A.1 Labranza mínima o siembra directa: es una siembra tradicional en terrenos donde se pretende efectuar la mínima remoción de suelo. El grado de remoción del suelo y el desarrollo adecuado permitiendo el máximo almacenamiento de la humedad del suelo y el desarrollo adecuado de las colonias de microorganismos que mantiene productivo los suelos y, además, controlan malezas e insectos perjudiciales para los cultivos de interés.

Sintetizando, no solo se evita la remoción mecánica del suelo, sino también prevé la cobertura del mismo con plantas o sus restos en forma permanente.

A.2 Labranza del subsuelo: se utiliza cuando los suelos se hallan compactados a cierta profundidad de la superficie, limitándose principalmente a un trabajo de subsolado que consiste en romper el subsuelo, buscando homogeneizar el perfil.



El subsolado trae como consecuencia el buen movimiento vertical horizontal del agua en el suelo, así como el adecuado enraizamiento por el mejoramiento de la oxidación, oxigenación e infiltración del agua en el perfil del suelo, donde se desarrolla el anclaje mecanismo de absorción de alimentos de toda la planta.

- A.3 Siembra en contorno:** cualquiera sea el uso agrícola, pecuario o forestal, los cultivos deben seguir las curvas de nivel, con el objeto de disminuir el riesgo potencial a la erosión del suelo como consecuencia de la inclinación del terreno.

Su ventaja principal consiste en que permite interceptar la escorrentía y retener en parte el escurrimiento que arrastra sedimentos, contrarrestando al proceso de colmatación de los cursos hídricos. Además, permite el mejoramiento de la capacidad de infiltración de los suelos, generando mayor reserva de humedad para los períodos críticos de escasez de agua. Esta medida es aplicable a cualquier rango de pendiente y especies de plantas seleccionadas para el cultivo.

- A.4 Siembra en surco tabicado:** son básicos para interceptar escorrentía a través de pozos alargados siguiendo la curva de nivel, destinados a absorber la escorrentía y lograr la sedimentación de las partículas del suelo antes de que lleguen a los cursos hídricos.

Las ventajas se sintetizan en optimizar el agua precipitada, la reproducción de la pérdida de nutrientes y el aumento de la capacidad de infiltración de los suelos, además de reducir el impacto de las gotas de lluvias por los espejos de agua que se crean en los pozos de retención.

B) referentes al manejo de cultivos

- B.1 Rotación de cultivo:** es el paso de varios cultivos por un área fija en un periodo de tiempo, teniendo como objeto mantener la fertilidad del suelo, mejorar el aprovechamiento de los nutrientes por los estratos del suelo, mantener el mayor tiempo posible el suelo cubierto para evitar la erosión por impacto de gotas de lluvia y escorrentías, y controlar malezas, plagas y enfermedades de los cultivos participantes de la rotación.

Las ventajas radican en que cada cultivo extrae y aporta elementos diferentes al suelo y que se cortan naturalmente los ciclos de las plagas y enfermedades de los cultivos –reduciendo sus efectos negativos–, reduciendo la utilización de productos fitosanitarios y con ellos los costos.

- B.2 Cultivo de abonos verdes:** consiste en la incorporación de materia orgánica en forma de rastrojos, raíces y cualquier forma vegetal a través del cultivo de ciertas especies. Este cultivo puede ser asociado o no a los cultivos de renta tradicionales dentro de la planificación de la rotación de cultivo.

La ventaja de utilizar abonos verdes radican en que se pueden cortar naturalmente ciclos de las plagas y enfermedades, se aportan requerimientos de nitrógeno (especies leguminosas), reduciendo con esto el uso de fitosanitarios y suplementos y con ello los costos.

C) Referentes a los métodos especiales

- C.1 Barreras vivas:** son cultivos sembrados o plantados de especies herbáceas, arbustivas e inclusive arbóreas en lugares estratégicos para ofrecer obstáculos a las amenazas como el fuego, arena, viento, invasiones de animales, etc. Además, posee una utilidad sumamente importante en zonas específicas donde protegen los terrenos colindantes a las propiedades que se encuentran realizando fumigaciones.

C.2 Aplicación de correctores: la selección de correctores químicos dependen exclusivamente de las características de los suelos, pues existen casos en que no son necesarios aplicarlos. Los suelos deben ser analizados para que posteriormente puedan aplicarse los correctores.

Las ventajas de los mismos se sintetizan en el mejoramiento del pH del suelo, es decir, de ácido pasar a alcalino, mejora la estructura del suelo, evitan el desequilibrio de nutrientes y por ende, se mantiene la fertilidad del suelo.

C.3 Elaboración de compost: con el objeto de aplica materia orgánica como un almacén de nutrientes, que una vez aplicado al suelo actué liberando lentamente los nutrientes necesarios para las plantas y así exista un desarrollo adecuado de las mismas.

Las ventajas de la aplicación del compost son: recupera la fertilidad del suelo, mejora las propiedades químicas, mejora la capacidad de intercambio catiónico, regula el pH a neutro, eleva la saturación de bases y, además, mejora la condición física en la capacidad de infiltración y capacidad de almacenamiento de humedad del suelo.

