

ESTUDIO HRA

Provincia de Formosa

MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN y AMBIENTE

Dirección de Recursos Naturales y Gestión

Establecimiento

“LOS TRES TIGRES”

Proyecto de Cambio de Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

Superficie CUS 280 Has

Titular

HERNAN, ALVARO Y RODRIGO SZKARLATIUK

Localización

Potrero Norte – Departamento Pirané

Provincia de Formosa

Ing. Agr. Humberto Ramírez Arbo
Mat. Prof. CPIAF N° 90
Formosa – Abril – 2023

REFERENCIAS

EXPEDIENTE N°:

TITULARES: **HERNAN, ALVARO y RODRIGO SZKARLATIUK**

DOMICILIO: **FORMOSA**

ESTABLECIMIENTO: **“LOS TRES TIGRES”**

DEPARTAMENTO: **PIRANE**

LOCALIDAD: **POTRERO NORTE**

JURISDICCIÓN: **PALO SANTO**

SUPERFICIE DEL ESTABLECIMIENTO: **980 Has 01 a 27,6 ca.**

PLANOS DE MENSURAS OFICIALES: **Nros° 492-M-2009, 450-M-2010 y 340-M-2011.**

SITUACIÓN DOMINIAL: **ESCRITURA TRASLATIVA DE DOMINIO-TITULO DE PROPIEDAD, Matrículas N°ros 7622-0, 7623-03, 8013-30, 8014-03 y 8352-03.**

NOMENCLATURA CATASTRAL: **Departamento 3, Circunscripción VII, Parcelas 409, 410, 417, 418 y 422.**

PROFESIONAL DESIGNADO: **Ing. Agr. HUMBERTO RAMIREZ ARBO**

Mat CPIAF N° 90 – Reg Min Prod N° 45

PROFESIONAL ADJUNTO: **Ing. Zoot. DAYRA TOLEDO ABDALA**

Mat CPIZ N° 64

DOMICILIO PROFESIONAL: **Córdoba N° 1172 – Formosa.**

TELEFONOS CELULARES: **362-4205857 / 370-5001674**

INDICE

TEMA	Nº PAGINA
CAPÍTULO I – INTRODUCCIÓN	7
A. INTRODUCCIÓN	7
B. UBICACIÓN DEL PREDIO	7
C. NOMENCLATURA CATASTRAL	7
D. SITUACIÓN DOMINIAL	7
E. SUPERFICIE PREDIAL	8
F. ZONIFICACIÓN POR ORDENAMIENTO TERRITORIAL	8
G. POSIBILIDADES CUS	8

TEMA	Nº PAGINA
CAPÍTULO II – SITUACIÓN ACTUAL	10
A. CLIMA EN ÁREA DE PROYECTO	10
B. REGION PRODUCTIVA	14
C. REGION FISIAGRÁFICA	15
1. Regiones Fisiográficas	15
2. Región del Campo Los Tres Tigres	16
D. SUELOS	17
E. AMBIENTES	18
F. COBERTURA FORESTAL	20
G. INVENTARIO FORESTAL	22

TEMA	Nº PAGINA
CAPÍTULO III - PROYECTO CUS	25
A. SITUACIÓN DE LOS BOSQUES	25
B. SITUACIÓN DE LA GANADERÍA	25
C. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	27
D. CONDICIONES DEL SITIO CUS	27
1. POT. Localización y Posibilidades	27
2. Fisonomía Forestal y Posibilidades CUS	27
3. Potencialidades de los Suelos del Predio	28
4. Suelos del Sector CUS	30
5. Cobertura Forestal Remanente	34
6. Area Cus y Destino del Suelo a Habilitar	34
E. OBJETIVO	35
F. COMPONENTES	35
G. ACTIVIDADES	36
1. Estudios Previos	36
2. Tareas Previas	36
3. Intervención de la Masa Boscosa	36
4. Aprovechamiento Forestal	38
5. Bosques Remanentes	38
6. Manejo de Masa Boscosa	39
7. Siembra de Pasturas	40
8. Siembra de Cultivos	41
9. Asistencia Técnica	41
H. RESULTADOS ESPERADOS	41

TEMA	Nº PAGINA
CAPÍTULO IV - DESARROLLO PRODUCTIVO	42
A. SITUACIÓN ACTUAL	42
B. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	42
C. OBJETIVO	46
D. PROPÓSITO	46
E. COMPONENTES	46
F. ACTIVIDADES	47
1. Infraestructura General	47
2. Producción Forrajera	52
3. Manejo de Potreros	56
4. Manejo del Agua	61
5. Manejo de Hacienda	62
6. Asistencia Técnica	63
7. Capacitación	63
G. OTROS FACTORES PRODUCTIVOS	63
1. Manejo Sanitario	63
2. Genética	65
H. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	65
I. RESULTADOS ESPERADOS	66
1. Pasturas, Infraestructura y Bosques	66
2. Producción Forrajera	66
3. Producción Ganadera	67
J. BENEFICIOS	68
K. COMENTARIO	69
L. ANEXOS	70

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

A. INTRODUCCIÓN

El presente Informe se realiza para cumplimentar con los requerimientos determinados por Ley N° 1660 y su autoridad de aplicación el **Ministerio de la Producción y Ambiente** a través de la **Dirección de Recursos Naturales y Gestión**.

En el marco del procedimiento administrativo y técnico de un **Proyecto de Cambio de Uso de Suelo (CUS)** y acompaña a la Solicitud de Permiso presentada para el **Campo “LOS TRES TIGRES”**, situado en Departamento Patiño, jurisdicción de Palo Santo.

El campo mencionado cuenta con **superficie de 980 Has, con 01 áreas y 27,6 centiáreas** de acuerdo a **Planos de Mensuras oficial N° 492-M-09, 450-M-10 y 340-M-11**.

B. UBICACIÓN DEL PREDIO

El campo **“LOS TRES TIGRES”** se encuentra ubicado en Jurisdicción de Palo Santo, Departamento Pirané. A 36 Kms en línea recta, rumbo Sur-Oeste, de esa Localidad¹, y a 49 Kms por Ruta Prov. N° 23 y camino vecinal de acceso.

C. NOMENCLATURA CATASTRAL

NOMENCLATURA CATASTRAL: Circunscripción VII , Parcelas 409-410-417-418 y 422 , Departamento 3 .Con superficie de 980 Has.

Partida	Nomenclatura			Expte. de mensura	Matricula	Superficie
	Dpto.	Circ.	Parc.			
316855	3	VII	409	492-M-2009	7622(03)	235,00245
316856	3	VII	410	492-M-2009	7623(03)	265,001625
317135	3	VII	417	450-M-2010	8013(03)	235,000305
317136	3	VII	418	450-M-2010	8014(03)	65,00700
317296	3	VII	422	340-M-2011	8352(03)	180,00138
Total						980,01276

D. SITUACIÓN DOMINIAL

El predio presenta **Escritura Traslativa de Dominio- Título de Propiedad-N°ros de Matrículas: 7622, 7623, 8013, 8014 y 8352** a favor de los **Sres. HERNAN MATIAS SZKALATIUK, DNI N° 29.810.358, CUIL N° 20-29810358-4, ALVARO NORVERTO SZKARLATIUK DNI N° 33.146.673, CUIL N° 20-33146673-6 y RODRIGO NICOLAS SZCARLATIUK DNI N° 34702961, CUIL N° 20-34702961-1.**

¹ Anexo Croquis de Ubicación

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

E. SUPERFICIE PREDIAL

El predio presenta una superficie de **980 Has**, con **01 áreas y 27,6 centiáreas** de acuerdo a **Planos de Mensuras oficial N° 492-M-09, 450-M-10 y 340-M-11**

F. ZONIFICACIÓN POR ORDENAMIENTO TERRITORIAL

La Ley N° 1.660 “Programa de Ordenamiento Territorial de la Provincia de Formosa (POT – For)” determina el **Porcentaje del área** del establecimiento “**LOS TRES TIGRES**”, que corresponde a la **“Zona de Corredores es el 13 %”** y a la **“zona Central y Oriental es el 21 %”** de acuerdo a los **“Certificados de Zonificación”** emitidos por la Dirección General del Catastro Territorial de la Provincia.

G. POSIBILIDADES de CUS

La ubicación definida en apartado anterior permitiría solicitar autorización para **Cambio de Uso de Suelo** una superficie en la **Zona de Corredores**, correspondiente al **13% del área predial, que equivaldrían a 128 has y en la Zona Central y Oriental el 21% del área predial, que equivaldrían a unas 205 Has. Sumaría área total de 333 Has.**

Esas equivalencias **se ajustaron** de acuerdo a los porcentajes de fisonomías vegetales por Parcelas, y **se determinaron posibilidades CUS para 321 Has.** Se resumen en el siguiente Cuadro:

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

Resumen de Posibilidades CUS

Parcela N°	Ambiente	HAS	% CORRED	% POT	HAS	% CENTRAL	% POT	HAS	HAS POT	Bosque Alto	Bosque Bajo	Raleras	TOTAL PARCELA
409	Bosque Alto	128,81	100%	10%	12,88	0%	0,00	0,00	12,88				
409	Raleras	82,49	100%	60%	49,49	0%	0,00	0,00	49,49	12,88	49,49	0,00	62,37
410	Bosque Alto	110,29	99%	10%	10,92	1%	60%	0,66	11,58				
410	Raleras	79,74	99%	60%	47,37	1%	60%	0,48	47,85				
410	Bosque Bajo	8,16	99%	60%	4,85	1%	60%	0,05	4,90	11,58	4,90	47,85	64,33
417	Bosque Alto	132,71	74%	10%	9,82	26%	60%	20,70	30,52				
417	Raleras	69,77	74%	60%	30,98	26%	60%	10,88	41,86				
417	Bosque Bajo	32,59	74%	60%	14,47	26%	60%	5,08	19,55	30,52	19,55	41,86	91,94
418	Bosque Alto	29,51	36%	10%	1,06	64%	60%	11,33	12,39				
418	Raleras	12,81	36%	60%	2,77	64%	60%	4,92	7,69				
418	Bosque Bajo	6,91	36%	60%	1,49	64%	60%	2,65	4,15	12,39	4,15	7,69	24,23
422	Bosque Alto	89,74	11%	10%	0,99	89%	60%	47,92	48,91				
422	Raleras	44,65	11%	60%	2,95	89%	60%	23,84	26,79				
422	Bosque Bajo	5,21	11%	60%	0,34	89%	60%	2,78	3,13	48,91	3,13	26,79	78,83
RESUMEN DE POSIBILIDADES POT										116,29	81,22	124,19	321,69
										Calles Existentes			-35,16
										Posibilidades CUS			286,53

El Proyecto CUS propone **280 Has.**

Humberto Ramírez Arbo
Dayra Toledo Abdala
Córdoba 1172
Tel: 03762-4450887/15-4602407 / 15-4205857 (wtsp)
Tel: 370-5001674

Ingeniero Agrónomo
Ingeniera Zootecnista
Formosa
hrrarbo@gmail.com
dayra_toledo@hotmail.com

CAPÍTULO II

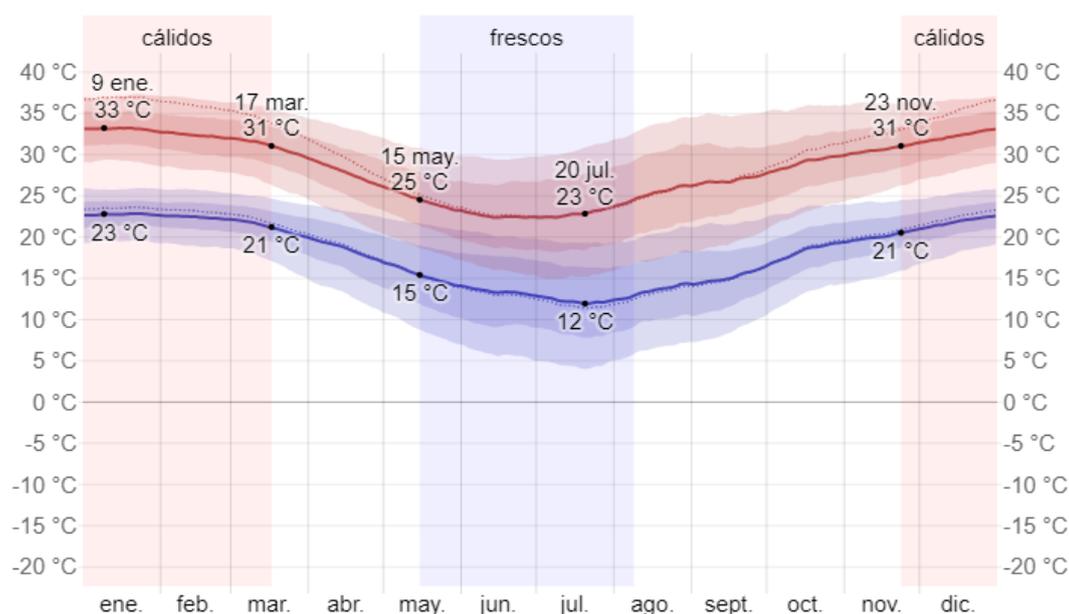
DESCRIPCIÓN DEL CAMPO – SITUACIÓN ACTUAL

A. CLIMA EN ÁREA DE PROYECTO

El campo se encuentra dentro del Departamento Pirané. Al Sur de Palo Santo, y cercano al paraje de Potrero Norte.

“En Pirané, los veranos son cálidos, mojados y parcialmente nublados y los inviernos son cortos, frescos y mayormente despejados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 12 °C a 33 °C y rara vez baja a menos de 4 °C o sube a más de 37 °C.”².

CLIMA DEPARTAMENTO PIRANE



Se observa el “Climograma” de Temperaturas para Pirané.

Temperatura

La temporada calurosa dura 3,8 meses, del 23 de noviembre al 17 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 31 °C. El mes más cálido del año en Pirané es enero, con una temperatura máxima promedio de 33 °C y mínima de 23 °C.

La temporada fresca dura 2,8 meses, del 15 de mayo al 8 de agosto, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 25 °C. El mes más frío del año en Pirané es julio, con una temperatura mínima promedio de 12 °C y máxima de 23 °C.

² Informe “Clima de la EEA INTA Ing. Juárez – 2018.

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25° a 75°, y 10° a 90°. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

Promdio	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sept.	oct.	nov.	dic.
Máxima	33°C	32°C	31°C	28°C	24°C	23°C	23°C	25°C	27°C	29°C	31°C	32°C
Temp.	28°C	27°C	26°C	23°C	19°C	17°C	17°C	19°C	20°C	24°C	25°C	27°C
Mínima	23°C	22°C	21°C	18°C	15 °C	13 °C	12 °C	14 °C	15 °C	18 °C	20 °C	22 °C

Precipitaciones³

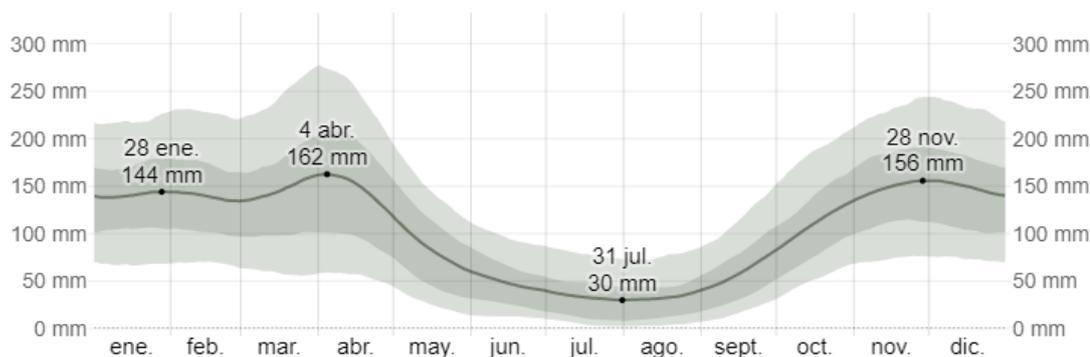
Para la localidad de **Palo Santo** el promedio general para 28 años de registros (1982/2009) de lluvias es **1.118 mm⁴**.

Mientras que para el paraje de **Potrero Norte** el promedio general para 42 años de registros (1967/2009) de lluvias es **963 mm**.

La *temporada más húmeda* dura 7,2 meses, de 30 de septiembre a 4 de mayo, con una probabilidad de más del 28 % de días lluviosos. El mes con más días húmedos es *enero*, con promedio de 13,1 días con 1 mm de lluvias, o más.

La *temporada más seca* dura 4,8 meses, del 4 de mayo al 30 de septiembre. El mes con menos días lluviosos es *julio*, con promedio de 4,4 días con 1 mm de lluvias.

Precipitaciones – Promedios Mensuales



³ www.weatherspark.com.es

⁴ www.formosa.gob.ar/upca/precipitaciones

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

Clima en Palo Santo:

En Palo Santo, los veranos son cálidos, bochornosos, mojados y parcialmente nublados y los inviernos son cortos, cómodos y mayormente despejados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 12 °C a 33 °C y rara vez baja a menos de 4 °C o sube a más de 38 °C.

Temperatura en Palo Santo:

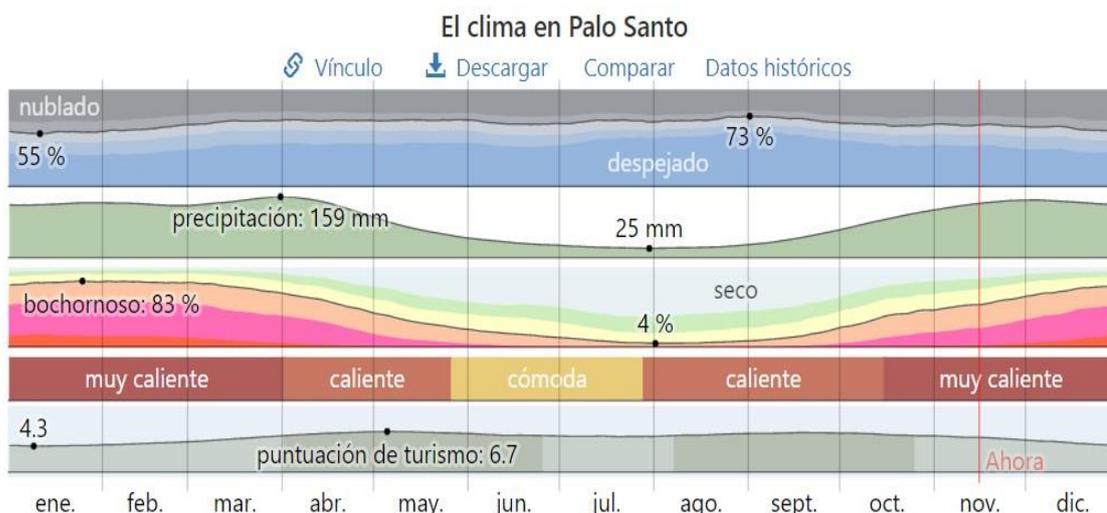
La temporada calurosa dura 3,8 meses, del 22 de noviembre al 15 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 31 °C. El mes más cálido del año en Palo Santo es enero, con una temperatura máxima promedio de 33 °C y mínima de 23 °C.

La temporada fresca dura 2,8 meses, del 14 de mayo al 7 de agosto, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 25 °C. El mes más frío del año en Palo Santo es julio, con una temperatura mínima promedio de 13 °C y máxima de 23 °C.

La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25º a 75º, y 10º a 90º. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

Promdio	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sept.	oct.	nov.	dic.
Máxima	33°C	32°C	31°C	28°C	25°C	23°C	23°C	26°C	27°C	29°C	31°C	32°C
Temp.	28°C	27°C	26°C	23°C	20°C	18°C	17°C	19°C	21°C	24°C	25°C	27°C
Mínima	23°C	23°C	21°C	19°C	16°C	14°C	13°C	14°C	16°C	19°C	21°C	22°C

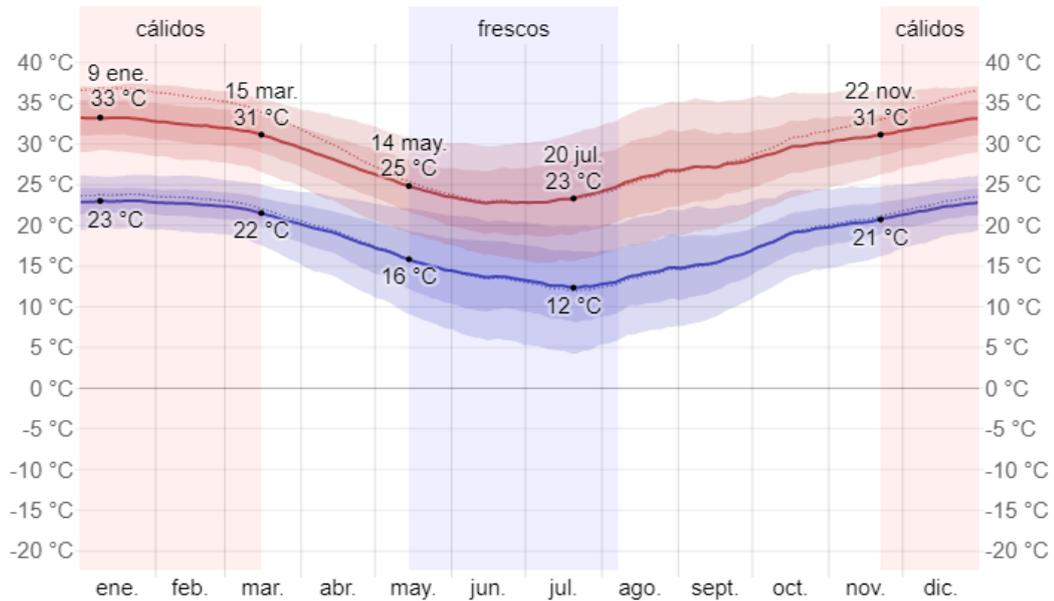
CLIMA



El tiempo por mes en Palo Santo. Haga clic en cada gráfico para ver más información

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

CLIMA PALO SANTO



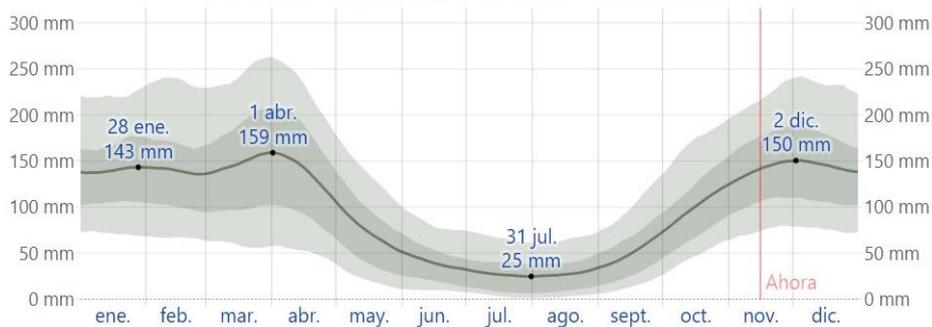
Análisis de Precipitaciones

Lluvias:

Llueve durante todo el año en Palo Santo. El mes con más lluvia es *marzo*, con promedio de *147 mm* de lluvia. El menos lluvioso es *julio*, con promedio de *27 mm* de lluvia.

Promedio mensual de lluvia en Palo Santo

[Vínculo](#) [Descargar](#) [Comparar](#) [Datos históricos](#)



La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un periodo de 31 días en una escala móvil, centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25° al 75° y del 10° al 90°. La línea delgada punteada es la precipitación de nieve promedio correspondiente.

ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sept.	oct.	nov.	dic.
Lluvia 139,4mm	140,2mm	146,9mm	143,8mm	72,6mm	39,5mm	26,8mm	26,9mm	48,6mm	100,7mm	141,2mm	145,4mm

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

B. REGION PRODUCTIVA DEL ÁREA DE PROYECTO⁵

El Ministerio de la Producción y Ambiente ha efectuado la regionalización del territorio provincial a partir de la delimitación de áreas productivas homogéneas. Estas fueron determinadas en función de los perfiles productivos de las distintas zonas agroecológicas de la Provincia.

