

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL *"ESTABLECIMIENTO MONTELINDO"***

SUPERFICIE: 2.626 has

SOLICITANTE: MARTINEZ QUIROGA, Elsa Lidia.-

RESPONSABLE TECNICO: Ing. Ftal. GUAYMASI, Héctor Hugo.-

DEPARTAMENTO PATIÑO -FORMOSA

AÑO 2024

# **INDICE**

**PRESENTACION**

**REFERENCIAS DEL PROPIETARIO Y DEL PROFESIONAL DESIGNADO**

**DESCRIPCION Y UBICACION DEL ESTABLECIMIENTO**

**DESCRIPCION GENERAL DEL AREA DE INFLUENCIA**

**CLIMA**

**OBJETIVOS Y BENEFICIOS**

**MARCO LEGAL NACIONAL Y PROVINCIAL**

**DESCRIPCION DEL PROYECTO**

**FISIOGRAFIA E HIDROGRAFIA**

**COBERTURA VEGETAL**

**FAUNA LOCAL Y PREDIAL**

**CARACTERISTICAS SOCIALES, DEMOGRAFICAS Y ECONOMICAS**

**METODOLOGIA DE LA EVALUACION DE IMPACTOS**

**MATRICES DE IMPACTOS**

**ANALISIS DE MATRICES**

**ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS**

**ANÁLISIS DEL SISTEMA DE DRENAJE**

**DESTINO DE LA MADERA**

**BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS**

**MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN**

**MEDIDAS DE COMPENSACIÓN**

**PROGRAMAS Y ACCIONES DEL PGA**

**PLAN DE MONITOREO**

**MANEJO DE DERRAMES DE PRODUCTOS AGROQUÍMICOS**

**PLAN DE MANEJO DEL FUEGO**

**PLANES DE CONTINGENCIA**

**PRESUPUESTO DEL PGA**

**BIBLIOGRAFÍA**



# **INTRODUCCION AL PROYECTO**

- **PRESENTACION**
- **REFERENCIAS DEL PROPIETARIO  
Y DEL PROFESIONAL DESIGNADO**
- **DESCRIPCION Y UBICACION DEL  
ESTABLECIMIENTO**

## **PRESENTACIÓN**

El presente Estudio de Impacto Ambiental tiene como objetivo identificar, predecir, interpretar, analizar y evaluar los impactos ambientales que el Plan de Aprovechamiento de Cambio de Uso del Suelo podría producir en caso de ser ejecutado en el Establecimiento "**MONTELINDO**" cuya superficie total es de **2.626 has**.

El Establecimiento "**MONTELINDO**" está ubicado en el departamento Patiño, el mismo se sitúa a aproximadamente 5 km al Oeste de la localidad de Estanislao del Campo, accediéndose al mismo desde la Ruta Nacional N° 81.

También se establecerán los mecanismos de prevención, manejo y corrección, que deberá llevar a cabo el solicitante, a fin de disminuir los impactos negativos y fortalecer los positivos.

La superficie total del establecimiento es de **2.626 has**, según PLANO DE MENSURA, de las cuales actualmente **1.088 has** corresponden a la fisonomía vegetal de Bosque Bajo, **1.021 has** de Bosque Alto, **448 has** de Bajos Anegables y **69 has** de Paleocauce.

### **DATOS DEL PROPIETARIO:**

El presente EslA está referido al Plan de Aprovechamiento de Cambio de Uso del Suelo destinado a la implantación de pasturas en el establecimiento "**MONTELINDO**" próximo a la Localidad de Estanislao del Campo, en el Departamento Patiño, Provincia de Formosa para su análisis, evaluación y aprobación del mismo, por la Autoridad de Aplicación en Materia Ambiental de la Provincia de Formosa.

### **Datos del Propietario**

**MARTINEZ QUIROGA, Elsa Lidia.-**

**D.N.I N°: 13.033.090.-**

### **FORMULADOR Y/O CONSULTOR DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

- **ING. FORESTAL: GUAYMASI, Héctor Hugo.-**

**PROFESIONAL DESIGNADO: ING. FORESTAL: GUAYMASI, Héctor Hugo.-**

### **Datos Personales:**

**TE CEL: 0370-154544183.-**

**DNI. N°: 13.514.303.-**

**OFICINAS: Avda. Gendarmería Nacional 3.636.-**

**Domicilio: José María Uriburu N° 2235.-**

**e-mail: ing.hectorguaymasi@gmail.com.-**

### **Antecedentes:**

**1.989: Egresado de la Facultad de Recursos Naturales perteneciente a la Universidad Nacional de Formosa, como INGENIERO FORESTAL.**

**1.992-1.993: Postgrado en "Gestión Empresarial para Ingenieros"**

**Universidad Tecnológica Nacional- Regional Resistencia. (CHACO)**

**2.010: Curso Postgrado de Evaluación de Impacto Ambiental -Orientación  
Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos - Resistencia – Chaco.**

**Datos Generales del Establecimiento**

**Clasificación según Proyecto de Ordenamiento Territorial Formosa:**

**Zona Pot-For:** El Establecimiento "MONTELINDO" se encuentra totalmente excluido del Corredor Pot-For.

**Categoría Ley: 3b**

**Nomenclatura Catastral del Establecimiento:**

**DPTO.: 04 – CIRC.: XV – SECCION: L - PARCELA: 24**

**ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA:** "Producción Agropecuaria"



## Ubicación Geográfica General



Formosa está ubicada en el noreste del país, en la región del Norte Grande Argentino, limitando al norte con el río Pilcomayo que la separa de Paraguay, al este con el río Paraguay que la separa de nuevo de Paraguay, al sur con los ríos Bermejo y Teuco que la separan de Chaco culminando al oeste con Salta dividida mediante una línea vertical.

Con 530.162 habitantes en 2010 es la octava provincia menos poblada y con 72.066 km², la quinta menos

**Gráfico: Ubicación de Formosa en la Cuenca del Plata**

extensa.

Se extiende entre los paralelos 22° y 27° de latitud sur y los meridianos 57° y 63° de longitud oeste de Greenwich. Es atravesada, en su zona norte, por el trópico de Capricornio que la ubica en la región tropical del país. Ocupa gran parte del Chaco Central, conocido hasta principios de siglo XX también con el nombre de Llanos del Manso.

## Ubicación geográfica

La provincia de Formosa está ubicada en la Zona Nordeste de la República Argentina. Integra la zona geográfica conocida como Región Chaqueña. Posee una uniformidad de relieve con una suave inclinación noroeste-sudeste, los ríos y arroyos aunque en ocasiones divagantes y formando esteros siguen también la dirección noroeste-sudeste; el bioma casi exclusivo es el del bosque chaqueño. Ocupa íntegramente el área del Chaco Central y conforma el gran ecosistema de la llanura chaqueña junto con el Chaco boreal (Paraguay) y el Chaco austral (Argentina). Integra la Región Chaqueña conjuntamente con las Provincias de Chaco, Corrientes, Salta, Santiago del Estero, Santa Fe, Córdoba y Tucumán.





Se extiende entre el paralelo 26° 30' y 62° 25' de latitud Sur y los meridianos de 57° 30' y 62° 25' de longitud Oeste. Atravesada en su zona norte por el Trópico de Capricornio, se ubica en la región subtropical

del país.

**Gráfico: Mapa político Provincia de Formosa**

El territorio provincial se encuentra dividido en nueve departamentos: Bermejo, Formosa, Laishí, Matacos, Patiño, Pilagás, Pilcomayo, Pirané y Ramón Lista. Sus principales ciudades son: Formosa, Clorinda, El Colorado, Pirané, San Francisco de Laishí, Comandante Fontana, Laguna Yema, Ingeniero Juárez, Ibarreta, Gral. Belgrano y Las Lomitas.

### UBICACIÓN EN LA PROVINCIA DE FORMOSA



El Establecimiento **MONTELINDO** se halla ubicado en el Departamento Patiño, a aproximadamente 5 km al Oeste de la localidad de Estanislao del Campo sobre la Ruta Nacional N° 81.



# CLIMA

- **CARACTERISTICAS CLIMATICAS**
- **TEMPERATURA**
- **PRECIPITACIONES**
- **EVAPOTRANSPIRACION**
- **CARACTERISTICAS CLIMATICAS  
PREDIALES**

**CLIMATOLOGIA, TEMPERATURA, PRECIPITACIONES Y VIENTOS:**

El clima predominante, es el cálido, con altas temperaturas, cuyas medias anuales que llegan a los 22°C, aunque, también se han registrado máximas de 45°C y mínimas de -7°C. Las lluvias disminuyen de Este a Oeste, desde los 1.300 mm anuales, en la zona de capital, a menos de 700 mm anuales cerca del límite con Salta.

Estas condiciones hacen que en la provincia se diferencien variedades climáticas:

- subtropical sin estación seca en el sector oriental (subatlántico)
- subtropical con estación seca en la porción centro-occidental (subcontinental y Continental).

**Clima subtropical sin estación seca:** comprende la franja ubicada sobre el río Paraguay, donde se encuentran ciudades importantes como Formosa, Clorinda y Herradura. Las temperaturas medias oscilan, entre los 21° a 23°C la anual; entre 27° y 28°C en verano y entre 17° a 18°C en invierno. Las lluvias son regulares y abundantes; aunque se observa una disminución de los montos pluviométricos durante el invierno. El balance hídrico es positivo, la humedad relativa media entre los 67 y 70% y el período libre de heladas alcanza 320 a 350 días anuales.

Le corresponde un régimen hídrico húmedo - subhúmedo, con poca o ninguna deficiencia de agua.

**Clima subtropical con estación seca:** se pueden diferenciar dos subáreas, una subcontinental o de transición o y otra continental con características semiáridas.

La zona subcontinental ocupa una franja de aproximadamente 220 kilómetros de ancho en el centro de la provincia. En ella se encuentran las nacientes de casi todos los riachos que conforman el sistema hidrográfico autóctono que drena sus aguas hacia el río Paraguay. Como su nombre lo indica constituye una transición entre el área húmeda del Este y semiárido del Oeste. Presenta una deficiencia en el balance hídrico que se acentúa hacia el sector occidental, influenciado por la disminución de las precipitaciones que oscilan de 1.000 a 800 milímetros anuales. Al igual que en la zona húmeda, tienen su origen en los vientos húmedos del Atlántico Sur y comienzan a concentrarse durante el verano, mientras que en el invierno las mismas decrecen en intensidad, debido a la escasa influencia de los vientos húmedos del Atlántico, siendo ésta la estación seca; por ende, el déficit hídrico (de 0 a -20) comienza a notarse.

Las temperaturas están influenciadas por el efecto de continentalidad, lo que deriva en una mayor amplitud térmica respecto a la zona húmeda.

**Zona semi-árida** de la provincia, ocupa la porción occidental del territorio. Presenta altos índices deficiencias hídricas (-20 y -40), marcado efecto de la continentalidad, diferencia entre el verano y el invierno, lo que acentúa la amplitud térmica. Las altas temperaturas estivales hacen que las precipitaciones caídas en esa estación sean insuficientes, ya que las mismas oscilan entre 800 y 700 milímetros, decreciendo de Este a Oeste.

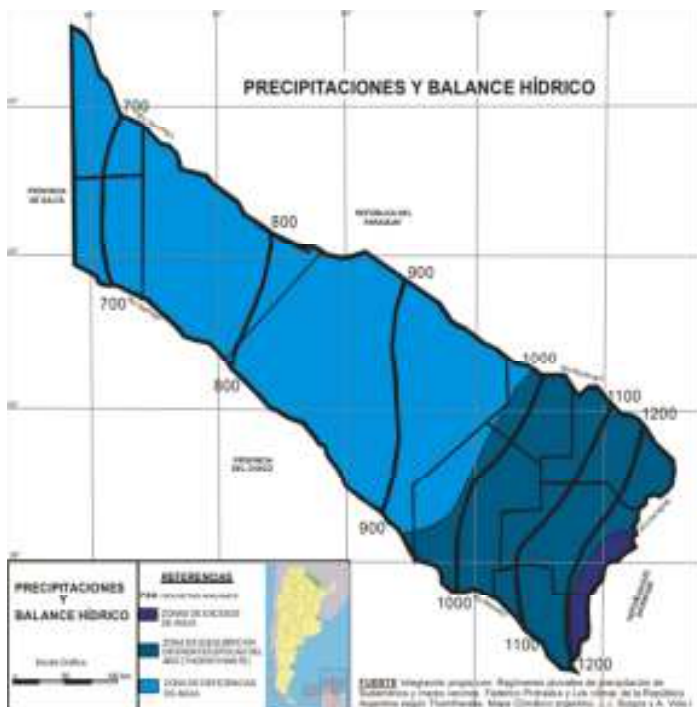
En el territorio provincial, las masas de aire que circulan tienen diferentes orígenes, en el sector oriental predominan las masas de aire cálidas y húmedas provenientes del océano Atlántico sur (es la que produce el viento norte). En el Oeste, predominan las masas de aire cálido y seco, provenientes del norte argentino. Es por ello que el encuentro entre

ambas masas de aire producen las intensas precipitaciones que caen en el oriente formoseño.

Asimismo, la región oriental es una zona de frentes meteorológicos, es decir, de contacto entre dos masas de aire de diferentes temperaturas (frías y cálidas). El encuentro de dos masas de aire produce una actividad dinámica como tormentas eléctricas, ráfagas de vientos y aguaceros. Los frentes meteorológicos son asociados a sistemas de presión atmosféricos, guiados por corrientes de aire con dirección este-oeste en el hemisferio sur, e inversamente en el norte.

Por lo expresado anteriormente, las precipitaciones se manifiestan en verano, por lo que el invierno es la estación seca de esta variedad climática. La región está influenciada por el dominio del ciclón del Noroeste Argentino, en la misma, se presentan mayoritariamente precipitaciones de tipo convectivo, asociadas a las nubes cúmulus en forma de torre de tipo vertical. Los vientos que soplan del cuadrante Sur se manifiestan con mayor intensidad durante el invierno, dominando en el verano, los ardientes vientos del cuadrante Norte.

Según, la cantidad de lluvia caída, se distinguen:



- **Zonas con exceso de agua:** borde del río Paraguay;
- **Zonas de equilibrio o de suficiencia de agua:** entre el borde del río Paraguay y aproximadamente hasta el centro del departamento Patiño;
- **Zonas con deficiencia o falta de agua:** desde el centro hacia el Oeste.

La asociación de elementos como temperaturas, presión atmosférica, circulación de vientos y la distribución de precipitaciones, define zonas climáticas bien marcadas: zona húmeda (oriental), sub-húmeda o de transición (central) y semiárida (occidental). Si a esto se le suma la posición geográfica de la provincia - cercana al trópico de Capricornio – se explica el porqué de las temperaturas promedio, que oscilan entre 22°C y 24°C, con picos de 35°C a 50°C en verano, como por ejemplo los registrados en la ciudad de Las Lomitas.

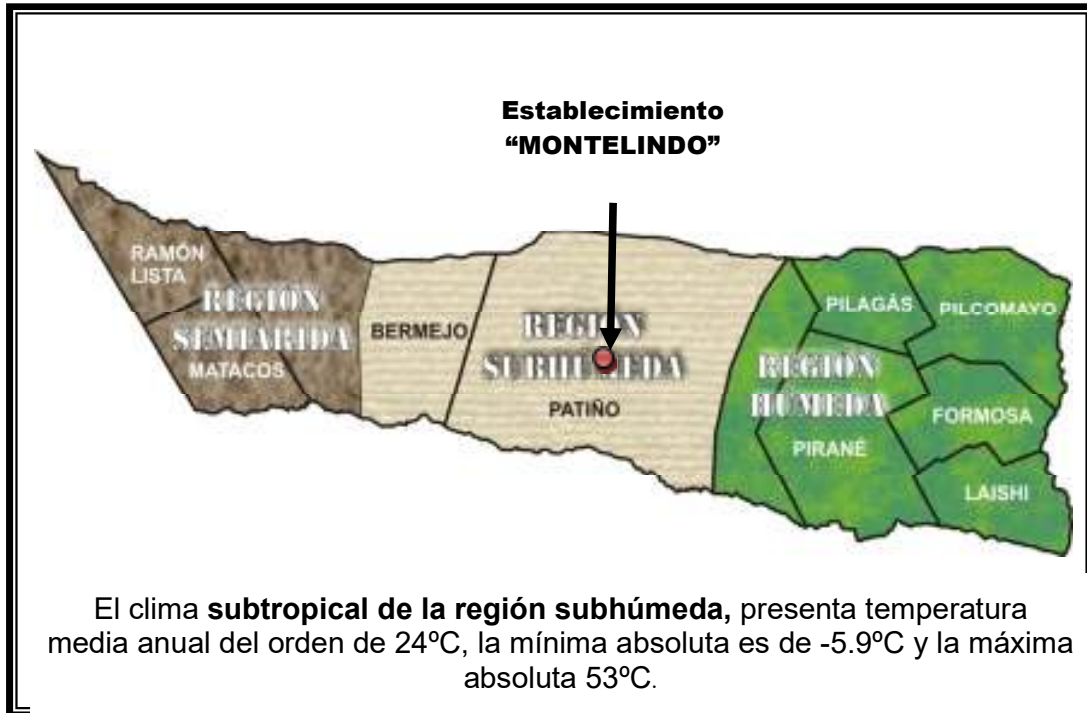
Las características propias del clima subtropical suelen ser alteradas por la irrupción de masas de aire frío que llegan desde el sur y provocan un brusco descenso de la temperatura, en algunas ocasiones en las localidades de Las Lomitas e Ingeniero Juárez,

Otra de las consecuencias que periódicamente provoca el ingreso de aire frío es el desarrollo de heladas durante el corto invierno, pero es posible que éstas se extiendan hasta el mes de septiembre (heladas tardías) afectando la actividad agrícola y forestal. Las heladas se dan a partir del mes de mayo y agosto, pueden extenderse hasta septiembre. Una de las características del clima de Formosa es que registra el menor número de heladas durante el año, lo que favorece el desarrollo de cultivos tropicales.

cforestal@gmail.com

- Región sub-húmeda comprende la parte central de la provincia.
- Región Semi-árida se ubica en el extremo occidental de la provincia.

El área donde se ubica el Establecimiento, se corresponde con la región climática **sub húmeda**.



**La región en cuanto a temperatura presenta la siguiente característica:**

- media invierno 16° C. (extremos Junio – Julio “-6° C.”)
- media verano 28° C. (extremos Diciembre – Febrero “43° C.”)

**Precipitaciones (mm):**

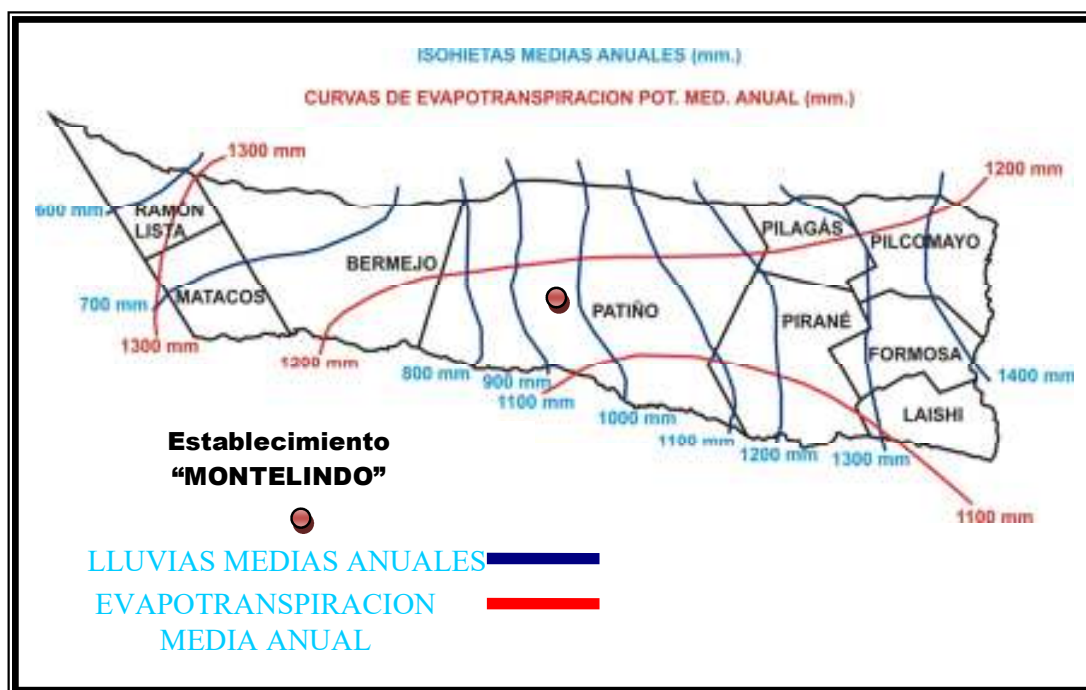
- media anual 600 a 700 mm.
- media verano 100 a 130 mm.
- media invierno 8 a 10 mm.

Su clima está definido como subtropical **semi árido**. Las temperaturas medias promedios de los meses de invierno son de 16-17° C (con temperaturas extremas en: Junio-Julio de -3°/-6°C), mientras que en los meses de verano es de 26°/28°C (con temperaturas extremas en diciembre-febrero 43°/46°C)

La evapotranspiración es negativa en casi todo el año.

En relación a las heladas, el periodo libre, medio libre es de 290-330 días aproximadamente, mientras que los meses extremos de probabilidades de ocurrencia de heladas van desde Octubre a Abril.

La zona de trabajo se encuentra ubicada en la región sub húmeda, entre las isohietas de 900 mm y 1.000 mm, y entre las curvas de evapotranspiración potencial de 1.100 mm a 1.200 mm.



A continuación, se presenta un cuadro de precipitaciones correspondientes a la localidad de Ibarreta.