C.4 Aplicación de mulch: consiste en aplicar al suelo una capa protectora de residuos vegetales, pudiendo ser pajas, hojas, residuos de cosechas, etc.

El objeto de la aplicación del mulch es el control de la erosión por escorrentías, control de la temperatura del suelo, mantener la estructura del suelo, favorecer la actividad biológica y control natural de malezas.

C.5 Fertilización: la aplicación adecuada de fertilizantes químicos que contienen los elementos nutrientes permite corregir la falta de los en el suelo.

La ventaja de una adecuada aplicación de fertilizantes en el suelo consiste en la recuperación de nutrientes perdidos por degradación, aumentado la fertilidad y mejorando la productividad de los cultivos.

D) Referentes al manejo de malezas

El avance de malezas es un proceso natural en los ecosistemas modificados como lo son las áreas de cultivos, presentándose en muchos casos malezas resistentes a las aplicaciones normales de herbicidas como el glifosato y otros de aplicación selectiva. Posiblemente la resistencia sea producto del uso frecuente de estos herbicidas tradicionales y por lo que es necesario tener consideraciones especiales para poder eliminar eficazmente a malezas como el *mbuy*, *capi'i pororó*, *santa lucía*, *ypé rupá*, entre otras.

Estas medidas de control son las que siguen:

- » Evitar la producción de semillas en las malezas, es decir, cortarlas antes de la floración.
- » Rotar los cultivos donde se utilizan herbicidas diferenciados. Ejemplo: iniciar el ciclo con soja (verano) y maíz zafriña (invierno) luego de soja (verano) y trigo en invierno. Si cabe sembrar algún abono verde de manera a que las áreas de cultivo permanezcan cubiertas con cobertura, se recomienda sembrar entres estos cultivos de renta.
- » Integrar los métodos de control de malezas manuales, mecánicos y químicos.
- » Evitar los suelos descubiertos.
- » Utilizar los herbicidas en dosis y momentos de aplicación adecuados y oportunos.

D.1 Manejo de productos fitosanitarios

El control de plagas, malezas y enfermedades de los cultivos deberán ser manejados a través de un Manejo Integrado de Plagas (MIP), este manejo no solo ve al problema –la plaga– y la controla –aplicación del plaguicida– sino incluye una serie de medidas que contribuyen a la disminución o la no aparición de las plagas. Ejemplificando, para reducir la presión del ataque de chinches en el cultivo de soja se puede realizar una rotación con otros cultivos y/o abonos verdes, los cuales no ataca, de modo a quebrar el ciclo de vida de la plaga y tener una menor presión de ataque al cultivo siguiente.

Sintetizando, el Manejo Integrado de Plagas (MIP) incluye entre otras medidas:


- » Rotación de cultivos y siembra de abonos verdes.
- » Utilización de fitosanitarios selectivos para permitir el desarrollo de los enemigos naturales.
- » Utilización de fitosanitarios biológicos y/o fisiológicos (p.e. Baculovirus, inhibidores de quitina, etc.).
- » Utilización de variedades resistentes y/o tolerantes.
- » Respetar las épocas de siembra.
- » Realizar monitoreos permanentes para aplicar los plaguicidas en el momento oportuno.

Este Manejo Integrado de Plagas (MIP) deberá realizarse con el asesoramiento de un profesional técnico Ingeniero Agrónomo, quien será el encargado del cumplimiento de las normativas referentes a las buenas prácticas agrícolas.

Otras medidas que incluyen al Manejo Integrado de Plagas (MIP) son:

- » Monitoreo periódico de las plagas, de modo a constatar que el grado de infestación alcanzó el punto de daño económico.
- » Consultar los pronósticos de tiempo de modo a determinar el día y horario de aplicación de los productos fitosanitarios.
- » Seleccionar aquel producto fitosanitaria más selectivo posible a los enemigos naturales de la plaga identificada.
- » Utilizar los equipos de protección individual (EPI).
- » Planificar los trabajos de aplicación, tales como el transporte de: agua, químicos y personas involucradas.
- » Respetar las condiciones ambientales para la aplicación: a) Temperaturas inferiores a 30° C; b) Humedad relativa del aire superior a 60 %; y c) Velocidad de vientos inferiores a 10 Km/h.
- » Cargar el pulverizador hasta un 75 % de su capacidad con agua limpia.
- » Regular el caudal de los picos con agua limpia.
- » Con el agitador activado adicionar el producto químico.
- » Realizar el triple lavado del envase del producto químico.
- » Inutilizar el envase perforándolo con un destornillador u otro objeto punzante destinado para el efecto.
- » Completar el tanque con agua.
- » Realizar la aplicación.
- » Lavar el tanque de la pulverizadora y dejarlo con un poco de agua limpia para guardarlo.
- » Llevar los envases vacíos al Depósito de agroquímicos y sus envases vacíos

El profesional técnico Ingeniero Agrónomo, además de asesorar sobre el MIP, será el responsable de gestionar los envases vacíos de fertilizantes químicos y agroquímicos de manera correcta. En caso de prescindir de este traslado y gestión externa, se podrá optar por establecer un Depósito de agroquímicos y sus envases vacíos. Este depósito deberá manejarse de acuerdo a las directrices del Manual sobre Almacenamiento y Control de Existencias de Plaguicidas de la FAO recomendado por el Servicio Nacional



de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas (SENAVE), que entre otras medidas se deberán implementar las siguientes:

- » Implementar barreras vivas entre los cultivos colindantes a caminos vecinales y éstos. El ancho mínimo de la barrera viva deberá ser de 5 metros. Las especies a ser utilizadas como barrera viva deberán ser de follaje denso y poseer una altura mínima de 2 metros.
- » En defecto a la implementación de barreras vivas, se podrá establecer franja de protección de 50 metros de distancia entre los cultivos y los caminos vecinales colindantes y en donde no se aplicarán defensivos agrícolas.
- » Realizar el triple lavado del envase del producto químico, una vez acabado su contenido.
- » Inutilizar el envase perforándolo con un destornillador u otro objeto punzante destinado para el efecto.
- » Almacenar los envases vacíos dentro del Depósito de agroquímicos y sus envases vacíos, que deberá contar con techo, suelo impermeabilizado y barrera perimetral que impide el ingreso de personas extrañas o animales.
- » La disposición final de los envases vacíos solamente podrá ser gestionada por empresas especializadas y debidamente habilitadas por la Secretaría del Ambiente (SEAM).
- » Estas empresas tercerizadas encargadas de la disposición final de los envases vacíos deberán emitir certificados de correcta disposición, los cuales deberán ser archivados como documentación importante dentro de la empresa.
- » Realizar capacitaciones periódicas referentes al correcto manejo de defensivos agrícolas, especialmente a los coordinadores de chacra.

E) Referentes a la operación del sistema de riego


Previo a la instalación del sistema de riego se recomienda montar una Estación Hidrométrica sobre el curso hídrico principal de cada microcuenca que lo abastecerá. Las Estaciones Hidrométricas responden al propósito de obtener unos registros sistemáticos de la altura y del caudal fluvial ya que los registros continuos del flujo fluvial son necesarios para determinar aquel caudal que preserve los valores ecológicos frente a la demanda de agua requerida por el sistema de riego y el cual no se deberá sobrepasar bajo ninguna circunstancia.

Este caudal ecológico se determinará a través del Método de Curva de Permanencia, el cual consiste en la construcción de una curva a partir de datos de caudales diarios, donde se presenta la relación entre ciertos rangos de caudales y el porcentaje de tiempo en que cada uno de esos rangos es igualado o excedido. El caudal ecológico es expresado como un valor fijo que corresponde a un rango de caudal que se mantiene igualado o excedido en un 95 % de las veces observadas.

E.1 Ubicación de la Estación Hidrométrica

La selección del emplazamiento para instalar una Estación Hidrométrica en el curso hídrico debería responder, idealmente, a los criterios siguientes:

- » El curso general de la corriente será rectilíneo a lo largo de ≥ 30 metros aguas arriba y aguas abajo respecto del emplazamiento de medición;
- » El flujo total estará confinado en un canal para todo el intervalo de alturas, y no habrá flujos subsuperficiales que no pasen por el emplazamiento;
- » Si el posible, el canal deberá ser un tramo (natural o artificial) que presente una sección poligonal regular en toda su extensión;
- » El lecho fluvial no habrá experimentado erosión y deposición, y estará exento de maleza;
- » Las márgenes serán permanentes y suficientemente altas para contener las crecidas, y estarán exentas de malezas;

- 
- » El emplazamiento de medición estará lo suficientemente lejos aguas arriba de la confluencia con otra corriente fluvial; y
 - » El emplazamiento será fácilmente accesible a efectos de instalación y utilización en todas las estaciones del año.

E.2 Instrumental de la Estación Hidrométrica

Se deberá utilizar la escala limnimétrica vertical graduada como medidor no registrador para determinar la altura del agua. Además, se deberá contar con un cronómetro y flotadores superficiales.

E.3 Procedimientos para medir la altura del agua

a. Establecimiento de la cota del cero de la escala

A fin de evitar lecturas negativas, el medidor deberá estar instalado de modo que la lectura del valor cero sea inferior a la altura del agua más baja prevista. Es importante mantener una misma la cota del cero de la escala durante todo el período de registro.

b. Frecuencia de medición de la altura del agua

La frecuencia con que se deberá registrar el nivel de agua tendrá una periodicidad de 2 (dos) lecturas diarias, una por la mañana y otra por la tarde. Procurando realizarlas siempre a la misma hora y efectuar mediciones extras apenas escapen las lluvias.

E.4 Medición del caudal mediante flotadores

a. Selección de las secciones

Se deberán seleccionar 3 (tres) secciones transversales a lo largo de un tramo de un canal recto. Las secciones transversales estarán suficientemente separadas de manera que sea posible medir con exactitud el tiempo invertido por el flotador en pasar de una sección transversal a la siguiente. Se recomienda un período de 20 (veinte) segundos.

b. Flotadores

Se deberán utilizar flotadores superficiales, los cuales tienen una profundidad de inmersión inferior a la cuarta parte de la profundidad del agua. Los flotadores de superficie no deberían utilizarse cuando exista la posibilidad de que resulten afectados por el viento.

c. Procedimiento de medición

Las observaciones mediante flotador deberán estar distribuidas uniformemente a todo lo ancho de la corriente. El flotador se depositará a suficiente distancia por encima de la sección transversal superior para que alcance una velocidad constante antes de llegar a la primera sección transversal. Se registrará mediante un cronómetro el instante en que el flotador atraviese cada una de las tres secciones transversales. Este procedimiento se repetirá con los flotadores en varios puntos de la corriente. La anchura del canal se dividirá en segmentos de igual anchura o de caudal aproximadamente igual. El número de segmentos no debería ser inferior a 3 (tres) aunque, siempre que sea posible, se utilizará un mínimo de 5 (cinco).