Formosa se divide en ocho Regiones Productivas. El campo “**LOS TRES TIGRES**” se encuentra en la **Región Pirané Sur** Con las siguientes características:

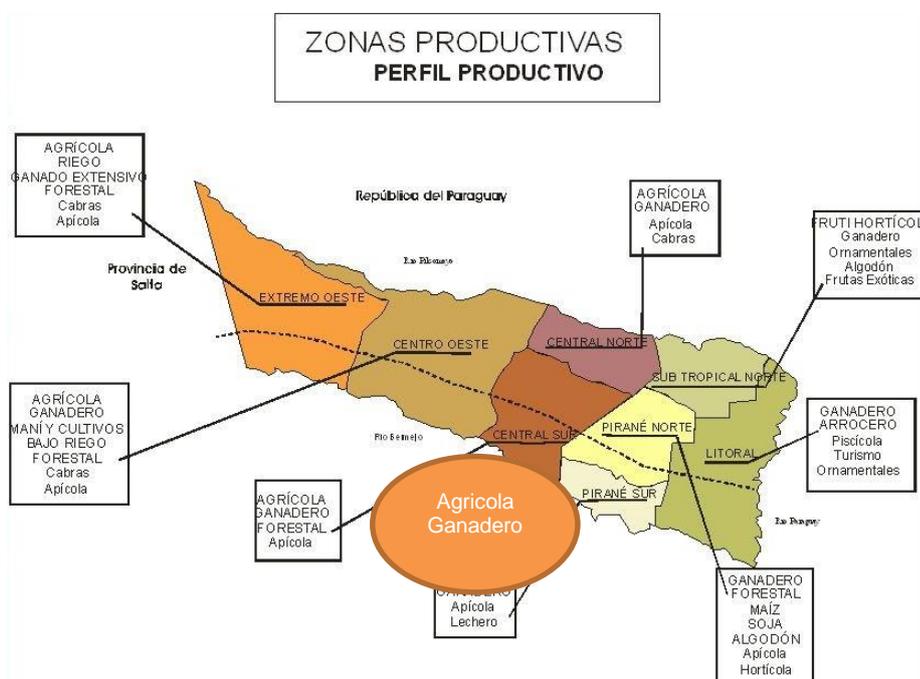
Región Pirané Sur

Clima subtropical sub- húmedo, pero con precipitaciones inferiores a las regiones anteriores (entre 600 y 1200 mm anuales).

Abarca el sur del departamento Pirané, la ganadería y la agricultura son las actividades principales. Se registra una incipiente actividad industrial relacionada con la producción agroalimentaria.

Dentro de la ganadería se destaca la producción de leche en tambos, también se desarrolla la actividad apícola, el gobierno provincial busca expandir aún más esta última actividad junto a la producción citrícola, destacándose el pomelo como uno de los cítricos más importantes. También se busca incentivar la producción de ajo y cebolla.

Zona agrícola ganadera: incluye las regiones Pirané Norte y Pirané Sur y posee el 70% de suelos aptos para la agricultura, mientras que la superficie restante es de uso agrícola-ganadero y exclusivamente ganadero.



⁵ Ministerio de Producción y Ambiente. Mapa Productivo - Regiones

C. REGIONES FISIAGRÁFICAS

1. Regiones Fisiográficas de Formosa

“Formosa se encuentra ubicada en la provincia geológica Chaco Pampeana, específicamente en la región fisiográfica Chaqueña. Es una Planicie suavemente ondulada, cubierta por sedimentos de la era Cuaternaria. La topografía natural del terreno es casi plana con pendientes exiguas que van del 1,0 al 0,3% en sentido noreste - sudeste y del 0,16% en sentido norte- sur. Las cotas altimétricas son de 55 msnm en el Este, y de 210 msnm en el Oeste, lo que sirve para caracterizar a una de las regiones del mundo con más bajo potencial morfo genético.”⁶

Los sedimentos que recubren el ámbito provincial corresponden a la era Cuaternaria y de acuerdo al medio que los transportó se dividen en:

- Aluviales generales son las deposiciones que están en relación con el accionar de los grandes ríos (Bermejo, Pilcomayo y Paraguay).
- Aluviales locales modernos, relacionados con deposiciones en los cauces internos (vg. riachos Porteño y Salado).
- Aluviales locales fósiles, que dieron origen a los antiguos albardones de paleo cauces.
- Arcillas y limos que han sido removidos de otros sitios y llevados en suspensión por las aguas de escorrentía para ser decantados finalmente en depresiones naturales: esteros y bañados.

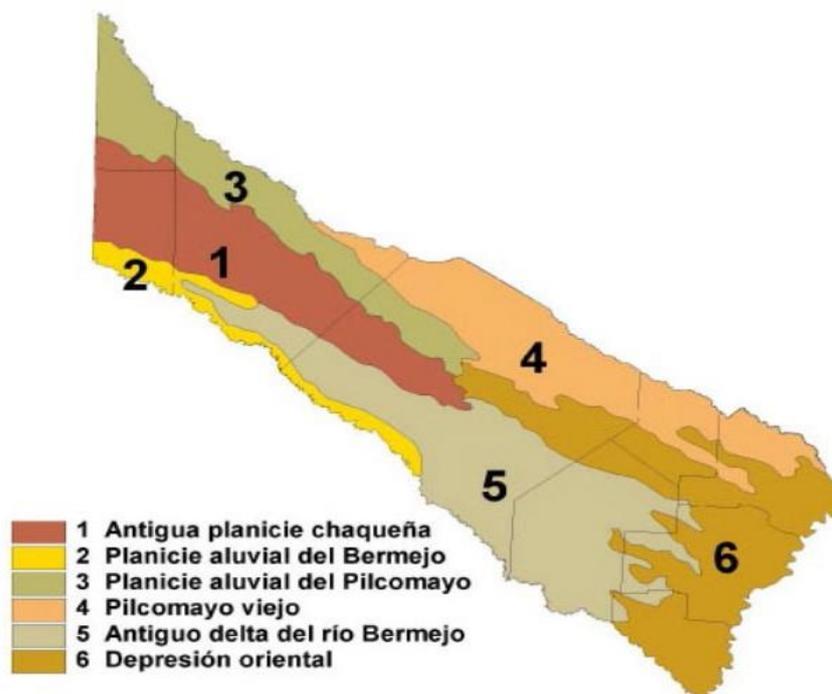
“De acuerdo con el análisis e interpretaciones de imágenes satelitales y controles de campo efectuados para la realización de este trabajo y en base a las publicaciones que Guillermo Morgan et. al. "Los Suelos de la Provincia de Formosa", año 1979 y Héctor Baigorri et. al. "Regiones y Subregiones Fisiográficas y su aptitud de uso en la Provincia de Formosa", se determinaron en Formosa seis regiones fisiográficas:”

- 1 **Antigua Planicie Chaqueña**
- 2 **Planicies Aluviales del Río Bermejo**
- 3 **Planicies Aluvial del Río Pilcomayo**
- 4 **Pilcomayo Viejo**
- 5 **Antiguo Delta del Río Bermejo**
- 6 **Depresión Oriental**

⁶ www.formosa.gob.ar/miprovincia/aspectosgenerales/suelo

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

Regiones Fisiográficas de Formosa⁷



2. Región del Campo “LOS TRES TIGRES”

De las Seis Regiones Fisiográficas arriba mencionadas, el área del campo es estudio se encuentra y describe en la 5^a: “**Antiguo Delta del Río Bermejo**”⁸

Antiguo Delta del Río Bermejo:

“Llanura aluvial con alternancia de albardones, interfluvios anegables, planicies disecadas por paleocauces y paleovalles con cauces divagantes. Ocupa una superficie de 1.748.300 hectáreas en el Sudeste del Departamento Bermejo, el Centro-Sur de los Departamentos Patiño y Pirané y el extremo Oeste del Departamento Formosa. En los albardones se desarrollan selvas en galerías y bosques altos, en tanto que en los interfluvios deprimidos pajonales, sabanas y parques. En el Oeste y Centro-Oeste los albardones y paleovalles presentan limitaciones por drenaje algo excesivo, salinidad y sodicidad, mientras que en el Este presentan limitaciones por erodabilidad. En los interfluvios deprimidos las limitaciones son por anegabilidad, drenaje imperfecto y, en algunos casos, salinidad y sodicidad.”

⁷ INTA - SAGPyA. Mapa de Suelos - Proyecto Arg 85/019 (1990)

⁸ Guillermo Morgan et. al. "Los Suelos de la Provincia de Formosa" - 1979 y Héctor Baigorri et. al. "Regiones y Subregiones Fisiográficas y su aptitud de uso en la Provincia de Formosa"- 1984.

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

D. SUELOS

1. Atlas de Suelos INTA

El Atlas de Suelos del INTA muestra que los suelos predominantes en área del proyecto se presentan como **Asociaciones de Suelos**⁹, determinadas en Unidades Cartográficas. De las cuales la principal identificada en el área del proyecto es **AEal – 6**.

UNIDAD	Asociación	Composición	%	PAISAJE	LIMITES	CLASE
AEal-6	Alfisoles	Albacualfes	60	Media Loma	Erosión hídrica moderada	III e
	Natracualfes	Natracualfes	40	Bajos	Erosión hídrica	VI e

Nota: Las Unidades Cartográficas están trazadas en Escala 1:500.000 y con proyección en sistema Posgard. Por lo que pueden presentar diferencias sobre el relevamiento en terreno.

2. Carta de Suelos INTA – Departamento Pirané - Sur¹⁰

La Carta de Suelos del INTA muestra que los suelos predominantes en el sector del proyecto corresponden a las series **Perín, Ruíz, Montoya y Las Mercedes**¹¹.

Serie Perín – Símbolo: Pb

Hapludol éntico, limosa fina, mixta, hipertérmica.

Es un suelo profundo, con penetración efectiva de raíces hasta 120 cm de profundidad. Las principales limitantes de este suelo son: acidez y susceptibilidad a la erosión.

Vegetación natural: **Bosque alto abierto. Capacidad de Uso Clase II.**

Serie Ruíz – Símbolo: Ra

Hapludol fluvacuéntico, limosa gruesa, mixta, hipertérmica.

Las **limitantes principales** son: acidez y erosión hídrica. **Capacidad de Uso Clase III.**

Vegetación Natural: **Bosque muy alto cerrado, maderable.**

Serie Montoya – Símbolo: Md

Natrudol típico, limosa fina, ilítica, hipertérmica.

Las principales limitaciones: fragipán, fertilidad, profundidad efectiva, acidez, sodio. **Capacidad de Uso Clase VI.**

⁹ Croquis “Atlas de Suelos del Inta – 1:500.000”

¹⁰ Carta de Suelos de la República Argentina – Pirané Sur – Formosa” – INTA – 2017

¹¹ Anexo Croquis “Suelos del Predio”

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

*Vegetación Natural: Es **bosque alto cerrado**, maderable, de dos estratos, tipo **bosque en galería**.*

Serie Las Mercedes – Símbolo: Lb

***Natracualf típico**, arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica.*

*Las **principales limitantes** de este suelo son: **erosión hídrica**, **salinidad** y **alcalinidad**.
Capacidad de Uso Clase VII.*

*Vegetación Natural: **Ralera con bosques bajos cerrados. Fachinal y suelo desnudo***

E. AMBIENTES

El campo “**LOS TRES TIGRES**” presenta los siguientes ambientes:

Resumen de Ambientes¹²

Ambientes	HAS	%
Bosques Altos	420,63	42,92%
Bosques Bajos	88,08	8,99%
Raleras	320,23	32,68%
Cauces	8,96	0,91%
Bajos	106,97	10,92%
Calles	35,09	3,58%
Total Relevado	979,96	100,00%

Nota: Las áreas indicadas corresponden a una proyección satelital, y pueden presentar diferencias someras con superficies relevadas por topografía.

Los ambientes del campo están determinados por el relieve general del área, definido por los cauces que atraviesan el sector, y sus interfluvios.

Esos cursos han formado albardones elevados sobre el terreno, y en el sector interfluvios se observan distintos grados de sedimentación, que determinan sectores con diferentes grados de inundaciones temporales. Así se observan bajos, periesteros y sectores intermedios. Tales sitios determinan la cubierta de vegetación que poseen.

En ellos cabe destacar los “bosque altos abiertos”. Característicos Quebrachales de la Provincia de Formosa.

Antiguamente las formaciones forestales de Quebracho Colorado Chaqueño eran tan importantes que dieron lugar a intensas explotaciones para la industria taninera.

¹² Anexo Croquis “Detalle de Ambientes”

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

En campos muy cercanos al del presente estudio, se observan todavía restos de viaductos y vías férreas de trocha angosta, construidos al efecto de acarrear los grandes y numerosos rollizos hasta el ferrocarril principal de Palo Santo. Y desde allí a las taniernas situadas en ciudad de Formosa.

1. Bosque Alto

En el campo se observan **dos fisonomías distintas de “Bosques Altos”**¹³:

1.1 Bosque Alto Cerrado

Ésta fisonomía boscosa aparece en los albardones de los cursos de agua que atraviesan el predio. En franja de 30 á 50 mts, solucionan en bosques fuertes, más abiertos.

*Bosque dominado por especies que necesitan sombra para su desarrollo. Con predominio de Urunday (*Astronium balansae*), Lapacho (*Handroanthus heptaphyllus*), Guayacán (*Caesalpinea paraguariensis*), palo lanza (*Phyllostylon rhamnoides*), espina corona (*Gleditsia amorphoides*) y similares.*

1.2 Bosque Alto Abierto

Bosque con mayor frecuencia de especies de carácter fuerte. Tales como *Quebracho Colorado chaqueño* (*Schinopsis balansae*), *quebracho blanco* (*Aspidosperma quebracho-blanco*), *Urunday* (*Astronium balansae*) y *Guayacán* (*Caesalpinia paraguariensis*), además de *algarrobo blanco y negro* (*Prosopis alba* y *P. nigra*).

2. Bosque Bajo

También aparecen dos tipos distintos de “Bosques Bajos”, de acuerdo al relieve del sitio donde desarrollan.

2.1 Bosque bajo cerrado

Ocupa sectores de media loma en periesteros, con anegamiento ocasional. Caracterizado por especies pioneras, tales como *algarrobo blanco*, *palo cruz*, y similares.

2.2 Raleras y Matorrales

Ocupa sectores planos o subnormales, con anegamiento temporario, donde aparecen bosquetes, raleras y matorrales de especies pioneras que alternan con exploradoras.

3. Cauces

Pertenecientes a riachos estacionales y con sectores colmatados. El riacho situado en sector Sur se continúa en campos linderos hacia el Este, y da origen al **río Negro**.

4. Bajos

Interfluvios en diversos grados de colmatación. Relieve subnormal, son bajos abiertos.

5. Calles

El predio presenta calles perimetrales y algunos caminos internos. Se observa su apertura de antigua data.

¹³ Carta de Suelos Pirané Sur – Descripción de Fisonomías Vegetales. INTA – 2017.-

F. COBERTURA FORESTAL

1. Bosque Alto

En el campo se pueden observar dos fisonomías de “Bosques Altos”¹⁴:

1.1 Bosque Alto Cerrado

Es **bosque alto cerrado**, maderable, de dos estratos, tipo **bosque en galería**:

Bosque cuyo estrato arbóreo de mayor cobertura cubre más del 50% y posee una altura mayor de 16 m. Corresponde a la fisonomía de Bosque Umbrófilo. Bosque dominado por especies que necesitan sombra para su desarrollo.

Arboles altos: *Urunday (Astronium balansae)*, *Lapacho Negro (Handroanthus heptaphyllus)*, *Palo Lanza (Phyllostylon rhamnoides)*, *espina corona (Gleditsia amorphoides)*, *Palo Piedra (Diplokeleba floribunda)*, *Virapitaí (Ruprechtia laxiflora)*, *Francisco Alvarez (Pisonia zapallo)*, *Timbó colorado (Enterolobium contortisiliquum)* y ejemplares de *Ombú (Phytolacca dioica)*.

Arboles bajos: *Espina corona (Gleditsia amorphoides)*, *Guayabo (Myrcianthes cissplatanensis)*, *Guayaibí (Patagonula americana)*, *Mora (Chlorophora tinctoria)*, *Alecrín (Holo-calyx balansae)*.

Arbustos: *Guayaibí (Patagonula americana)*, *Tala blanca grande cfr. Celtis tala)*, *Molle (Schinus fasciculatus)*, *Guaranina (Bumelia obtusifolia)*, *Urunday (Astronium balansae)*.

Vegetación basal: *Cardo Ivirá (Pseudananas macrodentes)*, *frutos, hojarascas y ramones*.

1.2 Bosque Alto Abierto

En sitios más alejados de los albardones de riachos. Con predominio de especies de carácter fuerte.

Arboles muy altos: *Palo Piedra (Diplokeleba floribunda)*, *Virapitaí (Ruprechtia laxiflora)*, *Quebracho colorado chaqueño (Schinopsis balansae)*, *Guayacán (Caesalpinia paraguariensis)*, *Palo lanza (Phyllostylon rhamnoides)*, *Urunday (Astronium balansae)*, *Ombú (Phytolacca dioica)*.

Arboles altos: *Espina corona (Gleditsia amorphoides)*, *Ombú (Phytolacca dioica)*, *Quebracho colorado chaqueño (Schinopsis balansae)*, *Francisco Alvarez (Pisonia zapallo)*, *Guabiyú (Eugenia pungens)*.

Arboles bajos: *Palo piedra (Diplokeleba floribunda)*, *Espina corona (Gleditsia amorphoides)*, *Quebracho colorado chaqueño (Schinopsis balansae)*, *Itín (Prosopis kuntzei)*, *Palo lanza (Phyllostylon rhamnoides)*, *Francisco Alvarez (Pisonia zapallo)*.

Arbustos: *Ñuatí-curuzú (cfr. Randia spinosa)*, *Tala blanda grande (cfr. Celtis tala)*, *Palo lanza (Phyllostylon rhamnoides)*, *Yuá (Dunalia breviflora)*, *Palo piedra (Diplokeleba floribunda)*, *Naranjillo chico (Fagara sp.)*

¹⁴ Carta de Suelos Pirané Sur – Descripción de Fisonomías Vegetales. INTA – 2017.-

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

2. Bosque Bajo

El tipo de bosques bajos está determinado por el relieve del sector donde desarrollan.

Ocupa sectores de media loma en periesteros, algo inundables. *Bosques cuyo estrato arbóreo de mayor cobertura cubre más del 50% y posee una altura menor de 8 m.* Caracterizado por especies pioneras, tales como *algarrobo blanco (Prosopis alba)*, *Palo Cruz (Tabebuia nodosa)* y similares.

3. Raleras

Ocupa sectores planos o subnormales, con anegamiento temporario, donde aparecen montes bajos muy abiertos (raleras), bosquetes, y matorrales. Integrados por especies pioneras que alternan con exploradoras.

4. Resumen de Cobertura Forestal¹⁵

La Cobertura Forestal cubre unas 830 Has del área predial y se considera integrada por tres tipos de rodales que se resumen en el siguiente cuadro:

Resumen de Cobertura y Fisonomías Forestales

FISONOMÍA FORESTAL	HAS	% Bosque	% Predio
Bosques Altos	420,59	50,71%	42,92%
Bosques Bajos	88,18	10,63%	9,00%
Raleras	320,57	38,65%	32,71%
Cobertura Forestal	829,34	100,00%	84,63%
Área Predial	979,96		

Nota: Las áreas indicadas corresponden a una proyección satelital, y pueden presentar diferencias someras con superficies relevadas por topografía.

5. Descripción de Rodales

Descripción de Rodales

5.1 Bosque Alto Abierto

Bosque alto abierto: *Bosque cuyo estrato de mayor cobertura cubre menos del 50% y posee una altura entre 8-16 m¹⁶.*

El **Bosque Alto** es el sector forestal más importante del campo, con un **51%** del área boscosa con unas **420 Has**. El relieve es normal en la mayor parte de la superficie. El suelo es profundo y con buena infiltración.

¹⁵ Anexo "Croquis Cobertura Forestal"

¹⁶ INTA – Carta de Suelos Pirané Sur - Descripción de vegetación natural - 2017

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

La masa forestal presenta severos signos de antigua explotación maderera en sectores accesibles. Mientras que en sitios de difícil acceso se mantiene en buen estado.

Se observan numerosos tocones y rezagos forestales de vieja data. Los ejemplares remanentes son árboles jóvenes, con unos 10 -12 mts de altura media, e individuos de mayor diámetro, pero que presentan fustes huecos y enfermos. De especies de carácter fuerte, tales como **Quebracho colorado chaqueño** (*Schinopsis balansae*), **Quebracho blanco** (*Aspidosperma quebracho blanco*). Acompañan ejemplares de **Guayacán** (*Caesalpinia paraguariensis*), cuya explotación maderera comenzó en épocas más recientes. También renovales de **Urunday** (*Astronium balansae*), cuyas plántulas y brinzales que muestran resistencia al pastoreo bovino, debido a su alto contenido de tanino. En los albardones cercanos a los riachos, son más asiduos los ejemplares de **Lapacho** (*Handroanthus heptaphyllus*), **Palo Lanza** (*Phyllostylon rhamnoides*), **Espina Corona** (*Gleditsia amorphoides*), **Francisco Alvarez** (*Pisonia zapallo*), **Palo Piedra** (*Diplokeleba floribunda*), **Guayaibí** (*Patagonula americana*) y similares

El sotobosque aparece ocupado por arbustivas como **Garabato** (*Acacia praecox*), **Tala blanca** (*Celtis tala*), **Ñangapirí** (*Eugenia uniflora*), y similares.

Mientras que la vegetación basal más frecuente es de **Cardo Ivira** (*Pseudananas macrodentes*) en los albardones, y de **Cardo Gancho** (*Bromelia serra*) en los sectores intermedios.

5.2 Bosques Bajos

En los sitios de relieve plano o levemente subnormal, aparecen sectores de **Bosques** o **Montes Bajos**. Éstos cubren unas **88 Has**, que son el **10%** del área boscosa.

La masa boscosa tiene ejemplares de menor porte y en menor densidad, que alternan con matorrales, y sitios con pastizales en los bajos. Donde aparecen ejemplares de bajo porte de especies como **Algarrobo** (*Prosopis alba*), **Molle** (*Sideroxylon obtusifolium*), **Itín** (*Prosopis Kuntzei*), **Palo Cruz** (*Tabebuia nodosa*), y algunos juveniles de **Quebracho Blanco** (*Aspidosperma quebracho blanco*).

5.3 Raleras

Sectores de **“Raleras y Matorrales”**. Con “bosques en formación” en sitios de relieve plano o levemente subnormal. Presentan vegetación arbustiva de exploradoras, que alterna con matorrales bajos, y pajonales característicos de periesteros. Éstos cubren unas **320 Has**, que son el **39%** del área boscosa.

G. INVENTARIO FORESTAL¹⁷

El Inventario Forestal se realizó sobre tres (3) parcelas de Muestreo, situadas sobre la fisonomía forestal de “Bosque Alto”. No cercanas a las riberas de los riachos, ya que los bosques situados en los albardones corresponden a áreas protegidas, y deben mantenerse como “Bosques de Protección”

¹⁷ Anexo “Planilla de Inventario Forestal”

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

La situación de las Parcelas se indica en el Croquis adjunto, sobre imagen tematizada.¹⁸

Se midieron los Diámetros Normales a altura de Pecho (DAP) a 1,30 mts, y los fustes. Se utilizaron Tablas de Cubicación para Fuste y Ramas para las especies arbóreas del monte nativo chaqueño¹⁹.

Las Parcelas fueron “circulares”, con área de 1.000 m² cada una. El área de muestreo es 3.000 m², que significan el 0,31% sobre la fisonomía relevada, y afectada al CUS.

Las coordenadas de sus “Centros de Parcela” son las siguientes:

Puntos de Muestreo - Coordenadas

Muestra	Latitud	Longitud	Tipo
1	25°48'19.79"S	59°34'03.23"O	Circular
2	25°47'47.61"S	59°34'30.03"O	Circular
3	25°47'47.50"S	59°34'52.95"O	Circular

Para la realización del inventario forestal se tomaron en cuenta las fisonomías forestales y áreas del sector propuesto para CUS:

1. Bosque Alto Abierto

En Rodal de “**Bosque Alto Abierto**” se propone el tratamiento en área de **105 Has.** Se relevaron tres (3) Parcelas de Muestreo, que totalizan un área de 3.000 m².

Los resultados del Inventario mostraron que la población total de árboles –iguales o superiores a 10 cm de diámetro– es de 217 ejemplares de especies maderables. Con un Área Basal de 13,71 m². A ellos se agregan otros 98 de “leñas varias”, con un Área Basal de 2,61 m².

Es un **Total de 314 árboles/Ha, para Área Basal de 16,32 m²**. Los ejemplares con diámetro igual o superior a **0,30 mts suman 47 árboles con área basal de 5,69 m²**.

2. Bosque Bajo

El **Bosque Bajo** presenta una superficie de **57 Has.** No presenta ejemplares con diámetro superiores a 30 cm en número apreciable, y no fue relevado.

3. Monte Bajo Muy Abierto – “Raleras y Matorrales”

Las **Raleras y Matorrales** presentan una superficie de **117 Has.** Éste rodal no presenta ejemplares de diámetro superior a 30 cm, y no fue relevado en el inventario forestal.