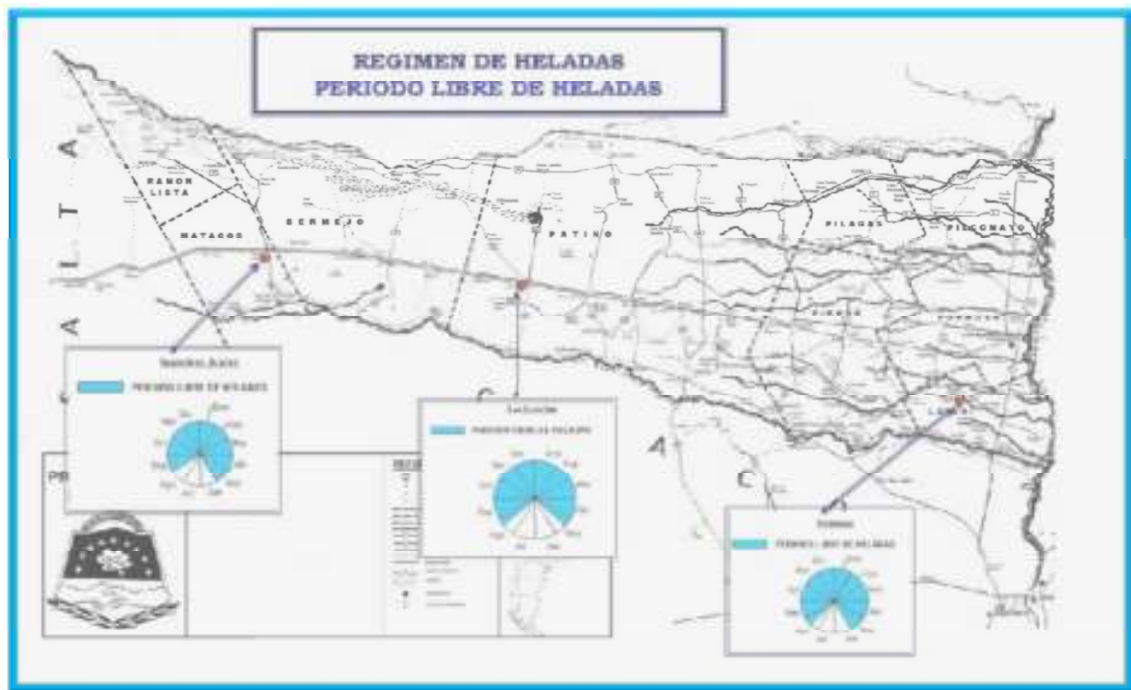
**IBARRETA: Precipitaciones Totales Mensuales**

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Total
1967	79	190	338	25	35	24	5	11	31	0	117	73	928
1968	150	22	148	58	5	45	62	60	3	60	58	66	737
1969	160	67	99	207	54	0	0	14	115	54	111	122	1003
1970	74	51	30	38	60	0	0	0	0	39	13	188	493
1971	333	60	425	77	17	17	0	15	0	138	33	51	1166
1972	121	77	70	128	23	67	20	20	35	56	48	109	774
1973	124	7	65	81	180	100	39	24	4	33	89	146	892
1974	23	163	79	96	88	0	21	17	3	78	55	101	724
1975	69	84	103	87	33	43	0	6	100	71	171	225	992
1976	69	92	103	19	4	15	0	45	56	24	55	104	586
1977	134	30	146	36	111	10	28	40	16	37	56	137	781
1978	151	94	32	32	25	0	0	10	112	81	78	221	836
1979	58	100	200	146	42	15	0	17	86	17	122	199	1002
1980	90	84	183	69	97	125	0	22	35	51	226	153	1135
1981	308	156	161	41	172	14	0	38	22	2	178	133	1225
1982	23	119	122	135	11	22	7	10	77	51	183	100	860
1983	117	49	99	92	440	6	32	4	20	35	146	21	1061
1984	171	28	249	163	43	63	0	4	12	68	214	98	1113
1985	117	262	14	291	33	0	21	63	85	169	52	87	1194
1986	36	103	112	162	113	60	29	19	83	77	154	139	1087
1987	254	144	4	88	10	39	28	7	9	76	225	73	957
1988	154	64	145	110	30	30	6	0	3	103	74	53	772
1989	135	11	191	102	35	49	27	37	110	74	65	132	968
1990	30	70	55	203	28	46	38	138	38	122	62	64	894
1991	148	197	153	27	172	31	3	22	58	81	39	345	1276
1992	147	213	131	112	24	84	5	64	69	169	200	218	1436
1993	52	52	26	82	16	0	11	5	0	196	221	213	874
1994	26	115	220	61	55	4	17	32	39	164	107	128	968
1995	69	132	392	34	80	0	0	0	23	49	22	140	941
1996	141	174	366	121	33	6	4	2	48	245	122	198	1460
1997	23	173	100	44	6	15	44	6	134	49	239	78	911
1998	148	324	125	176	17	10	6	58	47	63	136	175	1285
1999	236	29	180	92	59	64	7	0	67	60	87	101	982
2000	110	131	106	139	82	101	3	43	11	167	240	123	1256
2001	91	76	74	145	22	22	23	42	43	96	39	47	720
2002	65	143	247	301	37	37	57	0	38	80	148	68	1221
2003	219	92	118	25	0	35	25	33	35	121	143	293	1394
2004	9	63	273	41	45	58	25	7	15	81	231	102	950
2005	72	71	92	109	53	69	0	0	0	68	196	136	866
2006	162	17	91	61	77	8	22	63	38	211	128	204	1082
2007	232	165	64	244	37	0	27	0	13	125	63	249	1219
2008	100	71	223	95	0	6	10	0	23	37	98	40	703
2009	71	123	96	15	140	9	45	0	0	4	51	179	733
2010	44	232	74	48	158	0	58	0	29	165	80	115	1003
2011	92	153	60	155	10	8	48	0	0	0	330	5	861
2012	40	66	272	196	127	17	0	31	0	41	111	83	984
2013	115	66	27	29	70	66	2	18	18	28	228	89	756
2014	115	22	415	163	137	38	8	0	19	0	202	69	1188
Prom. 67/13	114,7	106,5	142,2	102,9	64,0	30,6	17,1	22,3	38,4	81,2	124,3	130,3	984,9
Prom. 79/13	111,6	116,2	144,1	113,0	67,8	32,0	18,0	22,4	37,9	89,9	141,7	130,9	1041,0



El régimen de heladas, factor de gran importancia para la vida vegetal, se expresa como período libre de heladas.

A medida que nos alejamos de la influencia del Río Paraguay, el período libre de heladas se va haciendo cada vez menor, pero siempre dentro de un nivel próximo a 350 días. El período de mayor frecuencia de heladas se produce entre los meses de mayo y agosto. El carácter de continentalidad no se evidencia tanto en las temperaturas mensuales como en las variaciones térmicas diarias. La amplitud térmica diaria aumenta de Este a Oeste, así, por ejemplo en Laguna Yema se ha establecido, (DIGIT-1974), una amplitud térmica diaria máxima de 17°C para el mes de septiembre y una mínima amplitud de 13,2°C en marzo.



## **PLUVIOMETRIA**

El régimen pluviométrico presenta mayores variaciones que el régimen térmico. Así, se registran más de 1200 mm en la comarca contigua al río Paraguay que disminuye aproximadamente a 600 mm en las cercanías al límite con la provincia de Salta.

El período pluvial comienza en primavera, a consecuencia de la fuerte insolación que eleva gradualmente la temperatura del continente, que se mantiene alta durante toda la época estival. Mientras en el Este, las lluvias están más uniformemente distribuidas en los meses del año, y son más abundantes, hacia el Oeste muestran una mayor concentración en la época estival. En los meses de julio y agosto, en la ciudad de Formosa (sector Este), hay registrados 45 mm y 32 mm, medios mensuales, y el 75% de las lluvias se distribuyen en 8 meses del año, de agosto a marzo.

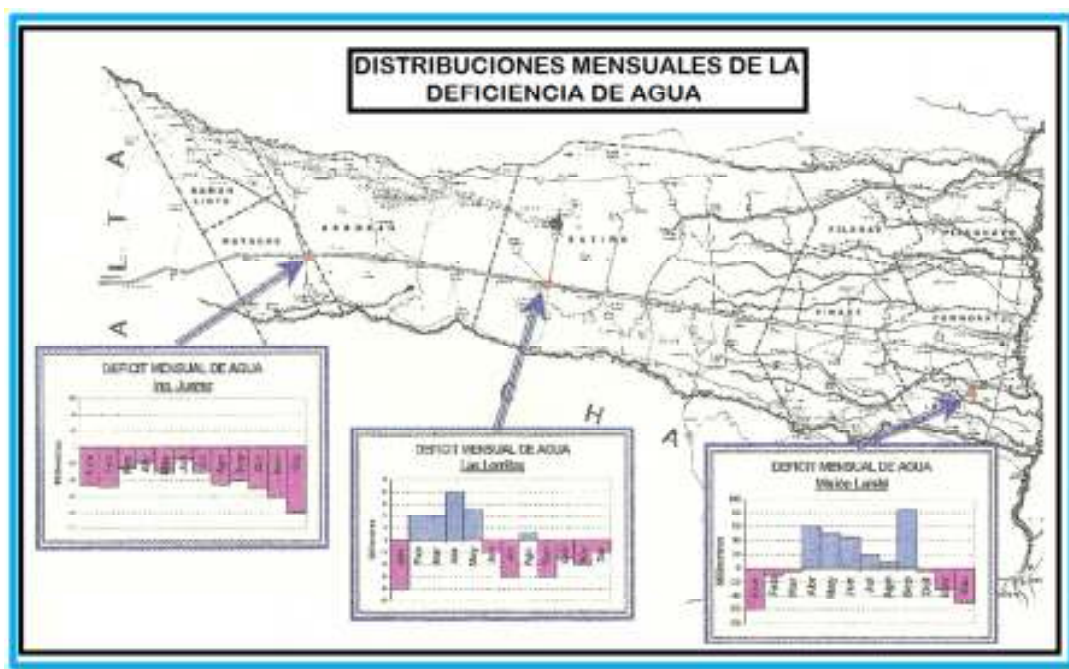
## **EVAPOTRANSPIRACIÓN**

Las características tropicales del régimen térmico dan las condiciones necesarias para que los valores de evapotranspiración sean lo suficientemente elevados para contrarrestar los volúmenes de agua precipitada. Es conocido ya en la literatura clásica, (Burgos y Vidal, Climas de la República Argentina), que las zonas de mayor evapotranspiración potencial del país se encuentran en la provincia de Formosa y Noreste de Salta. Es aquí donde alcanzan los 1300 mm de evapotranspiración potencial anual. Los valores de evapotranspiración son altos en toda la provincia, disminuyendo hasta menos de 1100 mm para la zona Centro Sur, (valor mínimo). Las líneas de isoevapotranspiración tienen a grandes rasgos una disposición aproximadamente longitudinal al territorio provincial.

La evapotranspiración muestra una disminución del porcentaje en los meses invernales correspondiendo los valores más altos a los meses de diciembre y enero.

Los valores de evapotranspiración potencial fueron calculados según la metodología de Thornthwaite. Con los datos existentes de precipitaciones y evapotranspiración potencial calculados se realizaron los balances hídricos de siete localidades, de acuerdo con la metodología Thornthwaite, (Burgos y Vidal. 1.951). En Ing. Juárez, (sector Oeste), se registran 9,2 mm y 8,6 mm para los mismos meses invernales y el 75% del total precipitado se distribuye de noviembre a marzo (5 meses), indicando el incremento de las características continentales hacia el Oeste de la provincia. Comparando los valores de la evapotranspiración potencial y las precipitaciones de las distintas estaciones observamos que existe una neta variación de Este a Oeste. Así, se distinguen dos zonas en la provincia: el sector Este, (departamento Laishí, Formosa y Pilcomayo), donde las precipitaciones medias superan la evapotranspiración media anual. Esto, en primera instancia, indicaría un exceso de agua. Sin embargo analizado la marcha anual de los valores específicos se observa que las precipitaciones superan a la evapotranspiración potencial durante ocho meses del año con un máximo exceso en octubre y un mínimo en agosto.

El déficit de agua se produce en los meses de verano, con valores más acusados en los meses de diciembre y enero. Se infiere así, que el déficit se genera por coincidir las épocas de máxima precipitación con las máximas de evapotranspiración.



**Gráfico elaborado en la Subsecretaría de Recursos Naturales y Ecología  
Dirección de Aguas y Suelos-Departamento de Meteorología y Clima  
Ministerio de la Producción**

Los valores positivos más altos se registran en primavera, cuando principia la temporada pluvial y aún se mantienen bajas las temperaturas, lo que implica una baja evapotranspiración. Otro tanto corresponde para la estación otoñal, donde llegan los remanentes pluviales de la temporada estival, y las temperaturas ya han disminuido.

Para la estación invernal, corresponde un bajo entre los dos picos del balance, por ser de menor precipitación y menor evapotranspiración potencial.

En el sector central de la provincia, (Departamento de Pilagás, Pirané y Patiño), la diferencia entre evapotranspiración potencial y precipitación anual es deficitaria. Sin embargo, en Las Lomitas el balance total es negativo, pero en su distribución mensual se observa un exceso de agua en los meses del fin del verano y otoño. Mas al occidente, Departamento Bermejo, Matacos y Ramón Lista), las diferencias entre las precipitaciones y la evapotranspiración potencial media anual es negativa, y no llega a valores positivos, sin alcanzar una compensación del déficit.

Evapotranspiración media mensual y anual estimada (Thorntwaite)													
Localidad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
El Colorado	158	131	142	74	53	35	37	48	64	95	124	160	1091
Formosa	168	141	123	76	58	38	40	46	66	98	123	160	1137
F.Nvo Pilcomayo	171	141	109	89	56	36	38	66	93	114	143	168	1224
Ing. Juárez	171	141	114	77	53	34	39	60	85	125	151	177	1228
Laguna Blanca	168	141	116	81	58	41	37	60	79	98	117	159	1155
Las Lomitas	168	141	122	84	56	33	35	54	77	121	143	169	1203
San Fco.De Laishí	168	136	116	76	62	35	34	49	66	98	123	165	1128
Tacaaglé	173	149	128	87	66	40	39	60	75	113	143	174	1143

### **CONSECUENCIAS Y LIMITACIONES IMPUESTAS POR EL CLIMA**

Independientemente del análisis técnico de los datos climáticos, y de los balances hídricos, existen otras consideraciones que surgen de una evaluación directa. Una es de carácter torrencial de las precipitaciones imperantes en el verano, y su gran dispersión estadística.

Así por ejemplo, en la zona oriental, se concentran en pocas horas o en un día, láminas de agua superiores a los 100 mm., que se acumulan originando esteros y bañados. La gran dispersión, lleva a veces, a que se produzcan años muy lluviosos o muy secos, con carácter de catástrofe.

Este carácter de aleatoriedad se agudiza hacia el Oeste, donde llegan a producirse condiciones favorables para la erosión hídrica, agudizadas por la falta de cobertura vegetal y el mal manejo de los cultivos y pasturas. Según los datos recogidos en campaña, a la presencia de cursos de agua intermitentes, de vegetación del tipo xerófila, la alta evaporación en represas y espejos de agua, el bajo contenido de humedad en el suelo y las prácticas de riego aún en épocas lluviosas, evidencias que el déficit hídrico es muy elevado. Sin embargo los balances hídricos conocidos no marcan un contraste tan pronunciado. Esto se debería, a la falta de registros durante períodos largo de tiempo, que abarquen épocas lluviosas y épocas seca.

Porque, las lluvias, que suelen estar concentradas ya sea en horas, días o meses, también lo están en intervalos más prolongados. Produciéndose períodos de sequía, que con intermitencia, se prolongan por el término de varios años. Como consecuencia de esto se secan las acumulaciones naturales y artificiales de agua, y se acrecienta el déficit hídrico.

## **OBJETIVOS**

El presente Estudio de Impacto Ambiental, tiene por objetivo principal evaluar y documentar a nivel de medio ambiente las consecuencias que tendrá el Plan de Aprovechamiento de Cambio de Uso del Suelo, del establecimiento "MONTELINDO".

**Los objetivos específicos son:**

- Evaluación de impactos producidos por el Plan de Aprovechamiento de Cambio de uso del Suelo.
- Calificar los impactos ambientales de acuerdo con un modelo de matriz probado y adaptado a las tareas específicas a desarrollar.
- Proponer medidas concretas de evitabilidad y mitigación, restauración o compensación, a través de un plan de mitigación de impactos.
- Garantizar a través de monitoreos la correcta ejecución de todas las medidas de evitabilidad, mitigación, restauración o compensación ambiental.
- Además en este informe, se plantean las acciones necesarias para la minimización de los impactos ambientales que se detecten, el control periódico de esas acciones, y las medidas a realizar en caso de producirse alguna contingencia.

**JUSTIFICACION**

Esta metodología de trabajo a analizar, permite que los componentes (árboles, pasturas, animales de producción) se hallen bajo un esquema de manejo racional e integral, que tiende a mejorar a mediano o largo plazo, la productividad, sustentabilidad y rentabilidad de la explotación, todo ello teniendo en cuenta las disímiles condiciones y tiempos de producción de los diversos componentes, permitiendo ampliar el mercado, comparado con otras formas de usos de la tierra en el cual se podrán comercializar los subproductos maderables y no maderables del bosque y los de la ganadería, para lo cual es importante la limpieza selectiva del bosque, entendiendo por tal, una limpieza de manera controlada, eliminando de manera selecta arbustos, especies forestales indeseables, cortando individuos enfermos selectivamente especies de escaso valor económico, conservando y manejando los renovales.

**BENEFICIOS**

**De acuerdo a experiencias y bibliografía revisada, demuestran que la siembra de pasturas proporciona:**

- Los bosques existentes en el predio y en la zona de influencia, carecen de valor comercial sustentable en el tiempo, esto debido a la extracción de productos del bosque nativo por pobladores de la zona y productores forestales en los últimas décadas, esto hace que sea difícil la competencia en cuanto a la rentabilidad del aprovechamiento del bosque nativo en esas condiciones, contra actividades como la propuesta.

**Beneficiarios directos:**

- Propietarios del predio.
- Contratistas de labores agrícolas.
- Peones rurales.

- Profesionales de las ciencias agrarias.

**Beneficiarios indirectos:**

- Laboratorios.
- Transportistas.
- Consignatarios.
- Empresas dedicadas a la comercialización de productos para el agro.
- Y todo aquel rubro que pertenezca a la cadena agro alimentaria.

**Beneficiarios estatales:**

- Municipalidad.
- Gobierno provincial.
- AFIP.
- ATP.





**MARCO LEGAL:**

Se identifican a continuación los instrumentos legales que condicionan al proyecto Objeto del presente estudio, con relación a sus aspectos ambientales.

**NORMATIVA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL SEGÚN LA CONSTITUCIONAL NACIONAL**

En general, muchos países incorporan alguna norma referente a la protección ambiental en su Constitución Nacional, en cuanto ésta constituye la cúspide de su pirámide jurídica, lo que de alguna manera asegura a sus habitantes una apropiada utilización del medio ambiente y una adecuada calidad de vida. Esta tendencia se ha visto reforzada por la gran cantidad de naciones cuyas constituciones, de reciente factura o reforma, han incluido a la variable ambiental.

En su modificación de 1994, la **Constitución Argentina** ha incorporado en forma explícita, a través de su Artículo N° 41, el contenido que antes de tal reforma figuraba implícitamente al enunciar:

**“Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo”.**

**“El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley”.**

**“Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales”.**

**“Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales”.**

**“Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radioactivos”.**

Trátase de un derecho más social que individual, cuya reglamentación debe armonizar dos términos importantes: el derecho a un medio ambiente sano, con el derecho a desarrollar actividades productivas que obviamente repercutirán en el progreso de la comunidad y el bienestar individual. Compete al Estado y también a todos sus habitantes, pero para aquél se trata de una obligación primaria de la Nación ya que las provincias sólo se limitarán a dictar normas complementarias que emanen del Gobierno Nacional.

Por otro lado, el Artículo N° 43 de la Nueva Constitución Nacional establece, entre otras cosas, la acción de amparo en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente. Aunque este recurso disfrutaba también de un amplio reconocimiento en el régimen

constitucional argentino, (a tal punto de que fue reglamentado por la Ley 16.986), la jerarquía de la norma que actualmente lo reconoce, refuerza su eficacia sobre todo en este tema.

En otro orden de cosas, el artículo N° 121 establece que las provincias conservan todo el poder no delegado por la Constitución al Gobierno Federal, y el que expresamente se hubieran reservado por pactos especiales al tiempo de su incorporación.

Del reparto de competencias entre el Estado Federal y las Provincias que se mantiene en la Constitución Nacional, la materia ambiental resulta ser una facultad concurrente, incluso en los municipios a los que ahora considera autónomos

(Artículo 5 y 123), pero siempre dentro del ámbito de sus respectivas jurisdicciones.

Según el Artículo N° 124, las provincias están capacitadas para crear regiones para el desarrollo económico y social y para establecer órganos con facultades para el cumplimiento de sus fines, pudiendo también celebrar convenios internacionales en tanto no sean incompatibles con la política exterior de la Nación y no afecten las facultades delegadas al Gobierno Federal o al crédito público de la Nación, con conocimiento del Congreso Nacional.

Cabe destacar finalmente, que el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio corresponde, según el nuevo texto constitucional, a las provincias.

**La ley 26.331** de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de Bosques Nativos, establece que cada provincia debe realizar a través de un "proceso participativo" el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de acuerdo a los criterios de sustentabilidad que la misma determina, con un manejo sostenible tanto del bosque como del suelo.

**Ley 26562 y Decreto 2042/2009.** Medio Ambiente. Protección Ambiental. Actividad de Quema. Presupuestos Mínimos.

Se establecen los presupuestos mínimos de protección ambiental relativos a las actividades de quema, con el fin de prevenir incendios, daños ambientales y riesgos para la salud y la seguridad públicas. Prohibiciones. Autorizaciones. Condiciones y requisitos.

### **MARCO JURÍDICO AMBIENTAL EN EL ÁMBITO PROVINCIAL**

#### **LEGISLACIÓN AMBIENTAL**

**NORMA: Constitución. Provincia Formosa**

**TEMA: Constitución de la Provincia Formosa**

#### **CONSTITUCION DE LA PROVINCIA DE FORMOSA**

Primera Parte

Capítulo 1

Declaraciones, derechos y garantías

**Artículo 38º: "Todos los habitantes tienen derecho a vivir en un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona humana, así como el deber de conservarlo.-Es obligación de los poderes públicos proteger el medio ambiente y los recursos naturales promoviendo la utilización racional de los mismos, ya que de ellos dependen el desarrollo y la supervivencia humana.-**

**Para ello se dictarán normas que aseguren:**

1. El mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, la preservación de la diversidad genética, y la protección, recuperación y mejoramiento del medio ambiente.
2. La compatibilidad de la planificación económica, social y urbanística de la Provincia, con la protección de los recursos naturales, culturales y del patrimonio histórico y paisajístico. -
3. La absoluta prohibición de realizar pruebas nucleares, y el almacenamiento de uranio o cualquier otro mineral radiactivo y de sus desechos, salvo los utilizados en investigación, salud y los relacionados con el desarrollo industrial, cuya normativa se ajustará a lo establecido por los organismos competentes.-
4. Todos los recursos naturales radiactivos, cuya extracción, elaboración o utilización puedan alterar el medio ambiente, deberán ser objeto de tratamientos específicos a efectos de la conservación del equilibrio ecológico.-
5. El correcto uso y la comercialización adecuadas de biocidas, agroquímicos y otros productos que puedan dañar el medio ambiente.-
6. La protección de la flora y la fauna silvestre, así como su restauración.-
7. El adecuado manejo de las aguas, tanto superficiales como subterráneas, protegiéndolas de todo tipo de contaminación o degradación, sea química o física.
7. La prevención y control de la degradación de los suelos.-
8. El derecho de gozar de un aire puro, libre de contaminantes gaseosos, térmicos o acústicos.-
9. La concientización social de los principios ecológicos.
10. La firma de acuerdos con la Nación, provincias o países limítrofes cuando se trate de recursos naturales compartidos.
11. La implementación de medidas adecuadas tendientes a la preservación de la capa de ozono.-"

## **Capítulo II Régimen económico**

**Artículo 45º:** "...La Ley establecerá las condiciones de manejo de la tierra pública como recurso natural renovable. Promoverá la adjudicación mediante ofrecimiento público de las tierras libres de ocupantes..."

**Artículo 46º:** "La Provincia procederá a efectuar el relevamiento de los recursos naturales renovables y no renovables, para la realización de los estudios que permitan la conformación de las distintas unidades de producción zonal.-"

**Artículo 49º:** "La Provincia promoverá el aprovechamiento racional de los bosques, teniendo en cuenta la necesidad de supervivencia, conservación y mejoramiento de las especies, la reposición de aquéllas de mayor interés económico y la forestación de zonas de producción; tomando estas funciones a su cargo directo, en los casos de las variedades que, por sus peculiaridades, difícilmente puedan estar al alcance de la acción privada. -

La ley reglamentará la entrega de las superficies boscosas a la explotación privada, estableciendo el régimen de concesiones y sobre superficies que en ningún caso sean mayores de dos mil quinientas hectáreas de bosques, las que serán adjudicadas por licitación.-"

**Artículo 50º:** "El Estado provincial y los particulares tienen la obligación de combatir por todos los medios idóneos las plagas vegetales y animales, especialmente aquéllas que afecten el normal rendimiento de la tierra.-"

**Artículo 51º:** "La Provincia ejercerá la plenitud del dominio exclusivo, imprescriptible e inalienable sobre los recursos minerales, incluyendo los hidrocarburos, las fuentes energía hidráulica, solar, eólica, geotérmica, nuclear y toda otra que exista en su territorio, con excepción de la vegetal. El aprovechamiento podrá realizarlo por sí o por convenio con la Nación, con otros países, con otras provincias, con particulares, con empresas, públicas o privadas, ya sea en lo referente a su prospección, exploración, explotación, industrialización, transporte y comercialización, reservando para sí el derecho de fiscalizar todas las etapas de aprovechamiento del recurso.-"

El Estado propiciará la industrialización y aprovechamiento más conveniente en territorio provincial y que el producto de las explotaciones derivadas de hidrocarburos se destine al desarrollo de la economía, atendiendo preferentemente las zonas afectadas por la actividad extractiva y privilegiando la atención de los grupos humanos con mayores necesidades sociales.-"

La política provincial de aprovechamiento de hidrocarburos y demás recursos naturales será coordinada con la de la Nación, en atención a los intereses respectivos.-"

**Artículo 52º:** "La Provincia ratifica los derechos de condominio público sobre los ríos limítrofes de su territorio. En tal carácter, podrá concertar con sus similares y países ribereños tratados sobre el aprovechamiento de las aguas de dichos ríos, sin perjuicio de las facultades del Estado Nacional en materia de navegación y comercio interprovincial e internacional.-"

**Artículo 53º:** "La Provincia debe procurar el aprovechamiento integral y el uso racional del agua, respetando las prioridades que derivan de las necesidades de consumo de la población y el desarrollo del sector primario e industrial. Un Código de Aguas reglamentará todo lo atinente a este recurso.-"

## Capítulo IV

### Régimen Social

**Artículo 75º:** "Todos los habitantes de la Provincia tienen el derecho a disfrutar de una vivienda digna, con sus servicios conexos y a la tierra necesaria para su asentamiento.