La profundidad del flujo en distintos puntos de la sección transversal podrá determinarse mediante métodos de sondeo. Evitándose estos métodos, si la sección es poligonal regular en más o menos todo el tramo.

d. Cálculo de la velocidad

La velocidad del flotador es igual a la distancia entre secciones transversales dividida por el tiempo de desplazamiento. Deberían obtenerse como mínimo cinco valores de velocidad del flotador en cada segmento, y la media de estos valores se multiplicará por un coeficiente para obtener la velocidad media del agua en cada segmento. Este coeficiente (F) está basado en la forma del perfil de velocidad vertical y en la profundidad relativa de inmersión del flotador.

El factor de ajuste F de la Tabla 1 se utiliza para efectuar una estimación aproximada.

R	F
0,10 o menos	0,86
0,25	0,88
0,50	0,90
0,75	0,94
0,95	0,98

Tabla 1. Factor de ajuste F de la velocidad de un flotador en función del coeficiente R entre la profundidad del flotador sumergido y la profundidad del agua.

e. Cálculo del caudal

El caudal correspondiente a cada segmento se calculará multiplicando el área promediada de la sección transversal del segmento por la velocidad media del flujo en éste. El caudal total será la suma de todas ellas.

f. Exactitud de la medición

La exactitud de las mediciones de caudal dependerá de la fiabilidad del medidor, de las condiciones del flujo, de la pericia del observador y del número de observaciones de profundidad y velocidad obtenidas.

5.1.3 Buenas prácticas pecuarias

A) Referentes al manejo de pasturas

El objetivo en el manejo de pasturas es básicamente hacerla lo más productiva posible y mantener su productividad a lo largo del tiempo. A continuación se describen aspectos que permiten mejorar la producción forrajera.

A.1 Variedades de pasto

Los pastos deben ser seleccionados de acuerdo al tipo de suelo, a su drenaje, a su pendiente, disponibilidad de agua, clima de la región, etc.

En la región se adaptan bien las pasturas del género *Panicum* (Tanzania, Colonial, Mombaza, etc.), *Cynodón* (Bermuda, Coast Cross, Estrella, etc.), *Digitaria* (Pangola, etc.), *Pennisetum* (Pasto elefante, etc.), *Brachiaria* (Brizantha, MG4, MG5, Humídicola, Dycioneura, Decumbens, Pasto Pará, Tangola, etc.).

Cada variedad posee sus características especiales, sus virtudes y sus deficiencias. Una recomendación básica es tratar de sembrar siempre aquella pastura más productiva. Si esa tiene mayores requerimientos de fertilidad, es preferible realizar una fertilización (química o natural) en vez de elegir una variedad inferior y más rústica.

A.2 Control de malezas

A priori se debería realizar evitando la aparición de las mismas. Para que puedan aparecer las malezas las mismas requieren de humedad, luz y espacio. Es casi imposible impedir que la humedad llegue a las semillas de la maleza, pero es posible evitar que éstas reciban luz y que tengan espacio para desarrollarse, evitando el sobrepastoreo de las pasturas manteniendo una altura mínima de las mismas.

A.3 Control de plagas

Aunque no existan muchas plagas que ataquen las pasturas, éstas existen y pueden causar daños de forma permanente en algunos casos (p.e. hormigas y cigarritas) y en otros pueden causar daños puntualmente fuertes (orugas en ciertas épocas del año). Sin embargo, probablemente sean las hormigas la principal plaga de las pasturas, por lo que como medida fundamental para el control de éstas, es mantener una buena cobertura de pastos que impida su rápido desarrollo, puesto que cuanto más degradada se encuentra la pastura, más hormigas aparecen.

A.4 Consorciación de pasturas

La consorciación de pasturas con variedades de leguminosas tiene básicamente dos funciones:

- » Toda leguminosa incorpora nitrógeno del aire al suelo a través de bacterias, fertilizando de este modo permanente las pasturas en forma natural.
- » Las leguminosas complementan el forraje (pastura) para los animales, en cantidad y calidad puesto que poseen un elevado contenido de proteínas.

Las principales leguminosas que se consorcián con las gramíneas son: *Crotalaria júncea*, *Stylosanthes* (varias variedades), Guandú (o kumandá yvyra'í), arachis (varios manís silvestres), *Alsicarpus*, entre otras especies.

Incluso el sistema silvopastoril es considerado como una consorciación donde se asocian gramíneas con especies forestales. De este modo se maximizan los beneficios, utilizando leguminosas arbóreas como la leucaena, yvyrá pytá, yvyraró, etc.