¹⁸ Anexo “Croquis de Cobertura y Muestreo”

¹⁹ Tablas de Inventario Forestal de Formosa - Modificadas

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

4. Resumen de Inventario “Los Tres Tigres”

La Regeneración Natural muestra que las especies maderables no están progresando. Se observan un discreto rebrote de especies arbustivas y leñosas no maderables.

Árboles/Ha	Nº	m2
Maderables	217	13,71
Leñosas	98	2,61
Total	246	16,32
Diam > 0,35 m	47	5,69

Resumen de Renuevos “LOS TRES TIGRES”

ESPECIES	Cantidad
Algarrobos	6
Guayacán	9
Quebracho Blanco	11
Quebracho Col. Chaqueño	4
Urunday	13
Subtotal Maderables	43
Leñas Varias	63
TOTAL DE RENUEVOS	106

Se observa la escasa regeneración natural para la especie original dominante **Quebracho Colorado Chaqueño**, y un aumento de ejemplares de **Urunday**. Éstos últimos resisten mejor el pastoreo bovino, debido al tanino de sus plántulas.

5. Conclusiones del Inventario Forestal

Los bosques de **LOS TRES TIGRES** se muestran muy explotados, pero con buenas posibilidades de recuperación, por sus suelos profundos, infiltración y precipitaciones.

El Inventario Forestal muestra pocas posibilidades de aprovechamiento maderable significativo. Las piezas que se recuperarían de la intervención CUS, y por saneamiento del bosque, se podrían destinar para uso dentro del predio.

La situación actual parece propicia para mejorar los factores de sustentabilidad forestales a través del CUS, y la introducción del Manejo Forestal Racional para los bosques remanentes, para lograr buena evolución de sus jóvenes masas forestales.

CAPÍTULO III

PROYECTO CUS

A. SITUACIÓN DE LOS BOSQUES DE FORMOSA

La masa forestal de la Provincia de Formosa ha sufrido muchos años de severa explotación selectiva de especies y ejemplares. Esto ha provocado una presión de selección inversa, que ha determinado que permanezcan los ejemplares de menores cualidades maderables, tales como los enfermos, torcidos o inapropiados.

Al mismo tiempo se mantuvo la presencia de ganado mayor y menor, que comprometió la regeneración natural de las especies, especialmente las de mejor calidad maderable.

Esas condiciones determinan el escaso, o nulo, crecimiento anual del bosque nativo, que, en muchos casos, podrían mostrar situaciones de regresión.

Las actuales políticas de protección y manejo racional de la masa forestal demandarán muchos años de aplicación estricta para que se puedan observar signos de recuperación y avance de nuestros bosques.

B. SITUACIÓN DE LA GANADERÍA DE FORMOSA

Zona agrícola ganadera: incluye las regiones Pirané Norte y Pirané Sur y posee el 70% de suelos aptos para la agricultura, mientras que la superficie restante es de uso agrícola-ganadero y exclusivamente ganadero. El clima es subtropical húmedo-subhúmedo, con precipitaciones que varían entre 900 a 1.200 mm anuales.

El uso de los suelos en las explotaciones agropecuarias contenidas en los diferentes estratos de superficie constituye una primera aproximación a la composición de los sistemas productivos de la región.

La superficie de las explotaciones agropecuarias de la región se destina a **la ganadería**, incluyendo los espacios ocupados por montes nativos, los que pueden estar sujetos a algún tipo de aprovechamiento forestal, dado que esta actividad mantiene una significativa importancia en la región. Sin embargo, cabe mencionar que la preponderancia del uso ganadero de los suelos enmascara la importancia que adquiere la agricultura en las unidades de producción con hasta 50 hectáreas y, dentro de este grupo, entre aquellas que poseen hasta 10 hectáreas, donde la superficie utilizada para los cultivos agrícolas supera el 50%.

Por otro lado, la combinación de actividades hacia el interior de las explotaciones agropecuarias permite agrupar a los sistemas productivos en los siguientes tipos: agrícolas, ganaderos y mixtos

La actividad ganadera posee la mayor importancia relativa en el uso de los suelos y cerca del 95% de la superficie formoseña, incluyendo las áreas ocupadas por montes, se destina a la cría de bovinos (1.687.318 cabezas), caprinos (270.000 cabezas), búfalos (25.000 cabezas), porcinos y ovinos (160.000 cabezas), en un total de 8.169 explotaciones agropecuarias²⁰.

²⁰ Ministerio de la Producción de la provincia de Formosa.

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

Si bien la ganadería bovina se desarrolla en todo el territorio, el 91% de las existencias (1.527.780 cabezas) se concentra en el Centro - Este. La cría se realiza en condiciones extensivas y con escasa adopción de tecnologías. El porcentaje de marcación anual se ubica en torno del 52% y, sobre 697.500 vientres, la producción es de 362.700 terneros/as, la que se desagrega, según su destino, de la siguiente manera: el 30% de las terneras son retenidas y recriadas para reposición; el 20% de los terneros son retenidos y destinados a la recria y engorde para consumo interno; y el 50% sale de la provincia con destino a la invernada.

La producción de invernada se desarrolla en explotaciones ubicadas sobre suelos agrícolas y/o con superficies anegables en una parte variable del año. Durante los últimos ciclos ganaderos se incrementó notoriamente el número de cabezas que se destinan a esta actividad, la que es realizada en campos manejados por productores formoseños, o en campos arrendados por productores provenientes de otras regiones del país.

El índice de productividad en la cría oscila en torno a los 25 Kg/ha/año y en el de ciclo completo alcanza los 80 Kg/ha/año. Sin embargo, en todos los estratos que componen la actividad ganadera existen explotaciones que aplican las tecnologías disponibles y logran porcentajes de marcación de terneros superiores al 75% anual y un rango de producción de carne que, según la aptitud agroecológica de las zonas, oscila entre 60 a 85 Kg/ha/año. A su vez, en los planteos de invernada se alcanzan rendimientos de hasta 300 Kg/ha/año.

Un aspecto interesante, e indicador del mejoramiento que se está dando en la producción ganadera, es la existencia de 70.000 Has con forrajeras perennes y de 5.000 Has con forrajeras anuales²¹. Esta área actúa como complemento de la oferta proveniente de los pastizales nativos y es mayormente utilizada en sistemas de recria e invernada.

Hoy día la Ganadería Bovina de nuestra Provincia de Formosa se encuentra en un "punto de inflexión" respecto a su aprovechamiento y desarrollo sustentable.

Las antiguas explotaciones presentan factores limitantes, tales como pobre oferta forrajera, escasez de agua y bajo apotramiento. Factores que condicionan la producción y el desarrollo ganadero.

En la Zona Este de Formosa la capacidad de carga de los campos varía de unas **0.3 á 0.5 EV/HA**. O sea, se requieren entre **2 Ha á 3 Ha** por cabeza bovina.

Tales rendimientos resultan poco sustentables, y contribuyen a las dificultades de permanencia de la población rural en lugar de origen, menor demanda de mano de obra, demoras en el desarrollo de la zona, etc.

En los últimos años las políticas públicas de producción han desarrollado varios programas para mejorar las condiciones de pequeños y medianos productores.

Al mismo tiempo que productores medianos y grandes deciden continuar invirtiendo para mejorar sus establecimientos y sistemas de producción por su propio esfuerzo, como en el presente caso del **Campo "LOS TRES TIGRES"**.

²¹ INDEC (2005): Censo Nacional Agropecuario 2002. Resultados definitivos. Ministerio de la Producción y Ambiente de la Provincia de Formosa.

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

C. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Los propietario del campo han tomado la decisión de mejorar sus condiciones de producción para dar sustentabilidad a su proyecto ganadero.

La mejora de la oferta forrajera es uno de los factores más importantes para alcanzar niveles satisfactorios de producción. Y esto determina la necesidad de realizar un Cambio de Uso de Suelo –CUS– en los sectores propicios del establecimiento a fin de implantar las pasturas necesarias para alcanzar ese objetivo.

El factor suministro de agua puede solucionarse aprovechando los riachos del campo, donde pueden practicarse endicamientos someros. También con la excavación de represas en los bajos con suelos impermeables. Éstos reservorios complementados por un sistema de cañerías de conducción, depósitos y aguadas, podrán suministrar agua a la hacienda, y comodidades necesarias para su bienestar.

El apotreramiento del campo permitirá las rotaciones suficientes para conservar las pasturas, producción en pastoreo directo, o de corte. Y facilitar el manejo de la hacienda.

Otros factores serán considerados en el Capítulo “Proyecto de Desarrollo Productivo”²².

D. CONDICIONES DEL SITIO CUS

Para seleccionar los sitios en el campo “**LOS TRES TIGRES**” donde se realizará el CUS propuesto se consideraron varios factores, de los cuales los más importantes son el relieve y tipo de suelos.

El sector y superficie elegidas se ajustarán a las normas provinciales vigentes.

1. POT. LOCALIZACIÓN Y POSIBILIDADES

El campo “**LOS TRES TIGRES**” se encuentra ubicado en la **Circunscripción VII, Parcelas 409 - 410 - 417 - 418 y 422, Departamento 3**. Con **superficie de 980 Hectáreas**, según **Planos de Mensuras oficiales N°ros 492-M-2009, 450-M-2010 y 340-M-2011**.

De acuerdo a lo dispuesto por **Ley N° 1.660 “Programa de Ordenamiento Territorial de la Provincia de Formosa (POT – For)”** y el certificado emitido por la Dirección General del Catastro Territorial de la Provincia **el Proyecto CUS**, se ubica en un **13 % de su área en Zona de corredores y 21% en Zona Central y Oriental**.

Esa situación permitiría solicitar autorización para **Cambio de Uso de Suelo** en una superficie de **332 Has** de las cuales se proyectan **280 Has**, que comprenderán las áreas de intervención CUS.

2. FISONOMÍAS FORESTALES y POSIBILIDADES

El área CUS propuesta debe ser compatible con los porcentajes permitidos para las diferentes fisonomías forestales del predio, determinadas por Ley N° 1660.

²² Descripción en CAPÍTULO IV “Desarrollo Productivo”

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

Superficies Boscosas Potenciales y Propuestas para CUS

Bosque Alto	Bosque Bajo	Raleras y Matorrales	TOTAL HAS
116,29	81,22	124,19	321,69
Calles Existentes			-35,16
Posibilidades CUS			286,53
CUS PROPUESTO			
105,28	57,08	117,16	279,63
Superficie Solicitada			280,00

Nota: Las áreas indicadas corresponden a una proyección satelital, y pueden presentar diferencias someras con superficies de topografía y/o con otras proyecciones tematizadas.

3. POTENCIALIDAD DE LOS SUELOS DEL PREDIO

La Carta de Suelos del INTA y el relevamiento del terreno permitió reconocer que las principales suelos dentro del campo **LOS TRES TIGRES**, corresponden a las series **Perín, Ruíz, Montoya y Las Mercedes**²³.

Serie Perín – Símbolo: Pb

Hapludol éntico, limosa fina, mixta, hipertérmica.

Ubicado en relieve normal, en posición de lomas altas tendidas.

Presenta un horizonte superficial de textura media, color pardo y un horizonte subyacente similar (franco limoso), color pardo, el material parental es color amarillo rojizo. Bien provisto de materia orgánica. El pH es fuertemente ácido en superficie, neutro en profundidad. Muy bien provisto de calcio, magnesio y potasio; capacidad de intercambio de cationes es moderadamente alta, como el porcentaje de saturación de bases.

Es un suelo profundo, con penetración efectiva de raíces hasta 120 cm de profundidad. Las principales limitantes de este suelo son: acidez y susceptibilidad a la erosión.

*Vegetación natural: **Bosque alto abierto. Capacidad de Uso Clase II.***

Serie Ruíz – Símbolo: Ra

Hapludol fluvacuéntico, limosa gruesa, mixta, hipertérmica.

Ubicado en lomas altas cerradas y/o abiertas dentro del relieve normal.

²³ Anexo Croquis "Suelos del Predio"

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

Presenta un horizonte superficial de color gris, de textura media. El material parental aparece a los 44 cm de profundidad y posee color amarillo rojizo y textura franco limosa.

Se trata de suelos que se encuentran bien provistos de materia orgánica, con buena capacidad de retención de agua hasta los 50 cm de profundidad y fuerte acidez hasta el horizonte 2Ck. Son bien provistos en magnesio, calcio y potasio.

Tienen capacidad de intercambio catiónico moderadamente alta, alto porcentaje de saturación de bases; suelos profundos, penetración de raíces hasta 130 cm estudiados.

*Las **limitantes principales** son: acidez y erosión hídrica. **Capacidad de Uso Clase III.***

*Vegetación Natural: **Bosque muy alto cerrado**, maderable.*

Serie Montoya – Símbolo: Md

Natrudol típico, limosa fina, ilítica, hipertérmica.

Se encuentra en lomas altas tendidas, dentro del relieve normal. Tiene un horizonte superficial de color gris muy oscuro, de textura media. Presenta un escurrimiento medio, permeabilidad lenta, drenaje imperfecto y se trata de suelos no inundables.

Se encuentra medianamente provisto de materia orgánica y su capacidad de retención de agua es media. Presenta fuerte acidez en todo el perfil, buena provisión de calcio y magnesio y moderada de potasio y sodio de cambio.

*Capacidad de intercambio catiónico moderadamente alta; porcentaje de saturación de bases es alto. Las principales limitaciones: fragipán, fertilidad, profundidad efectiva, acidez, sodio. **Capacidad de Uso Clase VI.***

*Vegetación Natural: Es **bosque alto cerrado** de dos estratos, tipo bosque en galería.*

Serie Las Mercedes – Símbolo: Lb

Natracualf típico, arcillosa fina, montmorillonítica, hipertérmica.

Ubicado en media loma tendida, en relieve subnormal, con escurrimiento medio, permeabilidad moderadamente lenta y drenaje pobre. Se trata de suelos poco provistos de materia orgánica, con alta capacidad de retención de agua.

Bajo contenido de calcio y magnesio, bien provisto de potasio y alto porcentaje de sodio de intercambio. La capacidad de intercambio catiónica es alta.

*Las **principales limitantes** de este suelo son: erosión hídrica, salinidad y alcalinidad. **Capacidad de Uso Clase VII.***

*Vegetación Natural: **Ralera con bosques bajos cerrados. Fachinal y suelo desnudo***

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

4. SUELOS DEL SECTOR CUS²⁴

El campo “**LOS TRES TIGRES**” presenta en el sector **CUS** propuesto, la siguiente distribución de las series de suelos antes mencionadas:

Suelos del Sector CUS²⁵

SERIE	Capacidad de Uso	Vegetación Natural	HAS
Montoya	VI	Bosque alto cerrado	73,04
Las Mercedes	VII	Raleras y fachinal	66,49
Perín	II	Bosque muy alto abierto	99,21
Ruíz	III	Bosque alto cerrado	40,95
TOTAL RELEVADO			279,69

Nota: Las áreas indicadas corresponden a una proyección satelital, y pueden presentar diferencias someras con superficies de topografía y/o con otras proyecciones tematizadas.

Análisis de Suelos Predominantes

Para corroborar las potencialidades de los suelos del CUS, se realizaron dos calicatas en sector de “Bosque Alto”, en sitios de relieve normal, caracterizados como “loma tendida”. Se realizaron en las posiciones:

Calicata	Latitud	Longitud
1	25°48'47.01"S	59°34'04.43"O
2	25°48'04.48"S	59°34'35.82"O

En ambas calicatas se tomaron cuatro (4) muestras. Una por cada horizonte identificado hasta los 1,20 mts de profundidad estudiada. A los **1,10 – 1,20 mts** de profundidad se encontraron escasas concreciones de carbonatos, y se dio por suficiente la excavación.

Las muestras fueron remitidas a laboratorio donde se realizaron las determinaciones físicas y químicas para cada horizonte.

²⁴ Carta de Suelos del Inta – Departamento Pirané Sur

²⁵ Anexo Croquis “Suelos del Sector CUS”

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

Suelos de Los Tres Tigres – Sector Loma Tendida

Coordenadas de Calicata: **25°48'47.01"S – 59°34'04.43"O**

Características Externas

Taxonomía: Hapludol éntico. Limosa fina, mixta.

Relieve: Normal. Loma Tendida

Estructura: Granular en superficie, con Horizonte superficial, A y AC. Horizonte C con escasa concreciones de Carbonato de Calcio a partir de 60 cm.

Salinidad: Presencia algo significativa en profundidad

Profundidad efectiva de raíces: 120 cm

Drenaje Imperfecto: 0,8.

Riesgo de Inundación: Bajo

Vegetación: Bosque Alto Abierto

	A (0-25 cm)
	AC (25-40cm)
	C (40-60cm>)
	C2(60-120cm>)

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

CARACTERÍSTICAS INTERNAS**ANÁLISIS DE SUELO – RESULTADOS²⁶****CALICATA 1**

	Determinación	Unidades	MUESTRA	MUESTRA	MUESTRA	MUESTRA
			2883 S Calicata 1 0-25 cm	2884 S Calicata 1 25-40 cm	2885 S Calicata 1 40-60 cm	2886 S Calicata 1 +60 cm
1	pH	.....	5,7	6,0	6,2	6,5
2	CE	dS.m ⁻¹	0,51	0,23	0,44	1,57
3	CO(ox)	g.Kg ⁻¹	16,0	3,8	---	---
4	COT	g.Kg ⁻¹	20,8	4,9	---	---
5	Nt	g.Kg ⁻¹	1,9	1,1	---	---
6	C/N	.....	10,9	4,4	---	---
7	P	ppm	52,0	---	---	---
8	CaCO ₃	%	0,2	0,5	---	---
9	TEXTURA					
	Arena	%	12,0	8,0	4,0	8,0
	Limo	%	68,0	60,0	56,0	52,0
	Arcilla	%	20,0	32,0	40,0	40,0
10	CLASE TEXTURAL		franco limoso	franco arcillo limoso	arcillo limoso a franco arcillo limoso	arcillo limoso a franco arcillo limoso

Textura Horizonte Superficial: Franco limoso

PH: Medianamente ácido en superficie (5,7) y en profundidad (6,0).

Relación C/N: De 10,9 en horizonte superficial. Pobre en profundidad.

Fosforo (ppm): Adecuado en superficie (52,0 ppm)

Conductividad (mmohs /cm): Baja. Horizonte Superficial 0,51. Se eleva someramente en subsuelo a más de 60 cm: 1,57.

Capacidad de Uso Clase II

El suelo “es apto para agricultura de escarda y cobertura....para forrajeras de buena cobertura...susceptible a la erosión hídrica...y que debería tratarse como Capacidad de Uso Clase II”²⁷.

Apto para cultivos de escarda y cobertura, y especies forrajeras adaptadas a la zona. Buena profundidad de raíces, y aceptable drenaje interno. Buen contenido de fósforo.

²⁶ Anexo Análisis de Suelo – Info 1027-22 Laboratorio CEDEVA Ibarreta

²⁷ INTA - Carta de Suelos Dpto. Pirané

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

CALICATA 2

	Determinación	Unidades	MUESTRA	MUESTRA	MUESTRA	MUESTRA	MUESTRA
			2887 S Calicata 2 0-25 cm	2888 S Calicata 2 25-50 cm	2889 S Calicata 2 50-70 cm	2890 S Calicata 2 70-80 cm	2891 S Calicata 2 +80 cm
1	pH	.....	5,8	6,1	6,8	7,5	8,1
2	CE	dS.m ⁻¹	0,36	0,34	0,67	2,34	2,79
3	CO(ox)	g.Kg ⁻¹	8,8	3,8	---	---	---
4	COt	g.Kg ⁻¹	11,4	4,9	---	---	---
5	Nt	g.Kg ⁻¹	1,5	1,1	---	---	---
6	C/N	.....	7,6	4,4	---	---	---
7	P	ppm	55,5	---	---	---	---
8	CaCO ₃	%	nd	0,2	---	---	---
9	TEXTURA						
	Arena	%	10,0	6,0	4,0	2,0	6,0
	Limo	%	64,0	58,0	60,0	48,0	68,0
	Arcilla	%	26,0	36,0	36,0	50,0	26,0
10	CLASE TEXTURAL		franco limoso	franco arcillo limoso	franco arcillo limoso	arcilloso limoso	arcilloso limoso

Textura Horizonte Superficial: Franco limoso

PH: Moderadamente ácido en superficie (5,8) y en subsuelo (6,1). Neutro a 50 cm (6,8).

Relación C/N: De 7,6 en horizonte superficial. Pobre en profundidad.

Fosforo (ppm): Adecuado en superficie (55,5 ppm)

Conductividad (mmohs /cm): Baja. Horizonte Superficial 0,36. Se eleva someramente en subsuelo 2,34 y a 2,79.

Las características del suelo de Calicata 2 resultaron similares a la primera Calicata 1.

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

Serie Perín – Símbolo: Pb

Hapludol éntico, limosa fina, mixta, hipertérmica.

Ubicado en relieve normal, en posición de lomas altas tendidas.

Presenta un horizonte superficial de textura media, color pardo y un horizonte subyacente similar (franco limoso), de color pardo, el material parental es de color amarillo rojizo. Bien provisto de materia orgánica. El pH es fuertemente ácido en superficie a neutro en profundidad. Muy bien provisto de calcio, magnesio y potasio; la capacidad de intercambio de cationes es moderadamente alta y al igual que el porcentaje de saturación de bases.

Es un suelo profundo, con penetración efectiva de raíces hasta 120 cm de profundidad. Las principales limitantes de este suelo son: acidez y susceptibilidad a la erosión.

Vegetación natural: **Bosque alto abierto. Capacidad de Uso Clase II.**

5. COBERTURA FORESTAL REMANENTE

Los sectores del campo que no serán desmontados, y permanecerán como “**Cobertura Forestal Remanente**”, mantendrán superficie de unas **550 Has.**

Integrados por los “**Bosques Altos**”, “**Bosques Bajos**” y “**Bosques en Formación**”, estos últimos de “raleras y matorrales”.

Cobertura Forestal Remanente

Fisonomía Forestal	HAS
Bosques Altos	315
Bosques Bajos	31
Raleras y Matorrales	203
Sup Boscosa Remanente	550

6. DESTINO DEL SUELO A HABILITAR

Considerados las intervenciones existentes de caminos y deslindes; más las propuestas en el presente proyecto de cultivos y pasturas, se detallan los sectores del campo según el uso al que serán destinados:

La **superficie total para CUS destinada a cultivos y pasturas** alcanzará las **280 Has del área predial.**

A ella se agregan los integrada por caminos y deslindes –antiguamente desmontados– que suman otras 35 Has.

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

Cobertura Forestal Remanente y Sectores CUS²⁸

Ambiente	Cobertura Forestal	CUS	Bosque Remanente
Bosque Alto	420,59	105,28	315,31
Bosque Bajo	88,18	57,08	31,10
Raleras	320,57	117,26	203,31
Total Relevado	829,34	279,63	549,72

Nota: Las áreas indicadas corresponden a una proyección satelital, y pueden presentar diferencias someras con superficies relevadas por topografía.

E. OBJETIVO

El **Objetivo** del Proyecto es realizar el **Cambio de Uso de Suelo –CUS–** en un sector de la superficie boscosa del predio, y habilitarla para la siembra de cultivos y pasturas.

F. COMPONENTES

Las Actividades Componentes del Proyecto serán las siguientes:

1. **Estudios Previos**
2. **Tareas Previas**
3. **Intervención de la Masa Boscosa**
4. **Aprovechamiento Forestal**
5. **Bosques Remanentes**
6. **Manejo de Masa Boscosa**
7. **Siembra de Pasturas**
8. **Siembra de Cultivos**
9. **Asistencia Técnica**

²⁸ Anexos Croquis CUS – Detalle de Áreas

G. ACTIVIDADES

Las actividades para la ejecución del Proyecto CUS se detallan a continuación:

1. ESTUDIOS PREVIOS

La ejecución de un CUS requiere de varios estudios previos.

- **Proyecto CUS:** Analiza la situación actual del predio, ambientes, fisonomía e inventario forestal, capacidad de suelos, etc. Estos estudios permitirán formular la intervención del bosque, el diseño productivo del campo, y otros factores.
- **Proyecto de Desarrollo Productivo:** Forma parte y es complementario del presente estudio.
- **Informe de Impacto Ambiental:** Se formula y pone a consideración en forma conjunta al presente estudio.

2. TAREAS PREVIAS

Una vez finalizados los estudios deben ponerse a consideración de la Autoridad de Aplicación para gestionar el pertinente Permiso CUS. Esto demandará su análisis y aprobación, u observación de factores que resulten con información incompleta.