El Estado provincial planificará y ejecutará una política habitacional, de acuerdo a los siguientes principios:

1. Usar racionalmente el suelo y preservar la calidad de vida, de acuerdo con el interés general y las pautas culturales y regionales de la comunidad...-"

**Artículo 80º:** "El Estado reconoce a la salud como un hecho social y un derecho humano fundamental, tanto de los individuos como de la comunidad, contemplando sus diferentes pautas culturales.-..."

**Artículo 82º:** "El trabajo es un derecho dignificante del ser humano... Gozará, en sus diversas formas, de protección de las leyes, las que deberán asegurar al Trabajador:...

2)..., condiciones dignas y equitativas de trabajo.-..."

6. Seguridad e higiene en el trabajo. La provincia dispondrá de un organismo de higiene, seguridad y medicina del trabajo, con conducción especializada.-..."

## **Capítulo VI**

### **Régimen cultural y educativo**

**Artículo 93º:** "El Estado provincial tiene la obligación, según corresponda, de determinar, conducir, ejecutar, supervisar, concertar y apoyar la educación del pueblo en todas sus formas, contenidos y manifestaciones. A tal efecto, las leyes que se dicten y las políticas educativas que se fijen deberán contemplar:...

2. Que la educación tiene por finalidad y el desarrollo de la capacidad para ejercer acciones científicas, tecnológicas y artísticas, transformadoras de la realidad natural y cultural que la circundan; que aspire a vivir en salud individual y colectiva; que respete y proteja el medio ambiente en que vive.-

3. Que los planes de estudios y lineamientos curriculares que se elaboren y concierten para todos los niveles y modalidades del sistema educativo, dentro de los grados de complejidad de cada uno, adopten, como pautas normativas para la elaboración de los contenidos y metodologías, los fines fijados en el inciso anterior.-

## **Segunda Parte**

### **Poder Legislativo**

#### **Capítulo II.**

##### **Atribuciones**

**Artículo 118º:** "Corresponde al Poder Legislativo las siguientes atribuciones:...

22. Dictar leyes de imprenta, de materia rural e industrial, códigos: De aguas, bromatológico y de alimentos; ley de hidrocarburos, y todas las que sean necesarias para hacer efectivas las disposiciones y principios de esta Constitución.-..."

## **Cuarta Parte**

### **Poder Ejecutivo**

#### **Capítulo V**

##### **Defensor del pueblo**

**Artículo 150º:** "Habrà un defensor del pueblo, a quien le corresponde la defensa de los derechos colectivos o difusos, frente a los actos, hechos u omisiones de la administración pública provincial; la supervisión de la eficacia en la prestación de los servicios públicos; y el control en la aplicación de las leyes y demás disposiciones.-..."

## **Capítulo Único**

### **Régimen municipal**

**Artículo 178º:** "Son recursos propios del municipio:...

8.) El porcentaje que establecerá la ley, originado en la explotación de los recursos renovable y no renovables ubicados dentro del ejido, que perciba la Provincia.-..."

Existe además un importante paquete legislativo en la Provincia entre las cuales podemos mencionar las siguientes Leyes:

### **LEYES PROVINCIALES:**

**Ley Nº: 1.060 (Política Ambiental)**

**Ley Nº: 305 (Ley de Caza y Pesca)**

**Ley Nº: 488 (Ley de Bosques)**

**Ley N°: 1.135 (Adhesión a la Ley Nac. N° 24.051)**  
**Ley N°: 1.301 (Promoción de inversiones para bosques cultivados)**  
**Ley N°: 1.246 (Código del Aguas)**  
**Ley N°: 1.320 (Línea de Rivera)**  
**Ley N°: 426 (Comunidades Aborígenes)**  
**Ley N°: 1.163 (Fitosanitaria)**  
**Ley N°: 1.067 (Adhesión a la Ley Nac. N° 22.421)**  
**Ley N°: 1.092 (Ratificación del Pacto Federal Ambiental entre la Nación y las Provincias)**  
**Ley N°: 1.208 (Modifica el régimen forestal)**  
**Ley N° 1.206 (Prohíbase la pesca comercial en el Río Bermejo)**  
**Ley N° 1.314 (Código Rural)**  
**Ley N° 1.208 (Modifica Ley N° 488)**  
**Ley N° 1.301 (Adhesión a la Ley Nac. 25.080)**  
**Ley N° 1.097 (Adhesión a la Ley. Nac. 20.284)**  
**Ley N° 815 (Residuos Tóxicos)**  
**Ley Nacional N°25.688 (de Gestión de Aguas)**  
**Ley Nacional N°25.675(General del Ambiente)**  
**Ley Nacional N°25.612(Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicio)**  
**Ley Nacional N°25.670(Presupuestos mínimos para la gestión y eliminación de los PCBs)**  
**Ley N° 1.582 "Monumento Natural Provincial"(al Tapir, al mono Caí y al Moitu).**  
**Ley N° 1.660 POT-For.**

#### **DECRETOS:**

Decreto N°: 51/98 (Regulación del trabajo de desbosque)  
 Decreto N°: 626/98 (Procedimiento para Audiencia Pública)  
 Decreto N°831(Protección de la Fauna Autóctona)

#### **Legislación Aplicada al Medio Ambiente: Constitución Argentina: 1.994.-**

##### **Capítulo II. Nuevos derechos y garantías**

- Art. N° 41, Art. N° 43.Reglamentado con Ley de acción de amparo N° 16.986.
- Art 75. Inc. 30- Poderes compatibles entre Nación y Provincias.-
- Art 75. Inc. 22 Constitución Nacional.-
- Art. N° 121.-
- Art. N° 123.-
- Art N° 124.-
- Art. N° 125.-

##### **Leyes Nacionales:**

- Ley Nacional N° 24.051 de Residuos peligrosos. Decreto 831/93.-
- Ley N°22428.Fomento de la Conservación del Suelo
- Ley N° 26.331 de presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos.
- Ley N° 26.562 de presupuestos mínimos de protección ambiental para control de quema y su decreto reglamentario N° 2.042/09.
- Ley N° 22.344 CITES.



- Ley N° 22.334 impuestos inmobiliarios rurales
- Ley N° 25.831 Régimen de libre acceso a la información Pública ambiental.
- Ley N° 25.688 Régimen Ambiental de Gestión de aguas.
- Ley N° 25.675 General del ambiente.
- Ley N° 25.612 de Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicio.
- Ley N° 25.670 de Presupuestos mínimos para la gestión y eliminación de los PCBs.
- Ley N° 25.916 Gestión de residuos sólidos.-
- Ley N° 24.071 Aborígenes.-
- Ley N° 23.302 Política Nacional Indígena.-
- Ley N° 26.160 Política Nacional Indígena.-
- Ley N° 25.080 de Fomento Forestal.-
- Ley N° 22.351 de Áreas protegidas.-
- Ley N° 25.743 Protección al Patrimonio Cultural.-
- Ley N° 20.284 de Aire.-
- Ley N° 13.660 Decreto 10.499/60 Combustibles, seguridad y almacenamiento.-
- Ley N° 24.49 de Transporte.-
- Ley N° 19.587 Decreto 351/79 Higiene, seguridad y trabajo.-
- Ley N° 24.557 Decreto 617/97 Riesgos de trabajo.-
- Ley N° 23919. Convenio Relativo a los Humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas.
- Ley N° 13273 de Promoción Forestal.

#### **Acuerdos y Convenciones internacionales:**

- Ley N° 24.295: Cambio Climático. ONU.
- Ley N° 21.836: UNESCO- Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.-
- Ley N° 25.438: Protocolo de Kyoto.-
- Ley N° 23.919: Convenio RAMSAR.-
- Ley N° 24.071: Desertificación.- ONU.-
- Ley N° 24.375: Diversidad Biológica.-
- Ley N° 26.011: Estocolmo Productos químicos peligrosos y contaminantes orgánicos.-

### **Título segundo- Gobierno de las Provincias.** **Constitución de la Provincia de Formosa**

#### **Capítulo N° I- Declaración de Derechos y Garantías.**

Art. N° 38- 11 ítems.

#### **Capítulo N° II- Régimen económico.**

Artículos N°: 45- 46- 49- 50- 51- 52 y 53.

#### **Capítulo N° IV- Régimen social.**

Artículos N°: 75-79- 80- 82.

#### **Capítulo N° VI- Cultural y Educativo.**

Art. N° 93.

**Capítulo N° VII- Ciencia y Tecnología.**

Art. N° 100.

**Segunda parte- Poder Legislativo.**

**Capítulo N° II- Atribuciones del Poder Legislativo.**

Art. N° 120. Ítem 17 y 23.

**Capítulo Único- Régimen Municipal.**

Art. N° 181- 8.

**Leyes de la Provincia de Formosa**

- Ley N° 1.660
- Ley N° 1.156 Decreto 182/82 adherida a Ley Nacional N° 22.428 Decreto 681/81 Conservación de suelos.
- Ley N° 1.060- de Política Ecológica y Ambiental. (17 hojas)
- Ley N° 305- de Caza y Pesca y sus modificaciones.
- Ley N° 488- de Bosques. (13 hojas)
- Ley N° 1.502 Registros de bienes históricos.-
- Ley N° 784 Conservación y defensa del patrimonio histórico y cultural formoseño.-
- Ley N° 1.208- Modificación del Régimen Forestal Provincial, Artículos N° 84 y 85 de propiedad de la masa boscosa.
- Ley N° 1.496 Modificatoria Ley N° 488 por Ley Nacional N° 13.273.-
- Ley N° 1.301/00 de Promoción de inversiones para bosques cultivados. Adhesión ley Nacional 25.080. Reg. 133/99.
- Ley N° 1.135- Adhesión a la Ley Nacional N° 2.405 y Decreto Reglamentario N° 831/93 de Residuos Peligrosos.
- Ley N° 1.312- de ribera y conexas de ríos y arroyos.
- Ley N° 1.246- de Aguas.
- Ley N° 1.335 de áreas protegidas.-
- Ley N° 426- Ley integral del Aborigen. Decreto 574/85.-
- Ley N° 1.163- Fitosanitaria.
- Ley N° 1.067- Adhesión a la Ley Nacional N° 22.421/81- de Fauna silvestre.
- Ley N° 1.076- Caza deportiva y comercial.
- Decreto N° 831/67 de Protección de la fauna autóctona.
- Ley N° 1.092-Ratificación del Pacto Federal Ambiental entre la Nación Argentina y las Provincias para preservación, conservación, mejoramiento y recuperación del medio ambiente.
- Ley N° 1.314- Código Rural.
- Ley N° 1.170 Modificatorias Leyes N° 1.482 y 1.526 de Ministerios.-
- Ley N° 1.092 Pacto Federal Ambiental.-
- Ley N° 1.097- Adhesión a la Ley Nacional N° 20.284 de Contaminación atmosférica.
- Ley N° 815- de Residuos Tóxicos.
- Ley N° 1.163 Decreto 1.228/03 de Productos fitosanitarios y agroquímicos.-
- Ley N° 1.582 y 1.583 sobre fauna autóctonas
- Disposición N° 025 y 028 de 2.012, sobre Curiyú y caza recreativa

**Artículo 1.113.**

La obligación del que ha causado un daño se extiende a los daños que causaren los que están bajo su dependencia, o por las cosas de que se sirve, o que tiene a su cuidado. (Párrafo agregado por Ley 17.711) En los supuestos de daños causados con las cosas, el dueño o guardián, para eximirse de responsabilidad, deberá demostrar que de su parte no hubo culpa; pero si el daño hubiere sido causado por el riesgo o vicio de la cosa, sólo se eximirá total o parcialmente de responsabilidad acreditando la culpa de la víctima o de un tercero por quien no debe responder. Si la cosa hubiese sido usada contra la voluntad expresa o presunta del dueño o guardián, no será responsable.

**ARTICULO 200 del Código Penal****LIBRO SEGUNDO - DE LOS DELITOS >>****TITULO VII - DELITOS CONTRA LA SEGURIDAD PUBLICA >>****Capítulo IV - Delitos contra la salud pública. Envenenar o adulterar aguas potables o alimentos o medicinas > ARTICULO 200**

Será reprimido con reclusión o prisión de TRES (3) a DIEZ (10) años y multa de PESOS DIEZ MIL (\$ 10.000) a PESOS DOSCIENTOS MIL (\$ 200.000), el que envenenare, adulterare o falsificare de un modo peligroso para la salud, aguas potables o sustancias alimenticias o medicinales destinadas al uso público o al consumo de una colectividad de personas.

(Artículo sustituido por art. 1° de la Ley N° 26.524 B.O. 5/11/2009)

**ARTICULO 204 del Código Penal****LIBRO SEGUNDO - DE LOS DELITOS >>****TITULO VII - DELITOS CONTRA LA SEGURIDAD PUBLICA >>****Capítulo IV - Delitos contra la salud pública. Envenenar o adulterar aguas potables o alimentos o medicinas > ARTICULO 204**

Será reprimido con prisión de SEIS (6) meses a TRES (3) años el que estando autorizado para la venta de sustancias medicinales, las suministrarle en especie, calidad o cantidad no correspondiente a la receta médica, o diversa de la declarada o convenida, o excediendo las reglamentaciones para el reemplazo de sustancias medicinales, o sin la presentación y archivo de la receta de aquellos productos que, según las reglamentaciones vigentes, no pueden ser comercializados sin ese requisito.

(Artículo sustituido por art. 5° de la Ley N° 26.524 B.O. 5/11/2009)

**ARTICULO 204 bis del Código Penal****LIBRO SEGUNDO - DE LOS DELITOS >>****TITULO VII - DELITOS CONTRA LA SEGURIDAD PUBLICA >>****Capítulo IV - Delitos contra la salud pública. Envenenar o adulterar aguas potables o alimentos o medicinas > ARTICULO 204 bis**

Cuando el delito previsto en el artículo anterior se cometiere por negligencia, la pena será de multa de PESOS CINCO MIL (\$ 5.000) a PESOS CIEN MIL (\$ 100.000).

(Artículo sustituido por art. 6° de la Ley N° 26.524 B.O. 5/11/2009)

**ARTICULO 204 ter del Código Penal**

**LIBRO SEGUNDO - DE LOS DELITOS >>**

**TITULO VII - DELITOS CONTRA LA SEGURIDAD PUBLICA >>**

**Capítulo IV - Delitos contra la salud pública. Envenenar o adulterar aguas potables o alimentos o medicinas > ARTICULO 204 ter**

Será reprimido con prisión de UNO (1) a CUATRO (4) años y multa de PESOS DIEZ MIL (\$ 10.000) a PESOS DOSCIENTOS MIL (\$ 200.000), el que produjere o fabricare sustancias medicinales en establecimientos no autorizados.  
(Artículo sustituido por art. 7° de la Ley N° 26.524 B.O. 5/11/2009)

**ARTICULO 204 quater del Código Penal**

**LIBRO SEGUNDO - DE LOS DELITOS >>**

**TITULO VII - DELITOS CONTRA LA SEGURIDAD PUBLICA >>**

**Capítulo IV - Delitos contra la salud pública. Envenenar o adulterar aguas potables o alimentos o medicinas > ARTICULO 204 quater**

Será reprimido con multa de PESOS DIEZ MIL (\$ 10.000) a PESOS DOSCIENTOS MIL (\$ 200.000), el que teniendo a su cargo la dirección, administración, control o vigilancia de un establecimiento destinado al expendio, almacenamiento, distribución, producción o fabricación de sustancias medicinales, a sabiendas, incumpliere con los deberes a su cargo posibilitando la comisión de alguno de los hechos previstos en el artículo 204.  
(Artículo sustituido por art. 8° de la Ley N° 26.524 B.O. 5/11/2009)

**ARTICULO 204 quinquies del Código Penal**

**LIBRO SEGUNDO - DE LOS DELITOS >>**

**TITULO VII - DELITOS CONTRA LA SEGURIDAD PUBLICA >>**

**Capítulo IV - Delitos contra la salud pública. Envenenar o adulterar aguas potables o alimentos o medicinas > ARTICULO 204 quinquies**

Será reprimido con prisión de SEIS (6) meses a TRES (3) años el que sin autorización vendiere sustancias medicinales que requieran receta médica para su comercialización.  
(Artículo incorporado por art. 9° de la Ley N° 26.524 B.O. 5/11/2009)



# **DESCRIPCION DEL PROYECTO**

**Localización geográfica:**

El Establecimiento "**MONTELINDO**" está ubicado en el departamento Patiño, el mismo se sitúa a aproximadamente 5 km al Oeste de la localidad de Estanislao del Campo, accediéndose al mismo desde un camino vecinal.

**UBICACION DE PREDIO**

Latitud: S: -24.92561

Longitud: W: -60.15470

DPTO	CIRC.	SECC	PARCELA
04	XV	L	24

**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO****INTRODUCCIÓN:**

La superficie total del establecimiento es de **2.626 has**, según PLANO DE MENSURA, de las cuales actualmente:

- **BOSQUE ALTO: 1.088 has. (41% del predio)**
- **BOSQUE BAJO: 1.021 has. (39% del predio)**
- **BAJOS ANEGABLES: 448 has. (17% del predio)**
- **PALEOCAUCE: 69 has. (3% del predio)**

El productor solicita mediante el presente PROYECTO DE CAMBIO DE USO DEL SUELO la habilitación de **950 has divididas en:**

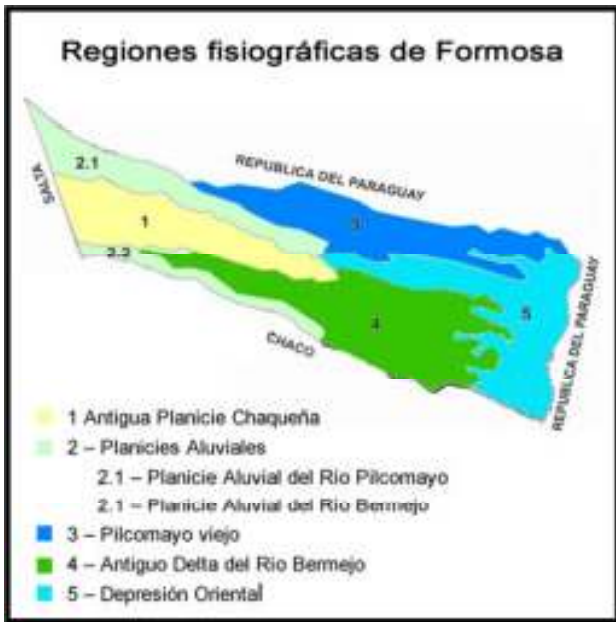
- **Bosque bajo: 385 has (35% del bosque bajo).**
- **Bosque alto: 565 has (55% del bosque alto).**

Quedando una reserva de **1.676 has** las cuales corresponden al **64%** del total del predio.

Del total del área relevada (2.626 has), se detectaron: **1.088 has** de Bosque Bajo, **1.021 has** de Bosque Alto, **448 has** de Bajos Anegables y **69 has** de Paleocauce.



# **FISIOGRAFIA E HIDROGRAFIA**



El predio donde se realizó el CUS se halla entre los Paralelos de -24.92561 y -25.01033 de Latitud sur, y los Meridianos de -60.15470 y -60.13883 de Longitud Oeste de Greenwich.

El establecimiento "**MONTELINDO**" se localiza en la región fisiográfica denominada **Antigua Planicie Chaqueña**.

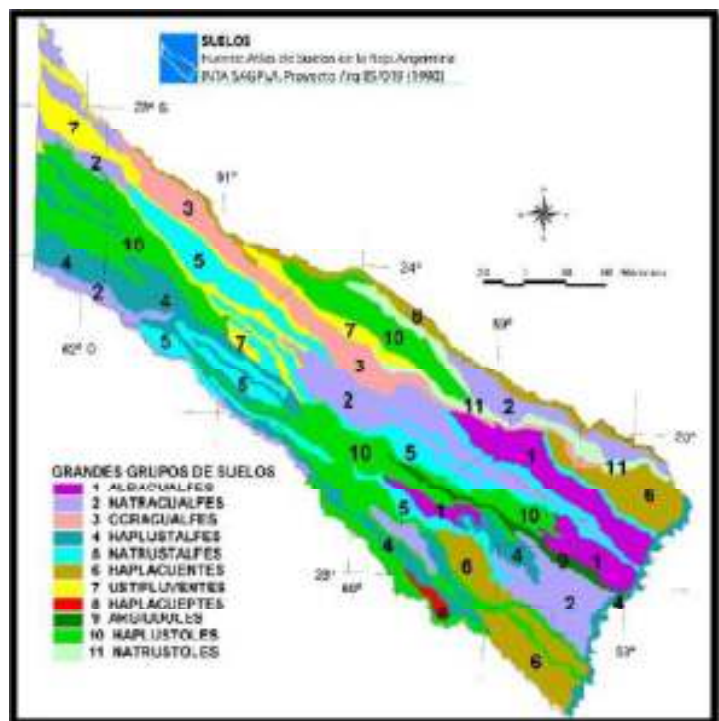
La misma se caracteriza por tener impresos los modelados fluviales de los ríos Pilcomayo y Bermejo, prueba de ello son la enorme cantidad de cauces inactivos o paleo cauces desarrollados sobre vegetación natural de pastizal los cuales se acompañan al desarrollo de

bosques abiertos y cerrados.

En general se trata de una llanura, que fue inicialmente formada por el aporte de materiales eólicos los cuales posteriormente sufrieron un modelado aluvial. Estos materiales de origen volcánicos (limos arcillosos en los interfluvios y limos arenosos en los paleos albardones), se les atribuye una antigüedad cuaternaria perteneciente al Ensenadence o Platense. En general estas tierras están destinadas al pastoreo extensivo sobre campos.

Conforme a la clasificación del sistema Soil Taxonomy y tomando datos de "**Argentina, 200 años, 200 suelos**" en el área donde se encuentra el predio sujeto al aprovechamiento forestal, puede identificarse un Orden de suelos: Alfisoles (A), que son suelos con horizonte superficial claro y subsuelo arcilloso.

Dentro de este Orden encontramos el Suborden Ustalf, dentro de estos los Grandes Grupos Natrustalf y Haplustalf.





**Conclusiones finales:**

El relevamiento de suelos realizado en el Establecimiento **MONTELINDO** sobre una superficie de 2.626 ha arroja los siguientes datos

Serie	Símbolo	Superficie	Porcentaje	Capacidad De uso
Haplustol oxico	Ho	394 ha	15 %	III e
Haplustaf típico	Ht	1.645 ha	63 %	IV e
Ustifluvent típico	Ut	273 ha	10 %	VI sh
Natrustalfs típico	Nt	314 ha	12 %	V h

**Nota:**

Los suelos con aptitud agrícola, deberán ser protegidos fundamentalmente de la erosión, recomendándose tratamientos apropiados de manejo y conservación que eviten la pérdida de los mismos.

Los suelos con aptitud mixta y ganadera, generalmente son suelos de terrenos bajos, sujetos a encharcamientos frecuentes y muy pocos profundos para la implantación de cultivos. Son áreas donde el drenaje no es factible naturalmente, debido a estas limitaciones, el cultivo de plantas comunes no es posible, pero los pastos pueden ser mejorados y beneficiados mediante medidas de manejo adecuados.