A.5 Manejo de la carga animal

El manejo de la carga animal y periodo de descanso de las pasturas debe adaptarse a cada región, cada tipo de gramínea, entre otros factores. Existen gramíneas que rápidamente lignifican sus hojas, volviéndose poco palatables para el animal. Este tipo de pasturas debe recibir una fuerte presión de pastoreo para consumir constantemente el forraje existente para luego hacer descansar la pastura. Un ejemplo típico es la *Brachiaria humidicola*, que rápidamente pierde su palatabilidad y en consecuencia es consumida solamente en manchas.

La suplementación de los animales en el invierno es una práctica muy recomendada, en casos que se tenga una gran oferta forrajera solo en los meses de verano. Para ello, se debe preparar algunas reservas de forraje en forma de ensilado, heno, entre otras formas de conservación, de modo a descansar las pasturas por periodos más prolongados en los meses de invierno.

A.6 Mejoramiento genético

Existen muchos y muy variados criterios en cuanto al manejo genético del ganado, la más común es la cruce de razas para producir híbridos adaptados a la región. Sin embargo, es muy importante tener en cuenta lo siguiente:

- » Cuáles son los objetivos y hasta donde se quiere llegar.
- » Conocer muy bien la capacidad de las pasturas.
- » Asesorarse adecuadamente.
- » Invertir en buenos toros, probados y aptos para el servicio.

A.7 Sanitación

El manejo sanitario del ganado puede tener grandes variaciones de acuerdo a la situación de cada establecimiento, ya que éste debe estar adaptado al manejo y a la posibilidad del mismo. Como ejemplo, en el cuadro de abajo se muestra un modelo general que puede cambiar de acuerdo a cada situación específica.

PRÁCTICA DE MANEJO												
1. REPRODUCCIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Periodo de servicio												
Selección de vaquillas para reposición												
Palpación												
Descarte de vacas												
Selección de toros (andrología)												
2. VACUNACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Fiebre aftosa												
Brucelosis (vaquillas de 3 a 8 meses)												
Carbúnculo sintomático y bacteridiano												
Clostridiales												
Rabia												
Botulismo												
Enfermedades reproductivas												
3. CONTROL ANTIPARASITARIO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Endoparasitosis												
» Animales hasta 24 meses												
» Animales adultos												
Ectoparasitosis												
4. MINERALIZACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Minerales de acuerdo a estación												
5. CASTRACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Recría												

Brucelosis:

Primera vacuna en vaquillas de 3 a 8 meses con la Cepa 19 y hacer el refuerzo con RB51 en setiembre antes del servicio.

Carbúnculo sintomático y bacteridiano:

Carbuman.

Clostridiales (solo en caso de escape):

Poli Star de Laboratorios Vallé.

Botulismo:

Varios laboratorios.

Enfermedades reproductivas:

Bovisan Total Se (Lab. Santa Elena - Uruguay).

- Tratamiento que se aplican únicamente en caso que aparezcan las enfermedades.
- Tratamiento aplicado en forma periódica.

El fin, es mantener un buen registro de la sanitación realizada en el establecimiento de modo a llevar un control eficiente y tomar decisiones acertadas.

5.1.4 Buenas prácticas forestales

A) referentes a las prácticas forestales de protección

- A.1 Cercas protectoras de bosques:** consiste en aislar una vegetación boscosa para evitar, de alguna manera el ingreso de animales y personas.
- A.2 Barreras cortafuegos:** denominados también fajas cortafuegos, trazadas en forma de camino al descubierto que normalmente se construyen en los bosques para evitar el avance de incendios en épocas donde las sequías son prolongadas.
- A.3 Reforestación:** consiste en reponer la vegetación arbórea que existió en área determinada con el fin de evitar que se inicie o continúe actuando el proceso de erosión.
- A.4 Protección de taludes:** actividad de conservación que se realiza con el objeto de aumentar la resistencia del suelo con textura arenosa o de mucha pendiente.
- A.5 Control de cárcavas:** se construyen barreras muertas en el sentido contrario de las pendientes, donde existen grandes arrastres de sedimentos por las escorrentías; su función es crear un obstáculo a la escorrentía con el objeto de retener los sedimentos transportados por el agua.
- A.6 Protección de riberas con vegetación:** se establece con la incorporación de arbustos y árboles forestales en las márgenes de los cursos hídricos, con el objeto de evitar problemas de inundaciones y desmoronamientos de los cauces.