La presentación se complementa con los siguientes tramites:

- Certificado de Zonificación.
- Cumplimentar con todos y cada uno de los requisitos legales/administrativos (copia certificado de dominio, poderes certificados, planos, etc.).

Una vez aprobado y obtenido el Permiso para la Ejecución del CUS se podrán comenzar las tareas más adelante descriptas.

3. INTERVENCIÓN DE LA MASA BOSCOSA

Una vez definidas las posibilidades del predio y el diseño de los sectores CUS se podrá comenzar a intervenir la masa boscosa²⁹.

Modalidades Recomendadas:

Para el aprovechamiento propuesto de cultivos agrícolas en los sitios de mejores suelos y de pasturas en los más bajo se proponen los siguientes tratamientos:

- **Desmote y Acordonado**

Indicado para un posterior aprovechamiento agrícola.

Se realiza con tractor de orugas (topadora). Y es la más costosa de las opciones de desmote. Pero deja el suelo con pocas raíces y rezagos, por lo que resulta sencillo terminar su preparación para posteriores preparación del suelo y siembra de cultivos. O el futuro corte de pasturas, henificación y producción de rollos.

²⁹ Croquis Diseño CUS

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

Para el buen aprovechamiento de fustes y leñas conviene el acompañamiento de un tractor adicional dedicado a la extracción de las piezas. Posteriormente se pueden pasar herramientas apropiadas para extracción de raíces y rezagos forestales.

Resulta el tratamiento más costoso. Pero puede permitir adelantar el aprovechamiento para cultivos, y/o el pastoreo por hacienda, y elaborar rollos de pasto.

- **Rolado**

En los sectores de raleras y matorrales se puede aplicar el rolado del monte.

Se realiza con tractor de orugas (topadora), o tractor sobre neumáticos protegidos, equipados de hoja topadora y con arrastre de rolo de cuchillas. La siembra de pasturas puede realizarse en la misma operación.

Es un método muy económico, pero muchas raíces quedan enterradas y el manejo posterior de piezas maderables, leñas y rezagos resulta bastante dificultoso.

Como los árboles, arbustos y matorrales del sector son de bajo porte y tamaño, pueden integrarse al suelo mediante rastras pesadas.

Tareas Complementarias:

- **Limpieza y Nivelación**

Será importante retirar las raíces, tocones y otros rezagos forestales que queden sobre el suelo al terminar las tareas de desmonte. También emparejar y nivelar la superficie todo lo posible.

Ambas tareas son importantes de realizar para permitir posteriores siembras de cultivos, y/o cortes de pasturas para elaboración de fardos, o rollos de heno.

Secuencias de Operación:

Las tareas de desmonte seguirán una secuencia –generalmente bien conocida por los contratistas– para asegurar su correcta realización y ubicación en el terreno.

- **Deslindes**

Casi todos los deslindes del sector CUS propuesto, se encuentran abiertos. Solo se deberán demarcar los paralelos a riachos, para definir los bosques de protección.

- **Demarcación de Parcelas y Cortinas Forestales**

Las parcelas destinadas a pasturas, en algunos sectores estarán solucionadas por franjas de monte que permanecerán en calidad de Cortinas Forestales.

- **Selección de Ejemplares Remanentes**

En los sectores a desmontar se dejarán algunos árboles remanentes. Los que presenten buena conformación, proporcionen sombra y reparo para los animales.

- **Siembra de Pasturas**

Como se explica en apartados anteriores se podrá realizar la siembra de pasturas durante las tareas de desmonte. Se utilizará un aplicador al efecto.

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

Las especies de pasturas propuestas se tratan más adelante.

4. APROVECHAMIENTO FORESTAL

Mientras se realizan los desmontes, y al finalizar las tareas de apeo, corresponderá el aprovechamiento de las piezas forestales maderables que resultaran abatidas.

- **Aprovechamiento Maderable:**

El inventario forestal muestra escasa existencia de piezas maderables. Se propone seleccionar aquellas que puedan servir para ser utilizadas dentro del campo.

- **Leñas y Rezagos Forestales:**

Las piezas forestales no maderables, o despuntes de las anteriores, podrán destinarse a combustibles mediante su aprovechamiento como leña, o carbón. Otros rezagos forestales podrán ser recuperados para ladrillerías, carbonificación, etc.

5. BOSQUES REMANENTES

La masa boscosa del campo que no será intervenida constituirá en el futuro los “**Bosques Remanentes**”. De acuerdo a sus **servicios ambientales** estará integrada por: Los **Macizos Forestales**, las **Cortinas Forestales** y los **Bosques de Protección**.

- **Macizos Forestales**

Los grandes macizos forestales –situados al Centro, Oeste y Norte del predio– no serán intervenidos y permanecerán como “**Bosques Remanentes**”. El manejo propuesto para éstos bosques, permitirá el mejoramiento de sus cualidades forestales, y resulta esperable su recuperación y buen crecimiento.

- **Cortinas Forestales**

Se mantendrán dos “**Cortinas Forestales**” dividiendo los potreros de pasturas. Tendrán ancho mínimo de **100 mts.** Funcionarán como cortinas rompe vientos, protectoras del suelo, corredores de fauna, etc. Estarán integradas a los sectores de pastoreo, y brindarán sombra y refugio. También frutos, ramones, etc.

- **Bosques de Protección**

Los formidables bosques en galería que acompañan a los riachos se mantendrán en su carácter de “**Bosques de Protección**”. Tendrán ancho de unos **100 mts.** Y permitirán mantener una selva de árboles altos, característica del Este de Formosa.

BOSQUES	HAS
Bosques Remanentes	457
Cortinas Forestales	23
Bosques de Protección	69
TOTAL BOSQUES REMANENTES	550

6. MANEJO DE MASA BOSCOA

Para mejorar la calidad de los bosques remanentes, y asegurar los servicios ambientales que presta el bosque al entorno cercano de suelos, animales, etc.; se proponen pautas técnicas para su futuro manejo.

6.1 Clausuras Iniciales

Se debería establecer inicialmente la “**clausura**” de los potreros de monte. Evitar el ingreso de ganado mayor y/o menor. El objetivo es dar un período de protección para promover la regeneración forestal. Y restaurar el hábitat de animales del sector.

El **Período de Clausura** debería ser igual, o superior, a **cuatro (4) años**, con sus respectivas estaciones de crecimiento. Se sugieren **seis (6) años** de clausuras.

6.2 Saneamiento de Masa Boscosa

En los sitios con signos severos de explotación forestal, se propone realizar su saneamiento mediante extracción y aprovechamiento de ejemplares enfermos, torcidos y similares. Las pocas piezas maderables y leñas podrán destinarse a consumo del campo.

El objetivo del tratamiento es mejorar la sanidad de la masa forestal, y establecer sus cualidades para una futura producción maderable.

6.3 Reservas Forestales

Finalizado el período de Clausuras Iniciales y Saneamiento, se determinarán como “**Reservas Forestales**” a los macizos del predio. Estas Reservas podrán integrarse al sistema de pastoreo durante períodos de carencias.

6.4 Ganadería de Baja Intensidad

La Ganadería Bovina es uno de los más severos enemigos que tiene el bosque nativo para realizar su desarrollo natural. El pastoreo de renuevos y el pisoteo de la hacienda comprometen la regeneración del bosque, y su evolución como masas forestales sanas.

En momentos críticos para las pasturas se proponen realizar “**pastoreos rotativos**” en los sectores de monte destinados a potreros. Esto permitirá la recuperación de las masas boscosas, mientras funcionan como rotación de alivio para las pasturas. En estos casos, se indicarán Permanencias lo más cortas posibles.

El sistema de cuidar los renuevos forestales mediante baja carga animal, y/o breves turnos de pastoreo, nos introduce en el manejo de “**Pastoreo de Baja Intensidad**”.

6.5 Aprovechamiento Racional

De acuerdo al inventario forestal se podrían realizar nuevas intervenciones a partir del **Año 20** de los tratamientos propuestos.

El promedio de crecimiento del bosque en la zona de estudio se estima en 2,00 m³ anuales. Pero dado que hay sitios muy degradados, se propone iniciar el aprovechamiento racional de la masa boscosa recién después del **Año 20** mencionado.

En tal oportunidad debería considerarse el nuevo inventario forestal, para determinar un segundo tratamiento sanitario, y subsiguiente aprovechamiento maderable.

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

6.6 Resumen de Manejo

El Manejo para la Masa Boscosa Remanente se resume en el siguiente cuadro:

Manejo de Reservas Forestales – Resumen

Períodos	Tratamiento Propuesto
1 al 6	Clausuras Iniciales
1 al 6	Saneamiento Forestal
6 en Adelante	Ganadería Baja Intensidad
20	Inventario Forestal Detallado
+20	Aprovechamiento Racional

7. SIEMBRA DE PASTURAS

En apartado donde se describen los “**Suelos CUS**” se mencionan “comunidades”, con distintos tipos de suelos. Se sugieren distintas forrajeras, o mezcla de ellas.

7.1 Especies Propuestas

La experiencia zonal en campos similares indica sembrar una mezcla de semillas para tratar de obtener pasturas consociadas.

Las especies sugeridas para sembrar en sectores de relieve normal son **Tanzania y Gattum Panic**. Ambos son cultivares de *Megathyrsus maximus*.

Mientras que en sectores bajos, con anegamientos temporarios, se puede implantar el híbrido **Tangola**. Mientras que **Pasto clavel** (*Hemarthria altissima*) y **Pasto Pará** (*Bra-chiaria mutica*), también presentan adaptación a estos ambientes³⁰.

7.2 Sistema de Siembra

El sistema de siembra más sencillo es adosar un accesorio distribuidor de semilla al rolo de desmonte, o a la propia topadora. Pero si se realizara con posterioridad al desmonte, se deberá utilizar una herramienta para portar el accesorio de siembra, tal como un rolo liviano, o una rastra excéntrica pos desmonte.

En el caso del **Tangola**, se deberán plantar sus tallos –ya acondicionados– al comenzar la época de lluvias.

7.3 Época de Siembra

Las pasturas de semillas se siembran generalmente durante el invierno, ya que en la mayoría de los casos la tarea se realiza en conjunto con el desmonte.

³⁰ INTA – Manual de Pasturas Megatérmicas para Chaco y Formosa – 2022.

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

Si el responsable de la siembra decidiera no hacerla durante el invierno, se podrá realizar en otros momentos. Los esquejes se plantarán en períodos lluviosos, o en otoño.

8. SIEMBRA DE CULTIVOS

Si el propietario decidiera aprovechar la aptitud de los suelos de sectores altos, podrían sembrarse cultivos complementarios a la producción ganadera. Se sugieren cultivos que puedan cosecharse para granos, o destinarse a picado para silos forrajeros.

9. ASISTENCIA TÉCNICA

El conjunto de actividades aquí previstas, más las indicadas en el Capítulo de “Desarrollo Productivo” deberían ser dirigidas y controladas por técnicos idóneos, y con experiencia en emprendimientos similares.

H. RESULTADOS ESPERADOS

La ejecución de las actividades propuestas para intervenir el bosque y habilitar sectores de cultivos y pasturas. Así como el manejo racional de pasturas y bosques, incrementarán la potencialidad productiva del campo.

Se espera un incremento significativo de la oferta forrajera de los distintos ambientes del campo. Se estima que los bosques altos, bajos y en formación, agregados a los bajos inundables, ofrecen uno 3.000 kg MS/ ha/año.

Ésa oferta se incrementaría con los 8.000 á 10.000 kg MS/Ha/año, producirían las pasturas implantadas. Qué con un área de 280 Has efectivas, podrían ofrecer otros 2.200 a 3.000 Tns anuales de MS, en pasturas de excelente calidad.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO PRODUCTIVO: GANADERÍA BOVINA DE INVERNADA

A. SITUACIÓN ACTUAL

El Campo “**LOS TRES TIGRES**” se encuentra ubicado en la Jurisdicción de Palo Santo, pero pertenece al Departamento Pirané –en su Región Sur– de la Provincia de Formosa. El acceso se realiza a través de la Ruta Provincial N° 23.

Sus recursos forrajeros están limitados al aprovechamiento del monte, y algunos bajos empastados. En la actualidad no cuenta con presencia de ganado alguno.

El sistema productivo actual sería el tradicional ganadero, que se desarrolla en la provincia, conocido como “Ganadería de Monte”, con índices productivos muy bajos.

Se caracteriza por grandes extensiones de campo con pocos animales, en pastoreo continuo. La escasez de forrajes y agua los obliga a caminar largas distancias diarias. Mientras que los pocos potreros contribuyen al sobrepastoreo, con la consiguiente degradación de las pasturas, y de la regeneración forestal natural.

Es un **sistema ineficiente desde el punto de vista productivo**. Factor que conlleva gran preocupación para sostener la economía de la zona, lograr sustentabilidad y mantener radicada la mano de obra en su lugar de origen.

El campo en estudio solo dispone de pobre la oferta forrajera mencionada. No cuenta con instalaciones, mejoras, ni aguadas.

Actualmente permanece clausurado al ingreso de haciendas, sin aprovechamiento significativo. Los alambrados y caminos son mantenidos por personal temporario.

B. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

El titular del campo planea iniciar un **Programa de Desarrollo Productivo** con orientación hacia la **Producción de Forrajes, Ganadería Bovina de Invernada y Manejo Racional del Bosque Nativo Remanente**.

Los proyectos comprendidos serán el ya descripto **Proyecto CUS** y el presente de **Desarrollo Productivo**.

El desarrollo productivo se originará con el aprovechamiento de los sectores CUS, mediante la siembra de pasturas, y cultivos forrajeros.

Para su correcta disposición será necesario completar el CUS mediante tareas complementarias de extracción de rezagos forestales, y nivelación del terreno.

Posteriormente realizar la infraestructura del campo, mediante la construcción de potreros, instalaciones, corrales, aguadas, callejones, sectores hábitat, etc. También la construcción de puestos, y otras dependencias necesarias.

Por lo tanto se define que la **Propuesta de Desarrollo Productivo** del campo en estudio se formulará y realizará en **dos Etapas**:

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

1- Etapa 1: Producción de Forrajes.

Se ejecutará el CUS en los sitios determinados. Se complementará con el acondicionamiento del terreno, posteriores siembras y/o plantación de pasturas.

Se incorporarán maquinarias para corte, cosecha y tratamiento de forrajes producidos.

La actividad productiva se iniciará después de ejecutarse el CUS, tareas complementarias, y siembras pertinentes. Comenzará con el **corte, henificación y/o ensilado** de los distintos forrajes obtenidos.

Esos productos se **almacenarán**. Y posteriormente **se transportarán y comercializarán** en los momentos que la demanda de forrajes así lo indiquen.

Para tales labores se incorporarán maquinarias propias y/o contratadas. Ya sea para el corte, henificación, ensilado, transporte, etc.

En esos trabajos se considerará la contratación de personal permanente y temporario. Así como técnicos especializado en la producción y conservación de forrajes.

2- Etapa 2: Producción Ganadera de Invernada y Manejo de Bosque Nativo

- Se completará la infraestructura ganadera. Aguadas, corrales, circuitos de pastoreo, etc. Y se introducirán las haciendas pertinentes para su invernada.
- La importante superficie de **Bosque Nativo Remanente** será operada de acuerdo a un **Plan de Manejo Racional**.

Una vez que el predio disponga de las instalaciones e infraestructuras básicas en correcto funcionamiento, se comenzarán a introducir hacienda, para su recría y engorde en los circuitos de pastoreo.

Se adquirirán animales de la zona para proceder con la mencionada invernada. También podrá establecerse un manejo general coordinado con otros campos cercanos.

Para tareas con la hacienda y mantenimiento se considera la contratación de personal permanente. Así como temporarios de troperos adicionales, alambradores, corraleros, poceros, albañiles, etc., de acuerdo a las obras y actividades a realizar.

El servicio de recría y engorde también podrá ofrecerse para haciendas de terceros.

También se prevé establecer la asistencia técnica de profesionales externos. Tales como médicos veterinarios, ingenieros zootecnistas, agrónomos y otros, cuya consulta y/o resulte necesaria para la solución de los problemas que ocurren durante los procesos, o para mejorar el potencial de los factores intervinientes.

1. PAUTAS BÁSICAS

1.1 Producción de Estación Favorable

El sistema propuesto es de **Producción de Forrajes**, considerado una forma racional y económica de aprovechar los recursos del campo.

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

Se deben considerar los períodos invernales, que producen una disminución de la oferta forrajera, durante los cuales también baja la calidad del pasto disponible, ya que presenta mayor contenido de fibras no digestibles (hemicelulosas y lignina) y bajo contenido de proteína. También las escasas precipitaciones durante el invierno.

El concepto sugerido para los primeros años de producción es de **“alta producción en períodos favorables, y conservación de forrajes para períodos críticos”**.

1.2 Conservación de Forrajes

La **conservación de forrajes** es una de las técnicas para mitigar el problema de alimentación en períodos de escasez. Se puede realizar de varias maneras, pero en ésta síntesis se proponen las siguientes:

- Reserva de Pasto en Rollos

El sistema más difundido en la zona es la preparación de **rollos de heno**. Se preparan potreros donde el pasto pueda ser cortado, henificado y acondicionado en rollos. Éstos permanecerán en el campo hasta su aprovechamiento, o venta.

- Reserva de Pasto en Megafardos

Una técnica con difusión incipiente en todo el país es la elaboración de **“megafardos de heno”**. Éstos tienen forma de paralelepípedo, por lo que resultan más prácticos de almacenar y transportar. Su peso es de unos 450-500 Kgs –similar o algo superior a los rollos– pero su logística es mucho más económica.

También la calidad del heno es superior, ya que su mejor compactación permite mantener sus propiedades por períodos muy prolongados.

- Reserva de Pasto en Silos

El sistema de silos de pasto picado también tiene progresiva difusión en la zona. Pero se sugiere aplicar el sistema, a materiales forrajeros con buen contenido en almidón.

Cabe recordar que la mayoría de las pasturas megatérmicas utilizadas en la zona, no cuentan con esas cualidades, por lo cual el proceso de fermentación se realiza a partir de las propias fibras del forraje. Lo cual disminuye sus cualidades.

En cualquier caso, los **“silos de planta entera”**, ya sea de maíz, sorgos, u otras, dan mucho mejores resultados.

1.3 Haciendas

Cuando se produzca el ingreso de los animales al establecimiento será a través de la compra o capitalización de Terneros destete de 160/180 kilogramos, y eventualmente la compra, o capitalización, de Novillos o Vacas de descarte. Su destino será mercado interno, o de exportación, una vez alcanzado el peso de faena apropiado.

También podrían ingresar otras categorías, como novillitos de 220-250 Kgs, e inclusive novillos de 300 kgs promedio. Dependiendo de las decisiones del operador del sistema.

A modo de ejemplo, el peso de ingreso puede ser de 160 á 180 Kg, y llegarían a un peso de venta de 480 á 500 Kg en unos 24 meses desde su ingreso. La ganancia diaria de peso debería alcanzar los 0,6 á 0,7 Kg, de promedio anual, o superior.

1.4 Carga Animal y Permanencia

Un factor importante del pastoreo es la **Carga Animal**, que expresa el **número de animales por unidad de superficie**. Junto con el tiempo de **Permanencia** en el potrero, son las principales variables de manejo.

Su adecuada operación brinda efectos positivos a las pasturas, oferta forrajera, calidad, y, por consiguiente, producción de carnes.

La **Carga Animal** se determina en base a la disponibilidad de forraje por parcela. Y de acuerdo a ello, y la conformación de los lotes de animales, se determina la **Carga Instantánea** y su **Permanencia**.

Su adecuada operación brinda efectos significativos en la cantidad del forraje, su calidad, y por lo tanto en la producción.

Esos factores definirán el manejo y la rotación de potreros, para tratar de alcanzar y mantener una G.D.P.V. promedio de 600/700 grs, o superior.

1.5 Manejo de Pasturas

La **conservación de forrajes** es una de las técnicas para mitigar el problema de alimentación invernal. Se puede realizar de varias maneras, pero en ésta síntesis se proponen las siguientes:

- Reserva Otoñal de Pasturas

Se recurre postergar el pastoreo de algunos potreros hacia el final del período de crecimiento activo, hasta que el pasto alcance una relativa madurez, y **“henificación en pie”**. Se realiza mediante la **clausura de potreros** al final del verano, y pretende reservar el recurso, para disponerlo durante los meses de invierno.

- Rotación de Potreros

La **rotación de potreros** es una práctica eficiente y obligatoria de realizar en cualquier tipo de pastoreo. Con mayor entidad en los aquí propuestos como “Pastoreo Rotativo”, y su posible evolución hacia el “Pastoreo Rotativo Intensivo”.

La rotación implica dividir, o subdividir, los potreros en “piquetes” de áreas más pequeñas, a fin de obligar a los animales a consumir una mayor porción de la oferta forrajera. Esto obliga a cambiar los animales de piquetes en plazos –generalmente– más breves.

Esto es “rotar los potreros”, para no “castigar” las pasturas del lote, y así evitar afectar su productividad, duración, y las ganancias de peso de los animales.

Se debe procurar un pastoreo lo más intenso posible, durante un tiempo lo más breve posible, determinado como **“permanencia”**, que debe interrumpirse antes que puedan comprometerse los tejidos de crecimiento de tallos y hojas, y reservas de raíces.

Al retirarse la hacienda se debe cumplir también un **“período de descanso”** que permita a la pradera recuperar masa foliar y reservas radiculares.

El **“período de descanso”** variará de acuerdo a las pasturas, el clima, suelo, período del año, etc. Pero no debería ser menor al momento que los pastos recuperen su mejor condición vegetal, ni debería ser mayor al momento que los tallos comiencen a “encañar” y la masa foliar a secarse.

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

En **Rotación de Potreros** se contemplan factores que serán ampliados más adelante.

1.6 Potreros de Monte

La integración de **potreros de monte** en los Circuitos de Pastoreo de los campos, es una práctica poco frecuente en la zona del proyecto.

Sin embargo, de acuerdo a que el 80% del área predial permanecerá como superficie boscosa, cabe considerar su aprovechamiento en períodos críticos.

C. OBJETIVO

El Objetivo del Proyecto es **Aumentar la Productividad del Campo “Los Tres Tigres”** aprovechando el CUS, las pasturas y cultivos implantados.

D. PROPÓSITO

El Propósito del Proyecto es **Desarrollar el Campo “Los Tres Tigres”** sembrando pasturas y cultivos, completando su infraestructura, e implementando un sistema de producción forrajera, ganadera y forestal avanzado.

E. COMPONENTES

El Proyecto estará integrado por los siguientes Componentes:

1. Infraestructura General

Instalación de potreros, corrales, aguadas, caminos y otras mejoras, que son parte fundamental del buen funcionamiento del campo.

2. Producción de Forrajes

Sistemas de corte, conservación y almacenamiento de forrajes.

3. Manejo de Potreros

Establecimiento de circuitos de pastoreo y rotaciones en el manejo de potreros.

4. Manejo del Agua

Aprovechamiento del agua

5. Manejo de la Hacienda

Adecuación del manejo de la hacienda a la modalidad de invernada.

6. Asistencia Técnica

Incorporación de asesoramiento por Veterinarios, Zootecnistas, Agrónomos, y otros.

7. Capacitación

Entrenamiento del personal permanente y transitorio en las técnicas y procedimientos que mejoran la eficiencia de la producción en modalidad invernada.

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

F. ACTIVIDADES

La concreción de las Actividades de los distintos Componentes que se deberán ejecutar para lograr el proyecto y su puesta en funcionamiento determinarán significativos adelantos en la sustentabilidad productiva y ambiental del predio.

De acuerdo a cada Componente serán las siguientes:

1. INFRAESTRUCTURA GENERAL

Las obras de Infraestructura General bien instaladas y funcionales son fundamentales para el eficiente funcionamiento de las distintas actividades del campo.

1.1 Alambrados

Constituyen una de la Inversiones Básicas más importantes del campo. Y permitirán el funcionamiento bueno y seguro de la unidad productiva.

1.1.1 Alambrados Definitivos

Se construirán los faltantes o repararán los existentes. Se harán de buena condición, con postes de madera dura y 5 hilos, o más, de alambre de alta resistencia.

- **Perimetrales:** Delimitan al campo. Se repararán los existentes y/o construirán nuevos en los sectores que así lo requieran. El perímetro tiene unos 16.000 mts de largo.
- **Internos:** Delimitan a los potreros, calles internas, etc. Para separar los “circuitos de pastoreo” de pasturas y de monte. Divisiones que tendrán unos 18.000 mts en total.