**RASGOS HIDROGRÁFICOS**

El sistema hídrico formoseño forma parte de la Cuenca del Río de Plata y presenta características muy particulares.

Los tres ríos más importantes de la provincia de Formosa, constituyen sus límites naturales. Pilcomayo, Bermejo y Paraguay.

La mitad oriental de la provincia está surcada por Riachos y arroyos de escasa importancia que discurren de Oeste a Este, casi paralelos entre sí; son temporarios de bajo caudal y sus albardones altos, sumados a la baja pendiente del terreno, impiden el libre drenaje y encauzamiento de las aguas, lo que da origen a grandes esteros y lagunas en las zonas más bajas, digamos de carácter permanente, como los esteros Bellaco y Gallego. En general, todos presentan escasa o nula conexión con los sistemas de ríos, drenando por sus partes centrales, desarrollando sistemas de cañadas, cóncavas (arroyos Pucú y Formosa) y cursos con albardones, anchos y de poca profundidad (riachos Mbiguá y Lindo).

Existen también meandros y cauces abandonados, que permiten la formación de ríos de carácter irregular y temporario, y los denominados "madrejones" o "pozos", que son acumulaciones permanentes de agua que cobran vital importancia, en las épocas de sequías prolongadas. Estos madrejones son en realidad parte de los cauces abandonados o ríos muertos, pertenecientes tanto al Sistema del Río Pilcomayo como al del Río Bermejo, o a otros sistemas fluviales ya fenecidos; entre los más característicos podemos mencionar al "Madrejón de Las Lomitas", al "Pozo de Maza",

"Pozo del Quebracho" y los madrejones formados en las áreas de antiguos derrames del Río Pilcomayo Superior, entre Fortín Nuevo Pilcomayo y Salto del Palmar.

### **Régimen:**

Los riachos interiores deben ser considerados en aquellos que reciben aporte de las crecidas de los Ríos Pilcomayo y Bermejo y aquellos que su régimen depende solo de las precipitaciones que ocurran.

Los mencionados en primer término, pueden sufrir dos crecidas anuales, una a causa de los desbordes de los ríos Pilcomayo y Bermejo y los mencionados en segundo término en periodos húmedos crecen debido a las precipitaciones, teniendo en consecuencia una crecida anual.

Aquellos riachos que desembocan en el río Paraguay reciben aguas de este en épocas de creciente, lo que produce su desborde en forma coincidente.

La llanura formoseña se encuentra muy nivelada por lo que es muy sensible a los derrames de los ríos y arroyos. Asimismo las grandes precipitaciones provocan el aumento de nivel de aguas de esteros y bañados.

### **Hidrología subterránea:**

La complejidad de lo ocurrido en el pasado geológico en la región chaqueña, influyo el relieve, los suelos, la hidrología de toda la provincia y condiciono el funcionamiento de las fuentes de aguas subterráneas.

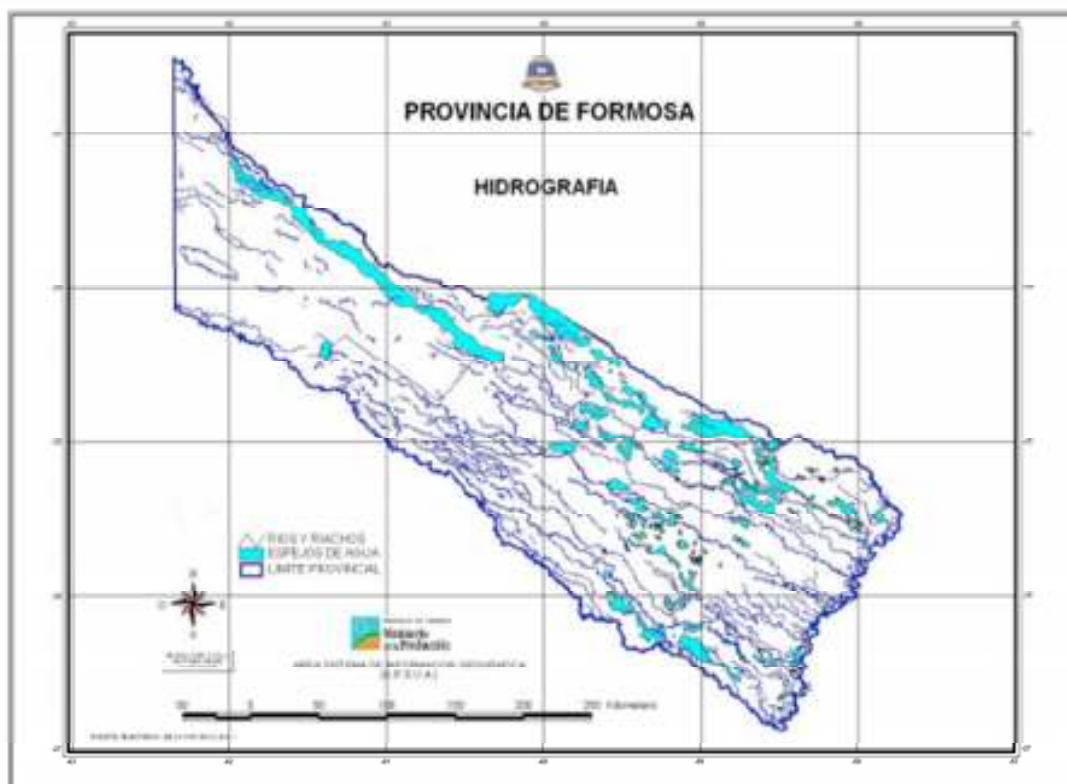
El funcionamiento geo hidrológico de la provincia está determinado por las características sedimentológicas de los reservorios, frecuencia y régimen pluviométrico, permeabilidad de los terrenos superficiales y por los leves movimientos neo tectónicos que alteraron la trayectoria de los ríos más importantes de la región, potenciando fuentes superficiales de recarga importantes en sectores determinados.

### **Los acuíferos pueden ser:**

- **Acuíferos Freáticos:** Son aquellos constituidos por sedimentos permeables: arenosos o limosos con una dinámica íntimamente relacionada al régimen de las precipitaciones locales. Sus características hidroquinonas dependen fundamentalmente del tipo litológico, se desarrollan indistintamente en toda la provincia, aunque de Oeste a Este los niveles estáticos pasan de entre 6 y 10 m, bajo boca de pozo a 6 y 3m respectivamente.
- **Acuíferos artesianos:** Constituidos por sedimentos permeables intercalados entre dos niveles de comportamiento acuitardo-acuidico, se encuentran sometidos a presión de confinamiento por lo que al ser alumbrados el agua contenida asciende por el pozo hasta alcanzar un estado de equilibrio con las nuevas condiciones de presión. Son exclusivamente arenosos, de espesores y profundidad variables. En general, pueden ser agrupados en acuíferos artesianos someros y profundos. La frecuencia de alumbramientos aptos en los primeros es aceptable. Los segundos son prácticamente desconocidos.
- **Someros:** En forma arbitraria se pueden incluir en este grupo a los que se encuentran a menos de 100 m de profundidad. En el Oeste de la provincia fueron alumbrados a profundidades de entre 20 y 80 m., mientras que en el Este se los

reconoce entre 7 y 15 m. los caudales explotables y su calidad química que presentan son sumamente variables, aun en cortas distancias. Junto a los acuíferos freáticos arenosos son la fuente de agua subterránea apta para el consumo más importante de la provincia.

- **Profundos:** Agrupa a los acuíferos artesianos alumbrados a profundidades superiores a los 100m correspondiéndose con depósitos de variada composición, relacionados a la sucesión de extensos abanicos aluviales antiguos procedentes de los altos topográficos del oeste. En la zona cercana al límite con Salta, se lograron captaciones a más de 200m de profundidad con buen rendimiento y aceptable calidad química.





## **FLORA DE LA LOCALIDAD DE ESTANISLAO DEL CAMPO- ESTABLECIMIENTO "MONTELINDO"**

El ingreso al Establecimiento MONTELINDO se halla ubicado en el Departamento Patiño, a aproximadamente 5 km al Oeste de la Localidad de Estanislao del Campo, enclavado en la Región Sub-húmeda de la Provincia, presentando ambientes fisonómicos de Bosques Altos, Bosques Bajos y Aibales, en ambos casos degradados

En su gran mayoría las masas boscosas de la provincia, están degradadas, y máxime, en la zona de ubicación del Establecimiento "MONTELINDO", donde la actividad forestal es mayor que cualquier otra del sector productivo. La principal causa es, la tala indiscriminada, que se fue llevando la mejor materia prima, la de mayor valor comercial, tales como el Algarrobo y el Quebracho, lo que fue disminuyendo la capacidad cualicuantitativa de nuestros Bosques. Actualmente son escasos los individuos arbóreos de primer orden, de tal forma que con un buen criterio la UNaF, emite un documento sobre la Tipificación de las masas nativas de la Provincia, quedando encuadrado dentro de la clasificación fisonómica de tipo forestal Bosque bajo.

### **METODOLOGÍA**

El diseño de muestreo adoptado para la evaluación de los recursos forestales, es sistemático y estratificado, además por clases diamétricas y la selección y distribución de las áreas de muestreo se basa fundamentalmente en la homogeneidad del ambiente a inventariar. Los datos se recogen mediante observaciones y mediciones, exclusivamente dentro de los límites de las áreas de muestreo. Un área de muestreo es un rectángulo de 10 metros de ancho x 100, 200, 300 o hasta 1.000 metros, de largo dependiendo la mayoría de las veces de las características del tipo de Bosque, es decir se trata de seguir una transecta en la medida que se pueda, quedando en la mitad de la faja de los 10 metros y levantando los datos, a ambos lados de la faja, que serían de 5 metros cada lado.

Las parcelas tienen las siguientes ubicaciones y dimensiones:

#### **Parcela 1: 1.000 x 10 mts**

A: S: -24.94332  
W: -60.16397

B: S: -24.95258  
W: -60.16000

#### **Parcela 2: 1.000 x 10 mts**

A: S: -24.95673  
W: -60.14550

B: S: -24.96599  
W: -60.14152

A continuación, se describe la fisonomía de Bosque Bajo, que tiene una extensión de **1.088 has.**

### **Tipo Forestal Bosque Bajo**

En este tipo de vegetación ya los fustes son más cortos, menos diámetro, y por ende menor volumen.

Algunas de las especies que encontramos:

#### **Estrato Arbóreo:**

- Itin (*Prosopis kuntzei*)
- Algarrobo (*Prosopis sp*)
- Quebracho colorado santiagueño (*Schinopsis lorentzii*)

- Mistol (*Zizyphus mistol*)
- Quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho blanco*)
- Algarrobo (*Prosopis sp.*)
- Guayacán (*Caesalpinia paraguariensis*).

**Estrato Medio:**

- Carandillo (*Trithinax biflabellata*)
- Bola verde, Sacha sandia (*Capparis salicifolia*)
- Duraznillos (*Rupretchia triflora*)
- Molle negro (*Schinus longifolius*), Garabato (*Acacia praecox*)
- Tala (*Celtis spinosa*)
- Brea (*Cercidium*), Carandillo (*Trihinax biflabellata*)
- Tusca (*Acacia sp*), Cardón (*Cereus sp*).

**Estrato Herbáceo:** Caraguatá gancho (*Bromelia serra*) y Pencas (*Opuntia sp*).

**Los suelos encontrados tienen Capacidad de Uso IVe.**

**Superficie Ocupada:** 1.088 hectáreas

**Porcentaje de la superficie total:** 41%

**INVENTARIO FORESTAL DEL BOSQUE BAJO**

Con este tipo de bosque existen 1.088 has. La intensidad de la muestra es del 0,3% del ambiente descrito. Se adjunta croquis con las parcelas de muestreo georeferenciadas. Se tomaron los diámetros normales (DAP 1,30 m.) y la altura de fuste, para obtener el área basal individual, luego multiplicado por el n° de árboles, nos da el área basal por ha., esto para cada especie arbórea.

Para la obtención de los volúmenes se utilizaron las Tablas e Cubicación de Fuste del **"Estudio sobre el Inventario y Manejo Forestal en la Región del Parque Chaqueño, en la República Argentina" (Anexo – A40, A47).**

El n° de árboles /ha, con diámetros de 10 cm o mayores es de 95. El área basal es de 2,7481 y el volumen/ha es de 6,0062 m<sup>3</sup>. En cuanto al estado sanitario es relativamente bueno en las dos primeras clases diamétricas, decayendo el estado en las dos últimas. Se recolectaron datos de regeneración natural, principalmente de las especies de interés industrial tales como quebracho colorado y blanco, Algarrobo, etc

ESPECIES	TIPO FORESTAL BOSQUE BAJO - ESTABLECIMIENTO “MONTELINDO” - CLASES DIAMETRICAS																								TOTALES			
	10-20						21-30						31-40						>40									
	Por ha						Por ha						Por ha						Por ha						Por ha			
	Nº Arb	D cm	G (m³)	H mts	Vol (m³)	ESA	Nº Arb	D cm	G (m³)	H mts	Vol (m³)	ESA	Nº Arb	D cm	G (m³)	H mts	Vol (m³)	ESA	Nº Arb	D cm	G (m²)	H mts	Vol (m³)	ESA	Nº Arb	G (m³)	Vol (m³)	
Algarrobo	9	15	0,1590	1,8	0,2862	B	7	21	0,2424	1,9	0,4605	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0,4014	0,7467	
Guayacán	6	12	0,0678	1,5	0,1017	B2	5	22	0,1900	2,1	0,3990	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0,2578	0,5007	
Queb. Blanco	8	18	0,2035	1,6	0,3256	B	8	24	0,3619	2,2	0,7961	B	5	36	0,5089	3,1	1,5777	0	0	0	0	0	0	0	21	1,0743	2,6994	
Vinal	18	11	0,1710	1,7	0,2907	B	15	21	0,5195	2,3	1,1948	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0,6905	1,4855	
Palo cruz	6	10	0,0471	1,6	0,0753	B	8	21	0,2770	1,8	0,4986	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0,3241	0,5739	
Total	47		0,6484		1,0795		43		1,5908		3,3490		5		0,5089		1,5777		0	0	0	0	0	0	95	2,7481	6,0062	
Planillas de Regeneración																												
Especie	Algarrobo		Guayacán		Queb.Bco.		Vinal		Palo cruz		Totales																	
Nº de plantas/ha	12		8		14		20		12		66																	

**Tipo Forestal Bosque Alto: 1.021 has.**

En el momento de la visita técnica al predio en cuestión, ya se vislumbraba el alto grado de degradación de la masa forestal, como ocurre en la mayoría de los bosques de la provincia.

También esta unidad fisonómica, ha sufrido los embates de la tala indiscriminada, que hace que el monte pierda valor comercial en cuanto a sus principales especies maderables, quedando una masa remanente que deberá manejarse con un carácter silvícola. Algunas de las especies que encontramos:

**Estrato Arbóreo:**

- Lapacho (Tabebuia heptaphylla)
- Quebracho colorado santiagueño (Schinopsis lorentzii)
- Quebracho blanco (Aspidosperma quebracho blanco)
- Guayacán (Caesalpinia paraguariensis)
- Guayaibí (Patagonula americana).

**Estrato Medio:**

- Garabato (Acacia praecox)
- Tala (Celtis spinosa)
- Carandillo (Trithinax biflabellata)
- Cuero de vieja o Duraznillos (Rupretchia triflora)
- Molle negro (Schinus longifolius).

**Estrato Inferior:** cubierto por Bromeliáceas como el Caragatá gancho (Bromelia serra) y el Cardo chuza (Bromelia hieronymi).

**Los suelos encontrados tienen Capacidad de Uso Ille.**

**Superficie Ocupada:** 1.021 hectáreas

**Porcentaje de la superficie total:** 39%

**INFORME FORESTAL DEL BOSQUE ALTO**

La superficie total del predio es de 2.626 has, y el tipo forestal de Bosque Alto ocupa 1.021 has, la intensidad de la muestra es del 0,3% del ambiente descripto. Se adjunta croquis con la parcela de muestreo georeferenciada. Se tomaron los diámetros normales (DAP 1,30 m.) y la altura de fuste, para obtener el área basal individual, luego multiplicado por el nº de árboles, nos da el área basal por ha., esto para cada especie arbórea.

Para la obtención de los volúmenes se utilizaron las Tablas De Cubicación de Fuste del "Estudio sobre el Inventario y Manejo Forestal en la Región del Parque Chaqueño, en la República Argentina" (Anexo – A40, A47).

El nº de árboles /ha, con diámetros de 10 cm o mayores es de 70. El área basal es de 2,9675 m<sup>2</sup> y el volumen/ha es de 7,5552 m<sup>3</sup>. En cuanto al estado sanitario es relativamente bueno en las dos primeras clases diamétricas, decayendo el estado en las dos últimas.

Se recolectaron datos de regeneración natural, principalmente de las especies de interés industrial tales como Quebracho colorado y blanco, Algarrobo, etc.



ESPECIES	TIPO FORESTAL BOSQUE ALTO –ESTABLECIMIENTO “MONTELINDO”																								CLASES DIAMETRICAS								TOTALES			
	10-20						21-30						31-40						>40																	
	Por ha						Por ha						Por ha						Por ha						Por ha											
	Nº Arb	D cm	G (m²)	H mts	Vol (m³)	ESA	Nº Arb	D cm	G (m²)	H mts	Vol (m³)	ESA	Nº Arb	D cm	G (m²)	H mts	Vol (m³)	ESA	Nº Arb	D cm	G (m²)	H mts	Vol (m³)	ESA	Nº Arb	G (m²)	Vol (m³)									
Guayacán	4	17	0,0907	2,5	0,2267	B	4	23	0,1661	2,5	0,4152	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0,2568	0,6419									
Lapacho	6	18	0,1526	2,2	0,3357	B	3	29	0,1981	2,7	0,5348	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0,3507	0,8705									
Queb. Col. Snt.	10	17	0,2269	2,3	0,5218	B	8	23	0,3323	2,2	0,7310	B	3	37	0,3225	3,0	0,9675	B	2	42	0,2770	3,2	0,8866	B	23	1,1587	3,1069									
Queb. Blanco	10	18	0,2544	2,6	0,6614	B	10	25	0,4908	2,3	1,1288	B	2	33	0,1710	3,1	0,5301	B	0	0	0	0	0	0	22	0,9162	2,3203									
Guayaibí	5	17	0,1134	2,4	0,2721	B	3	27	0,1717	2,0	0,3435	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0,2851	0,6156									
Total	35		0,8380		2,0177		28		1,3590		3,1533		5		0,4935		1,4976		2		0,2770		0,8866		70	2,9675	7,5552									
PLANILLA DE REGENERACION	Guayaibí		Lapacho			Queb. Col. Chaq			Queb.Blanco			Guayacán			TOTALES																					
Nº de plantas/ha	6		7			11			9			4			37																					



## **Fauna**

### **Descripción General de la Fauna de la Provincia**

Desde el punto de vista faunístico nos encontramos dentro del Subdistrito Chaqueño del Distrito Subtropical. Además de los vertebrados que se reseñan, como es de suponer, la fauna de invertebrados que pueblan los diversos ambientes de la Reserva es muy variada y rica. Mamíferos.-

En la Provincia de Formosa la fauna es muy variada, destacándose el lugar que ocupa en el mantenimiento de este gran ambiente y por el rol que cumple para lograr un equilibrado funcionamiento del ecosistema.

Los más numerosos dentro de los Vertebrados, son los mamíferos y las aves; característicos ambos de espacios abiertos, muy adaptados a los ecosistemas existentes, encontrándose también reptiles (algunos de ellos venenosos como la víbora de cascabel, yarará y coral), anfibios y peces.

A pesar de que la fauna en general ha sido diezmada en algunos lugares, producto de la caza indiscriminada, provee de importantes recursos alimenticios, constituyendo además una fuente de ingresos para los habitantes de la región, pues comercializan: carnes, cueros, plumas, animales para mascotas, etc., los cuales tienen como destino los mercados extra regionales.

**Los mamíferos** característicos del área protegida son los siguientes (Heinonen Fortabat y Chebez, 1997):

**Quirópteros.**- Viven aquí numerosas especies, entre ellos el murciélago pescador grande (*Noctilio leporinus*), observado en vuelos rasantes sobre los madrejones, mientras captura peces con sus garras y uropatagio (membrana posterior) especializados; el vampiro común (*Desmodus rotundus*), especie hematófaga y transmisora de la rabia parejante del ganado; el murciélago tostado mediano (*Eptesicus furinalis*), que caza insectos en grupos volando lento en círculos a mediana altura; los murciélagos oreja de ratón (*Myotis* spp.), de unos 10 cm de largo, con orejas grandes y hocico agudo, que frecuentan lugares cercanos al agua, sobre la cual salen a cazar insectos; el moloso orejón gris (*Eumops bonariensis*), de vuelo pesado y que se refugia en huecos de árboles; el moloso pigmeo (*Molossops temminckii*), que suele formar grupos numerosos y los molosos castaños (*Molossus* spp.), crepusculares y bastante comunes.

**Edentados.**- Mataco o tatú-bola (*Tolypeutes matacus*); tatú-carreta o tatú-guazú (*Priodontes maximus*), el mayor representante de la familia de los dasipódidos, cuyo peso alcanza los 50 kg; tatú-piche (*Cabassous chacoensis*), de hábitos marcadamente cavícolas y difícil de ver; tatú-poyú (*Euphractus sexcinctus*); piche

llorón (*Chaetophractus vellerosus*), cuyo grito semeja el llanto de un niño; mulita grande (*Dasypus novemcinctus*); oso hormiguero grande, oso bandera o yurumí (*Myrmecophaga tridactyla*), que alcanza los 2 m de longitud incluida su peluda cola; tamanduá-í, caaguaré (voz guaraní que significa "hediondo del bosque" en alusión a su mal olor) u oso melero (*Tamandua tetradactyla*). Altolaquirre (informe inédito) ha observado cuevas y rastros antiguos del tatú carreta, siempre en zonas de abundante palo santo y suelo muy arcilloso, por lo cual considera probable la existencia de esta especie dentro de la Reserva, que es una de las pocas áreas protegidas que lo amparan. Los termiteros y hormigueros que abundan en el área constituyen el alimento del oso hormiguero grande. Tanto esta especie como el tatú carreta están en peligro de extinción dentro de nuestro país y se las considera vulnerables a nivel internacional (Chebez, 1994). El pichiciego mayor (*Calyptofractus retusus*) podría encontrarse en la zona, aunque su presencia es difícil de registrar por ser de hábitos casi exclusivamente subterráneos.

**Roedores.-** Las especies son muy numerosas. Se destacan el pericote amarillento o común (*Graomys griseoflavus chacoensis*), nocturno, arborícola, que habita en troncos huecos, nidos y matorrales; el colilargo chaqueño (*Oligoryzomys chacoensis*); la vizcacha (*Lagostomus maximus*); el cuis moro (*Galea musteloides*) y el conejo de los palos (*Pediolagus salinicola*), poco común. El coypo (*Myocastor coypus*) y el carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*) frecuentan las orillas de los ríos, arroyos y madrejones.

**Lagomorfos.-** El tapití o tapetí (*Sylvilagus brasiliensis*) semeja una liebre juvenil, pero tiene orejas cortas y redondeadas.

**Carnívoros.-** Zorro de bosque o aguará-í (*Cerdocyon thous*), de unos 70 cm de largo más 30 cm de cola, cazador de pequeños animales del bosque; zorro gris chico (*Dusicyon griseus*); mayuato, aguará popé u osito lavador (*Procyon cancrivorus*), animal nocturno y arborícola que vive cerca de las corrientes de agua; coatí (*Nasua nasua*); hurón menor (*Galictis cuja*); zorrino (*Conepatus chinga*); lobito de río (*Lontra longicaudis*); yaguarundí o gato moro (*Felis yagouaroundi*), de color casi negro; puma o león (*Puma concolor*) y gato montés (*Oncifelis geoffroyi*). El yagareté (Leo onça), que ha sido citado para el Departamento Bermejo, hace años que se encuentra extinguido en esta zona.