B) Referentes a las prácticas forestales de producción

- B.1 Ordenamiento de bosques:** consiste en priorizar cuáles son los bosques que deberán ser aprovechados de manera racional, sin que causen un efecto de externalidad por sedimentación y colmatación de cursos hídricos.
- B.2 Establecimiento de viveros:** es recomendable el establecimiento de viveros forestales cuando se promoverán la reforestación con fines de protección, producción y aplicación de los sistemas agroforestales y así evitar el transporte de largas distancias que infligen daños a las plantas y costos excesivos.
- B.3 Mejoramiento de pastos:** busca ordenar las pasturas para su uso y manejo adecuados, con el fin de obtener el máximo beneficio, para lograrlo, se deberá seleccionar las especies adecuadas, realizar prácticas de pastoreo tecnificado, acondicionar sistemas de aguada en las pasturas, aplicar correctores y fertilizantes en los momentos oportunos.
- B.4 Manejo adecuado del ganado:** evitar en todo momento la sobrecarga del ganado en las pasturas. El manejo evita la compactación del suelo, mantiene una biomasa que amortigua a las de lluvia y evita grandes escorrentías que pueden arrastran gran cantidad de suelo.
- B.5 Aprovechamiento racional de los bosques:** se logra seleccionando la masa de bosque a aprovechar que menos incidencia negativa o impacto pueda causar al suelo y agua. El aprovechamiento deberá realizarse de acuerdo a los lineamientos de un Plan de Manejo Forestal previamente aprobado por el Instituto Forestal Nacional (INFONA), esto brinda un manejo sistemático que contempla actividades como enriquecimiento de los bosques para lograr un rendimiento sostenible de los mismos.

C) Referentes a las prácticas agroforestales

Implican cierto movimiento del suelo; son sistemas que buscan aumentar la productividad a nivel de fincas en forma sostenible. Al ser aplicados y bien manejados pueden consolidar y aumentar la productividad del establecimiento y al mismo tiempo evitar la degradación del suelo o disminución de la capacidad productiva a través de los años.

C.1 Sistemas Agroforestales Consorciados

- a. **Árboles dispersos:** los árboles son plantados en forma dispersa en las áreas de cultivo con el objeto de producir el reciclaje de nutrientes, proteger al suelo y además servir como sombra. Estos árboles también pueden producir madera para usos de la finca o para la venta en forma comercial en los mercados locales.
- b. **Árboles intercalados:** es más bien una modificación del sistema agroforestal anterior, disponiendo los árboles en forma regular y así aumentar la densidad en el área de cultivo. Es decir, se trata de la plantación de árboles en forma deliberada entre los cultivos.

Tiene como objetivos básicos la provisión de sombra, mulch o adición de nitrógeno cuando se trata de especies leguminosas; o producción de madera u otras especies de usos múltiples.

- c. **Árboles con cultivos en callejones:** también conocido como *Alley cropping*, este sistema consiste en la mezcla de filas de árboles de porte pequeño a robusto, podados frecuentemente para evitar el exceso de sombra, con cultivos anuales.

Los objetivos básicos de esta práctica es la producción de abonos verdes (mulch) provenientes de la poda de los árboles, aplicándolos en los cultivos y los propios árboles.

Además, aporta beneficios adicional al controlar las malezas, evitar la erosión por el impacto de las gotas de lluvia y escorrentía sobre la superficie del suelo, también producir estacas y postes en la finca.

- d. **Líneas alternadas:** dentro de las líneas de los cultivos anuales o perennes se plantan árboles considerando la necesidad del productor, la fertilidad del suelo y la pendiente del lugar.


Las ventajas se sintetizan en el reciclaje de nutrientes, control de la erosión hídrica, además de proveer a los productores madera, postes y leña.

- e. **Sistema Taungya:** consiste en la regeneración de los bosques combinando la producción de árboles con la misma siembra de cultivos básicos durante los primeros años del establecimiento de la plantación forestal. Normalmente puede utilizarse para establecer plantaciones en sitios originalmente cubiertos por barbechos o bosques secundarios empobrecidos, o en terrenos que pronto van a ser destinados a otros usos diferentes que la agricultura.

C.2 Sistemas Agroforestales de Protección

- a. **Árboles en cercos vivos:** el objetivo básico es la delimitación y protección de terrenos, aunque se puede obtener otros beneficios, como la producción de leña, estacas para otros cercos vivos, producción de maderas, producción de forrajes, etc.

Los cercos vivos pueden aportar restos vegetales y materia orgánica al suelo y protegerlo, en cierta medida, de la erosión causada por la escorrentía e impacto directo de las gotas de lluvia.

- 
- b. **Árboles en cortinas rompeviento:** es una disposición básicamente en líneas de árboles y arbustos implantados en forma perpendicular a los vientos predominantes con el objeto de reducir la erosión eólica, evapotranspiración excesiva de los cultivos de modo a mejorar su rendimiento y el de los animales que pastorean.
 - c. **Árboles de siembra en contorno:** presenta la combinación de especies para la producción de leña, madera, control de vientos fuertes, función productiva de los árboles y forraje para alimentación de ganados. El ancho de las plantaciones depende del área que se dispone, las especies seleccionadas y las condiciones medioambientales de la finca.
 - d. **Árboles como barreras vivas:** es una práctica muy utilizada en la conservación del suelo y, a veces, conocida como barreras en contorno; puede asimilarse a las prácticas de uso de árboles y arbustos, en combinación con otras prácticas de conservación como terrazas. También pueden utilizarse para la recuperación y estabilización de suelos en terrenos con pendientes fuertes y para protección de cursos hídricos.

Se deben utilizar árboles de crecimiento rápido, combinados con otras especies vegetales de reconocida capacidad para el control de la erosión. Otras formas de levantar barreras vivas es plantando árboles de rápido crecimiento en líneas alternas con pasturas que retengan la erosión.

C.3 Sistemas Agroforestales de Producción

- a. **Rodales compactos:** se refiere a la formación y manejo de plantaciones puras: por ello desde el inicio debe definirse los objetivos de las plantaciones y la extensión mínima de los mismos.