1.1.2 Alambrados Eléctricos

Los **Alambrados Eléctricos** responden al concepto de mejoras más **económicas** que los definitivos, ya que insumen menor cantidad de postes y alambres. Para su construcción y buen desempeño no debe confundirse el concepto de “**económico**” con “**barato**”, ya que tendrán la función de mantener al ganado en los sitios asignados.

Se podrán utilizar en **Piquetes de Pastoreo**. Éstos se dividirán con alambrados eléctricos de 2 hilos. Como algunos potreros son “de monte” se construirán con alambre de alta resistencia.

1.2 Potreros Principales

La correcta subdivisión del campo en potreros es factor significativo para lograr el buen funcionamiento del sistema.

El campo tendrá **quince (15) Potreros Principales**, organizados en: **Siete (7) Potreros de Pasturas**, **cuatro (4) Potreros de Pastoreo Natural**, y **seis (6) Potreros de Monte**.

1.3 Caminos

El campo cuenta con buenos caminos..

- Camino Principal y de Acceso: El acceso es directo por la Ruta Prov N° 23. También se utiliza una servidumbre de paso por campo vecino.
- Corredores: Los caminos internos del campo pueden ser utilizados como “corredores”, para el tránsito de haciendas hacia aguadas y corrales.

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

1.4 Edificios Rurales

Construcciones necesarias para el personal y resguardo de equipos.

- Puesto. Vivienda del Personal a cargo del campo.
- Galpón. Con instalaciones básicas para reparaciones y herramientas.
- Tinglado. Para resguardo de equipos y maquinarias.

1.5 Corral e Instalaciones (Etapa II)

Inversiones Básicas para el desarrollo de la actividad ganadera. Se instalarán en el sector de Reserva.

- **Corral:** Destinado al manejo y operación de los animales durante las tareas rutinarias de vacunación, sanidad, marcación, apartes, pesajes, etc. Deberá contar con corrales de trabajo y apartes. Embudo, toril, brete, cepo y apartes. Una balanza será importante agregar desde un principio, o en los primeros ciclos del sistema.
- **Cargadero:** Podrá instalarse en mismo corral. Como también se utilizará como descargadero, deberá tener un largo apropiado para que no resulte muy empinado.

1.6 FUENTES, RESERVORIOS y AGUADAS

Para la **Etapa I** de producción de forrajes, solo serán necesario el suministro de agua mínimo indispensable para usos domésticos del personal, y contratistas temporarios.

Para la actividad ganadera en **Etapa II**, resultará imprescindible establecer un sistema de provisión, reserva y distribución de agua para suministrar a la hacienda.

El Campo “**Tres Tigres**” dispone de dos riachos como fuentes de agua. También hay antecedentes de pozos de agua dulce, y sitios propicios para la excavación de represas.

1.6.1 Riachos

Los riachos que atraviesan al predio en sentido Oeste–Este cuentan con caudales estacionales, que dependen de las lluvias locales.

Durante la estación invernal seca, el caudal de esos cauces disminuye, y el agua remanente aumenta su salinidad, al punto que los haciendas dejan de tomarla.

Para el primer período de producción propuesto, el agua de los riachos sería suficiente para el consumo de equipos y maquinarias, animales de trabajo, e inclusive alguna pulverización esporádica a las nuevas praderas.

El agua disponible podría aumentarse con endicamientos someros, que contribuirían a formar reservas del elemento. Se sugiere consultar asistencia técnica especializada, y obtener los permisos pertinentes, para practicar esas construcciones.

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

1.6.2 Represas

El campo presenta sitios apropiados para la excavación de represas. Se deberá realizar un relevamiento detallado y cateos de subsuelo, para diseñar un reservorio bien aprovechable y eficiente.

Su volumen debería superar los 10.000 m³, y su profundidad mínima de 3,5 mts.

Tal reservorio podría abastecer de agua suficiente para unos 500 cabezas durante toda la estación seca de invierno y primavera. Aun considerando la evaporación de la zona.

Para cargar el reservorio se podría utilizar la escorrentía natural del terreno, que sigue la orientación Oeste-Este de los bajos semi-colmatados del predio.

1.6.3 Perforaciones

La zona cuenta con antecedentes de acuíferos locales con agua de calidad aceptable para bebida del ganado. Pero no serían elevados los caudales esperables, ya que no hay pozos con caudales suficientes para un rodeo ganadero mediano.

1.6.4 Bombeos

El agua proveniente de endicamientos y reservorios podría ser bombeada directamente a los tanques y bebederos del campo.

Una alternativa en plena difusión es la utilización de **Equipos Solares en bombeos directos** desde los reservorios hacia los bebederos. Ya que los sistemas actuales de energía solar, se muestran confiables y con logística de mantenimiento en la zona.

De igual forma se contará con motores de bombeo suplementarios para períodos de poca luminosidad.

1.6.5 Distribución

El agua proveniente de los reservorios podrá deber ser conducida por cañerías a los bebederos de las aguadas previstas.

La situación de las aguadas dependerá del sitio donde se excave la represa. Pero se puede calcular una distancia de 2.500 á 3.000 mts, hasta aguadas en Circuito Pasturas y otra en el Circuito Bosques.

Para transportar agua a esas distancias, serían suficientes caños de polietileno con diámetro de 2,5". Su instalación debe ser cuidadosa para evitar desconexiones y/o roturas cuando ocurran temperaturas bajas, de acuerdo a la amplitud térmica de la zona.

Ese inconveniente puede mitigarse con la colocación de cañerías a profundidad suficiente. Y lo mejor es realizarla durante días de bajas temperaturas, durante las primeras horas de la mañana, cuando los materiales se encuentran contraídos

1.6.6 Bebederos

Los bebederos son las instalaciones finales de la distribución de agua y cumplen la función de abastecer al rodeo de sus necesidades de agua.

Su instalación considerará el concepto de **acercar el agua a la hacienda**, lo que permitirá aprovechar con más eficiencia al alimento consumido; ya que, al caminar en demasía, el gasto de energía del animal aumenta significativamente.

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

El diseño final de las aguadas deberá prever que los animales **no caminarán más de 1.500 mts** lineales para acceder a los bebederos, con un **promedio de unos 800 mts.**

Esa distribución de aguadas permitirá aprovechar eficientemente la oferta forrajera y obtener pastoreos más uniformes sobre toda la superficie del potrero.

La construcción e instalación de los bebederos debe ser sólida y segura para evitar roturas, interrupciones o derrames. También con defensas para evitar la entrada, o pasaje de animales por arriba de los artefactos.

Deberían tener capacidad suficiente para brindar agua a la totalidad del rodeo, o por lo menos a su gran mayoría. Esto es así porque el agua de bebida debe estar a temperatura “templada” a fin de no interferir los procesos digestivos del rumen. Aguas muy frescas pueden demorar la función, y también causan molestias en boca de los animales.

También es prioritaria la **disponibilidad instantánea** de un volumen suficiente para que todo el rodeo beba en el corto tiempo que permanecerá en la aguada. Recordar que 500 novillos necesitan unos 25.000 lts de agua, que deberían tomar **en no más de 3 ó 4 horas** todos los animales del rodeo.

Para el establecimiento “**Tres Tigres**” se sugiere la instalación de “**Tanques Bebederos**”, que podrían tener unos **12 mts de diámetro** y capacidad aproximada de **60 m³**.

Estarán contruidos con losas y piso de cemento, y contarán con los accesorios necesarios para buen funcionamiento, larga duración y bajo mantenimiento. También con protecciones para no sufran daños las estructuras, ni la hacienda,.

Los “tanques bebederos” tienen las ventajas de ofrecer el requerimiento diario de la hacienda en forma instantánea, sin depender de recargas durante el turno de bebida.

Otra característica es que mantienen la temperatura del agua algo más elevada que otros sistemas, lo cual contribuye a la buena digestión de los forrajes ya ingeridos.

Los requerimientos diarios de **500 cabezas** serían de **20/25 m³**. Y la capacidad de los tanques alcanzaría a **60 m³**, quedarían **reservas para 2 – 3 días de consumo**. Lo cual deja suficiente tiempo para controlar las recargas de los bebederos.

1.6.7 SITIOS HÁBITAT

En el campo moderno de producción pastoril **las aguadas son las mejoras más importantes del campo**. Y en cualquier caso –pero especialmente en potreros montuosos– podemos concluir que el agua cumple su rol alimentario para la hacienda, y contribuye con su manejo diario.

En los campos actuales las aguadas se deben instalar en “**piquetes**” de amplias dimensiones. Estos sitios recibían el nombre de “**áreas sociales**”, pero en actualmente los denominamos “**Sitios Hábitat**”. Estos sectores estarán bien alambrados y deben ofrecer un área mínima de **50 m²/cabeza o superior**. Un rodeo de **500 animales** debería contar con hábitat de **2,5 á 3 Has.**

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

Funciones:

El **hábitat** debe cumplir varias funciones requeridas por la hacienda. Las más importantes son las siguientes:

- **Provisión de Agua:** Cabe puede reiterar la importancia de contar con buena provisión de agua en cantidad y calidad.
- **Sombra:** Los animales buscan naturalmente áreas sombreadas durante las horas de más calor. Se puede observar que desde las 9 hs concurren a las aguadas y si encuentran buena sombra permanecen allí hasta muy entrada la tarde. Así ahorran grandes cantidades de energía para conservar su temperatura corporal. Y aprovechan a pleno sus raciones alimentarias matinales.

*“En producción de carne, se han obtenido ..., más de **300 gramos/cabeza/día** con novillos que tuvieron acceso a sombra natural y agua fresca..., respecto de los animales que no tenían acceso a la sombra”³¹.*

Un buen reparo a la radiación solar resulta imprescindible para la hacienda en una zona donde son frecuentes temperaturas superiores a 40°, y registran picos de más de 50°.

Una buena sombra –preferentemente de algarrobos, itines, talas y similares– permitirá a los animales descansar mientras rumean durante las horas de más calor. Así podrán asimilar los alimentos ingeridos durante las primeras horas del día sin gastar demasiada energía en mantener su temperatura corporal.

Si las sombras existentes no fueran suficientes se podrá cercar un sector y plantar un bosquecillo de árboles apropiados. Las especies sugeridas son espina corona, algarrobo, itín y similares. Ya que además de excelente sombra, aportarían frutos, que son bien aprovechados por la hacienda.

Los mismos árboles de sombra brindarán protección a los animales durante lluvias, tormentas y vientos fríos. Éstos reparos contribuyen a mitigar sus pérdidas de energía durante los eventos mencionados, y contribuir a mantener las ganancias de peso diarias.

- **Ventilación:** El área sombreada también debe disponer de la mejor ventilación posible. La entrada de viento aliviará a los animales de los omnipresentes insectos que molestan a toda hora. Pero con buena ventilación disminuye significativamente su actividad. Mejorarán así las condiciones de rumea y descanso.

Debe procurar mantenerse el sitio hábitat libre de malezas y leñosas invasoras. Esta tarea generalmente la realiza la hacienda, pero debe ayudarse a que ocurra.

Esa limpieza de vegetación permitirá una mayor aireación del sitio, lo cual tenderá a reducir la presencia de tábanos y moscas bravas, lo cual redundará en mejores condiciones de bienestar para los animales.

³¹ Med. Vet. Anibal Fernández Mayer - Nutrición Animal - INTA BORDENAVE (CERBAS). Dic 2021.-

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

- **Suministro de Sales:** En el manejo actual de haciendas resulta imprescindible proporcionar distintos tipos de sales y complementos. El hábitat es el lugar apropiado para disponer las **Bateas** al efecto. Éstas deberían instalarse cercanas a los bebederos, y estar a disposición especialmente durante los períodos secos.
- **Raciones Suplementarias:** En distintos períodos el encargado de la hacienda puede decidir proporcionar raciones suplementarias a los animales del rodeo.
El **hábitat** puede cumplir esas funciones complementarias, ya que es lugar apropiado para la logística de distribución y de alimentación en pesebres.
- **Depósito de Forrajes:** Se puede acondicionar un sector del piquete como depósito de forrajes. Éstos estarán así cercanos para facilitar el suministro de raciones con cualquier maquinaria, vehículo, acoplado, carro, etc.
Así el diseño de los alambrados de protección puede contemplar un sector para depositar forrajes como rollos de heno, semillas de algodón, etc.
También se sugiere disponer un lado del hábitat para que resulte fácil distribuir las raciones desde el exterior.

2. PRODUCCIÓN FORRAJERA

La Oferta Forrajera del campo “**Tres Tigres**” estará integrada por la producción de tres sectores.

En **Etapa I:**

- Pasturas Implantadas
- Forrajes del Monte.

En **Etapa II** se agregarán:

- Cultivos Forrajeros.

2.1 Pasturas Implantadas

Especies

La experiencia zonal en campos similares indica sembrar una mezcla de semillas para tratar de obtener pasturas consociadas.

La principal especie sugerida para sembrar en sectores de relieve normal es **Tanzania (*Megathyrus maximus*)**. Es un cultivar similar al **Gattum Panic**, pero con mejor comportamiento y producción en zonas lluviosas. De comportamiento *sombrívago*, se adapta bien a los sitios donde alterna con ejemplares de monte alto. En algunos sitios podrían mezclarse ambas semillas.

Como todas las gramíneas erectas no tolera el sobrepastoreo. Por lo cual debe procurarse siempre la rotación de potreros. Con períodos de descanso muy variables de acuerdo a las condiciones del suelo y lluvias de la estación, que pueden durar desde un mínimo de 12 días, hasta 20 – 25 días durante la estación de crecimiento. Y mayores a 60 – 75 días durante los meses de invierno y primavera.

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

En sectores intermedios y bajos, con anegamientos temporarios –y menores a 30 cm– se puede implantar el híbrido **Tangola (*Urochloa mutica x Urochloa arrecta*)**³².

“Su productividad varía de acuerdo al ambiente donde se lo implanta (fertilidad, pH, textura del suelo). En suelos de buena fertilidad, su producción puede alcanzar los **13.000 a 14.000 kg MS/ha/año**. De excelente palatabilidad y aceptación por bovinos”.

“El pasto tangola ofrece mejores resultados en competencia, producción y persistencia (Nenning, 2012). Es la especie de mayor plasticidad, ofreciendo posibilidades de implantación en muchas de las comunidades vegetales de esta zona”.

“Sus láminas verdes alcanzan valores de 18 % PB, en invierno posterior a las heladas con la vegetación totalmente seca dichos valores decaen a 12 %.”

“La digestibilidad de la MS es alta comparada con otras gramíneas megatérmicas (Nenning, 2009). Estos valores posicionan a esta especie entre las de mayor calidad, los cuales fueron reflejados en los estudios posteriores.”

“Experiencias en la EEA El Colorado del INTA, que establecieron criterios de buen manejo y propiciaron el consumo de láminas (poca intensidad-alta frecuencia), mostraron un marcado incremento en la receptividad de un ambiente de pajonal de cortadera y un aumento de la productividad de 68 kg a **236 kg carne/ha/año**.”

“Se disponen de dos ecotipos, tangola EC 160 y EC 161, muy similares en su aspecto. Sus diferencias se expresan en la estructura de sus tallos y proporción de hojas. El tangola EC 161 posee tallos huecos de mayor diámetro, paredes más frágiles, mayor proporción de láminas foliares y tolera un nivel de agua mayor que el tangola EC 160.”

“Cuadro 3”

Calidad de Lámina y Planta Entera para Cultivares de Tangola					
ESPECIE	FDN %	FDA %	DIVMS %	DIVMS 30 HS %	PB %
Invierno					
Planta entera Tangola EC 160	53,8	28,7	37,7	53,0	8,0
Planta entera Tangola EC 161	54,1	25,1	46,8	54,1	11,0
Otoño					
Láminas Tangola EC 160	59,9	24,4	50,8	64,2	18,9
Láminas Tangola EC 161	56,2	23,0	52,8	66,8	18,0

Mientras que **Pasto clavel (*Hemarthria altissima*)** y **Pasto Pará (*Brachiaria mutica*)**, también presentan buena adaptación a esos ambientes³³.

³² INTA – Manual de Pasturas Megatérmicas para Chaco y Formosa – “Apartado 2.2. Pasto Tangola”

³³ INTA – Manual de Pasturas Megatérmicas para Chaco y Formosa – 2022.

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

Siembra

La siembra de pasturas podría realizarse al momento de la intervención de monte nativo, agregando a la maquinaria un distribuidor de semillas. Esta práctica aprovecharía la remoción somera del suelo para favorecer el buen contacto y cobertura de semillas.

Otra posibilidad será hacer la siembra en momento posterior, luego de haber pasado una herramienta –rastra de tiro excéntrico pesada– que rotore los rezagos forestales y empareje el suelo. En este caso también se agregará un distribuidor de semillas.

La técnica finalmente utilizada la deberá decidir el operador en el momento de realizar las tareas. Su decisión dependerá de las condiciones del suelo y del clima. También de la oportunidad, y velocidad de la intervención del monte.

Además de la maquinaria disponible y condiciones del momento, siempre se deberán tener en cuenta otros factores y costos, tales como el método de implantación finalmente elegido, el estado y grado de preparación del suelo, etc. Muy importante será considerar la capacidad de resiembra natural de la especie elegida.

La densidad de siembra dependerá de las condiciones del suelo, calidad de semilla, época del año, etc. Será decidida por el técnico al momento de su ejecución. Pero no debería ser inferior a los 5 Kgs/Ha para las especies de semillas.

Plantación

En caso que se decida la implantación de *Tangola* –o similares– se recuerda que su multiplicación es agámica, mediante la plantación de esquejes.

Convendrá comenzar por un sitio destinado a “*semillero*”, donde se procurará una buena implantación y cobertura de la pastura. Del mismo se podrán extraer los tallos necesarios para continuar su multiplicación por todos los sectores propicios del campo.

La plantación debería realizarse al inicio, o durante la estación más lluviosa, a fin de favorecer el enraizamiento y posterior desarrollo de los tallos.

Cuidados Posteriores

Terminada la siembra y con los inicios de brotación, se deberá revisar los alambrados de la parcela y establecer vigilancia para prevenir el ingreso de animales bovinos, o de cualquier herbívoro, que puedan comer y pisotear las plantas jóvenes.

También el avance de malezas, así como de hormigas, orugas militares, etc. En éstos últimos casos se preverán las pulverizaciones correspondientes.

Producción

La producción de MV y MS de las pasturas megatérmicas implantadas es bastante variable según especie, condiciones de los suelos, clima, época del año, etc.

Pero se cuentan con mediciones de institutos oficiales y productores particulares que permiten hacer pronósticos más avanzados que en casos anteriores³⁴.

Pero debemos recordar que las condiciones de cada campo y cada pastoreo son muy diferentes, y en todos los casos las dificultades de producción son muy superiores a las

³⁴ INTA EEA Ing. Juárez – Evaluación de Pasturas Megatérmicas – Sept 2018

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

de parcelas experimentales. Por esto conviene ser prudentes en cuanto a la potencialidad verdaderamente aprovechable de rendimientos en los campos.

De cualquier forma, hay suficientes datos de campos donde las pasturas más difundidas entregan rendimientos anuales aproximados a los 200 Kgs/Ha de carne en pie.

2.2 Forrajes de Monte

La importante masa forestal del campo brinda una significativa oferta forrajera. Pero el pastoreo continuo durante largos años ha provocado el “sobrepastoreo” del bosque y comprometido su regeneración natural.

Para volver a aprovechar ése recurso –sin dañar al bosque– será necesario disponer mejoras en infraestructura y manejo.

Sobre la oferta forrajera de los bosque del campo no se dispone de mediciones, pero las experiencias en “**pastoreo continuo**” indican necesarias unas **10 Has por cabeza** de rodeo general. Si inferimos que una UG precisa unos **2.700 á 3.000 kg anuales de Materia Seca** para vivir y procrear, se puede estimar que la oferta forrajera “**aprovechable**” de los montes rondaría los **270 á 300 Kg/Ha anuales de MS**.

En el caso del campo **Tres Tigres**, la característica forestal es mejor que el promedio, por lo cual se prevé una oferta forrajera estimada en **3.000 á 3.500 kg de MS**.

2.3 Cultivos Forrajeros

La oferta forrajera del monte es la que el campo brinda actualmente. Como se explica más arriba, el pastoreo continuo ha devenido en sobrepastoreo de nuestros montes y del campo en estudio. Aun así, el aporte forrajero estacional de chauchas y ramones resulta importante para la hacienda.

Cultivos Forrajeros

La propuesta incluye el cultivo –en Etapa II– de especies forrajeras de alta calidad, como el maíz y sorgo. Que principalmente podrían destinarse a su “picado de planta entera” y posterior ensilado.

Ese sistema de aprovechamiento forrajero presenta gran seguridad de cosecha, costos moderados y comercialización segura.

En cambio su logística de proceso requiere de maquinaria especializada, equipos de transporte y ensilado, y –para casos donde el silo se preparará en otros campos– de caminos vecinales en buen estado.

- **Cultivares**

En ambas especies se disponen de excelentes cultivares destinados a “doble propósito” o de “ensilado”. Hay novedosos materiales de sorgos con gran plasticidad, resistencia a las sequías, y sensibles al fotoperíodo, que otorgan gran seguridad de cosecha y buena producción.

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

▪ **Picado – Cosecha**

El picado y recolección de cultivos forrajeros se realiza con maquinaria especializada. De la cual actualmente en la provincia de Formosa se ofrecen contratistas especializados con alta capacidad de recolección y calidad de procesamiento.

▪ **Transporte**

El material picado fresco debe trasladarse rápidamente a los lugares donde será ensilado. Ya sea en los propios potreros de consumo, o en playas al efecto.

Ése transporte se realiza generalmente en camiones con “bateas” de gran capacidad, que todavía no son muy frecuentes en la provincia.

También precisa de caminos y chacras accesibles, y firmes, para asegurar el rápido transporte del material a ensilar.

▪ **Conservación – Ensilado**

El ensilado del material se efectúa con maquinaria específica, en el propio lugar donde será conservado. Éstos equipos lo comprimen en grandes “silo bolsas”, donde el tamaño de picado, la humedad y adecuada compactación, se produce el proceso de “ensilado”.

▪ **Otros**

Generalmente el aprovechamiento del silaje se realiza mediante su recuperación y mezcla para raciones de animales en pesebres. O con dispositivos que permiten el aprovechamiento directo por la hacienda, o “autoconsumo”.

Ése último sistema gana adeptos en muchos campos, dada la facilidad de suministro a los animales. Ya que permite proveer el forraje sin utilización de tractores, mixers, etc.

3. MANEJO DE POTREROS

El manejo de los distintos potreros será importantísimo para mantener la producción y calidad de la oferta forrajera, larga vida de las pasturas y kgs de carne/Ha durante años.

Se implementará un sistema de “**Pastoreo Rotativo**”, con rotación de potreros, y que alcanzará varias modalidades según el sitio e intensidad que se determine. Para ello el campo contará con dos circuitos de pastoreo, aguadas en sectores hábitat, callejones de tránsito de hacienda, y alambrados definitivos y eléctricos para el buen funcionamiento del sistema. En períodos críticos se podrán integrar potreros de monte.

El Pastoreo Rotativo resulta imprescindible para mantener las praderas naturales y/o implantadas. Las plantas reponen sus reservas, durante los descansos del pastoreo.

En el manejo de potreros conviene considerar los siguientes factores:

- **Carga Total:** Se entiende como el peso total de la hacienda del campo, o del circuito de pastoreo en estudio. Si el rodeo del campo contara con unas **500 cabezas de 300 Kg** de peso promedio, la **Carga Total** sería de **150.000 Kgs**.
- **Carga Instantánea:** Peso de la hacienda por Ha durante un turno de pastoreo. Suele expresarse también como “cabezas por hectárea”.

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

- **Oferta Forrajera Instantánea:** Peso del forraje ofrecido por la pastura por Ha. Puede medirse en Materia Verde (MV) o Materia Seca (MS). Para el cálculo general se utiliza el **20% de MS sobre la oferta de MV**.
- **Turno de Pastoreo:** Tiempo durante el cual la hacienda permanece en el potrero. A cargas instantáneas más altas, corresponderán turnos de pastoreo más breves.
- **Descansos:** Período de tiempo durante el cual la hacienda se retira del potrero y éste permanece libre de carga animal. Debe ser suficiente para que los pastos recuperen apropiada masa foliar y reservas radiculares. Con descansos más breves, las plantas comenzarán a debilitarse, reducir sus raíces, mientras ocurren efectos negativos en suelo. Esto **provocará aparición de malezas y avance de leñosas**.
- **Descansos Estacionales:** Período de tiempo durante el cual la hacienda **se retira del Circuito de Pastoreo y se destina a Potreros de Monte** o similares. Responden a la necesidad de aliviar las pasturas en momentos críticos.
- **Suplementaciones Forrajeras:** Son raciones que pueden darse a la hacienda en períodos de carencias, o para mejorar la digestibilidad de las pasturas.