**Perisodáctilos.-** Tapir, anta o gran bestia (*Tapirus terrestris*). Artiodáctilos.- Pecarí de collar, chanco rosillo o morito (*Pecari tajacu*), pecarí labiado o majano (*Tayassu pecari*). Es posible la presencia del chanco quimilero (*Parachoerus wagneri*), y de la corzuela parda o guazuncho (*Mazama gouazoubira*).

**Marsupiales.-** Comadreja picaza u overa (*Didelphis albiventris*), colicorto gris (*Monodelphis domestica*), que no habitaría en ninguna otra área protegida, y posiblemente la comadreja colorada (*Lutreolina crassicaudata*) y las marmosas (*Thylamys* sp.).

**Los mamíferos exóticos** presentes en la Reserva son la vaca cimarrona (*Bos taurus*) y el jabalí (*Sus scrofa*). Tanto en ella como en sus alrededores, son comunes los burros asilvestrados (*Equus asinus*), que se han reproducido libremente, ya que para el puma son una presa muy difícil y a los pobladores no les resulta fácil capturarlos en medio de la espesura del bosque, donde se los oye rebuznar por las noches.

**Aves.-** Según la clasificación de Nores (1987), la Reserva pertenece al Distrito Occidental de la Provincia Chaqueña. La lista original del guardaparque Altolaquirre registraba 57 especies, pero las observaciones de Heinonen Fortabat y Bosso (inéditas) elevaron la cantidad a 199, más otras dos de presencia dudosa (Chebez et al., 1998). Posteriormente, trabajaron sobre la avifauna del lugar H. Povedano y J. Mazar Barnett. Pero se requieren más estudios para llegar a una lista completa que, por supuesto, siempre quedará abierta a nuevas incorporaciones debido a la presencia de especies que son visitantes ocasionales.

Las especies más características en los ambientes acuáticos (lagunas, esteros y madrejones) son las garzas: la garza mora (*Ardea cocoi*), la garza blanca (*Casmerodius albus*), la garcita blanca (*Egretta thula*), la garcita azulada (*Butorides striatus*), el chiflón (*Syrigma sibilatrix*), la garza bruja (*Nycticorax nycticorax*), el hocó colorado (*Tigrisoma lineatum*). También se encuentran las tres cigüeñas: el jabirú (*Jabiru mycteria*), el tuyuyú (*Mycteria americana*) y la cigüeña americana (*Euxenura maguari*), y las bandurrias mora (*Harpiprion caerulescens*) y boreal (*Theristicus caudatus*), además del cuervillo de cañada (*Plegadis chihi*) y de la bella espátula rosada (*Ajaia ajaja*). El chajá (*Chauna torquata*) frecuenta tanto ambientes acuáticos de aguas someras como pastizales, al igual que la africana garcita bueyera (*Bubulcus ibis*), adaptada a convivir con los grandes ungulados, en nuestro caso, el ganado doméstico.

Los patos constituyen un grupo muy bien representado. Se destacan los tres sirirís (*Dendrocygna* spp.), el pato real (*Cairina moschata*), el pato cutirí (*Amazonetta brasiliensis*) y el pato de collar (*Callonetta leucophrys*). El carau (*Aramus guarauna*) frecuenta los ambientes lénticos en busca de los grandes caracoles de agua dulce que constituyen su dieta. Su desapacible grito es uno de los sonidos inconfundibles de estos lugares. Entre los rálidos, la gallineta común (*Pardirallus sanguinolentus*) permanece bastante oculta, aunque suele salir a los caminos y senderos para cruzar de un bañado a otro, mientras el burrito común (*Laterallus melanophaius*) es mucho más sigiloso. A la jacana (*Jacana jacana*) se la podrá ver caminando sobre la vegetación flotante de los esteros en busca de alimento. El tero real (*Himantopus melanurus*) y los pitotoy (*Tringa* spp.), en cambio, vadean las zonas de aguas bajas gracias a sus largas y finas patas.

Los grandes pescadores de lagunas, ríos y arroyos son el biguá (*Phalacrocorax brasilianus*) y la aninga (*Anhinga anhinga*). Algunos playeros y chorlos recorren las playas del río Teuco: el playerito unicolor (*Calidris bairdii*), el playerito pectoral (*Calidris melanotos*) y el chorlito de collar (*Charadrius collaris*). Una presencia interesante es la de las rapaces (Orden Accipitriformes). Dentro de este orden encontramos cuatro jotes: el de

cabeza negra (*Coragyps atratus*), el de cabeza colorada (*Cathartes aura*), el de cabeza amarilla chico (*Cathartes burrovianus*) y el hermoso jote real (*Sarcoramphus papa*). Se trata de aves comedoras de carroña que se congregan junto a los cadáveres de grandes animales (ganado doméstico), acompañados por el carancho (*Polyborus plancus*).

Entre las aves que cazan presas vivas en espacios abiertos se destacan el águila negra (*Buteogallus urubitinga*), el aguilucho colorado (*Buteogallus meridionalis*), el aguilucho pampa (*Busarellus nigricollis*), el milano de corbata (*Harpagus diodon*), el milano boreal (*Ictinia mississippiensis*) y el gavián patas largas (*Geranospiza caerulescens*). En áreas más cerradas tenemos al taguató común (*Buteo magnirostris*), al esparvero variado (*Accipiter bicolor*), al esparvero común (*Accipiter erythronemius*), al halconcito colorado (*Falco sparverius*) y al halconcito gris (*Spizapteryx circumcinctus*).

El suelo del bosque es transitado por las mal llamadas perdices: el tataupá común (*Crypturellus tataupa*), el inambú montaraz (*Nothoprocta cinerascens*), y la escasa martineta chaqueña (*Eudromia formosa*). También debe agregarse la chuña patas negras (*Chunga burmeisteri*), más fácil de oír que de ver. El ñandú (*Rhea americana*) habita los lugares más abiertos, donde puede utilizar todas sus adaptaciones para la vida en el pastizal. En pleno bosque, un verdadero galliforme, la charata (*Ortalis canicollis*), deja oír al amanecer su ruidosa voz.

Las palomas están bien representadas, con la picazuro (*Columba picazuro*), la paloma manchada (*Columba maculosa*), la paloma colorada (*Columba cayennensis*), la torcaza (*Zenaida auriculata*), las torcacas común (*Columbina picui*) y colorada (*Columbina talpacoti*), así como la yerutí común (*Leptotila verreauxi*). Entre los psitácidos cabe mencionar al calancate común (*Aratinga acuticaudata*), la cotorra (*Myiopsitta monachus*), la catita chirirí (*Brotogeris versicolurus*) y el conocido loro hablador (*Amazona aestiva*), que tiene en esta zona su lugar de nidificación, para emigrar en los meses más fríos y secos a las selvas pedemontanas del oeste.

De la familia de las lechuzas, es fácil ver de día al caburé chico (*Glaucidium brasilianum*), ya que las otras especies, por sus hábitos nocturnos, pasan más inadvertidas. Tal lo que sucede con el alilicucú común (*Otus choliba*), el imponente ñacurutú (*Bubo virginianus*), de profunda y misteriosa voz, y la lechuza bataraz chaqueña (*Strix chacoensis*). Entre los habitantes crepusculares y nocturnos también cabe mencionar a los caprimulgiformes: el atajacaminos ñañarca

(*Caprimulgus longirostris*), el atajacaminos chico (*Caprimulgus parvulus*), el atajacaminos tijereta común (*Hydropsalis torquata*) y el urutaú (*Nyctibius griseus*), cuya extraña llamada tiene matices de quejido humano. A orillas de los ríos y arroyos, acechando peces, encontraremos a alguno de los tres martines pescadores: el vistoso martín pescador grande (*Megaceryle torquata*), el mediano (*Chloroceryle amazona*) y el chico (*Chloroceryle americana*).

Como es lógico en un ambiente boscoso, los pájaros carpinteros son una presencia ineludible: el gran carpintero lomo blanco (*Campephilus 1eucopogon*), el carpintero bataraz chico (*Picoides mixtus*), el carpintero real (*Colaptes melanolaimus*), el campestre (*Colaptes campestris*), el carpinterito común (*Picumnus cirratus*) y el carpinterito de los cardones (*Melanerpes cactorum*). También los trepadores utilizan el sustrato ofrecido por troncos y grandes ramas para revisar la corteza en busca de insectos.

Aunque sin herramientas tan contundentes como los carpinteros, estas aves tienen el instrumental adecuado para explorar las grietas de la corteza. Mencionamos entre ellos al trepador gigante (*Xiphocolaptes major*), el picapalo colorado (*Campylorhamphus trochilrostris*), el tarefero (*Sittasomus griseicapillus*), el chinchero grande (*Drymornis bridgesii*) y el chico (*Lepidocolaptes angustirostris*).

Entre los pájaros verdaderos (Orden Passeriformes) se encuentra la gran familia de los furnáridos, entre los que se destacan el conocido hornero (*Furnarius rufus*), el hornerito copetón (*Furnarius cristatus*) y el coludito copetón (*Leptasthenura platensis*), que aprovecha los nidos abandonados por los anteriores. Dentro de la misma familia merecen mencionarse los constructores de nidos de palitos, como el chotoy (*Schoeniophylax phryganophila*), los pijués (*Synallaxis* spp.), el canastero coludo (*Asthenes pyrrholeuca*), los espineros (*Phacellodomus* spp.), el cacholote castaño (*Pseudoseisura lophotes*) y el curutié blanco (*Cranioleuca pyrrhophia*).

El suelo despejado es transitado por el crestudo (*Coryphistera alaudina*), y por el gallito copetón (*Rhinocrypta lanceolata*). Entre los tamnofílidos (antes ubicados en la familia de los formicáridos), de curiosos cantos, habitan la Reserva el chororó (*Taraba major*), la choca listada (*Thamnophilus doliatus*), la choca común (*Thamnophilus caerulescens*) y el batará estriado (*Myrmorchilus strigilatus*). Otra gran familia de passeriformes, los tiránidos, está representada por numerosas especies (aproximadamente unas treinta), entre ellas el anambé verdoso (*Pachyramphus viridis*), la pulcra monjita blanca (*Xolmis irupero*), el conspicuo benteveo común (*Pitangus sulphuratus*), el benteveo rayado (*Myiodynastes maculatus*), el pitanguá (*Megarhynchus pitangua*) y la tijereta (*Tyrannus savana*). Los buenos cantores del bosque son la ratona común (*Troglodytes aedon*), el zorzal colorado (*Turdus rufiventris*), las calandrias (*Mimus* spp.), el cabecita negra común (*Carduelis magellanica*) y el jilguero dorado (*Sicalis flaveola*).

Entre los más bellos y llamativos habitantes alados mencionaremos al tangará común (*Euphonia chlorotica*), el naranjero (*Thraupis bonariensis*), el pepitero de collar (*Saltator aurantirostris*), el cardenal común (*Paroaria coronata*), la cardenilla (*Paroaria capitata*), la reina mora grande (*Cyanocompsa brissonii*), el boyero ala amarilla (*Cacicus chrysopterus*) y la urraca común (*Cyanocorax chrysops*). Como en muchos otros sitios del país, el chingolo (*Zonotrichia capensis*) y el parásito tordo renegrado (*Molothrus bonariensis*) están invariablemente presentes.

**Reptiles.**-La herpetofauna de esta Reserva también es variada. Presenta una gran variedad de lagartijas, tanto terrestres como arborícolas (*Tropidurus* spp.), entre ellas el mal llamado «camaleón», de lentos movimientos, ojos saltones y coloración mimética (*Polychrus acutirostris*) y un gekkónido o salamanca del género *Phyllopezus*. Se encuentra aquí el lagarto colorado (*Tupinambis rufescens*) y también se han registrado rastros del yacaré ñato (*Caiman latirostris*), que transita las playas de los ríos y se refugia en los madrejones. Los ofidios (boas, culebras y víboras), no son fáciles de observar y rara vez el caminante se topa con ellos. Cabe mencionar, como propias de este distrito, a la espectacular boa de las vizcacheras o ampalagua (*Boa constrictor*), que llega a los 3 m de largo, a la hermosa boa arco iris (*Epicrates cenchria*), y a la bonita coral (*Micrurus frontalis*).

Hay asimismo una gran variedad de culebras, con adaptaciones arborícolas (*Philodryas* spp.), terrestres, como la ñacaní de bosque (*Mastigodryas bifossatus*) y acuáticas. Se destacan las falsas yará (Waglerophis merremi, Sybinomorphus sp., Lystrophis dorbignyi, Leptodeira annulata y Drymobius bifossatus), y, entre los crotálidos, la venenosa yará (*Bothrops neuwiedii*) y la más rara cascabel (*Crotalus durissus*). Entre las tortugas propias de este subdistrito se encuentran la tortuga de río (*Hydromedusa tectifera*), la tortuga de laguna (*Phrynops hilarii*), la terrestre (*Chelonoidis chilensis*), y quizá la tortuga barrosa (*Kinosternon scorpioides*), de la cual se encontraron caparazones en zonas cercanas, restos de ejemplares posiblemente capturados por aborígenes (Lucio Coronel, comunicación personal).

**Anfibios.**- El Guardaparque Altolaquirre (inf. inéd.) menciona haber visto cuatro especies diferentes de sapos (*Bufo* sp.) y dos de ranas. Una de estas últimas es la conocida como "llorona", debido al lastimero canto que emite, semejante al llanto de un bebé (*Physalaemus* sp.). En zonas próximas de la provincia, el Sr. Lucio Coronel (comunicación personal) ha observado las siguientes especies: sapo cascabel (*Lepidobatrachus laevis*), escuerzo llanista (*Lepidobatrachus llanensis*), escuerzo chaqueño (*Ceratophrys cranwelli*), escuercito verde (*Chacophrys pierotii*) y rana mono chaqueña (*Phyllomedusa sauvagii*), de abundante secreción cutánea tóxica, que habita en los chaguales.

**Peces.**- Altolaquirre señala haber observado y capturado en aguas de los arroyos Teuquito y Madrejón La Palmita a las siguientes especies: pechito (*Thoracocharax stellatus*), palometa (*Serrasalmus nattereri*), piraña o palometa brava (*Serrasalmus spilopleura*), dorado (*Salminus maxillosus*), mojarra (*Astyanax bimaculatus*), morena (*Gymnotus carapo*) y armado (*Rhinodoras d'orbignyi*). Seguramente, la cantidad de especies existentes en la Reserva debe de ser mucho mayor que la mencionada y, al igual que con los anfibios y reptiles, se requeriría una completa prospección para establecer adecuadamente la biodiversidad de estos grupos zoológicos.



### **Descripción Local de la Fauna del Predio "MONTELINDO" (ESTANISLAO DEL CAMPO)**

Con respecto a la fauna el sitio en estudio responde a las características generales de la sección occidental de la región chaqueña, aunque por ser una zona de transición presenta el ensamble del chaco húmedo bien representado y también el ensamble del chaco seco.

La mayor riqueza específica se encuentra en la clase aves, seguida por los reptiles, anfibios y mamíferos pequeños y medianos, siendo los mamíferos grandes los menos representados en el lugar.

No se pudo determinar la presencia de especies migradoras o endémicas, tampoco en peligro crítico de conservación, si vulnerables y potencialmente vulnerables.

Por la estacionalidad de los datos se recomienda ampliar los estudios de fauna a diferentes épocas del año.

### **METODOLOGÍA**

Las metodologías de muestreo (captura de información), tendrán como característica principal la facilidad de muestreo, la rapidez con que se realizarán, la participación de actores locales y la generación de bases de datos que permitirán el seguimiento de la investigación

La metodología utilizada para obtener los datos biológicos básicos para la Evaluación Ecológica Rápida (EER), se basará en:

#### **Índices de abundancia**

Se establecerán los índices de abundancia partiendo de:

- Número de huellas o animales observados u oídos por distancia de recorrido;
- Conteos auditivos para aves;
- Puntos de conteo de aves en puntos fijos establecidos;

#### **Índices de abundancia relativa para mamíferos**

Se utilizará como unidad de muestreo la transecta de ancho fijo, cuya longitud variará de acuerdo a las distintas áreas, de igual modo el ancho de la transecta puede ser definido de acuerdo a las características de la brecha, sendero o camino utilizado. En cada área se definirán en la zona núcleo y zona de amortiguamiento áreas específicas de muestreo, caminando a un ritmo de 2 kilómetros por hora, a lo largo del sendero o brechas establecidas buscando mamíferos o rastros. Al encontrar una huella, se registrará la especie, la fecha y el lugar donde fue encontrada en los formularios de colecta de campo diseñados. Las huellas serán identificadas de acuerdo con Aranda (2000) y Carrillo et al (1999). Las huellas que cruzarán el sendero (transecta) serán registradas como una

observación. Cuando las huellas se prolongan por gran parte de la transecta, también serán consideradas como una observación. Todas las transectas de muestreo serán georeferenciadas y determinada su distancia con una cinta o GPS. En el caso del Establecimiento "MONTELINDO" se utilizaron las mismas transectas que las utilizadas para realizar el relevamiento del inventario forestal.

Las parcelas tienen las siguientes ubicaciones y dimensiones:

**Parcela 1: 1.000 x 10 mts**

A: S: -24.94332  
W: -60.16397

B: S: -24.95258  
W: -60.16000

**Parcela 2: 1.000 x 10 mts**

A: S: -24.95673  
W: -60.14550

B: S: -24.96599  
W: -60.14152

Se calcularán los índices de abundancia dividiendo el número de observaciones de rastros (huellas, heces, tropa de primates, cantos, otros) de animales por longitud de transecta en kilómetros, número de individuos por kilómetro.

**Índices de abundancia relativa para aves**

Para determinar los índices de abundancia de aves se utilizará los métodos descritos por Whitacre (1991), que consiste en:

**Conteos oportunos:** Usando entre las 06:00 y las 08:00 horas. Estos consistirán en recorrer senderos establecidos registrando las especies de aves observadas y el número de individuos de cada una de ellas. Se anotará el tiempo de inicio y finalización del recorrido y se hará una estimación de la longitud del sendero recorrido con el fin de estandarizar el muestreo. Sin embargo, esta información no se aplicará para comparaciones estadísticas.

**Conteos auditivos:** Consistirá en registrar todas las especies y el número de individuos de cada una escuchados durante 60 minutos, desde un punto de muestreo determinado. Método utilizado para el resto de las áreas excepto para las mencionadas anteriormente.

**Muestreo por puntos de conteo (PC):** Esta técnica consistirá en permanecer (los investigadores) en varios puntos pre-determinados en el bosque o fuera de él y registrar las especies de aves y el número de individuos de dicha especie, que son observadas o escuchadas durante un período de 10 minutos. El muestreo se realizará al amanecer, durante el período de mayor actividad de aves, que abarca aproximadamente desde las 5:45 a las 9:00 horas. En cada área se realizarán de cuatro a ocho puntos de conteo, todos los puntos serán georeferenciados con un GPS. Este método aplicado al resto de las áreas excepto a las mencionadas en los conteos oportunisticos.

## **Entrevistas**

Se realizaron entrevistas semiestructuradas a los habitantes de comunidades cercanas a las zonas núcleos (cazadores, pescadores, agricultores, líderes comunales y guarda recursos) para determinar la presencia o ausencia de las especies.

A continuación se presenta información sobre la fauna silvestre a escala regional, aplicable para el área de estudio:

**Aves:** la provincia de Formosa cuenta con unas 455 especies. Los relevamientos cubrieron todas las unidades ambientales definidas para el área de estudio. Cabe la aclaración de que el presente trabajo presenta resultados de un momento puntual del año sin proyección en el tiempo por lo que los datos tienen una marcada estacionalidad y seguramente se omitieron especies con presencia estacional. Se registraron las especies nidificando y se obtuvo índices de abundancia relativa.

Se realizó una lista diaria de las especies observadas, completando una planilla diaria de presencia/ausencia. Con esta información se definió la presencia y las categorías de abundancia relativa. Para aquellas especies consideradas de interés por alguna situación crítica ya sea de conservación, rareza, endémicas o indicadoras, se les brindó mayor cuidado en la observación o detección. Se obtuvo información de los pobladores a través de encuestas y otros indicios de la presencia de aves, como por ejemplo plumas.

### **Se establecieron las siguientes categorías.**

**Abundante:** es una especie registrada todos los días en las observaciones de campo, en un número alto o moderado (más de diez individuos).

**Común:** es una especie también registrada todo los días en las observaciones de campo, pero en un número menor (menos de diez individuos).

**Poco común:** es una especie registrada un día cada dos días de observaciones de campo.

**Escasa:** es una especie registrada un día por cada cinco de observaciones de campo.

**Rara:** es una especie registrada cuatro veces o menos durante todo el tiempo que duro el trabajo de campo.

**Ocasional:** como el muestreo fue realizado en una sola época del año no fue factible definir especies ocasionales.

## **Nidificación**

Se realizó una búsqueda activa de nidos combinando la experiencia propia y los relevamientos cubrieron todos los ambientes antes descriptos para el área de estudio.

### **Estatus y Conservación.**

Se indica para cada especie la categoría de amenaza a nivel nacional (según SIB) y a nivel internacional (Según CITES)

### **Especies indicadoras.**

Existen grupos de animales considerados como indicadores bioecológicos o del estado de conservación de un área específica, ya que su caracterización permite inferir el estado de conservación de los diferentes ambientes. Las especies fueron elegidas porque la bibliografía las menciona como especies comunes en la zona y además, son afectadas por la actividad del hombre en diversa forma y medida: Aves indicadoras consideramos a las charatas, las chuñas, perdiz y martinetas.

**Aves:**

Nombre común	Nombre científico	Frecuencia en área de estudio	Estado de conservación (UICN) (2.012)	Categoría CITES (2.017)	Habitat
Perdiz	Nothura maculosa	Escaso	Preocupación menor	-	Pastizal
Chajá	Chauna torquata	Común	Preocupación menor	-	Humedal
Tero	Vanelius chilensis	Abundante	Preocupación menor	-	Humedal
Cotorra	Myiopsittia monachus	Abundante	Preocupación menor	-	Pastizal – Bosque
Paloma picazuro	Columba picazuro	Común	Preocupación menor	-	Pastizal – Bosque
Caracolero	Rostrhamus sociabilis	Común	Preocupación menor	-	Humedal – Bosque ribereño
Carancho	Polyborus plancus	Abundante	Preocupación menor	-	Pastizal – Humedal – Bosque
Aguilucho colorado	Heterospizias meridionalis	Común	Preocupación menor	-	Bosque
Hornero	Furnarius rufus	Común	No amenazada	-	Bosque ribereño
Pacaá	Aramides ypecaha	Abundante	Preocupación menor	-	Humedal – Bosque ribereño
Charata	Ortalia canicollis	Común	Preocupación menor	-	Bosque – Bosque ribereño
Crespín	Tapera maevia	Poco común	Preocupación menor	-	Bosque
Carpintero común	Picumnus cirratus	Poco común	Preocupación menor	-	Bosque ribereño – Bosque
Viudita blanca	Fluvicola pica	Poco común	Preocupación menor	-	Bosque ribereño – Bosque
Benteveo	Pitangus sulpharatus	Abundante	Preocupación menor	-	Bosque
Cardenal	Paroaria coronata	Abundante	Preocupación menor	-	Bosque
Chingolo	Zonotrichia capensis	Común	Preocupación menor	-	Bosque
Tordo negro	Molothrus bonariensis	Común	Preocupación menor	-	Bosque
Bandurrias	Thenticus caudatus	Abundantes	Preocupación menor	-	Pastizal – Humedal
Patillos	Dendrocygna sp	Abundante	Preocupación menor	-	Pastizal – Humedal
Chuñas patas negras	Chunga burmeisteri	Poco común	Preocupación menor	-	Pastizal
Gallineta común	Rallus sanguinolentus	Escasa	Preocupación menor	-	Humedal
Pirincho	Guirra guirra	Abundante	Preocupación menor	-	Pastizal – Bosques
Caburé chico	Glaucidium brasilianum	Poco común	Preocupación menor	-	Bosques

**Mamíferos:**

La provincia de Formosa, por su cercanía al trópico y la variedad de unidades fisonómicas o ambientales que contiene, es una de las provincias con mayor riqueza mastofaunística. En el área del proyecto merece destacarse la presencia del mayor mamífero terrestre sudamericano: el Tapir y el mayor roedor del mundo: el Carpincho. También se encuentran dos de las tres especies americanas de pecaríes: Pecarí de Collar y Labiado. Esta región del Gran Chaco Americano posee una elevada biodiversidad con un mínimo de 90 especies de mamíferos. Presenta una mezcla de aquellas especies cuyos ancestros evolucionaron aislados en el continente (armadillos, osos hormigueros, numerosos roedores y marsupiales), y aquellas del Norte que bajaron hacia el nuevo continente para ser colonizado (ciervos, monos, numerosos roedores y carnívoros).