Estos pueden ser bosques de producción, presentando ventajas como la producción de leña, postes, madera para construcción, entre otros subproductos.


Se trata de una práctica que deberá ser implementada en lugares donde el suelo está en descanso o degradado, con el objeto de optimizar el uso de la tierra y recuperar el área de producción dentro de la finca.

- b. **Banco de forrajes:** son árboles seleccionados para usos específicos y plantados en una alta densidad; deben ser especies de reconocimiento valor forrajero, con alta producción de biomasa, altamente nutritivos para los animales a nivel de finca.

Los árboles deben ser buenos fijadores de nitrógeno y rotando con especies de pastos de corte, es decir, ambas especies que formarán el banco deberán complementarse adecuadamente.

- c. **Huertos caseros:** es una práctica agroforestal importante de implementar para la recuperación de áreas totalmente degradadas. Se seleccionan preferentemente áreas cercanas a la vivienda, para aprovechar los desechos orgánicos, habilitar como refugio de animales domésticos e importantes en la producción de plantas medicinales.
- d. **Árboles en potreros:** normalmente los potreros de cría y engorde de ganado se han establecido mediante la tala completa del bosque nativo, pero actualmente, por el clima imperante, la producción ganadera exige la presencia de árboles para refugio y sombra del ganado, pudiendo obtenerse adicionalmente leña y en algunos casos forrajes.

Los árboles a instalarse podrán ser plantados en grupos o aislados, dependiendo del área que se dispone y las especies seleccionadas para los potreros. En terrenos donde no existen árboles es posible plantarlos



con el objeto de reciclar nutrientes, aportar materia orgánica con la biomasa, proteger del impacto directo de las gotas de lluvia y evitar la escorrentía en lugares de pendiente.

5.1.5 Buenas prácticas de construcción en las fincas

Se caracterizan por el gran movimiento de suelo que se efectúa para su implementación, cambian las condiciones de pendiente y formas de la inclinación del terreno. Consisten fundamentalmente en obras mecánicas estructurales, como las que se citan a continuación.

- A) **Acequias de ladera:** son obras de conservación de suelo que deben ser implementadas normalmente en áreas de topografía muy escarpada y suelo de textura frágil a la erosión. Las acequias de ladera deberán estar acompañadas de ciertas prácticas como barreras vivas simples y dobles en sus taludes. Esta obra es una actividad de conservación de los recursos naturales a nivel de microcuencas.
- B) **Terrazas de banco:** son utilizados para realizar plantaciones forestales en terrenos donde la inclinación de la superficie del suelo es mayor al 15 %. Se construyen bancos individuales para cada árbol a plantar en el terreno. Las ventajas consisten en la posibilidad de reforestar, enriquecer o aprovechar espacios de terreno donde la pendiente es bastante escarpada, sin causar problemas de erosión de suelos por el laboreo intensivo del mismo.

Las ventajas consisten en la posibilidad de reforestar, enriquecer o aprovechar espacios de terrenos donde la pendiente es bastante escarpada, sin causar problemas de erosión de suelos por el laboreo.

- C) **Canales de desviación:** requiere de mucho movimiento de suelo, se los ubica preferentemente en las partes altas de las parcelas de producción. Esta obra es comparada con la práctica de uso de barreras vivas en el borde del talud superior.

Mediante estas construcciones se logra la transformación de un área no agrícola a uno de aptitud agrícola, pues permite encauzar las tormentadas de agua por otros pasos que no sea el área de producción, permitiendo de esa manera la optimización del uso de la tierra. Los canales de desviación deberán estar revestidos y, además, tener cierto control de la velocidad que la corriente del agua puede ir tomando con la inclinación del terreno.

- D) **Control de caminos:** los caminos deben ser trazados siguiendo principalmente las cotas más altas o los límites de las microcuencas. En los caminos preestablecidos deberán levantarse lomadas para la detención de la escorrentía a objeto de desviar el agua de los caminos hacia los desagües naturales.
- E) **Barreras muertas para la recuperación de cárcavas:** en las zanjas muy pronunciadas deberá implementarse sistemas de control con estructuras ingenieriles que realmente solucionen el problema y encaucen la escorrentía hacia desagües naturales. En las barreras muertas quedan los sedimentos y el agua disminuye su velocidad en forma paulatina hasta llegar con mucho menos fuerza a los cursos hídricos.
- F) **Canales revestidos:** en muchas ocasiones, los canales de formación natural requieren una protección más firme de sus lechos y taludes. Esto es factible lograr mediante el revestimiento de los mismos con materiales convencionales, de modo a convertirlos en desagües naturales y permanentes de la cuenca.
- G) **Creación de estanques de agua:** aprovechando las pendientes y los contactos líticos, y utilizando cierto conocimiento ingenieril, se podrá establecer reservorios de agua que puedan ser utilizados en épocas críticas de falta de agua.

5.2 PLAN DE MONITOREO

El Plan de Monitoreo debe asegurar el cumplimiento de las medidas de protección propuestas en el Plan de Gestión Ambiental, esto se logrará con la realización de monitoreos desde tres frentes diferentes, los cuales son:

5.2.1 Control local

Este monitoreo será constante y estará a cargo del responsable del proyecto y/u otro/s encargado/s que éste asigne y consistirá básicamente en la verificación del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el Plan de Gestión Ambiental en todas las actividades del establecimiento.