3.1 Circuitos de Pastoreo³⁵

El diseño de potreros del campo “**Tres Tigres**” prevé un sistema de **dos “Circuitos de Pastoreo”** integrado por potreros de pasturas y de pastoreo natural.

Los circuitos de pastoreo propuestos permitirán un eficiente manejo de pasturas, montes del campo, y haciendas. Recordamos su detalle:

Resumen de Circuitos de Pastoreo

Circuito N°	Ambiente	Potreros	Área Has	Media Has
1 – “P”	Pasturas/ Pastoreo Natural	12-13-14-15	208	52
2 – “P”	Pasturas/ Pastoreo Natural	9N-9S	106	53
Total			314	

Los **Circuitos de Pastoreo** serán integrados por los Potreros Principales indicados en el cuadro, que luego serán subdivididos en piquetes de menor área.

Ambos Circuitos estarán integrados por **potreros de Pasturas y Pastoreos Naturales** en sectores intermedios y bajos.

³⁵ Anexo Croquis Circuitos de Pastoreo

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

Se agrega que los **Potreros de Bosques**, linderos a los circuitos, podrán ser utilizados como alivios en momentos necesarios.

3.2 Pastoreo Rotativo Intensivo

El diseño descrito más arriba permitirá establecer un sistema de rotación de potreros, de mediana intensidad que constituye el “**Pastoreo Rotativo Intensivo**”.

En esta modalidad las rotaciones se realizan en períodos de uno (1) a tres (3) días. Ya que en permanencias de más de tres días se podrá observar “sobrepastoreo”.

En ambos **Circuitos** la superficie promedio de potreros es unas **50 Has**. Pero estarán subdivididos en piquetes de **2 Has** promedio. Cada potrero contará con **25** Piquetes.

REQUERIMIENTOS DE RODEO - OFERTA FORRAJERA - PASTOREO

Cuadro 1: Potrero 50 Has – Piquetes 2 Has – Permanencia de 1 Día

Consumo							Oferta		Perma- nece
Rodeo Cabezas	Kgs /Cab	Con- sumo	Kgs Vde	% MS	MS Kgs/Cab	MS Kgs /Rodeo	MS	Has	Días
300	300	10%	30	20%	6	3000	Kgs/Ha	2	
Materia Seca							4000	8.000	
Raciones Totales							667	1.333	
Eficiencia Pastoreo							40%	40%	
Raciones Efectivas							267	533	1

Para la carga animal instantánea propuesta se estima una **eficiencia de pastoreo del 40%**. El descanso prolongado permitiría una suficiente recuperación de las praderas.

El Circuito que presentara **50 piquetes de 2 Has (promedio)**, ofrecería una **permanencia de 1 día** c/u, se regresaría al potrero inicial a los **49 días (7 semanas)**.

Debemos recordar que la presente estimación es solamente un “**Modelo de Estudio**”, ya que las condiciones de las pasturas varían constantemente durante el año, para cada potrero y especies implantadas. También la carga y requerimientos del ganado.

Es válido como **Ejercicio Teórico** para ayudar al encargado del pastoreo a evaluar algunos factores relativos al aprovechamiento de las praderas y rotación de potreros.

El sistema propuesto de **Pastoreo Intensivo** permitiría esperar un promedio de **200 Kg/Ha para un promedio de años buenos y malos**, en el campo **Tres Tigres**.

3.3 Pastoreo de Monte

Los montes nativos de la región –como se menciona más arriba– se encuentran con sus recursos forestales severamente explotados, y muy sobre pastoreados sus recursos forrajeros. Así se ve comprometida la regeneración forestal y su oferta forrajera.

Esa circunstancia determinará que cualquier sistema de pastoreo que se pretenda aplicar sobre las masas forestales deberá contemplar períodos de descansos y clausuras para preservar los dos factores mencionados. De tal forma que el alivio de presión de pastoreo para recuperar su capacidad forrajera, puede ser coincidente con la **recuperación de su regeneración forestal**.

Ésa condición requiere mantenerlos libres de ganado **durante dos, o más años** (incluidas sus estaciones de crecimiento) para que las plántulas nuevas puedan crecer hasta una altura suficiente para soportar al ganado bovino.

Así los **Turnos de Pastoreo** posteriores **deberán ser manejados cuidadosamente** por el operador, con modalidades de intensidad variable, para que el aprovechamiento de forrajes y ramones no atente contra las plantas jóvenes de las especies forestales que se pretende recuperar. Estos pastoreos de “baja intensidad” permitirán también el descanso las pasturas megatérmicas aledañas.

Cabe agregar que el valor cualitativo de los forrajes del monte es muy importante, ya que en él prosperan especies con frutos (chauchas) y ramones con gran contenido proteínico, sustanciales para contribuir a la digestibilidad de pasturas diferidas y hojarascas. Recordemos que moderadas cantidades de alimentos proteicos influyen significativamente en los caldos ruminales de los bovinos.

La oferta forrajera de los distintos montes es aún poco conocida, pero las experiencias en “**pastoreo continuo**” indican necesarias unas **15 Has por cabeza** de rodeo general. Si inferimos que una UG precisa unos **2.700 á 3.000 kg anuales de Materia Seca** para vivir y procrear, se puede estimar que la oferta forrajera **aprovechable** de los montes rondaría los **200 Kg/Ha anuales de MS**. Valores que se deberán considerar cuando se incluyan los potreros de monte en las rotaciones.

Factores de Pastoreo de Monte

Cuando se decida el ingreso del ganado bovino a los potreros de monte, deberán contemplarse cuatro (4) factores:

Carga Animal: Los principios del pastoreo forestal son diferentes al de praderas. En éstas se procuran altas cargas instantáneas para disminuir la selectividad y así presionar también sobre las especies menos palatables.

En el caso de montes las especies más palatables suelen ser los renovales de árboles valiosos, por lo cual no puede aplicarse el mismo principio si se pretende recuperar la masa forestal. Así se deben considerar cargas instantáneas más moderadas para que la presión sobre el recuso no resulte excesiva.

Tiempo de Pastoreo: La permanencia del ganado en el monte también exige consideraciones particulares.

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

Cuando los vacunos recorren el sector montuoso y terminan con las plantas forrajeras y con el ramoneo de árboles, comenzarán a comer “todo lo que encuentren”, empezando con los valiosos renuevos y siguiendo por hojarascas, ramas, etc. Aun cuando el alto contenido de hemicelulosas y ligninas de la materia consumida la tornen prácticamente indigerible. El pastoreo debe interrumpirse antes de ese momento.

Experiencias recientes indican que los tiempos de pastoreo deben reducirse significativamente en relación directa al aumento de carga animal instantánea del potrero³⁶.

Un manejo racional moderno exigiría cargas instantáneas altas y permanencias cada vez más cortas. Llegar a una semana de tiempo de pastoreo sería un avance muy significativo. Y períodos menores nos darían buenas producciones, con bajos costos.

En casos de cargas muy altas la permanencia no debería ser mayor a 1 día por potrero.

Tiempo de Descanso: Los sistemas de Pastoreo Intensivo, con altas cargas instantáneas, se compensan con largos descansos. En bosques los períodos sin animales deberán ser de unos 80 – 90 días, e inclusive algo más durante las estaciones secas.

Así un potrero que se pastoreo durante una semana, seguido de 83 días de descanso, sufriría pastoreo durante unos 28 días al año. Pero contaría con 337 días de descanso.

Casos de pastoreos intensos, con permanencia de 1 día por potrero, y descansos de 90 días, brindarán a la masa forestal un descanso anual de 361 días.

Esos prolongados períodos sin carga animal permitirían la recuperación de la masa boscosa y sus recursos forrajeros.

Tiempo de Clausura: En cualquier caso, la carga animal de los bosques es diferente a las praderas, y el tiempo de descanso entre pastoreos puede requerir un período adicional para facilitar la recuperación de la masa boscosa.

Los montes necesitan renovar sus hojas y sus plantas forrajeras. Pero esencialmente sus plantas juveniles tienen que tener oportunidad de prosperar. Éstas demoran en crecer de tres (3) a cinco (5) años para lograr altura suficiente para soportar al ganado.

Por lo tanto, una parcela sometida al pastoreo durante uno o dos períodos de carencia (vg. Invierno) debería tener descanso en consecuencia. Y debería ser clausurada por las estaciones de crecimiento suficientes para su regeneración forestal natural.

3.4 Pastoreo de Corte

La curva de crecimiento de los pastos en la zona muestra que acompaña los histogramas de lluvias. Así se observa una gran oferta forrajera durante los meses de verano – otoño que no podrá ser aprovechada por la hacienda.

El corte, henificación, hilerado y enrollado de los abundantes pastos estacionales permitirá contar con reservas forrajeras para los meses de invierno. Que serían aprovechadas por todas las categorías animales.

Cabe recordar que el Pastoreo de Corte tiene una eficiencia muy superior al pastoreo directo, o “de diente”. Que podemos establecer en un 90%.

³⁶ Abel Menapace y Leandro Menapace Morello – Malabrigo Sta Fe – 2021

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

Los rendimientos de campos similares a **Tres Tigres**, para corte y enrollado de pasturas, muestran producciones de 15 á 20 rollos por hectárea, con pesos de 350 Kgs c/u. Lo cual da una producción aproximada de 5.000/7.000 Kgs de heno por hectárea.

4. MANEJO DEL AGUA

El suministro de agua a la hacienda, en tiempo, calidad y forma es de vital importancia para el éxito de la producción ganadera. Sus factores se analizan por separado:

Consumo

El agua forma parte imprescindible de la alimentación animal. Y en mayor caso de los rumiantes, precisan grandes cantidades de líquido. Para su propia alimentación y mantenimiento de temperatura, así como para los procesos digestivos del material ingerido.

Las necesidades de agua de un animal estarán determinadas por características propias de cada especie, tamaño corporal, actividad productiva/reproductiva, temperatura ambiente, exposición solar, etc. Pero también por el tipo y calidad del forraje consumido.

Consumo diario de agua

A temperatura exterior cuyos valores se encuentran entre 5°C a 30°C, el vacuno consume unos 6 litros de agua/kg de MS consumida.

Sabemos que el aumento de la temperatura exterior afecta notablemente el consumo de agua por kilo de alimento consumido.

En forma práctica puede calcularse el consumo diario de agua en función del peso vivo animal y la del temperatura exterior.

Los datos de consumos de agua registrados en la zona Central, permiten hacer una estimación sobre los consumos probables.

Región Central – Estimación de Consumo de Agua

Kgs Cab	Kgs MV	% MS	Kg MS	5/30°	MS % >	Kg MS	25/38°
	10% Peso	22%	Consumo	5,5	25%	Consumo	7
250	25		5,5	30,25		6,25	43,75
300	30		6,6	36,3		7,5	52,5
350	35		7,7	42,35		8,75	61,25
400	40		8,8	48,4		10	70
450	45		9,9	54,45		11,25	78,75
500	50		11	60,5		12,5	87,5

El cuadro es indicativo, ya que además de la temperatura exterior hay numerosos factores que incrementan el consumo de forraje y agua:

- Calidad del forraje: A mayor % MS, mayor consumo de agua.
- A mayor productividad del animal, mayor consumo de agua (vg. lactancia).

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

- Distancia a la fuente de agua.
- Otras varias

Una restricción de cualquier tipo sobre las necesidades de agua de un animal, afectará la productividad del mismo.

Se proyectará la captación, depósito y distribución del agua con el objetivo de asegurar la provisión del agua durante todo el año a la totalidad de la hacienda.

Se puede hacer una estimación del consumo de agua para el total del rodeo. Para un rodeo de **500 cabezas**, con peso promedio de **300 Kg/Cab**.

Estimación de Consumo de Agua Diario

Cab	Kgs Rodeo	Kgs MV	Kg MS	Lts 5/30°	% >	Lts 25/38°
		10% Peso	22% MV	6	25%	7,5
400	120.000	12.000	2.640	15.840		19.800
500	150.000	15.000	3.300	19.800		24.750
600	180.000	18.000	3.960	23.760		29.700

Para las condiciones de temperaturas promedios de la zona, y para unas 500 cabezas de 300 Kgs, se estiman unos **25.000 lts (25 m3)** de consumo diario.

El abastecimiento y suministro de agua del campo debería contemplar las necesidades de un rodeo de **500 cabezas durante unos 180 días** con lluvias insuficientes para llenar reservorios, que ocurren durante la estación invernal y comienzos de primavera, de acuerdo a los histogramas de precipitaciones de la zona.

Se observa el cálculo para unas 500 cabezas que consumirían unos **25 m3** diarios, que deberían ser suministrados por los riachos en los endicamientos propuestos.

Pero la estabilidad del sistema permite sugerir también la futura excavación de represas en los bajos, para asegurar el abastecimiento durante los períodos de déficit.

5. MANEJO DE LA HACIENDA – RODEO DE INVERNADA

El manejo general del campo respecto al aprovechamiento de un “**Rodeo de Invernada**” deber ser muy ajustado, constante y sin dejar de atender los factores y variables durante todo el ciclo productivo.

El sistema se recomienda para el campo “**Tres Tigres**”, ya que sus características y superficie, no sería conveniente un “rodeo de cría”. Se propone el sistema enunciado “Manejo de Invernada” que podrá comprender “Recrías”, y/o “Engordes”.

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

6. ASISTENCIA TÉCNICA

El manejo general del campo –principalmente de pastoreos rotativos intensivos– requerirá de Asistencia Técnica para ajustar el funcionamiento del sistema y solucionar problemas que indefectiblemente aparecerán.

Se sugiere la vinculación o consulta frecuente con profesionales de distintas disciplinas –agrónomos, zootecnistas, veterinarios, etc.– para mantener un seguimiento técnico y continuar incrementando todos los indicadores productivos.

7. CAPACITACIÓN

La instrucción del titular, operadores y personal del campo será fundamental para la comprensión de las tareas adicionales que acarreará el manejo actualizado del campo, y el incremento constante de su perfeccionamiento.

El sistema de pastoreo rotativo en sus diferentes modalidades requiere comprensión del mismo, y atención a todos sus factores: Pasturas, animales, aguadas, etc.

G. OTROS FACTORES PRODUCTIVOS

En Producción Ganadera Bovina intervienen muchos e importantes factores deben considerarse cuidadosamente para tener posibilidades exitosas.

En el presente estudio agregaremos los factores de Sanidad y Genética.

1. MANEJO SANITARIO

La sanidad del rodeo siempre es factor de principal importancia. Y un campo de invernada recibe hacienda de diferentes procedencias, así el riesgo sanitario aumenta.

Será importante asegurar la inmunidad de los animales al ingresar y el control de parásitos internos y externos, etc. Ante falta de información confiable los animales deberían ser revacunados y desparasitados.

Un adecuado plan sanitario para Rodeos de Cría protege en gran medida a los rodeos de sufrir inconvenientes de este tipo. Y aunque el caso será un **Rodeo de Invernada**, conviene tener presentes las prevenciones del anterior.

Las tareas de sanidad estarán dirigidas por un médico veterinario designado para tal fin, el cual ejecutara un plan de vacunación a todas las categorías poniendo especial énfasis en las vacunas obligatorias exigidas por el SENASA.

El Plan Sanitario debería contemplar las distintas enfermedades, que considerando su origen pueden ser:

1. Parasitarias.
2. Infecciosas (virales-bacterianas-micóticas).
3. Carenciales (minerales, vitaminas).
4. Tóxicas (plantas tóxicas o plantas parasitadas por hongos tóxicos)

Se grafica un plan sanitario que será ajustado por el médico veterinario del campo:

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

Tratamientos Obligatorios y Sugeridos:

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	OBSERVACIONES
AFTOSA				X						X			Vacunar todos los animales a partir de los 6 meses de edad, dos veces por año. Obligatoria. Calendario determinado por SENASA
BRUCELOSIS	X	X											Vacunar todas las hembras entre 4 y 8 meses de edad. Obligatoria y con registro en SENASA
Rabia			X	X						X	X		Todo el rodeo. Terneros de más de 3 meses
Mancha , Gran-grena y enterotoxemia									X		X		Terneros a los 3 meses de edad 1ª dosis , 21 días refuerzo y otra al destete
Carbunco									X		X		Vacunar todo el rodeo una vez por año incluyendo terneros de más de 4 meses
Neumoenteritis						X	X	X	X				Vacunar vientres preñados primo vacunados 2 dosis a los 6 y 7 meses de preñez. Vacunar terneros recién nacidos si las madres no han sido vacunadas
Diarrea Neonatal				X									Vacunar vientres preñados primo vacunados 2 dosis a los 6 y 7 meses de preñez. Terneros con diarrea tratar con ATB mas antidiarreico
Leptospirosis Campylobacteriosis IBR -DVB						X	X	X	X				Vacunar toros y vientres 30 y 60 días previos al servicio
Queratoconjuntivitis IBR - DVB - PI3										X	X		Según necesidad de vacunación doble dosis con 25 días de intervalo. Terneros a partir de los 3 meses. Un refuerzo anual
Control de Toros Brucelosis y Tuberculosis		X	X								X	X	Realizar por lo menos una vez al año. Descartar los reactores positivos.
Control de Toros Trichomoniasis y Campylobacteriosis		X	X	X									Realizar raspado de Toros a la salida del servicio ó previo al mismo para detección de venéreas por diagnóstico de laboratorio.
Garrapatas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control según necesidad, baño cada 21 días en zona de lucha, en zona sucia 3 a 4 baños en promedio. Zona limpia no se baña
Mosca de los Cuernos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Control según necesidad.
Uras	X	X	X								X	X	Control por medio de baños y endectocidas
Sarna y Piojos					X	X	X						Control con endectocidas y baños según aparición de casos
Control de Parásitos internos		X	X			X			X				Desparasitar al destete y en época de mayor multiplicación de parásitos, hacer hincapié en las categorías de recría.
Sales Minerales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Se recomienda a la entrada del invierno o según necesidad
Vitamina A - D - E								X	X				Toros y vientres previo al servicio.

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

2. GENÉTICA

El planteo propuesto de Invernada Bovina no exime de atender la genética de los animales que ingresarán al sistema.

Una modalidad de producción con tanto potencial productivo necesita que los animales introducidos tengan capacidad para transformar la oferta forrajera en carne, que sean adaptados a la zona, y resistentes a plagas y enfermedades. Por tal motivo se sugiere seleccionar las razas y cruzamientos que se propongan ingresar al campo.

Animales con cruzamientos derivados de razas **Brangus** y **Bonsmara** parecen ser los más adaptados y con mejores condiciones de convertibilidad para la región. Por el contrario, los derivados Braford muestran mansedumbre, pero sufren las altas temperaturas, insectos y otras afecciones que los hacen menos recomendables para el proyecto.

H. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

La ejecución de las actividades planeadas se realizará de acuerdo al cronograma:

Actividades	Detalle	Período de Ejecución					
		1	2	3	4	5	6
CUS	280 HAS	X					
Nivelación del Suelo	280 HAS	X					
Siembra de Pasturas	280 HAS	X					
Corte y Enfardado			X	X	X	X	X
Picado y Ensilado				X	X	X	X
Instalaciones	Corrales					X	
Potreros Circuitos 1 y 2	Potreros 9 al 15					X	
Potreros Monte	Potreros 1 al 8						X
Cañerías y Aguada	Aguada 1					X	
Aguada Monte	Aguada 2					X	
Ingreso Hacienda						X	
Subdivisión Potreros	<i>Potreros 13 al 15</i>						X
Subdivisión Potreros	<i>Potreros 9N y 9S</i>						X

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

I. RESULTADOS ESPERADOS

La correcta ejecución de las actividades planeadas se espera que rinda los siguientes resultados:

1. PASTURAS, INFRAESTRUCTURA y BOSQUES

La infraestructura productiva del campo se verá posibilitada al realizarse la apertura de deslindes, y construcción de potreros, caminos, reservorios y sectores para corrales y aguadas.

2.1 Alambrados Internos: 17.000 mts de alambrados internos de 5 hilos. De buena construcción.

2.2 Reservorios: Cuatro endicamientos someros sobre los riachos (2 en cada riacho).

2.3 Reservorios: Dos represas excavadas de 10.000 m³ c/u.

2.4 Bombeo: Sistema de bombeos, cañerías .

2.5 Cañerías: 4.000 mts de cañerías de agua de 2,5" para conducción a bebederos.

2.6 Aguadas: 4 tanques bebederos de unos 60.000 lts c/u.

2.7 Instalaciones: Un (1) corral de encierre y operaciones. Con toril, manga, casilla de operaciones, balanza, apartes, cargadero, etc.

2.8 Potreros: Ocho (8) potreros con **280 Has de pasturas**.

➤ **Potreros:** Cuatro (4) potreros de Pastoreo de Corte con **110 Has de pasturas**.

➤ **Potreros:** Seis (6) potreros de Pastoreo Directo. Con pasturas **170 Has de pasturas, bajos y montes**.

2.9 Potreros: Siete (7) potreros de montes con **420 Has**.

2.10 Macizos, Cortinas y de Protección: **Bosques a perpetuidad en 550 Has**.

2. PRODUCCIÓN FORRAJERA

En la **Primera Etapa** del proyecto, con el CUS ya realizado en las áreas boscosas, podrán aprovecharse unas **280 Has** de pasturas. En estimación moderada la oferta forrajera será de unas **1.600 - 2.500 Tns** anuales de **MS**. Qué representarían unas **2.500 - 3.500 Tns** anuales de **Heno**

Tal producción podrá transformarse en unos **7.000** á **9.600** rollos de heno de 350 Kgs. O unos **5.600** á **7.500** megafardos de 450 Kgs.

En la **Segunda Etapa** del proyecto, unas 120 Has de suelos aptos podrán comenzar a producir los cultivos forrajeros para "picado de planta entera" y posterior ensilado.

Para los cultivos de sorgo y maíz son esperables de rendimientos que rondan las 30 Tns/Ha de material verde. Así se estiman unas **3.600 Tns** anuales de **Silaje**.

Como se menciona más arriba, la distribución de ése material se podrá realizar de acuerdo a la logística de transporte disponible en ése momento.

Humberto Ramírez Arbo
Dayra Toledo Abdala
Córdoba 1172
Tel: 03762-4450887/15-4602407 / 15-4205857 (wtsp)
Tel: 370-5001674

Ingeniero Agrónomo
Ingeniera Zootecnista
Formosa
hrrarbo@gmail.com
dayra_toledo@hotmail.com

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

3. PRODUCCIÓN GANADERA

El sistema productivo en modalidad de invernada bovina tendrá un manejo ajustado para aprovechar las buenas características futuras del campo. Se esperan elevadas producciones de acuerdo al planteo de aprovechar la estación “favorable” para ganar muchos kgs y luego mantenerlos para comercializar con buenos precios.

Entre varias alternativas de “Invernada” se ejemplifica una a los fines de explorar las potencialidades del campo y sistema propuesto:

Novillos: Ingreso de machos con pesos de 240 Kgs durante la primavera. Total 500 cabezas destinadas a un circuito con 160 Has de pasturas, que sumadas a los bajos y cortinas forestales suman 315 Has de pastoreo directo, con el sistema de Pastoreo Rotativo Intensivo, a implementar en Piquetes de **2 has**, durante **1 día** por piquete.

Se mantendrán en pastoreo directo durante 210 días (Noviembre a Mayo), y su evolución estimada se indica en el siguiente cuadro:

Rodeo Novillos – Ganancias de Peso Estimadas

Ingreso			Datos		Ganancias			
Rodeo Cabezas	Kg/Cab	Rodeo Inicial Kgs	> Kg/ Día/cab	Días	Kg/Cab	> Kg Rodeo	Kg Final /Cab	Rodeo Final Kgs
500	240	120.000	0,7	210	147	73.500	387	193.500
Cicuítos "P"		HAS	Kg/Ha	> Cab/Ha		> Kg/Ha		
Pasturas		159	755	3,14		462		
TOTAL: Pasturas, Bajos y Montes		315	381	1,59		233		

Ingresarían terneros grandes en momentos que comienzan las lluvias de primavera, y en condiciones de lograr buenas ganancias de peso hasta el otoño posterior.

La producción esperada de **73.000 Kgs** provenientes de **315 Has** en **Pastoreo Directo**. Con **230 Kgs/Ha** a obtener durante 7 meses, con ganancias de **0,70 Kgs/cabeza/día**.

Entrando al otoño –cuando las pasturas decaen– podrían ser comercializados en categoría “**novillito especial**”, aquellos que hubieren logrado el peso y estado correctos.