**Abundancia relativa.****Se establecieron las siguientes categorías:**

**Abundante:** Especie factible de ser registrada (o sus huellas o heces) en la mayoría de las salidas o muestreos específicos y cuya población está bien representada en el área.

**Común:** Especie observada con frecuencia o bien representada en los muestreos específicos.

**Escasa:** Especie presente en bajo número u observada esporádicamente.

**Rara:** Especies con observaciones muy puntuales o muy poco representada en muestreos específicos pero cuya presencia en el área está confirmada.

**Estatus y Conservación.**

Se indica para cada especie la categoría de amenaza a nivel nacional (Según SIB) y a nivel internacional (IUCN 2012).

**Especies indicadoras.**

Existen grupos de animales considerados como indicadores bioecológicos o del estado de conservación de un área específica, ya que su caracterización permite inferir el estado de conservación de los diferentes ambientes. Las especies fueron elegidas porque la bibliografía las menciona como especies comunes en la zona y además, son afectadas por la actividad del hombre en diversa forma y medida: el guazuncho, el pecarí, el puma, el gato moro, el oso hormiguero, el oso melero, el anta o tapir, el tatú mulita.

**Mamíferos:**

Nombre común	Nombre científico	Frecuencia en área de estudio	Estado de conservación (UICN) (2.012)	Categoría CITES (2.017)	Habitat
Coatí	Nasua nasua	Común	Preocupación menor-LC	-	Bosque
Comadreja común	Didelphys albiventris	Común	Preocupación menor	-	Bosque
Carpincho	Hydrochaeris hydrochaeris	Escaso	Casi amenazado	-	Humedal
Murciélago	Desmodus rotundus	Común	Preocupación menor	-	Bosque ribereño
Guazuncho	Mazama gouazoubira	Común	Preocupación menor	-	Bosque ribereño
Zorrino	Conepatus chinga	Común	Preocupación menor	II	Bosque
Zorro de bosque	Cerdocyon thous	Abundante	Preocupación menor	II	Bosque – Pastizal
Pecari de collar	Pecari tajacu	Común	Vulnerable	II	Bosque ribereño
Pecari labiado	Tayassu pecari	Común	En peligro	-	Bosque
Apereá	Cavia aperea	Abundante	Preocupación menor	-	Pastizal
Laucha grande	Calomys laucha	Abundante	Preocupación menor	-	Pastizal

**Reptiles:**

El área del proyecto se encuentra dentro de un área de importancia para la conservación de reptiles y anfibios, definida en la Evaluación Ecorregional realizada por Fundación Vida Silvestre Argentina, Wildlife conservation society y The Nature Conservancy. La provincia de Formosa cuenta con escasos aportes herpetológicos, constituidos en gran parte por menciones generales de especies en listas herpetológicas nacionales, que en la mayoría de los casos no aportan localidad ni material de referencia. Los reptiles fueron identificados mediante la observación directa visual durante el recorrido de las transectas, registrando los probables sitios donde pudieran ocultarse a una distancia de hasta 3 metros a los laterales de la línea de la transecta (Telleira, 1986). Los ejemplares no identificados claramente fueron capturados vivos para su mejor estudio e identificación y luego liberados en el mismo sitio de captura. Aquellos no identificados a campo se los fotografió y se consultó a especialistas en cada especie.

Se realizó una transecta por cada sitio de muestreo de reptiles lo que hace un total de 23 transectas de 500 metros (aprox.). A fin de registrar la presencia de especies difíciles de observar se utilizaron sistemas de trampas de caída. Se obtuvo información de los pobladores a través de encuestas. Para la secuencia sistemática de las familias y la taxonomía de las especies se adoptó el trabajo de Scrocchi, G. J. y A. R. Giraudo (2005).

**Abundancia relativa.**

Por la Biología y Ecología de este tipo de animales no se realizaron determinaciones de abundancia.

**Estatus y Conservación.**

El estado de conservación nacional está basado en Lavilla et al. (2000) y el internacional en UICN (1996).

**Especies indicadoras.**

Existen grupos de animales considerados como indicadores bioecológicos o del estado de conservación de un área específica, ya que su caracterización permite inferir el estado de conservación de los diferentes ambientes. Las especies fueron elegidas porque la bibliografía las menciona como especies comunes en la zona y además, son afectadas por la actividad del hombre en diversa forma y medida: Entre los reptiles la iguana overa, los yacarés, la boa curiyú, boa lampalagua.



**Reptiles:**

Nombre común	Nombre científico	Frecuencia en área de estudio	Estado de conservación (UICN) (2.012)	Categoría CITES (2.017)	Hábitat
Yarará chica	Bothrops diporus	Media	Insuficientemente conocida	-	Bosque – Pastizal
Yarará grande	Bothrops alternatus	Media	Insuficientemente conocida	-	Bosque – Pastizal
Viborón	Clelia bicolor	Escasa	Insuficientemente conocida	-	Bosque
Coral del bañado	Helicops leopardinus	Común	Insuficientemente conocida	-	Humedal
Culebra verde	Liophis poecilogyrus	Común	Insuficientemente conocida	-	Bosque ribereño – Humedal – Bosque
Cinco puntos	Sibynomorphus turgidus	Media	Preocupación menor	-	Humedal
Ñacanina del bosque	Mastigodryas bifossatus	Escasa	Preocupación menor	-	Bosque
Falsa coral	Oxyrhopus guibei	Media	Preocupación menor	-	Bosque
Cobra del alfa	Philodryas patagoniensis	Común	Preocupación menor	-	Bosque ribereño
Viborita ciega	Amphisbaena hiata	Común	Preocupación menor	-	Bosque
Viborita de cristal	Ophioides intermedius	Abundante	Preocupación menor	-	Bosque
Teyú	Ameiva ameiva	Común	Preocupación menor	-	Bosque
Lagartija	Polychrus acutirostris	Común	Vulnerable	-	Bosque
Culebrita ciega	Typhlops sp.	Media	Preocupación menor	-	Bosque
Curiyú	Eunectea notaeus	Escasa	Vulnerable	-	Humedal
Lampalagua	Boa constrictor occidentalis	Media	En peligro	I	Bosque
Tortuga terrestre	Chelonoidis chilensis	Media	Vulnerable	-	Bosque
Yacaré ñato	Caimán latirostris	Común	En peligro	II	Humedal
Yacaré negro	Caimán yacare	Común	Preocupación menor	-	Humedal
Iguana overa	Salvatore merianae	Abundante	Preocupación menor	-	Bosque – Pastizal
Víbora de Coral	Micrurus pyrrhocryptus	Media	Preocupación menor	-	Bosque
Cascabel	Crotalus durissis	Común	Preocupación menor	-	Bosque
Yarará de la cruz	Bothrops alternatus	Media	Preocupación menor	-	Bosque – Pastizal
Tortuga	Chelonoidis Carbonaria	Escasa	En peligro de extinción	-	Bosque

**Anfibios:**

El área del proyecto se encuentra dentro de un área de importancia para la conservación de reptiles y anfibios, definida en la Evaluación Ecorregional realizada por Fundación Vida Silvestre Argentina, Wildlife conservation society y The Nature Conservancy. Los antecedentes sobre anfibios de esta zona son prácticamente nulos, situación que ha limitado bastante este trabajo. Los anfibios fueron identificados en el curso del itinerario de las transectas por los diversos sitios de muestreo. Pero para este grupo en especial se registraron especialmente lugares húmedos donde por lo general habitan la mayor parte del tiempo. Se registraron aquellos sitios donde podrían estar ocultos a ambos lados de la línea de marcha hasta una distancia de 3 metros (Telleira, 1986). Se realizó una transecta por cada sitio de muestreo de anfibios lo que hace un total de 27 transectas de 500 metros (aprox.). Se obtuvo información de los pobladores a través de encuestas.

**Tratamiento sistemático y nomenclatura.**

Para la secuencia sistemática de las familias y la taxonomía de las especies se adoptó el trabajo de Lavilla, E. O. (2005).

**Registros Bibliográficos.**

Cei (1980 y 1987), Gallardo (1987), Gallardo y Olmedo (1992), Lavilla *et al.* (2000), Alvarez *et al.* (1996 y 2002), Lavilla y Cei (2001).

**Estatus y Conservación.**

El estado de conservación nacional está basado en Lavilla *et al.* (2000).

### Anfibios

Nombre común	Nombre científico	Frecuencia en área de estudio	Estado de conservación (UICN) (2.012)	Categoría CITES (2.017)	Hábitat
Sapo cavador	Rhinella fernandezae	Común	Preocupación menor	-	Bosque – Humedal
Sapo panza amarilla	Rhinella arenarum	Común	Preocupación menor	-	Bosque – Humedal
Cururú	Rhinella schneideri	Común	Preocupación menor	-	Bosque ribereño – Humedal – Bosque
Ranita trepadora	Dendropsophus minutus	Común	Preocupación menor	-	Bosque – Humedal
Rana punteada	Hyla punctata	Común	Preocupación menor	-	Bosque ribereño
Rana boya	Lysapsus limellus	Común	Preocupación menor	-	Bosque – Humedal
Rana nadadora	Pseudis limellus	Común	Preocupación menor	-	Bosque – Humedal
Escuerzo	Ceratophrys cranwelli	Común	Preocupación menor	-	Bosque – Humedal
Rana	Leptocatylus bufonius	Común	Preocupación menor	-	Bosque – Humedal
Rana rufa	Leptodactylus fuscus	Común	Preocupación menor	-	Bosque – Humedal

## **Conservación**

### **Problemas actuales**

Las causas del bajo número poblacional de la fauna y avifauna nombrada en el proyecto de cambio de uso del suelo "EL ROSARIO" aún no han sido documentadas, pero éste podría deberse tanto a causas naturales (Collar et al. 1992) como a factores humanos que la afectan directa o indirectamente. A continuación se enumeran algunos problemas que se han detectado.

- (1) Persecución, captura con cepos y tiroteo por parte de cazadores que las utilizan como blanco de armas de fuego.
- (2) Electrocutación en tendidos eléctricos.
- (3) Captura viva con fines comerciales u ornamentales.
- (4) Se han registrado colisiones con vehículos, muerte por inmersión en tanques y envenenamiento.

### **Prioridades de investigación**

- (1) Detectar áreas en buen estado de conservación que alberguen poblaciones estables. De este modo, se las propone como áreas prioritarias para intensificar tareas de investigación. En esta área las modificaciones humanas son entre escasas y nulas, lo que favorecería la presencia de un importante número de individuos y parejas reproductivas.
- (2) Parámetros poblacionales. Intensificar las tareas de relevamiento a nivel regional a los fines de obtener datos sobre el número de individuos y parejas reproductivas, la densidad de individuos y los parámetros poblacionales para estas u otras áreas que pudieran surgir como importantes. Los hábitos de la especie, las dificultades técnicas y logísticas, la falta de planes de relevamiento extensivo e intensivo y el limitado grupo de personas que estudian rapaces podrían ser las causas de la escasez de información para esta especie.
- (3) Tareas de extensión entre los pobladores rurales. Serán necesarias en el mediano y largo plazo tareas de extensión que involucren la formación de recursos humanos comprometidos con la conservación de esta y otras especies. La identificación a campo de la especie y de sus nidos y el conocimiento de los problemas que enfrenta por parte de los productores rurales deberán ser consideradas como una herramienta indispensable a la hora de delinear futuros planes de conservación.
- (4) Creación de una red de informantes locales que permita la obtención y disponibilidad de datos a los fines del seguimiento continuo en las áreas propuestas.

(5) Movimientos de los individuos (anillado y seguimiento a través de transmisores satelitales). Realizar estudios que cuantifiquen los movimientos dispersivos de los juveniles una vez que abandonan el nido, así como también los movimientos de los adultos durante la estación reproductiva y la pos-reproductiva, para determinar el tamaño de los territorios.

(6) Cuantificar daños causados por tendidos eléctricos. En Argentina no se tienen datos sobre los daños que estas estructuras ocasionan a las aves en general y a las rapaces en particular.

(7) Utilización de perchas artificiales para construcción de nidos. Los registros de nidos en una importante diversidad de árboles nativos y exóticos y en estructuras creadas por el hombre ponen de manifiesto la plasticidad de las especies a la hora de construir sus nidos. El emplazamiento de plataformas artificiales debería tenerse en cuenta como una herramienta de manejo y conservación ante la pérdida de soportes naturales para nidificar.

(8) Coordinar una estrategia regional para la conservación de la especie. Persuadir a las agencias gubernamentales en la implementación de leyes para la conservación del medio ambiente y la protección de la especie.

### **Recomendaciones**

#### **Para la protección del nido y la pareja reproductiva.**

(1) Persuadir a los productores rurales de la importancia del cuidado de los nidos y la conservación de la especie.

(2) Protección del árbol que soporta el nido. Limpieza de la base del árbol para evitar pérdidas por incendios estacionales (entre diciembre y febrero). En áreas donde los árboles poseen una importante vegetación gramínea en su base, la extracción de pastos y otro material combustible debería llevarse a cabo durante la época pos-reproductiva. Se propone la limpieza en un área aproximadamente donde habita el nido.

(3) Asegurar y sujetar las ramas que soportan el nido en casos en los que se manifiesten riesgos de quebradura producto del peso o del deterioro natural del árbol.

(4) Ampliación del área de movimiento de la pareja reproductiva. La presencia de nidos en propiedades privadas o áreas protegidas reducidas en extensión, o cuando los nidos estuvieran ubicados en sus límites, podría poner en riesgo a la pareja en el momento en que los individuos vuelan fuera de éstas. Se propone persuadir acerca de la presencia del nido y su importancia para la conservación a los productores rurales de las áreas en los alrededores del nido, en una extensión que debería extenderse no menos de 15 km con centro en el nido, dependiendo del tipo de ambiente y de las condiciones del mismo. Se busca ampliar el radio de acción de la pareja y, de esta forma, asegurar su protección.

(5) Visitas al nido. Persuadir acerca de la importancia de no visitar los nidos durante la época reproductiva. La visita, en especial a lo largo del periodo de incubación, debería restringirse el máximo posible para evitar pérdidas de nidadas por abandono del nido.

### **Generales para la conservación de la especie**

(6) Seguimiento de la especie. Visitas de personal capacitado a los establecimientos rurales a los fines de informar e informarse sobre la presencia o no de la especie en la zona.

(7) Aporte de material gráfico que permita la identificación a campo e informe de los problemas de las especies a las personas involucradas, a los fines de hacerlos partícipes directos en su conservación.

(8) Tareas de extensión entre los pobladores locales y en las escuelas rurales (donde estén presentes) para ayudar a la identificación y la puesta en conocimiento de los problemas de la especie.

### **Plan de monitoreo para anfibios**

#### **Técnicas de muestreo**

##### **I- Inventario completo de especies (búsqueda libre y sin restricciones)**

Es el método más eficiente para obtener el mayor número de especies en el menor tiempo por parte de colectores experimentados. Consiste en realizar caminatas durante el día y la noche, en busca de anfibios, pero sin que existan mayores reglas para la búsqueda (excepto el revisar minuciosamente todos los microhábitats disponibles). Su objetivo es registrar el mayor número posible de especies; la eficiencia y comparabilidad se fortalecen si el muestreo, a corto plazo, se realiza durante el período del año y condiciones climáticas en que la herpetofauna es más activa (época de lluvias y alta humedad). La herpetofauna, en general, suele incrementar su movilidad 2 ó 3 días después de lluvias fuertes dependiendo de la temperatura ambiente. Esta técnica permite comparaciones entre hábitats en un solo lugar, puesto que las comparaciones entre lugares diferentes resultan inapropiadas, en virtud de las diferencias ambientales (clima, cobertura vegetal, predadores, competidores, etc.) que tienen un impacto significativo sobre la composición y abundancia de la herpetofauna. Se recomienda estratificar por tipos de hábitats. Es de vital importancia que se cuantifique el esfuerzo de colecta valorado bien sea como el número de individuos avistados o atrapados, o en términos de área o tiempo. Para que las comparaciones resulten válidas se requiere medir el nivel de esfuerzo; éste se puede realizar mediante la curva de acumulación de especies, en donde la frecuencia de adicionar una especie, no avistada previamente, decrece con el tiempo. Las curvas de acumulación de especies muestran qué tan rápidamente aumenta el número de especies registradas en cierta localidad con relación al aumento en el esfuerzo de muestreo. Las curvas de acumulación de especies son útiles para contrastar la riqueza de especies en varias localidades, aun cuando el esfuerzo de muestreo haya sido distinto.

Se recomienda cuantificar el período de tiempo gastado para registrar la riqueza, el número de observadores y el número de horas muestreadas; si se registra también el tiempo y la fecha en que cada especie es observada es posible adelantar varios análisis (determinación de patrones de actividad, índices de abundancias relativas). Se debe tener en cuenta que si se trabaja en parejas, cada pareja representa en la práctica un único observador; igualmente períodos simultáneos de observación por diferentes parejas pueden ser agrupados o tratados como períodos de observación consecutivos, verbigracia, dos parejas trabajando en diferentes áreas, a la misma hora, pueden ser tratadas como una unidad, la unidad de tiempo puede ser expresada en horas o días (semanas, meses, etc). Es preciso recordar que unidades de tiempo menores de un día pueden sesgar la curva (por cambios en los patrones de actividad de las especies).  
Análisis de los datos El propósito es efectuar comparaciones entre sitios y permitir predicciones acerca de la riqueza de los sitios y describir la abundancia relativa de las diferentes especies en un mismo hábitat y entre sitios. La riqueza estimada puede ser predicha sobre las curvas de acumulación de especies (exponencial o logarítmica), o mediante una recta de regresión (número de nuevas especies registradas por cada unidad de muestreo contra el logaritmo<sub>10</sub> del número acumulado de especies). La curva exponencial resulta más adecuada en aquellos casos que se muestrea una anfibiafauna bien conocida, en un área pequeña y homogénea; pero en aquellos casos que se muestrean grandes áreas inexploradas y heterogéneas es preferible utilizar una curva logarítmica; en todo caso se recomienda seleccionar la curva con la más baja varianza residual. La curva de aparición de especies estima qué tanto del total de la riqueza de un sitio ha sido registrado durante un muestreo y el número total de especies que es factible registrar.

## **II) Muestreo de Relevamiento Sistemático (MRS)**

Muestreo riguroso a corto plazo limitado por el número, en donde se registra cada animal encontrado en cada hábitat hasta una cantidad preseleccionada de antemano (30-50 individuos); este procedimiento se centra en la captura o avistamiento de ejemplares y no de especies. Los coros de reproducción se contabilizan como UN ejemplar. El MRS es más comparable entre sitios muestreados con diversas técnicas de colecta, y en los que los tiempos de búsqueda están bien distribuidos entre hábitats y horas del día y la noche.

## **III) Relevamiento por Encuentros Visuales (REV) Búsqueda limitada por unidad de tiempo de esfuerzo (que brinda un cierto número de especies colectadas u observadas por persona hora).**

Para su empleo se debe estandarizar el esfuerzo de colecta dentro de los diversos tipos de hábitats; así se pueden expresar tanto los datos de abundancia individual de especies como el número de animales vistos por unidad (distancia o superficie) de hábitat por hora. Su principal limitación es que no todos los hábitats y microhábitats pueden ser muestreados con la misma eficiencia, y debido a la violación de gran cantidad de los supuestos (igual probabilidad de detección para todos los individuos y todas las especies, no ocurren sesgos debido a la capacidad de los observadores, un individuo solo es

registrado una vez durante el muestreo), la abundancia relativa de especies puede ser comparada sólo entre sitios con el mismo tipo de hábitat. Cuando se utiliza el individuo detectado como la unidad de muestreo (y no una unidad de tiempo de muestreo, así por ejemplo, una hora de muestreo), se controla la variación temporal en la detectabilidad causada por el hecho de que ciertas horas del día son más productivas para la detección de animales. Este método es útil para registrar lagartijas grandes, culebras y ranas arborícolas. Métodos para estimar abundancias relativas a) Tasas de encuentro Si se registra el tiempo (horas) invertido en cada muestreo y el número de individuos de cada especie detectada, se puede derivar una tasa de encuentro por especie, al dividir el número de anfibios registrados por el número de horas invertido en el muestreo (anfibios por hora para cada especie). Información adicional puede ser derivada si se determinan por separado las tasas de encuentro para cada tipo de hábitat. Por otra parte, si se asume que una especie es tan fácil de localizar en un sitio como en otro, entonces la tasa de encuentro por especie puede ser empleada como un indicador de la abundancia relativa (no un sustituto de la densidad).

b) Listas de Mackinnon (Mackinnon & Phillips 1993) Técnica para estimar curva de acumulación de especies y establecer un índice de abundancia relativa que se basa en el tiempo (unidad de esfuerzo) que le toma a un investigador registrar un número predeterminado de especies. Su ventaja radica en su menor sensibilidad a las habilidades de los investigadores y periodos de actividad de la fauna. El observador hace una lista de especies registrando cada nueva especie hasta que un número predeterminado (8-20 taxa) es alcanzado. La cantidad de especies preseleccionada es proporcional a la riqueza (a mayor riqueza mayor cantidad de especies a registrar en las listas). Una especie solo puede ser anotada una sola vez en cada lista, pero puede ser registrada en listas subsecuentes, dentro de un hábitat en particular. Las comparaciones solo son válidas entre muestreos donde se escogió la misma cantidad de especies. El número ideal de listas por sitio puede variar entre 10-15. Se debe tener cuidado de no muestrear los mismos sitios. La elaboración de una curva de descubrimiento o aparición de especies implica el graficar el número acumulado de especies contra el número de la lista (Figura 2). La abundancia relativa para cada especie, para cada sitio, es equivalente a la fracción de la lista en que la especie fue registrada; así por ejemplo si una especie fue registrada en 8 de 10 listas en el sitio A y en 3 de 15 listas en el sitio B, el índice de abundancia relativa es de 0.8 para el sitio A y de 0.2 para el sitio B. Este índice puede variar entre 0 (ausente) y 1 (especie registrada en todas las listas).

c) Conteos de aparición de especies en el tiempo Método simple de comparar faunas de áreas extensas mediante muestreos de hábitats representativos. Es una metodología sencilla para derivar un estimador de abundancia relativa. Los datos se registran en una tabla de 6 columnas, correspondientes a 6 intervalos de 10 minutos de duración para muestreos de 1 hora de duración. El investigador se desplaza lentamente a través del área de estudio por espacio de una hora. Durante los primeros diez minutos de observación se registran, en la primera columna de la tabla, todas las especies avistadas (sin prestar atención al número de individuos). Durante el segundo período, de 10 minutos



de duración, se anotan en la segunda columna las especies no registradas previamente y así sucesivamente hasta completar los 60 minutos. El índice de abundancia relativa se basa sobre la presunción de que entre más común sea una especie, esta podría ser registrada en los primeros intervalos de tiempo de cada conteo y aparecería en muchos más conteos que las especies más raras. Se recomienda realizar un mínimo de 15 muestreos en diferentes partes de cada sitio o utilizar un área de 1 km<sup>2</sup> para cada conteo. Al realizar cada conteo el investigador inspecciona de manera intencional todos los hábitats y microhábitats disponibles y se concentra en aquellos lugares donde la actividad de la anfibiofauna es mayor.

Las tasas de encuentro, las listas de Mackinnon y los conteos de especies en el tiempo sirven para estimar las abundancias relativas; pero debe tenerse cuidado con las comparaciones dados los sesgos provocados por la detectabilidad de las especies. Las listas de Mackinnon y los conteos de especies en el tiempo subestiman la abundancia de las especies gregarias, puesto que, a diferencia de las tasas de encuentro, no contabilizan el número de individuos registrados, sino más bien la frecuencia de avistamiento de las especies.