5.2.2 Control externo

Este monitoreo será realizado periódicamente por medio de visitas del consultor ambiental al establecimiento bajo la figura de la regencia ambiental con el objetivo de:

- » Revisar la predicción de impactos identificados.
- » Determinar la efectividad de las medidas de mitigación asignadas.
- » Determinar las compensaciones a realizarse por efectos del emprendimiento.
- » Modificar actividades por aparición de impactos no identificados.
- » Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación asignadas.
- » Revisar la efectividad del Plan de Gestión Ambiental.

5.2.3 Control por medio de auditorías ambientales

La auditoría ambiental es un instrumento que permitirá evaluar la efectividad de las medidas propuestas, el comportamiento ambiental del proyecto y las acciones necesarias para ajustarse a los requerimientos ambientales. La misma se describe a continuación:


A) OBJETIVO

- » Revisar la predicción de impactos identificados.
- » Determinar la efectividad de las medidas de mitigación asignadas.
- » Determinar las compensaciones a realizarse por efectos del emprendimiento.
- » Modificar actividades por aparición de impactos no identificados.
- » Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación asignadas.
- » Revisar la efectividad del Plan de Gestión Ambiental.
- » Generar un documento técnico para la renovación de la licencia ambiental.

B) ACTIVIDADES

B.1 Pre auditoría o preparación preliminar

- » Definición del objetivo de la auditoría.
- » Selección de la unidad a ser auditada.
- » Definición del alcance de la auditoría.
- » Notificación a la unidad.
- » Formación del equipo y designación del auditor líder.
- » Recopilación de la información.
- » Definición de los criterios de la auditoría

- 
- » Elaboración de los cuestionarios, formularios, listas, etc.
 - » Identificación de los procesos de producción e instalación.

B.2 Auditoría o trabajo de campo

- » Definición del contrato.
- » Firma y ejecución del contrato.
- » Metodología a utilizar y técnicas que se emplearán.
- » Entrevistas con responsables directos y personal de la unidad afectada.
- » Verificación de las Conformidades y No Conformidades.
- » Recolección de las evidencias.
- » Revisión de documentos.
- » Estudio y análisis de la información recopilada.
- » Estudio de los puntos fuertes y débiles de la unidad.
- » Recopilación y evaluación de las pruebas.
- » Resumen de los resultados de la auditoría.

B.3 Post auditoría

- » Evaluación y presentación de los resultados.
- » Elaboración del Plan de Acción (propuestas de las acciones correctivas, definición de los responsables de la ejecución del plan y definición de los plazos de ejecución).

C) ALCANCE

Preliminarmente se establecen las siguientes áreas como alcances de la auditoría:

- » Actividades domésticas.
- » Actividades agrícolas
- » Actividades pecuarias.
- » Actividades forestales.
- » Actividades del silo.
- » Actividades de reparación de maquinaria pesada y lavado de vehículos.
- » Actividades de almacenamiento y expendio de combustible.

D) PERIODICIDAD

Las auditorías serán realizadas anualmente, a intervalos de modo a distribuir las equitativamente a lo largo del año.

E) RESPONSABLE

Previo acuerdo con el responsable del establecimiento, el consultor ambiental será el responsable directo del cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental (PGA) propuesto y de su correcta implementación, tal como lo establece el Artículo 10° del Decreto N° 453/2013 que reglamenta la Ley N° 294/1994 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y el Inc. i) del Artículo 2° de la Resolución SEAM N° 246/2013.



TAREA VI

Según Inciso f) del Artículo 3° de la Ley N° 294/1.993 “De Evaluación de Impacto Ambiental”

“Una relación de las alternativas técnicas del proyecto y de las de su localización, así como una estimación de las circunstancias que se darían si el mismo no se realizase”.

6. ALTERNATIVAS TÉCNICAS Y DE LOCALIZACIÓN

Atendiendo que las actividades del establecimiento se hallan en plena etapa de funcionamiento desde la década de los 70-80, la elección de alguna alternativa de localización se vuelve inviable. Sin embargo, la elección de tecnologías que ayuden a la conservación de los recursos naturales si es factible y de hecho esto lo constituye la aplicación de las buenas prácticas rurales en todas las actividades que hacen al establecimiento.

En cuanto a los sistemas de riego, para la ubicación de éstos si será posible la elección de la alternativa que haga mejor uso de los recursos naturales. Esta ubicación será seleccionada teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- » Para la ubicación de las tomas de agua en los cursos hídricos, serán seleccionados aquellos lugares que no afecten los derechos de uso de terceros aguas abajo.
- » La distribución de los pivotes se realizará equitativamente en microcuencas diferentes, de modo a evitar la excesiva presión sobre una sola microcuenca.
- » De entre los posibles cauces hídricos de la propiedad, se seleccionará aquellos que presentan mayor caudal.

Además, cabe destacar que el cálculo del caudal ecológico se realizará por medio de una metodología claramente establecida y técnicamente recomendada y que fue descrita en los capítulos precedentes de este estudio.