Podrían continuar pastoreando en los **Potrerros de Monte**, y/o recibir **Raciones Suplementarias** producidas en los **Potrerros de Corte**. Suficientes para **mantener los kilogramos** ganados hasta el momento de una venta oportuna.

Si se continuar hasta novillos pesados de 550–600 Kgs, se podría extender **un ciclo más** con el planteo de **engordar en “período favorable”**, de **muchos Kgs a bajo costo**, y **mantenimiento durante el invierno**.

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

J. BENEFICIOS

El funcionamiento del sistema productivo propuesto significará importantes beneficios para varios actores de la zona y de la provincia. Los principales serán los referidos al:

Aumento de producción: Incidencia directa sobre el Desarrollo Local y sector Rural.

Demanda de mano de obra: Incremento directo para realizar labores agropecuarias.

Beneficiarios directos:

- **Titular del Predio:** Desarrollará su sistema productivo hasta alcanzar niveles de rentabilidad y sustentabilidad acordes con los recursos naturales del predio, y sus capacidades personales como trabajador del campo.
- **Contratistas:** Tractoristas, molineros, poceros, alambradores, carpinteros rurales, albañiles, elaboradores de rollos de heno, etc., etc. Verán aumentadas sus posibilidades de prestar servicios y trabajo productivo en su propia zona.
- **Trabajadores Rurales:** Troperos, hacheros, posteros, puesteros, etc. Verán aumentadas la demanda de mano de obra en el propio paraje donde viven. Esto contribuirá a la radicación de la población rural en su lugar de origen.
- **Profesionales de Ciencias Agropecuarias:** Médicos veterinarios, ingenieros zootecnistas y agrónomos, técnicos forestales, etc. Tendrán en el productor y el predio la demanda, y oportunidad, de apoyar con asistencia técnica a un sistema productivo que pretende llegar a la sustentabilidad ambiental y productiva.

Beneficiarios indirectos:

- **Laboratorios:** El desarrollo del campo tiene relación directa con los servicios de análisis de suelos, forrajes, determinaciones veterinarias, alimentos, etc., etc.
- **Transportistas:** Su importancia para la logística de la producción es relevante. Conviene recordar sus servicios de transporte de haciendas, productos forestales, materiales, etc. Apoyo del productor y aumentará su demanda de servicios.
- **Consignatarios:** Con incidencia incremental para productores locales. En este proyecto de invernada bovina aumenta su importancia para el movimiento de haciendas. Ya sea para compra, venta, rotación, etc. La agilidad y seguridad de operación, y el tiempo ahorrado, son factores a favor de la producción actual.
- **Comercios: Veterinarias y Agroinsumos:** Aliados imprescindibles del hombre de campo. Con productos como insumos veterinarios, semillas, agroquímicos, accesorios, etc. También sus consejos a los pequeños productores de la zona.
- **Otros Integrantes de la cadena agro alimentaria:** Frigoríficos, abastecedores, acopiadores de cueros, carnicerías, etc. Siempre se verán beneficiados por un establecimiento con buena capacidad productiva.

Beneficiarios estatales:

- **Localidad de Potrero Norte:** Registrará un aumento de actividad económica.
- **Gobierno Provincial:** Con la inclusión de un mediano productor en el desarrollo del sistema productivo, se fortalecerán los planes provinciales para el sector.

CAMPO LOS TRES TIGRES
Cambio Uso de Suelo y Desarrollo Productivo

- **AFIP y ATP:** Percibirán mayores recaudaciones de acuerdo al aumento de facturación del productor, e incremento de la actividad económica de la zona.

K. COMENTARIO

El sistema productivo propuesto tiene el objetivo de alta producción aprovechando las características del campo y las estaciones favorables. Se apoyará en tecnología de procesos, con el manejo racional de campo y haciendas, maquinaria moderna. Aplicando sistemas de ganadería pastoril, y de conservación de forrajes.

Plantea un aprovechamiento económico y eficiente de los recursos del campo y características de la zona. Que significará progresos económicos y sociales, ya que ganadería y conservación de forrajes, demandan incrementos progresivos de mano de obra.

La puesta en marcha del proyecto productivo, racional y moderno para el **Campo "TRES TIGRES"** significará un avance muy importante para la zona de Palo Santo – Potrero Norte y para toda la región Centro y Este de nuestra provincia.

L. ANEXOS

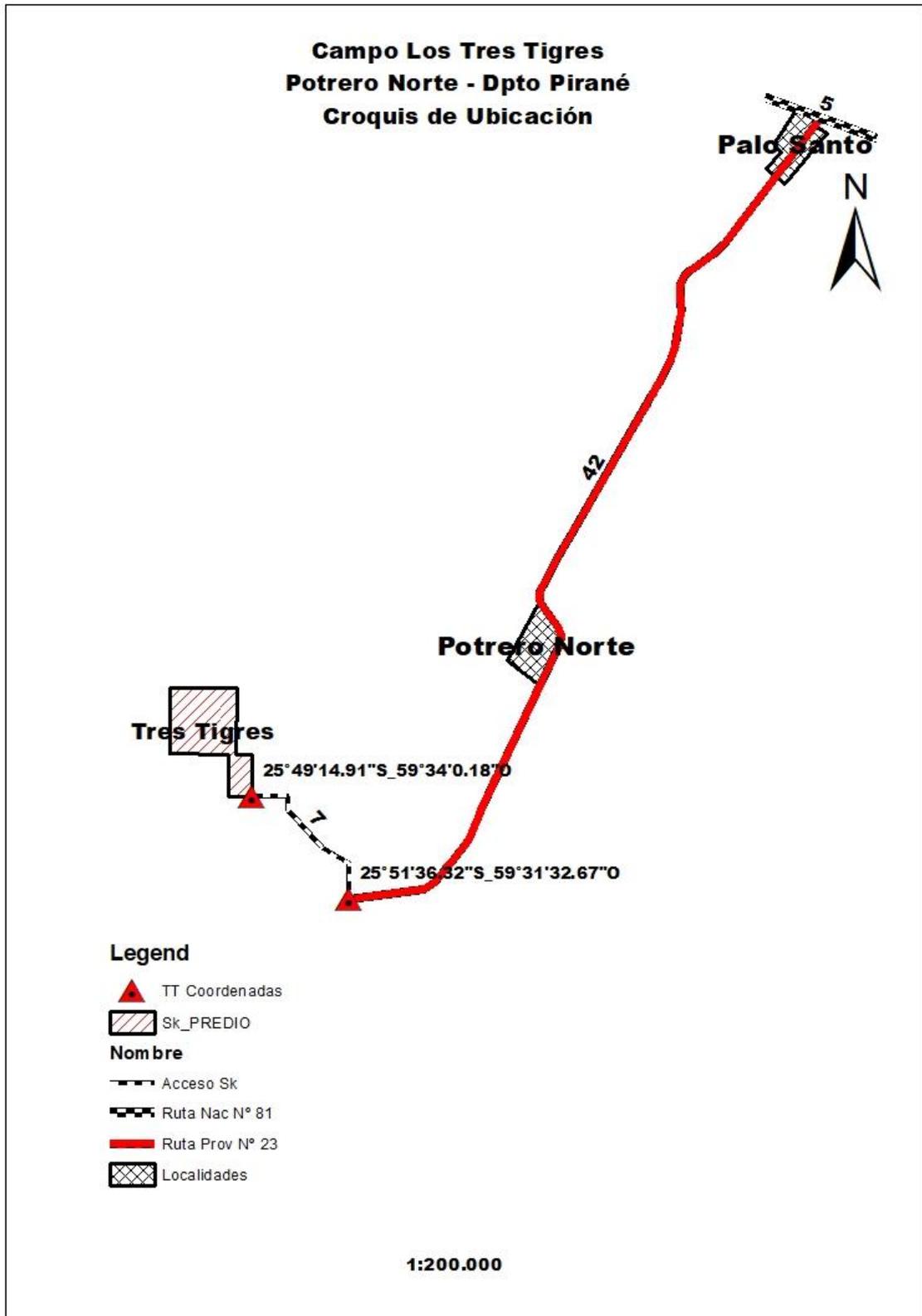
1. **Croquis Ubicación**
2. **Imagen General**
3. **Croquis Parcelas**
4. **Croquis de Ambientes**
5. **Cobertura Forestal y Muestreo**
6. **Croquis Atlas de Suelos INTA**
7. **Suelos del Predio**
8. **Proyecto CUS**
9. **Suelos Área CUS**
10. **Cobertura Forestal CUS**
11. **Potreros**
12. **Circuitos de Pastoreo**
13. **Fotografías**
14. **Planillas de Inventario Forestal**

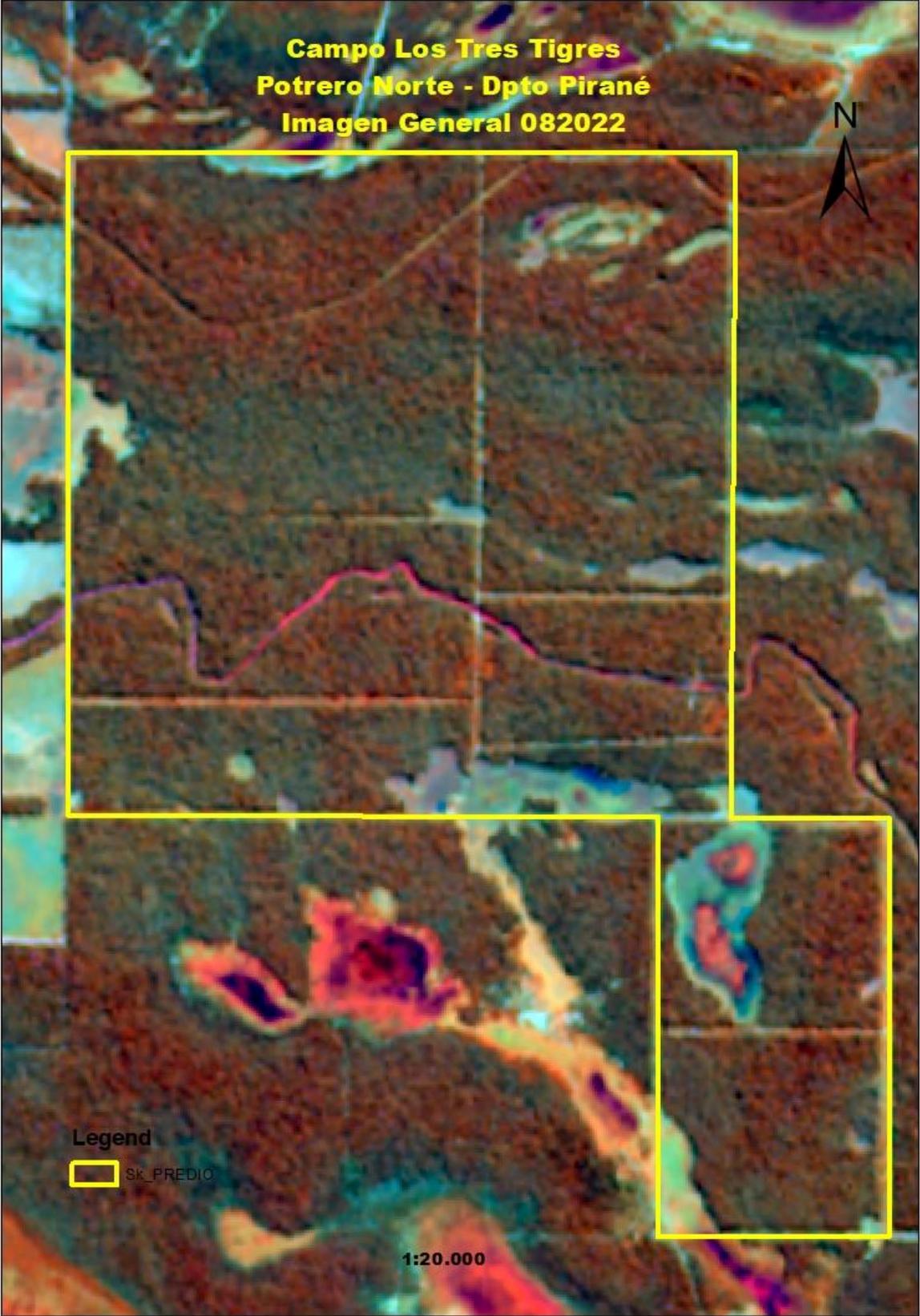


Humberto Ramírez Arbo
Ingeniero Agrónomo
MPCPIAF N° 90

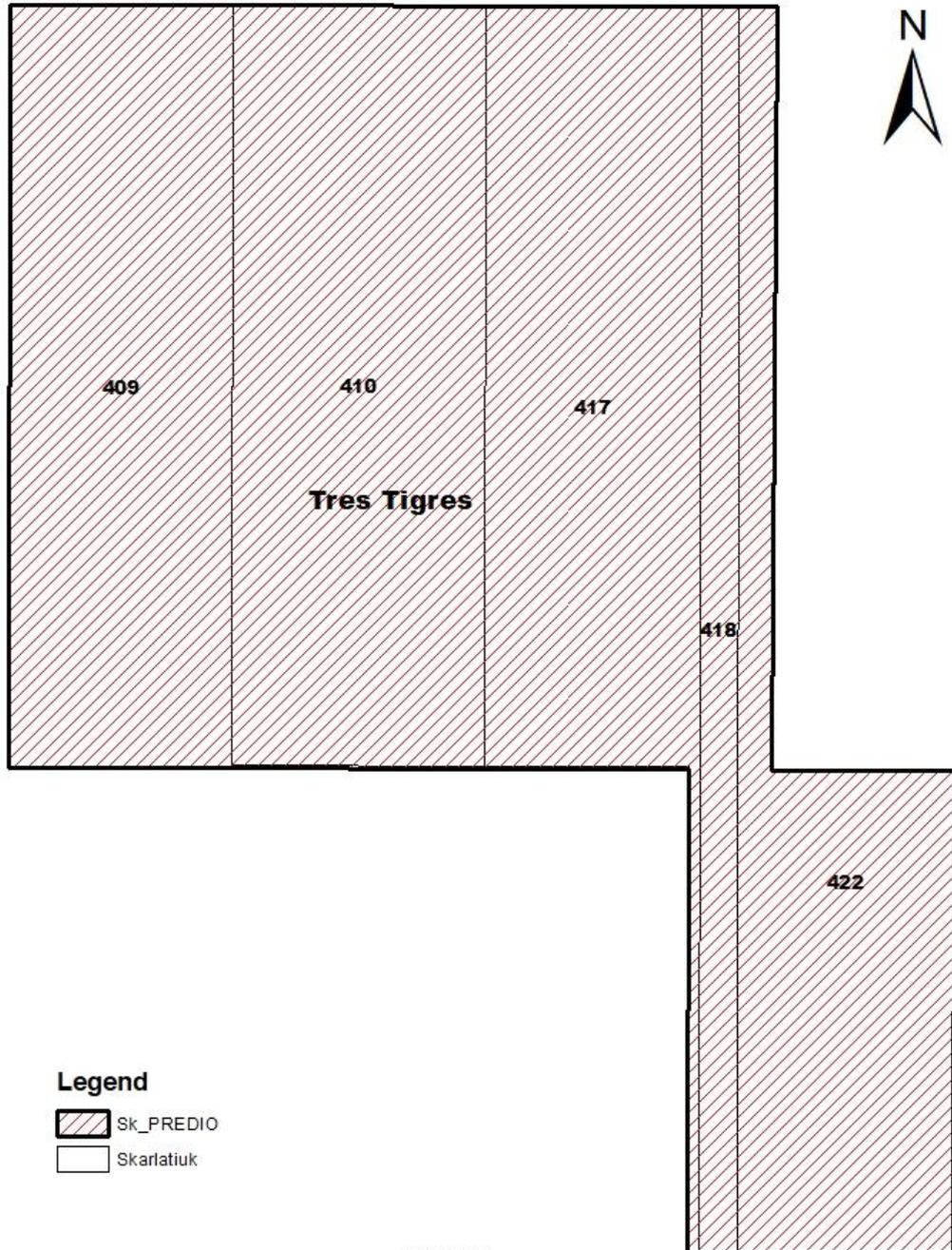
ANEXOS

IMÁGENES Y CROQUIS

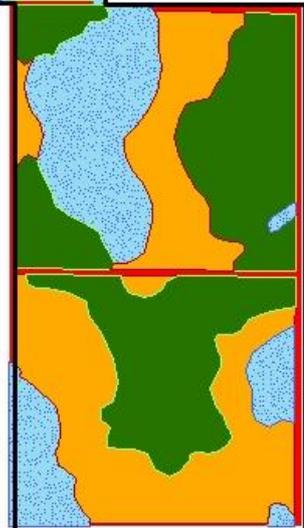
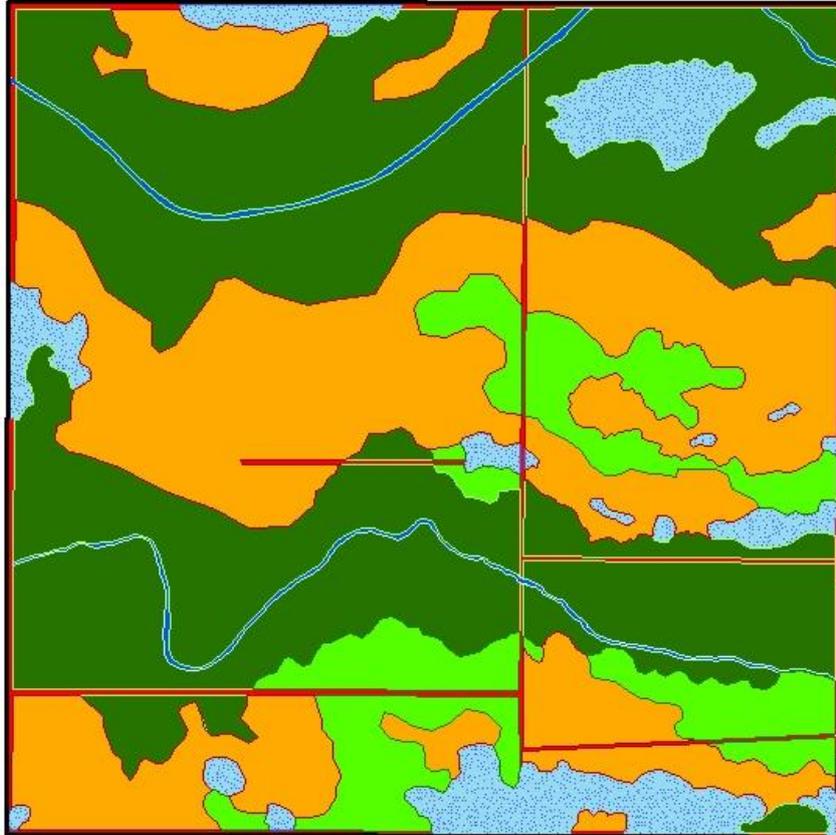




**Campo Los Tres Tigres
Potrero Norte - Dpto Pirané
Campo Los Tres Tigres
Parcelas**



**Campo Los Tres Tigres
Potrero Norte - Dpto Pirané
Ambientes**



Legend

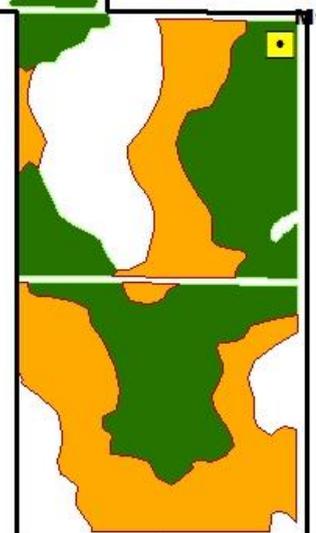
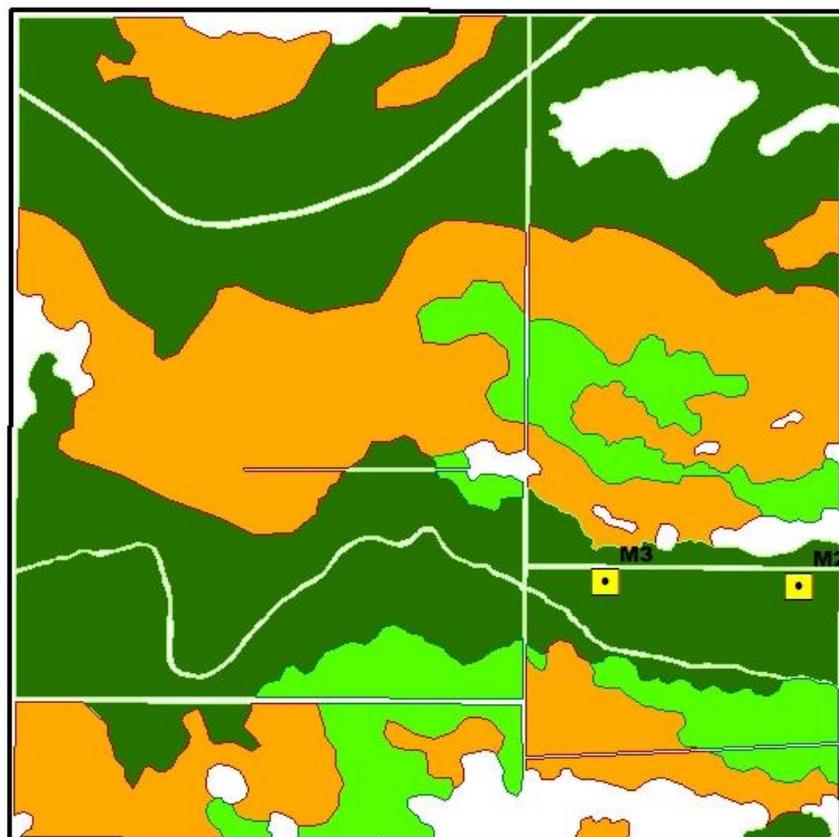
 Sk_PREDIO