#### **IV) Muestreos de parcelas o cuadrantes**

Consiste en buscar de manera intensiva los anfibios en polígonos de formas y tamaños diversos. Para la implementación de esta metodología se recomienda el empleo de parcelas cuadrangulares de 8 x 8 m, en lugares seleccionados de manera aleatoria dentro de un hábitat, y se inspeccionan exhaustivamente en busca de anfibios y reptiles. Es una técnica muy útil para especies (anfibios y lagartijas pequeñas) que viven sobre hojarasca dentro de un área relativamente homogénea. Las parcelas, además de ser dispuestas aleatoriamente en el área, deben ser muestreadas en una secuencia aleatoria para minimizar los efectos de cambios temporales de corto plazo en la actividad de las especies. Igualmente, es preferible no cambiar a los observadores a lo largo del estudio; el mismo equipo analizará todas las muestras. Se recomienda repetir los muestreos bajo las mismas condiciones climáticas y en el mismo período de tiempo. Un mínimo de 50 cuadrantes brindan datos suficientes para análisis estadísticos. El método de las parcelas sirve para monitorear cambios a través del tiempo, para medir las diferencias entre diversas áreas (o tipos de hábitats) en un tiempo dado. Este tipo de muestreo ha sido empleado con éxito en las selvas tropicales para determinar densidades, diversidad de especies y abundancias relativas (Lieberman 1986, Scott 1976). Si se dispone un gran número de cuadrantes de manera aleatoria, los resultados no se ven comprometidos por efecto de la heterogeneidad de hábitats, aún en ambientes muy fragmentados. El muestreo por cuadrantes resulta útil para detectar patrones espaciales, determinar el reparto de los diferentes microhábitats y acopiar datos importantes acerca de la historia de vida de cada especie.

### **V) Muestreo por transectas de banda estrecha (2 m) o de banda fija (la longitud y el ancho de cada transecta son pre-establecidos por el investigador)**

Mediante este procedimiento se realizan recorridos a lo largo de una línea (por lo general recta) predeterminada, efectuados a una velocidad constante y durante los cuales se intenta detectar la presencia de individuos (o grupos) de anfibios. Los recorridos se seleccionan a través de un procedimiento aleatorio, y se contabilizan todos los anfibios escuchados u observados dentro de una línea prefijada (2 m para la banda estrecha u otro valor) perpendicular a la línea. Un índice que se emplea con regularidad se basa en el número de individuos registrados (vistos u oídos) durante una transecta, el cual normalmente se expresa como el número de animales observados por kilómetro de recorrido (Guinart & Rumiz 1999). Es aconsejable que para el empleo de esta técnica se dispongan, de manera aleatoria, 10 transectas rectas de 100 m de longitud y 2 m de ancho en cada tipo de hábitat y se revisen minuciosamente (por grupo de 2 personas) en busca de anfibios; en algunas situaciones (terrenos muy agrestes, colinas muy empinadas, etc.), se recomienda dividir cada transecta en 100 subsecciones de 1 x 2 m y muestrear aleatoriamente 10 de ellas. Las transectas deben ser muestreadas en secuencias aleatorias para minimizar los efectos de cambios temporales de corto plazo. En general, cuanto mayor sea el número de replicaciones de las transectas, menor será la posibilidad de cometer un error estadístico tipo II; es decir aceptar una hipótesis nula falsa. Para garantizar la independencia de las muestras se recomienda ubicar cada transecta a una distancia mínima de 250 m, una de la otra. En caso de la prospección de un curso de agua o un bosque ripario, la configuración de las transectas puede ser paralela o perpendicular dependiendo del estudio. En el muestreo por transectas de banda estrecha, la precisión se incrementa cuando éstas se emplazan de acuerdo al gradiente de mayor variabilidad. Por ejemplo, deben orientarse perpendicularmente a una corriente de agua y no paralelamente. Deben estar dispuestas en contra de la pendiente, en lugar de seguir las cotas de nivel. Las transectas proporcionan mayor precisión que las parcelas cuando las distribuciones animales son más agregadas. Un error común consiste en establecer las transectas a lo largo de los caminos. Los caminos y senderos nunca son establecidos al azar, y por lo regular están dispuestos siguiendo la topografía, y no cruzándola. La fauna puede estar influenciada positiva o negativamente por la presencia de caminos. Esta técnica se emplea para monitorear cambios, en un área determinada, a lo largo del tiempo o para evaluar diferencias faunísticas, entre áreas, en un tiempo dado. Este método es útil para monitorear especies no muy móviles que no huyen durante el período de muestreo y con distribución en parches. Una modificación consiste en realizar un conteo por puntos: caminar a lo largo de una transecta determinada y registrar todos los anfibios observados durante un período de tiempo predeterminado (10 minutos), para luego moverse a otro punto seleccionado de manera aleatoria o sistemática y repetir la operación.

### **VI) Transectas de bandas auditivas**

Se fundamenta en las vocalizaciones emitidas por los machos adultos durante la época reproductiva, las cuales son específicas para cada especie. Esta técnica consiste en

contar los machos que cantan a lo largo de una transecta de una longitud predeterminada, por lo regular 1 km de longitud, cuyo ancho varía de acuerdo con la distancia de detección del canto de la especie focal; es decir, la distancia máxima a la cual el animal puede ser escuchado por el observador. Se recomienda muestrear entre 2 y 5 transectas con una frecuencia de 6-9 revisiones por transecta. Mediante este método se puede determinar la abundancia relativa de machos cantando, la abundancia relativa de todos los adultos (si se conoce la relación de sexos), la composición de especies de un lugar dado, el uso del microhábitat, la distribución de las especies y la fenología reproductiva de las especies. Esta técnica es muy útil en ecosistemas complejos como las selvas tropicales donde existe una elevada riqueza, varios estratos verticales y muchos microhábitats potenciales; sin embargo, resulta inapropiada para muestrear hábitats lineares como quebradas y arroyos (dado el ruido del agua que opaca el canto de los anfibios), al igual que para estimar las abundancias de especies que se reproducen de manera explosiva y que cantan durante un corto período de tiempo. Se debe tener cuidado con el sesgo que se introduce cuando se contabilizan coros de más de 10 individuos vocalizando al unísono, dada la superposición de los cantos. En este caso, la abundancia de los machos en los coros debe ser cuantificada visualmente, o cuantificar cada coro como un individuo. Es casi imposible contabilizar ejemplares en coros grandes, dado que es muy difícil discernir los cantos individuales en esta algarabía. Resulta útil definir un índice de vocalizaciones bajo la siguiente jerarquía: 1 un macho audible, 2 un coro conformado por 2-5 machos, 3 coro de 6-10 machos y 4 coro de más de 10 machos (ver en Lips et al. 2001). Este es un método eficiente, muy poco dispendioso, en donde se registran con la misma facilidad las especies arborícolas, las crípticas, las fosoriales y de la hojarasca, y puede ser realizado por un solo investigador. Se recomienda caminar las transectas desde el atardecer hasta 3 horas después de oscurecer. Las transectas pueden ser dispuestas en línea o en banda; en la primera de ellas el observador estima la distancia perpendicular entre cada individuo detectado visual o auditivamente y la línea media de la transecta, en tanto que en la segunda se registran todos los individuos que se encuentren dentro de un ancho de banda predeterminado. Algunos de los supuestos principales de este método son que todos los individuos de la línea o dentro de la banda pueden ser detectados, cada macho es contabilizado una sola vez, dentro de la transecta se detectan todos los individuos, y todos los hábitats son muestreados dentro de la región de estudio. En los relevos visuales el observador debe encontrar los individuos y su capacidad para detectarlos varía en función del tamaño, la coloración, el clima, el tipo de movimiento, la habilidad del observador, etc.; en tanto que en los relevos auditivos los animales advierten su presencia.

#### **VII) Muestreo con cercas de conducción en línea recta y trampas de foso o trampas de puerta unidireccional**

Esta técnica hace uso de barreras cortas (de 5-8 m de longitud y 0.8-1 m de altura) que interceptan a los individuos y los conducen a una trampa de caída, usualmente recipientes de 5 galones o trampas de puerta unidireccional en donde los ejemplares penetran con facilidad pero no pueden salir, debido a que la puerta se mantiene cerrada por fuerza de

la gravedad (para más detalles remítase a Voigt & Hine 1982); se emplean como trampas de captura viva (marcado y recaptura). El muestreo con cercas en línea recta y trampas de pozo es útil para el monitoreo de especies terrestres y semifosoriales. Sirve para determinar riqueza, pero solo captura especies con escasa capacidad trepadora o escaladora. Los arreglos de las barreras y trampas deben seguir un diseño aleatorio dentro del área de interés; la estratificación del hábitat podría incrementar la representatividad del muestreo. Es importante que la disposición de las barreras y trampas tomen en consideración la distancia a las fuentes de agua y la intersección de corredores de dispersión. También es importante revisar las trampas regularmente, y sobre todo inmediatamente después de una fuerte lluvia, dado que los animales atrapados (anfibios, reptiles, pequeños mamíferos e invertebrados) podrían ahogarse en exceso de agua. Igualmente se recomienda perforar agujeros en la base de los recipientes, para permitir la salida del agua. También es importante que los agujeros excavados en el suelo para albergar las trampas sean un poco más hondos que el recipiente, y que tengan topes (por ejemplo, piedras) entre el recipiente y el suelo, para que el agua pueda ser eliminada eficientemente. Finalmente, el colocar un poco de hojarasca o algunas rocas en el fondo del recipiente, así como una esponja humedecida, les brinda un refugio a los animales capturados y reducen la mortalidad por deshidratación de los anfibios.

El empleo de trampas de caída, trampas de embudo y la disposición de las cercas en línea es bastante dispendioso por lo que requiere mucho trabajo y esfuerzo físico, además de personal, para disponer un número representativo de las mismas; por ello su empleo se suele restringir a lugares relativamente planos, de suelos arenosos o franco-arenosos, fáciles de cavar y bien drenados y en programas de monitoreo a largo plazo, de tal manera que se justifique el tiempo invertido en disponer las trampas. Algunos de los grupos de anfibios que pueden ser trampeados con mayor éxito incluyen bufónidos, dendrobátidos, leptodactílicos (como por ejemplo, *Leptodactylus engystomops*, algunos *Eleutherodactylus* terrestres), microhílidos, salamandras terrestres y cecilias. El éxito de las cercas depende de que el plástico o el material que se utilice quede semienterrado a una profundidad de unos 25 cm y bien tensionado. La disposición de cercas de 5 m de longitud, dispuestas en tríadas con trampas de embudo o caída en sus extremos ha resultado adecuada en la mayor parte de los estudios. Las trampas deben permanecer tapadas durante los periodos que no están siendo monitoreadas y requieren ser revisadas diariamente, teniendo cuidado con serpientes venenosas, escolopendras y alacranes que también suelen ser atrapados con estos dispositivos.

### **VIII) Muestreo de estadios larvales**

Diversos tipos de aparejos se utilizan para la captura de los renacuajos de muchas especies de anfibios dentro de los que se destacan el uso de nasas, redes de arrastre en superficie, redes de arrastre de fondo, y trampas de clausura en las que los renacuajos se atrapan dentro de un cilindro o envase de un volumen determinado de agua. Estos métodos se utilizan para determinar la riqueza de renacuajos de un determinado cuerpo de agua y establecer el tamaño de la población larval. Por lo regular, la mayor parte de los

métodos no producen lesiones, ni alteraciones en el comportamiento de los renacuajos, por lo que se recomiendan para la prospección de especies raras y amenazadas. Dado que los estimativos de población exigen el cumplimiento de algunas premisas básicas como el que todos los renacuajos tengan la misma probabilidad de ser capturados, y que el esfuerzo de colecta sea igual, se deberán diseñar métodos de muestreo aleatorios y efectuar los cálculos mediante procedimientos de remoción o análisis de cuadrantes; las diferencias entre los dos radican en que los diseños empleados para estimar el tamaño poblacional por remoción no requieren la independencia de las muestras, en tanto que el de los cuadrantes exige la independencia de las muestras. Como la efectividad de los distintos aparejos de captura de renacuajos varía con el tipo de hábitat utilizado por las larvas, se recomienda emplear los siguientes métodos para los tres tipos generales de ambientes acuáticos en los cuales es factible encontrar renacuajos: 1. Remoción con redes de arrastre en pequeños cuerpos de agua como charcos, estanquillos, oquedades de los árboles, axilas de plantas arrosadas, etc., en donde se remueve la totalidad de las larvas mediante sucesivos barridos de la red y se registra el número de renacuajos por cada lance hasta que no se capturen animales adicionales; todos los individuos atrapados se mantienen vivos en un recipiente y sólo se reincorporan al agua hasta que se tenga la certeza de haber extraído la totalidad de la población. 2. Muestreo aleatorio estratificado por profundidad y tipo de microhábitat para lagunas y grandes cuerpos de agua permanentes. El muestreo al azar estratificado se utiliza en ambientes heterogéneos y la probabilidad de encontrar los organismos es distinta en diferentes porciones del hábitat. Igualmente para aumentar la precisión y disminuir costos se subdivide el hábitat en estratos (los estratos no se eligen al azar) pero sí lo son las unidades muestrales dentro de cada estrato. Para un muestreo al azar estratificado se requiere: • Estimar el tamaño de todos los estratos (en m<sup>2</sup> o km<sup>2</sup>), no tienen que ser del mismo tamaño • Una vez definidos los estratos, se muestrea cada estrato por separado mediante un diseño de muestreo aleatorio simple La cantidad de unidades de muestreo por estrato se determina proporcionalmente al tamaño o representatividad del estrato: Por ejemplo, muestrear una fracción constante en cada estrato (10% de todas las unidades de muestreo en cada estrato), garantizando un mínimo de 2 muestreos (para permitir el cálculo de las varianzas). En lagunas se pueden seleccionar transectas de 100 m de longitud, dispuestas paralelas a la línea costera y subdividir las en 5 secciones de 20 m de longitud cada una. Las diferentes zonas de profundidad (3 o 4 como máximo) pueden ser establecidas acorde con la máxima profundidad registrada. En cada punto de muestreo (seleccionado de manera aleatoria en cada sección), se debe tomar el mismo número de muestras, y las abundancias deben ser calculadas de manera separada para cada zona y sección. Se sugiere utilizar redes abatibles sobre el fondo en cada punto de muestreo, las cuales consisten en cuadrados de malla de 1 m de lado, dispuestas sobre el fondo y que son izadas de manera vertical en el momento del muestreo. 3. Barrido con nasas y redes de arrastre de fondo para quebradas y corrientes de agua, para lo cual se deben establecer los diferentes tipos de hábitats disponibles para los renacuajos: remansos, corrientes, rápidos, etc., y muestrear por períodos de tiempo equivalentes cada uno de ellos, revolviendo el fondo con las nasas y/o redes.

### **¿Qué monitorear?**

Monitoreo de diferentes niveles de organización (especies, ensambles, comunidades o gremios), especie de interés (amenazadas o bioindicadoras), genes (diversidad y variabilidad genética). Una pregunta importante antes de comenzar cualquier programa de monitoreo es conocer con certeza qué se va a monitorear y cuáles son las características que pueden influenciar los resultados del estudio de monitoreo, ya que estos datos nos pueden condicionar el dónde, cómo y con qué frecuencia monitorear. Se puede trabajar con diferentes niveles de organización taxonómica, a saber:

**Especie:** en el contexto de este manual consideraremos el concepto biológico de especies, entendido como un conjunto de poblaciones que real y potencialmente pueden reproducirse entre sí, pero que están aisladas de otros grupos similares.

**Población:** conjunto de organismos de la misma especie que conviven en tiempo y espacio. Los organismos de una misma especie que conviven, pueden intercambiar natural y espontáneamente sus características genéticas, comparten un pasado evolutivo común y, lo más importante, constituyen una unidad evolutiva con un destino común.

**Ensamble:** grupo de especies relacionadas filogenéticamente que usan un conjunto similar de recursos dentro de una comunidad (Fauth et al. 1996).

**Comunidad:** grupo de especies que interactúan en un lugar y tiempo determinado. Estos últimos niveles de organización implican algunos retos metodológicos, por ejemplo, muchas especies que presentan abundancias bajas, otras que habitan sitios poco accesibles (dosel del bosque) y/o son de hábitos poco notorios y por ende son difíciles de detectar por las metodologías estándares de monitoreo (Lips et al. 2001).

Alternativamente, podríamos trabajar con algunos de los tipos de especies de las señaladas por Noss (1990):

**Especies indicadoras:** especies cuya respuesta es diferencial ante cambios ambientales particulares o cuya respuesta es representativa de las respuestas de otras especies dentro de un hábitat, ensamble, comunidad o gremio. Sin embargo, esto último no siempre funciona de manera tan directa, ya que la mayoría de las especies que concurren en un mismo tiempo y lugar difieren en sus requerimientos de hábitat y en sus historias de vida y, por consiguiente, pueden responder de manera independiente a los cambios ambientales. Esto último implica que en muchos casos una especie pueda no ser buena indicadora de un ensamble o comunidad, de allí que una alternativa sea considerar a un conjunto multi-específico de indicadores (Canterbury et al. 2000, Kremen 1992, 1994). Kremen (1992) y Legendre et al. (1997) presentan procedimientos estadísticos para seleccionar a posteriori una o un conjunto de especies indicadoras de sitios con características particulares.

**Especies clave:** especie que influye de manera significativa en la estructura y/o funcionamiento de una comunidad. **Especies paraguas:** especies con grandes requerimientos de área, que si son conservadas protegen a un enorme número de otras especies dentro de dichas áreas.

**Especies banderas:** especies populares y/o carismáticas.

**Especies vulnerables:** especies que son raras, empobrecidas genéticamente o por algunas razones propensas a la extinción (ver más abajo para un categorización de este tipo de especies).

Mientras que en términos funcionales tendríamos la siguiente proposición:

**Gremios:** conjunto de especies que explotan la misma clase de recursos de una manera similar Root (1967). Bajo este criterio, especies individuales pueden funcionar como indicadores de la situación o respuesta de un gremio particular del ensamble o comunidad, siempre que las respuestas gremiales a un cambio ambiental sean similares. Específicamente los gremios, por concentrarse en grupos específicos de especies con relaciones funcionales particulares, facilitan los estudios comparativos comunitarios, debido a que usualmente es imposible estudiar todas las especies constituyentes de una o varias comunidades y/o ecosistemas.

En términos de conservación podríamos trabajar, por ejemplo, sólo con aquellas especies que estén bajo alguna de las categorías de las listas rojas de la UICN (2006: de las cuales las tres primeras son consideradas como amenazadas <http://www.iucn.org/themes/ssc/redlistindex.htm>).

**En Peligro Crítico:** existe el riesgo de extinción extremadamente alto de sus poblaciones en vida silvestre en el futuro inmediato.

**En Peligro:** sin estar en situación crítica, el taxón enfrenta un riesgo muy alto de extinción en vida silvestre en el futuro cercano.

**Vulnerable:** enfrenta un alto riesgo de extinción en vida silvestre a mediano plazo.

**Casi amenazado:** cerca de ser considerado en una de las categorías de amenaza anteriores en el futuro cercano.

**Preocupación menor:** taxón abundante y/o de amplia distribución.

**Datos Insuficientes:** taxón que por falta de información adecuada no puede ser asignado a las categorías anteriormente expuestas.

**No evaluado:** taxón no evaluado.

En nuestros países son categorías importantes de trabajar las de “Datos Insuficientes” y las “No Evaluadas” además de las amenazadas, ya que pueden representar en la mayoría de los casos más del 50% de las especies conocidas

Considerando un nivel de organización menor de heterogeneidad biológica, debemos tener en cuenta a la diversidad genética, entendida como la variación genética dentro y entre individuos, poblaciones y especies, la cual puede variar geográficamente.

La poca o mucha variabilidad genética viene dada por la cantidad y tipos de alelos diferentes que tengan una especie o población o por los caracteres que estos diferentes alelos codifiquen en el organismo, cuyo conjunto es llamado variabilidad fenotípica.

La diversidad genética es una característica necesaria para mantener la viabilidad de las especies y/o poblaciones, ya que como un depositario de variabilidad, permite la adaptación ante cambios ambientales y por consiguiente la supervivencia y reproducción. En otras palabras, sin variación genética, la transformación y/o adaptación de las especies a través de la selección natural no es posible. Por otra parte, el empobrecimiento genético – producto de pérdida y fragmentación del hábitat entre otras cosas- junto con la aleatoriedad demográfica, son factores que aumentan la probabilidad de extinción local de aquellas poblaciones pequeñas y poco variables genéticamente. Medir el grado de variabilidad genética dentro y entre poblaciones de una especie requiere de técnicas moleculares de avanzada (minisatélites, microsatélites, poliformismo de ADN amplificados al azar, secuenciación de ADN -nuclear o mitocondrial- para algunos sitios de interés

dentro del genoma, entre otras técnicas (Lampert et al. 2003, Loughheed et al. 1999, Méndez et al. 2004, Monsen & Blouin 2003).

Una alternativa más asequible, que mide el fenotipo, son los análisis de diferencias en constitución proteica por medio de electroforesis (análisis de isoenzimas) que permiten estimar las frecuencias de genes y genotipos dentro y entre poblaciones de una o más especies, los métodos inmunológicos y los estudios morfométricos clásicos cuyos datos son fácilmente obtenibles, tanto en el campo como en colecciones zoológicas. A nivel infraespecífico, es importante conocer la estructura genética y variación geográfica, tanto natural como en aquellos casos en que por efectos antrópicos se produce una fragmentación del hábitat, la cual genera una disminución del tamaño poblacional efectivo, incrementando así la probabilidad de apareamiento entre individuos emparentados que conducen a una disminución de la variabilidad genética, o la deriva génica, que a su vez pueden conducir a una reducción de la variabilidad genética y a un aumento en la probabilidad de extinción de las subpoblaciones sobrevivientes en los fragmentos.

Este conocimiento permite una adecuada planificación de las medidas de conservación efectivas a implementar. Por ejemplo, podría pasar que algunas subpoblaciones aisladas puedan poseer adaptaciones específicas a condiciones locales o regionales; el no considerarlas en la determinación de los planes de conservación puede resultar en la pérdida de adaptaciones únicas, reduciendo el potencial evolutivo de la especie (Monsen & Blouin 2003). Monitoreo de diferentes estadios del ciclo de vida y de categorías de sexo y edad (premetamórficos y/o postmetamórficos; machos y/o hembras; adultos, juveniles y crías)

Una vez que tenemos lo que vamos a monitorear, debemos hacer otra selección de mayor detalle, la cual dependerá de los objetivos de nuestro estudio, y de nuestras capacidades logísticas y financieras. Dado que la mayoría de los anfibios difieren del resto de los vertebrados en tener un ciclo de vida con un estado larval adaptado para un crecimiento relativamente rápido (premetamórfico), y un estado terrestre adaptado para la dispersión (postmetamórfico) y conociendo que la fase larval experimenta la mayor vulnerabilidad (Heyer 1973, Wilbur 1980), resulta extraño, en primera instancia, que sean pocos los estudios que han abordado la composición taxonómica de ensamblajes (Lajmanovich 2000, Peltzer & Lajmanovich 2004) y/o la dinámica poblacional de los individuos premetamórficos y los factores que la regulan (Kehr & Basso 1990, Gascon 1991, Lajmanovich 2000, Molina 2003) a pesar de que trabajar con los renacuajos puede ser fácil y muchas veces resultan la única evidencia de la presencia de una especie en un lugar particular (Heyer et al. 1994). Sin embargo, la escasez de estudios neotropicales sobre estadios larvales puede deberse a la dificultad en la identificación taxonómica de los renacuajos (Hero 1990).

Por otra parte, en muchas ocasiones el monitoreo de un solo estadio del ciclo de vida (huevos, larvas o adultos) puede dar lugar a una opinión sesgada sobre la viabilidad de una población, aún en aquellos casos en que se evalúe la población a largo plazo (Wassersug 1991). De allí la necesidad de estudiar la dinámica de cada uno de los estadios del ciclo de vida, para tener una visión más real de la dinámica de una especie, ensamble, comunidad o gremio. Aunque en primera instancia, por ejemplo, pareciera haber una relación directa entre la dinámica poblacional de las larvas y la de los adultos,



dado que ocurre reclutamiento de un estadio a otro, debido a la autonomía ecológica entre los diferentes estadios del ciclo de vida en anuros (Wassersug 1975), raramente la abundancia premetamórfica garantiza la abundancia postmetamórfica, tanto en las zonas templadas (Wassersug 1991) como en las tropicales (Molina 2003).