Nombre

-  Bajos
-  Bosque Alto
-  Bosque Bajo
-  Calles
-  Cauce
-  Raleras

1:20.000

**Campo Los Tres Tigres
Potrero Norte - Dpto Pirané
Cobertura Forestal - Muestreo**



Legend

 Sk_PREDIO

 Muestreo

Nombre

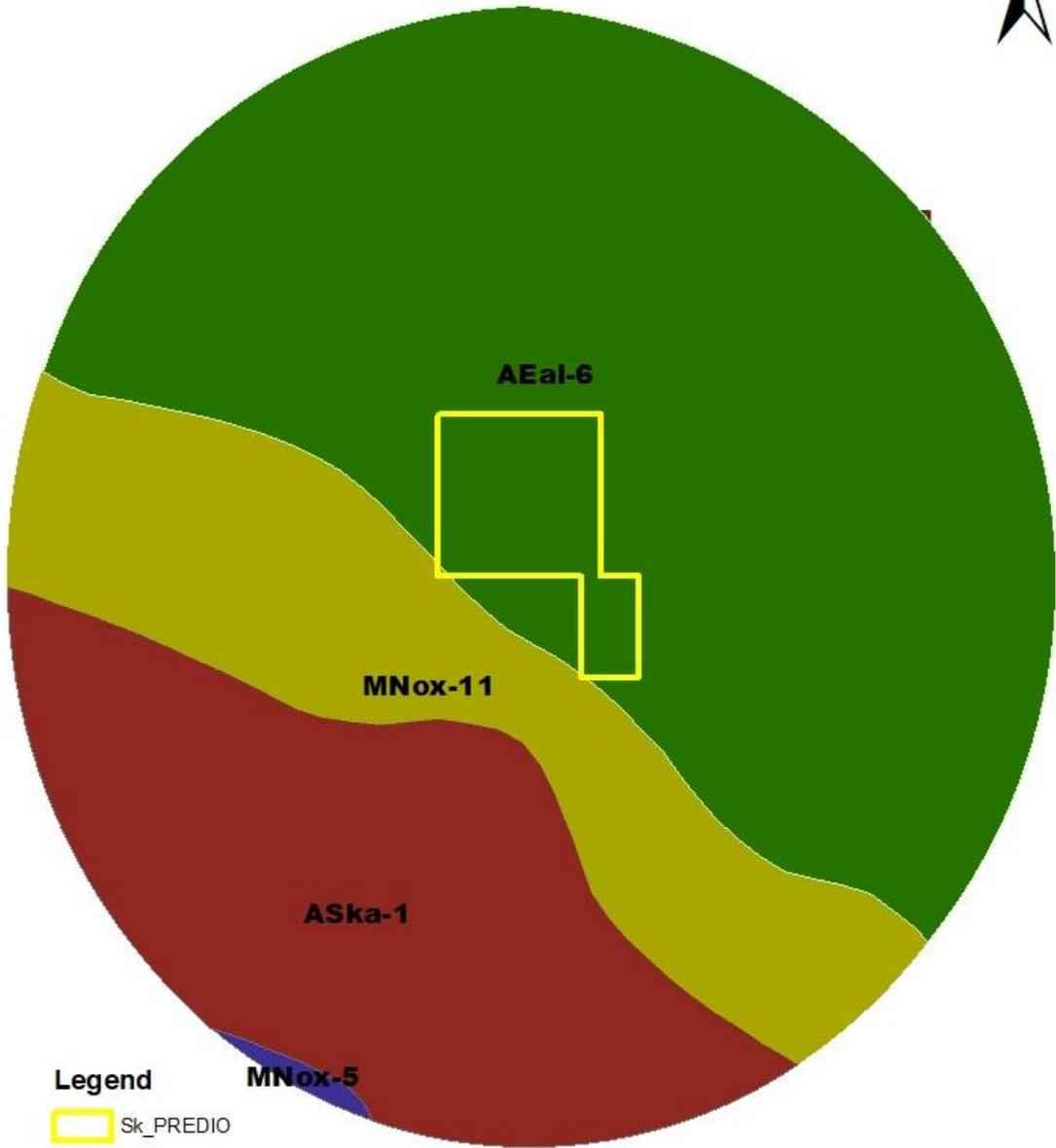
 Bosque Alto

 Bosque Bajo

 Raleras

1:20.000

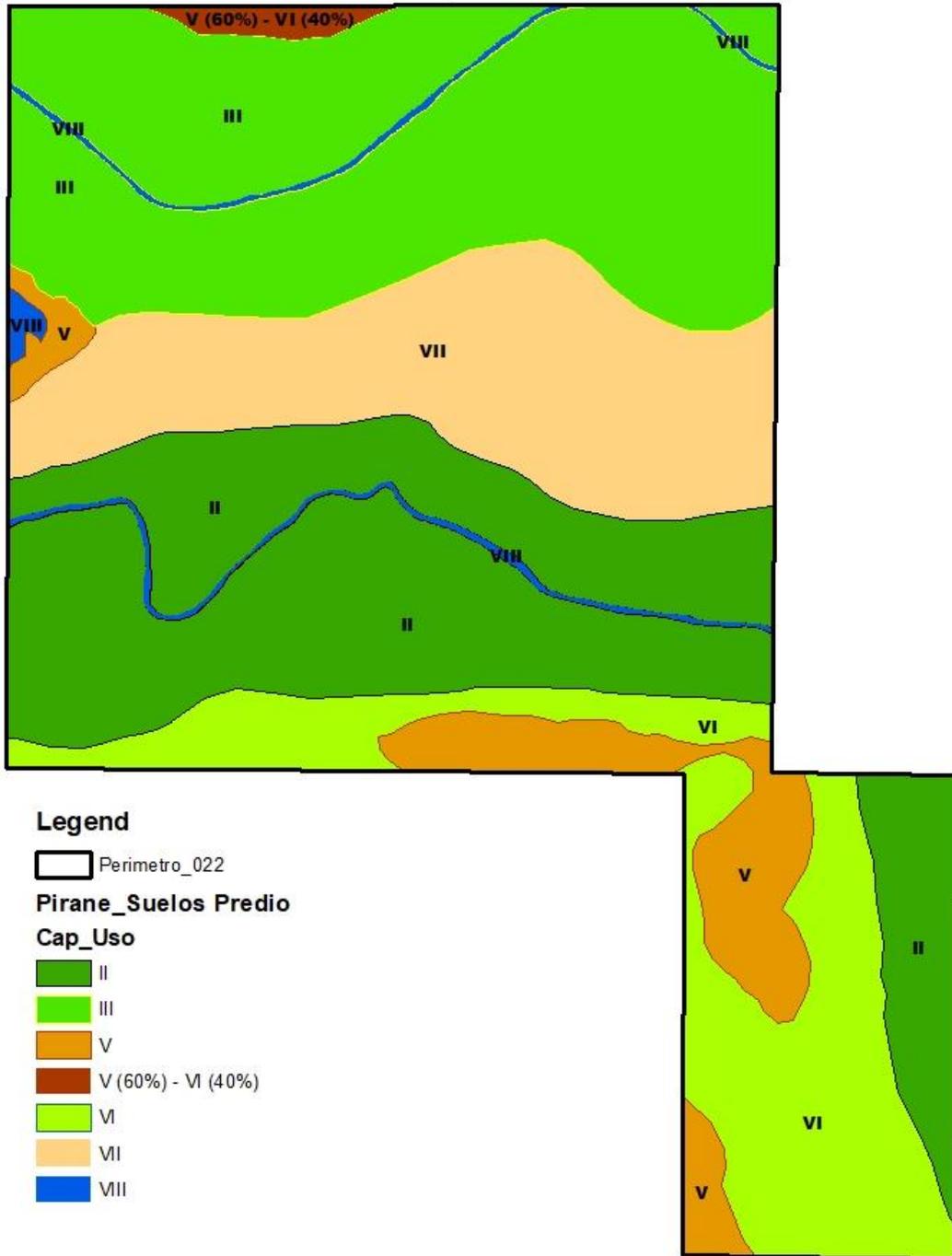
**Campo Los Tres Tigres
Potrero Norte - Dpto Pirané
Mapa de Suelos INTA
Suelos del Área**



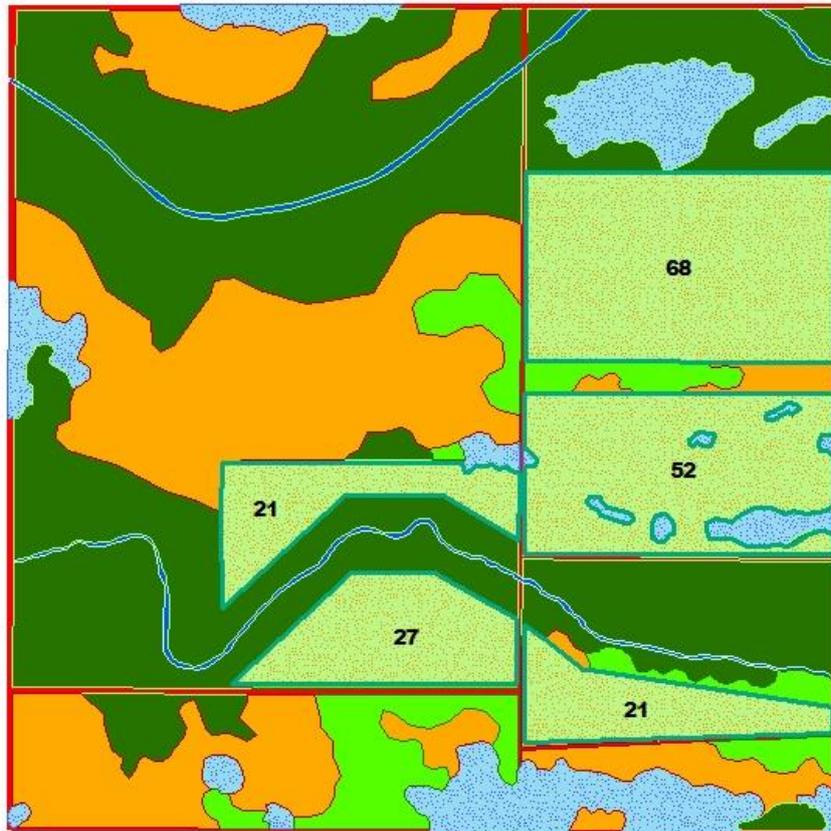
- Legend**
-  Sk_PREDIO
 - SIMBC**
 -  AEal-6
 -  ASka-1
 -  MNox-11
 -  MNox-5

1:100.000

**Campo Los Tres Tigres
Potrero Norte - Dpto Pirané
Suelos del Predio - INTA
Clases de Capacidad de Uso**



**Campo Los Tres Tigres
Potrero Norte - Dpto Pirané
CUS - Ambientes**



Legend

Nombre

CUS

Nombre

Bajos

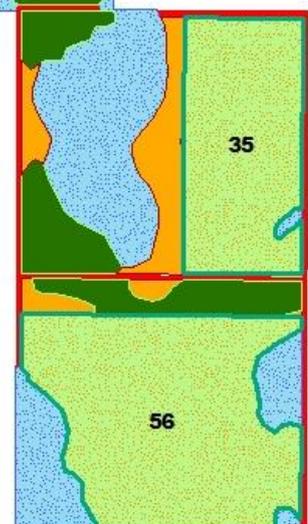
Bosque Alto

Bosque Bajo

Calles

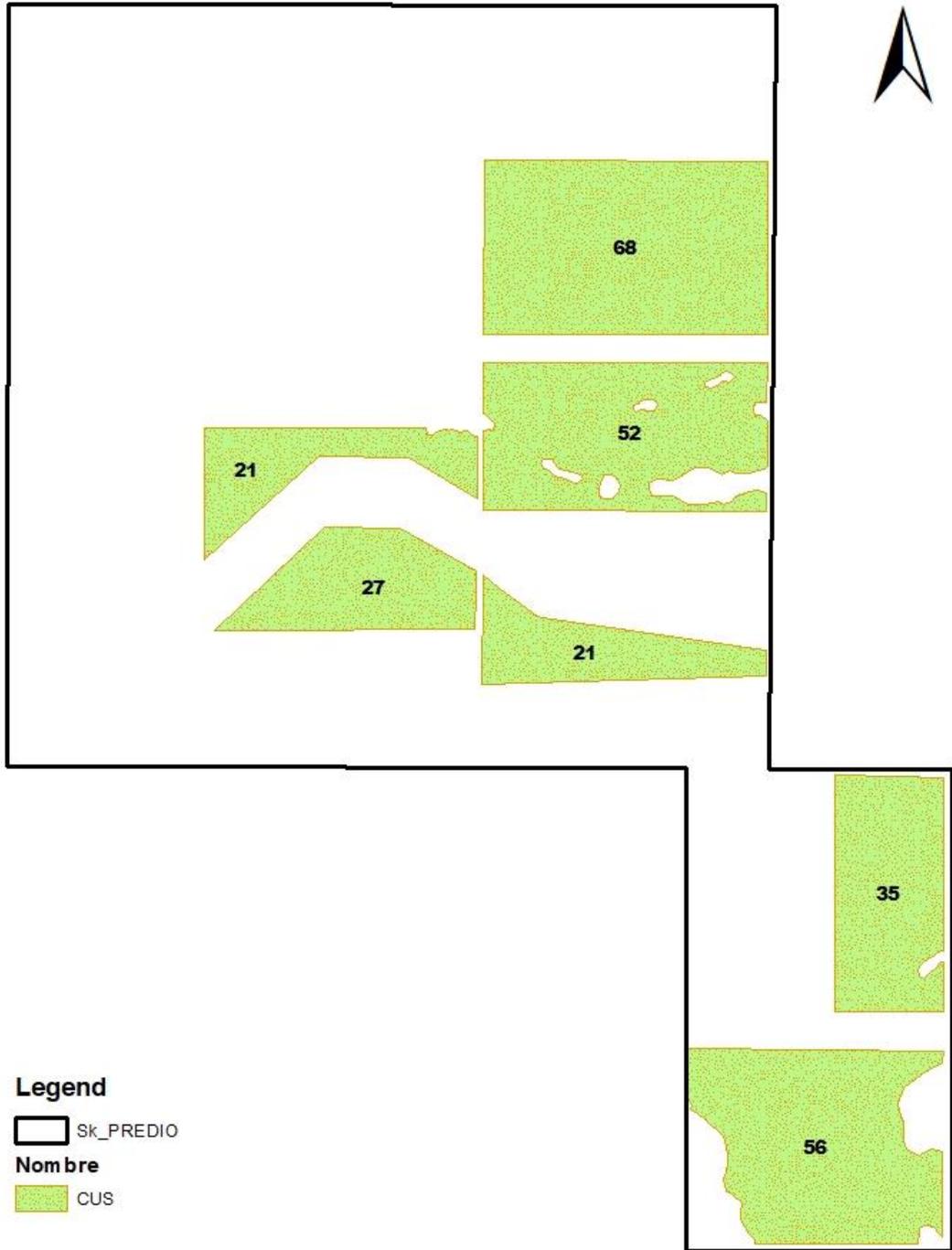
Cauce

Raleras



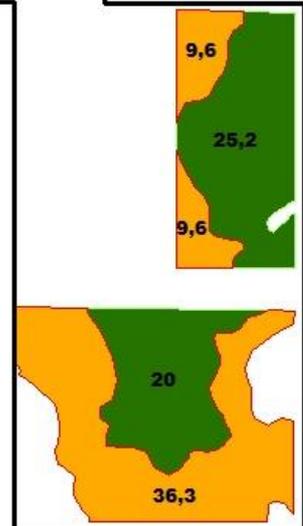
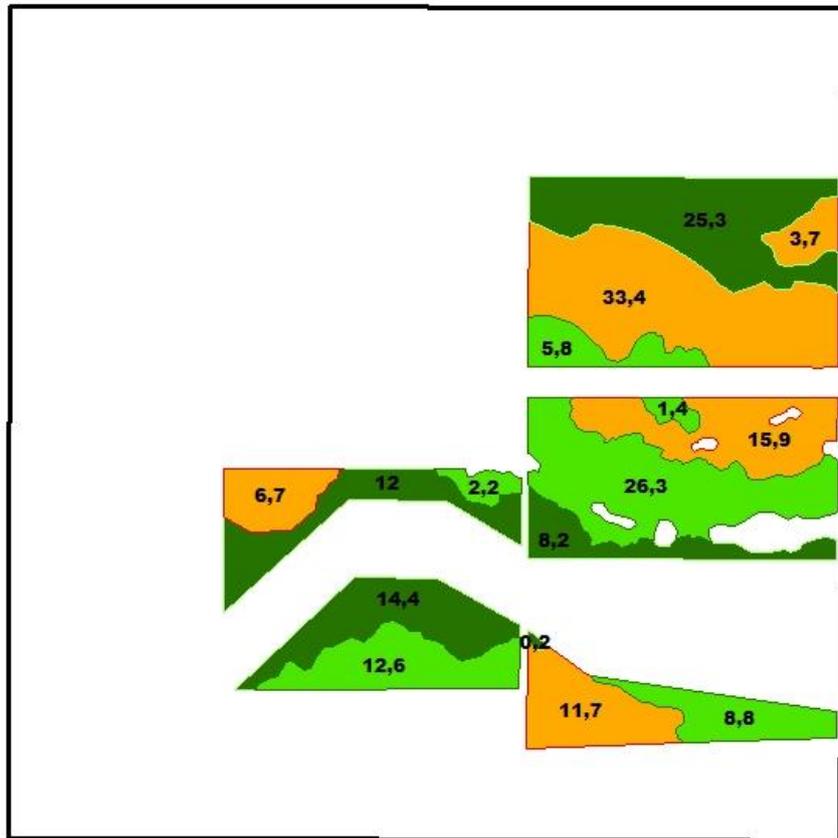
1:20.000

**Campo Los Tres Tigres
Potrero Norte - Dpto Pirané
CUS Propuesto**



1:20.000

**Campo Los Tres Tigres
Potrero Norte - Dpto Pirané
Cobertura Forestal CUS**



Legend

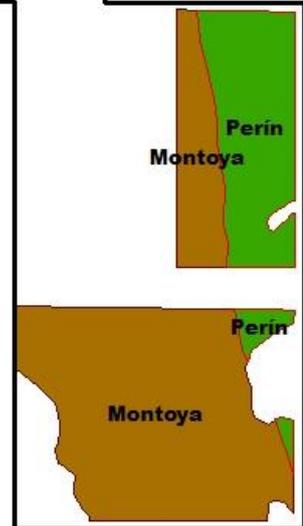
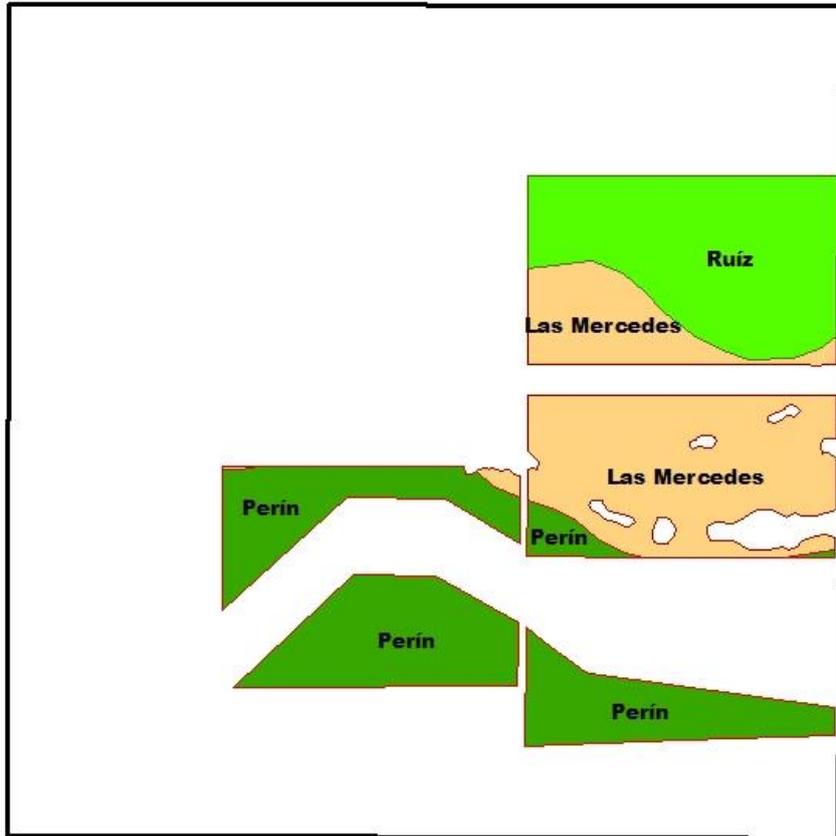
 Sk_PREDIO

Nombre

-  Bosque Alto
-  Bosque Bajo
-  Raleras

1:20.000

**Campo Los Tres Tigres
Potrero Norte - Dpto Pirané
CUS - Series de Suelos**



Legend

-  Sk_PREDIO
- S_1**
-  Las Mercedes
-  Montoya
-  Perin
-  Ruiz

1:20.000

**Campo Los Tres Tigres
Potrero Norte - Dpto Pirané
Potreros del Campo**



Legend

 Sk_PREDIO

Nombre

 Monte

 Pastoreo

 Pasturas

1:20.000

**Campo Los Tres Tigres
Potrero Norte - Dpto Pirané
Circuitos de Pastoreo**



Legend

SK_PREDIO

Nombre

Circuito P1

Circuito P2

Monte

Pasturas

1:20.000

FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFIA N°1
Bosque Alto



FOTOGRAFIA N°2
Bosque Alto



FOTOGRAFIA N°3
Bosque Alto



FOTOGRAFIA N°4
Bosque Alto



FOTOGRAFIA N°5
Bosque Bajo



FOTOGRAFIA N°6
Bosque Bajo



FOTOGRAFIA N° 7
Bosque Bajo



FOTOGRAFIA N° 8
Bosque Bajo



FOTOGRAFIA Nº 9
SUELOS – CALICATA 1



FOTOGRAFIA N°10



FOTOGRAFIA N°11



FOTOGRAFIA N°12
SUELOS – CALICATA 2



FOTOGRAFIA N°14
SUELOS – CALICATA 2



INVENTARIO FORESTAL – PLANILLAS
AREA BASAL Y DENSIDAD POR HECTÁREA

RODAL 1

ESPECIES	CLASES DIAMETRICAS																				TOTALES	
	I	II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X				
	<10 Cm y + de 1 m	10,1-14,9 cm		15 - 19,9 cm		20 - 24,9 cm		25 - 29,9 cm		30 - 34,9 cm		35 - 39,9 cm		40 - 44,9 cm		45 - 50cm		> 50 cm				
	Arb/ha	Arb/ha	AB m ²	Arb/ha	AB m ²	Arb/ha	AB m ²	Arb/ha	AB m ²													
ALGARROBO	6	0	0,00	3	0,08	0	0,00	0	0,00	3	0,28	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	7	0,36	
GUAYACÁN	9	0	0,00	3	0,08	10	0,40	7	0,40	0	0,00	7	0,74	0	0,00	0	0,00	0	0,00	27	1,61	
GUAYAIBÍ	0	0	0,00	9	0,22	3	0,13	3	0,20	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	16	0,55	
FRANCISCO ALVAREZ	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	7	0,40	3	0,28	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	10	0,67	
ITIN	0	0	0,00	0	0,00	3	0,13	3	0,20	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	7	0,33	
LAPACHO	0	0	0,00	3	0,08	3	0,13	3	0,20	7	0,55	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	17	0,96	
PALO PIEDRA	0	0	0,00	3	0,08	3	0,13	0	0,00	0	0,00	3	0,37	0	0,00	0	0,00	0	0,00	10	0,58	
QUEBRACHO BLANCO	11	0	0,00	12	0,28	3	0,13	7	0,40	7	0,55	10	1,10	7	0,95	0	0,00	0	0,00	45	3,41	
QCHO. COL. CHÑO	0	0	0,00	7	0,16	7	0,27	17	0,99	0	0,00	10	1,10	0	0,00	3	0,59	0	0,00	43	3,11	
URUNDAY	8	0	0,00	9	0,22	7	0,27	13	0,79	0	0,00	3	0,37	3	0,47	0	0,00	0	0,00	36	2,12	
SUBTOTAL MADERABLES	34	0	0,00	50	1,20	40	1,59	60	3,56	20	1,66	33	3,68	10	1,42	3	0,59	0	0,00	217	13,71	
MUERTOS	0	0	0,00	0	0,00	3	0,10	2	0,10	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4	0,20	
LEÑAS VARIAS	63	40	0,49	30	0,72	13	0,53	7	0,40	3	0,28	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	93	2,42	
SUBTOTAL LEÑAS	63	40	0,49	30	0,72	16	0,63	8	0,49	3	0,28	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	98	2,61	
TOTALES	98	40	0,49	80	1,92	56	2,22	68	4,06	23	1,94	33	3,68	10	1,42	3	0,59	0	0,00	314	16,32	

PLANILLA DE VOLUMEN TOTAL / HA

RODAL 1

ESPECIES	II 10,1-14,9 cm		III 15 - 19,9 cm		IV 20 - 24,9 cm		V 25 - 29,9 cm		VI 30 - 34,9 cm		VII 35 - 39,9 cm		VIII 40 - 44,9 cm		IX 45 - 50cm		X > 50 cm		TOTALES			
	Volumen Rollo	Volumen Leña	Volumen Rollo	Volumen Leña	Volumen Rollo	Volumen Leña	Volumen Rollo	Volumen Leña	Volumen Rollo	Volumen Leña	Volumen Rollo	Volumen Leña	Volumen Rollo	Volumen Leña	Volumen Rollo	Volumen Leña	Volumen Rollo	Volumen Leña	Volumen Rollo	Volumen Leña		
	ALGARROBO	0,00	0,00	0,20	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91	0,65
GUAYACÁN	0,00	0,00	0,28	0,17	1,42	1,21	1,46	1,37	0,00	0,00	2,87	2,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,02	5,46
GUAYAIBÍ	0,00	0,00	0,88	0,53	0,53	0,35	0,80	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,21	1,53
FRANCISCO ALVAREZ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,68	1,04	1,11	0,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,79	1,80
ITIN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	0,39	0,37	0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	1,03
LAPACHO	0,00	0,00	0,52	0,19	0,84	0,36	1,03	0,59	3,06	1,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,45	2,87
PALO PIEDRA	0,00	0,00	0,46	0,16	0,84	0,37	0,00	0,00	0,00	0,00	1,89	1,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,20	1,61
QUEBRA. BLANCO	0,00	0,00	1,36	0,42	0,67	0,29	2,15	1,06	3,40	1,78	7,08	3,99	5,98	3,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,64	11,14
QCHO. COL. CHÑO	0,00	0,00	0,87	0,22	1,53	0,37	5,65	1,26	0,00	0,00	7,40	2,21	0,00	0,00	4,27	1,78	0,00	0,00	0,00	0,00	19,72	5,83
URUNDAY	0,00	0,00	0,43	1,98	0,52	0,77	1,48	2,57	0,00	0,00	0,60	1,18	0,69	1,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,72	7,92
MUERTOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,71	0,16	0,66	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,37	0,30
LEÑAS VARIAS	2,31	1,30	6,86	1,65	4,52	1,01	3,37	0,84	2,47	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,53	5,54
TOTALES	2,31	1,30	11,86	5,44	11,84	5,27	18,64	10,17	10,74	5,52	19,84	11,18	6,67	5,03	4,27	1,78	0,00	0,00	0,00	0,00	86,17	45,68