Por todo lo anterior, la primera gran escogencia debe originarse del hecho de si deseamos trabajar con individuos premetamórficos o postmetamórficos o ambos (esto último es lo más aconsejable). Si queremos mayor detalle podemos trabajar con algunas variables demográficas asociadas a estos estadios del ciclo de vida, entre las que se cuentan:

### **Premetamórficos**

Presencia o ausencia

Abundancia

Tamaño

Estadios de desarrollo (Gosner 1960)

### **Postmetamórficos**

Presencia o ausencia

Abundancia

Tamaño

Edad (juvenil o adulto)

Sexo (macho o hembra)

Condición reproductiva (activa o inactiva)

En algunas ocasiones puede ser posible trabajar sólo con adultos, ya que los juveniles pueden tener hábitos poco notorios o desconocemos los microhábitats que usan, o en el caso de renacuajos de algunos Centrolenidae, por ejemplo, son difíciles de detectar dado que se entierran en el sustrato de sus sitios de crecimiento. En otras circunstancias, los machos vocalizantes -fenómeno común- son muy conspicuos y por lo tanto se hace fácil y productivo trabajar con ellos (por ejemplo, machos de *Epipedobates pictus* en bosques lluviosos tropicales).

Finalmente, debemos considerar que dependiendo de lo que queramos monitorear (presencia o ausencia de diversas especies, de su abundancia relativa o absoluta, de sus características demográficas como crecimiento, supervivencia, reproducción, inmigración y emigración, de su estructura de edades y sexos, entre otras), el detalle y la intensidad de los muestreos puede aumentar considerablemente (Galindo-Leal 1999).

## **PECES**

### **EFFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN**

El agua de escorrentía contaminada puede tener efectos adversos sobre las plantas, peces, animales y sobre las personas debido a que: El sedimento puede oscurecer el agua (crea turbidez) y hace más difícil o imposible que las plantas acuáticas puedan crecer por la falta de luz solar; por lo tanto, el sedimento puede destruir los hábitats acuáticos. El exceso de nutrientes puede causar crecimiento desmedido de algas. Cuando las algas mueren se depositan en el fondo de los cuerpos de agua y se descomponen. En el proceso de descomposición se remueve el oxígeno del agua lo que causa mal olor. Los peces y otros organismos acuáticos no pueden sobrevivir en aguas

con bajo nivel de oxígeno disuelto. Las bacterias y otros patógenos pueden ser arrastrados hasta áreas designadas para la recreación (nadar o pescar) y causar problemas de salud. Los desperdicios peligrosos como: insecticidas, plaguicidas, pintura, solventes, aceites de motor usados y otros fluidos de vehículos de motor pueden envenenar la vida acuática. Los animales y las personas se pueden enfermar o morir al comer peces contaminados o ingerir agua contaminada. Las aguas contaminadas de escorrentía a menudo afectan las fuentes de agua potable. Esto, a su vez, puede afectar la salud humana y aumentar los costos de tratamiento de aguas crudas para hacer el agua potable.

### **PRÁCTICAS PARA EL CONTROL DE LA ESCORRENTÍA**

Las prácticas que se utilizan para el control de las aguas de escorrentía son similares a las usadas para el control de erosión.

Algunos ejemplos de estas son:

- Cobertura vegetal
- Canales de desagüe protegidos
- Puntos de descarga con filtros de piedra
- Barreras vegetativas
- Charcas de sedimentación
- Conservación de áreas naturales y permeables

El sobrepastoreo y uso de equipo pesado puede también contribuir a la sedimentación de los cuerpos de agua.

El exceso de abono y plaguicidas puede causar la eutrofización de los cuerpos de agua, y como resultado la muerte de los animales acuáticos.

El ganado que tiene acceso a tomar agua de los ríos o quebradas puede contaminar el agua con bacterias haciéndola no segura para el consumo humano.

### **Recomendaciones:**

Mantenga el ganado fuera de los cuerpos de agua y provéale agua en bebederos.

Almacene y aplique el estiércol lejos de los cuerpos de agua

Siembre las orillas de los ríos y quebradas para controlar la erosión (zona de amortiguamiento).

Mueva periódicamente el ganado de lugar donde pastan para evitar la erosión y la compactación del suelo.

Riegue fertilizantes y plaguicidas de acuerdo a las instrucciones en la etiqueta. Esto contribuye a ahorrar dinero y minimizar la contaminación.

Los vehículos en espera por ser reparados pueden filtrar gasolina, aceites y otros líquidos peligrosos que pueden ser recogidos por la escorrentía y llegar a los cursos de agua.

### **Recomendaciones:**

Limpie los derrames inmediatamente y disponga apropiadamente del material como desperdicios.

Provea una cubierta sobre el tanque de gasolina y diseñe facilidades o instalaciones para contener los derrames (i.e., diques).

Mantenga en buenas condiciones la flota de vehículos para prevenir descargas de aceite, gasolina u otros hacia los cuerpos de agua.

Instale y mantenga separadores o trampas de agua y aceite.

### **Manejo de la escorrentía**

Un buen manejo de la escorrentía permite controlar el exceso del agua de lluvia. Varias prácticas (González, 2006) pueden ser establecidas para evitar que la escorrentía arrastre los contaminantes hacia los cuerpos de agua.

#### **Algunas de éstas prácticas son:**

- Zanjas de ladera
- Barreras vegetativas
- Desagües protegidos con vegetación
- Franjas de amortiguamiento o fajas de vegetación

### **CONCLUSIONES DE LA FAUNA LOCAL DE "MONTELINDO"**

En cuanto a las aves: el ensamble del chaco húmedo está bien representado y también el ensamble del chaco seco, no se han encontrado especies amenazada en peligro crítico a nivel global, ni a nivel nacional. No hay presencia de migrantes neárticos estivales (migrante boreal). Se pudo observar especies restringidas a un bioma, especies endémicas del centro de Sudamérica y especies restringidas a un bioma de la Argentina, especies endémicas del chaco húmedo, pero no se han encontrado especies endémicas o que encuentren restringida su distribución solamente al área del proyecto. El proyecto no involucra acciones que van a modificar el paisaje natural, con la consiguiente pérdida de ambientes.

En lo que a mamíferos se refiere área del proyecto esta circundada por ambientes que se encuentran en buen estado de conservación con la posibilidad de recibir a los animales que se vean desplazados. El estado de conservación del área es bueno y las amenazas que se pudieron identificar fueron: deforestación, caza, mal uso del fuego, intensificación o expansión agropecuaria.

Al realizar la conclusión respecto al avistaje y manejo de reptiles de la zona de influencia del predio en estudio, no se prevé la pérdida de ambientes y la modificación del paisaje natural.

Las especies más pequeñas estudiadas en el sitio del proyecto han sido los anfibios, el estado de conservación del área es bueno y las amenazas que se pudieron identificar fueron: deforestación, drenaje, quemas, intensificación o expansión agrícola. El proyecto no afecta a este grupo dado que los anfibios poseen parte de su ciclo de vida estrechamente relacionado con el agua, tanto para su reproducción como para sus primeros estadios de vida. Es beneficioso el hecho de que el proyecto no afecte zonas de humedales. De todas formas se trata de un impacto restringido a la zona del proyecto únicamente y seguramente no alterará la situación de las poblaciones de anfibios de la provincia o de la región ya que el área en cuestión no es significativa con respecto al porcentaje de humedales con los que cuenta la provincia, ni se ha podido (con los datos obtenidos hasta el momento) identificar a este área como un sitio trascendente o imprescindible para la dinámica poblacional y actividades biológicas de los anfibios. De todas formas se sugiere se profundicen las investigaciones en este campo y se monitoreen periódicamente a las poblaciones.

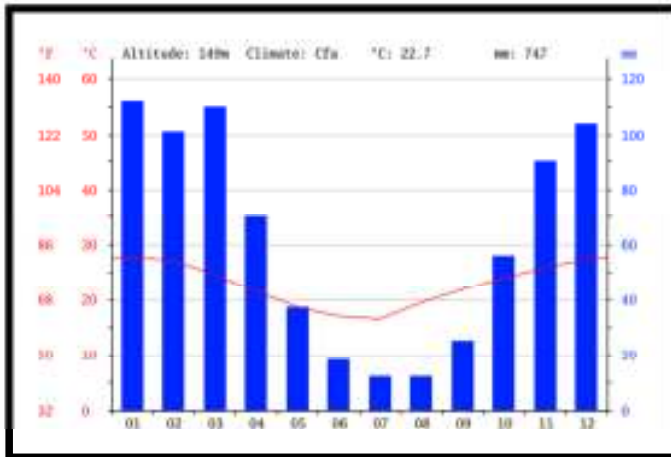


## **MEDIO SOCIO- ECONOMICO**

Dado que existe en algunos puntos un vacío de información específica del área puntual del proyecto, parte de la información utilizada, toma como referencia a la localidad de Ibarreta, que es cercana al emprendimiento.

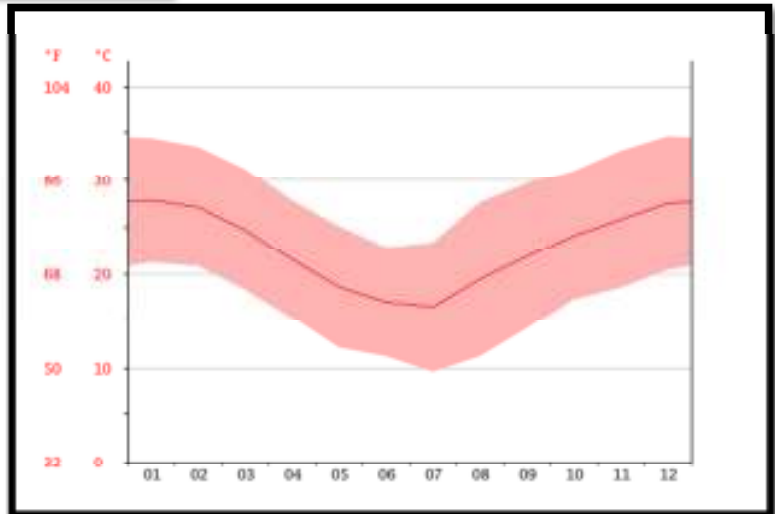
## **ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

### **ASPECTOS GENERALES:**



**CLIMOGRAMA**

### **TEMPERATURA**



month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
mm	112	101	110	70	57	18	12	12	25	56	90	104
°C	27.8	27.1	24.7	21.5	18.6	17.0	16.5	19.4	21.8	24.1	25.8	27.5
°C (min)	21.2	20.8	18.3	15.3	12.1	11.2	9.8	11.2	14.1	17.3	18.5	20.4
°C (max)	34.4	33.5	31.2	27.8	25.1	22.9	23.4	27.6	29.6	31.0	33.1	34.6
°F	82.0	80.8	76.5	70.7	65.5	62.6	61.7	66.9	71.2	75.4	78.4	81.5
°F (min)	70.2	68.4	64.9	59.5	53.8	52.2	49.3	52.2	57.4	63.1	65.3	68.7
°F (max)	93.9	92.3	88.2	82.0	77.2	73.2	74.1	81.7	85.3	87.8	91.6	94.3

**TABLA CLIMÁTICA**

La diferencia en la precipitación entre el mes más seco y el mes más lluvioso es de 100 mm Las temperaturas medias varía durante el año en un 11.3 °C.

### **PRINCIPALES ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN EL ÁREA CIRCUNDANTE DEL PROYECTO:**

El establecimiento "**MONTELINDO**" se localiza dentro de la **Región Productiva CENTRAL SUR** (según Perfil productivo de las nuevas regiones de desarrollo de Formosa) la cual se halla incluida en la **MACRO ZONA CENTRAL**.

La zona de influencia del proyecto revela desde el punto de vista de la Producción primaria, la existencia de actividades de ganadería extensiva (cabras y bovina), explotación forestal de una relevancia media y una escasa agricultura donde predominan pequeñas unidades de explotación dedicadas al cultivo de sandía, melón, zapallo y algodón, configurando un área desarrollo productivo medio, pese a la alta potencialidad que detenta lo que es necesario revertir. También cabe mencionar la importancia de la apicultura.

### **INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS**

#### **Red Vial:**

La principal vía de comunicación con que cuenta el Establecimiento MONTELINDO es la Ruta Nacional N° 81 la cual le permite conectarse hacia el este con la ciudad de Formosa y hacia el Oeste con las localidades de: Palo Santo, Bartolomé de las casas, entre otras.

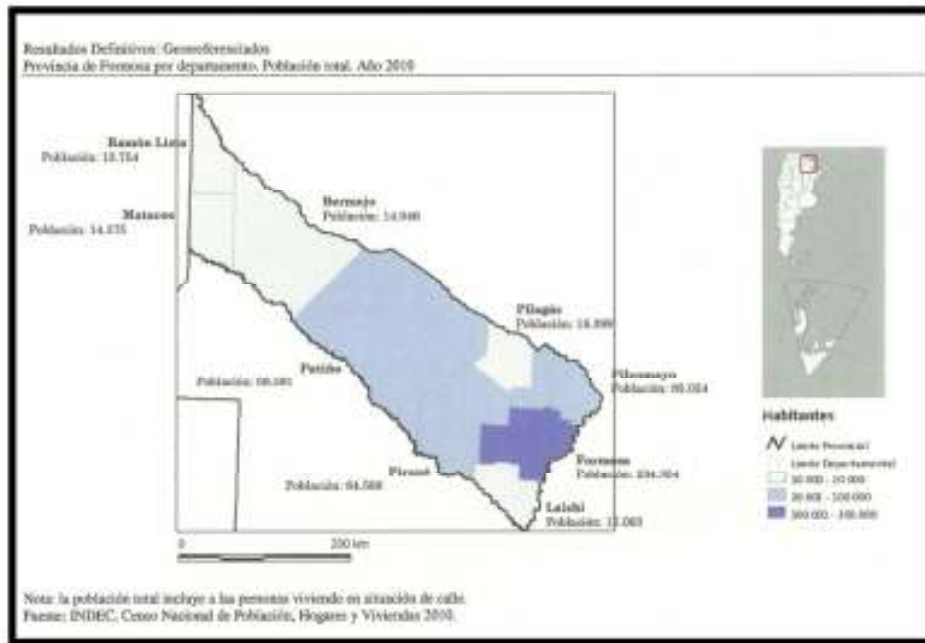
#### **Población:**

FORMOSA CENSO 2010 - RESULTADOS DEFINITIVOS							
Censo 2010							
DEPARTAMENTOS	VIVIENDAS	TOTAL	VARONES	MUJERES	IM	% varones	% mujeres
TOTAL	154.894	336.162	262.393	267.767	96,8	48,5	50,5
Bermejo	4.284	14.346	7.539	6.807	115,1	53,5	46,5
Formosa	64.609	234.394	113.092	121.302	90,9	46,9	51,7
Lalish	5.516	17.063	8.772	8.291	105,9	51,4	48,6
Mitacoos	4.053	14.379	7.138	7.237	99,3	48,6	50,2
Pachá	22.079	88.581	39.127	33404	105,3	51,3	48,1
Pilagá	6.858	18.399	9.525	8.874	106,1	48,4	50,6
Pilcomayo	24.076	85.024	41.837	43.187	97,3	48,4	50,6
Pirani	21.233	94.999	32.339	32.299	99,2	49,3	49,7
Ramón Lista	2.839	13.754	7.017	6.737	105,7	51,4	48,6

FORMOSA DATOS COMPARATIVOS CENSOS 2001 - 2010							
DEPARTAMENTOS	SUPERFICIE EN Km²	POBLACION				DENSIDAD hab/km²	
		2001	2010	VARIACION ABSOLUTA	VARIACION RELATIVA %	2001	2010
TOTAL	72.068	486.559	593.182	43.603	8,9	6,8	7,9
Bermejo	12.855	12.715	14.048	1.336	10,5	1,0	1,1
Formosa	6.195	210.071	234.294	24.223	11,5	33,9	37,8
Lalish	3.499	15.227	17.093	1.866	12,2	4,7	4,9
Mitacoos	4.431	12.133	14.375	2.242	18,5	2,7	3,2
Pachá	24.802	84.830	88.581	3.751	4,4	3,6	3,8
Pilagá	6.641	17.929	18.399	470	2,6	2,7	2,8
Pilcomayo	6.342	78.114	85.024	6.910	8,8	14,6	15,6
Pirani	6.426	84.023	84.999	976	1,2	7,8	7,9
Ramón Lista	3.800	10.928	13.754	2.826	25,9	2,8	3,6

Estanislao del Campo cuenta con 4,523 habitantes (Indec, 2010), lo que representa un incremento del 11,5% frente a los 4,055 habitantes (Indec, 2001) del censo anterior. A eso hay que sumar unos 6000 habitantes en la zona rural.



La localidad más cercana al predio, es Estanislao del Campo, situada a 235 km de la ciudad capital sobre la Ruta Nacional N° 81.

Si no se llevara a cabo el proyecto de desmonte para producción ganadera con implantación de pasturas subtropicales perennes

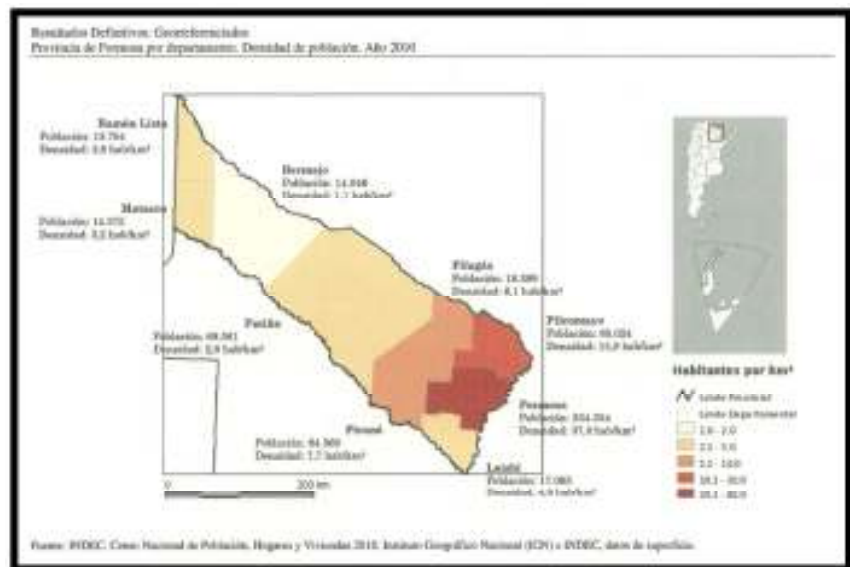
adaptadas a la zona, el medio físico quedaría en similares condiciones a las actuales (ganadería extensiva).

Se estarían perdiendo recursos económicos, ya que el monte nativo existente carece de valor maderable importante como para poder realizar una planificación económicamente sustentable en base a recursos forestales.

Tampoco existen actualmente mecanismos para subsidios para la preservación de bosques nativos en pie como ocurre en otros países

No se generarían fuentes de trabajo en la zona (lo que en la actualidad es muy escaso), ni se lograría mejorar la rentabilidad del titular del campo, con lo que no se mejorarían las condiciones laborales de la gente relacionada con el trabajo en el predio. Si se llevara a cabo el proyecto, se lograría extraer productos maderables, y estos a su vez serían comercializados en la zona y elaborados con mano de obra local y genuina.

De no realizarse el proyecto no se lograría atraer a inversionistas tanto del Chaco como de otras provincias, de ningún rubro relacionado con el agro o agroindustrias y como es de conocimiento público, zonas desarrolladas desde el punto de vista agrícola, hoy son potencias económicas, tanto en la provincia como en el resto del país y han



logrado disminuir los índices de pobreza.

Si se llevara a cabo el proyecto se mejoraría la calidad de vida de un número importante de pobladores en la zona de influencia, principalmente la que se relaciona directamente con el trabajo de campo.

A su vez al trabajarse con nuevas tecnologías permitiría a los pocos productores de la zona, de menores dimensiones (tanto de predio como de capital de trabajo) poder conocer y acceder a sistemas agrícolas sustentables, tanto desde el punto de vista económico como agro ecosistema.

### **CARACTERIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y EL EQUIPAMIENTO**



Con el inicio de la primer década del período democrático (1984 -1995) se define como eje de desarrollo provincial la actividad agroindustrial, iniciando las inversiones en infraestructura básica que permiten la puesta en

marcha de un plan de transformación productiva, el que se traduce en un incremento del 50% de las vías de comunicación, del 83% de la infraestructura energética y del 90% de las comunicaciones.

#### **Red Vial**

Se encuentran terminados distintos tramos de pavimentación de las rutas provinciales Nº 3, 9 y 26 y de la ruta nacional Nº 86, totalizando 375 kilómetros de rutas nuevas.

Continúan en ejecución distintas etapas de las rutas provinciales Nº 9, 20, 23 y 24 totalizando otros 421 kilómetros de asfalto. En definitiva, interviniendo más de 790 kilómetros de caminos que unen toda la geografía provincial.



## Red Fluvial

La provincia de Formosa, se halla delimitada por tres ríos, El Paraguay, el Bermejo y el Pilcomayo, solamente el primero de ellos es navegable por embarcaciones de calado de cierta importancia.

Sobre la margen derecha del Río Paraguay, se encuentran localizados cuatro

Puertos: Puerto de Pasajeros Ciudad de Formosa, Puerto de Vehículos y Pasajeros Pilcomayo, Puerto de Vehículos y Pasajeros Colonia Cano y Puerto de Carga Ciudad de Formosa.

## Aeropuertos

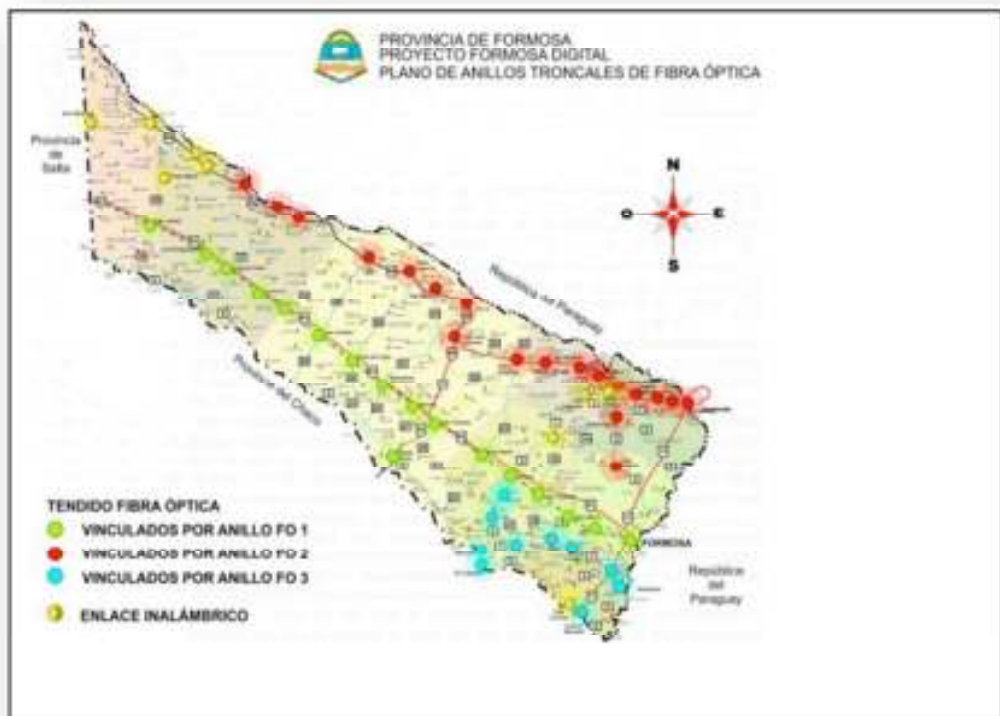
La provincia cuenta con dos aeropuertos con suficiente capacidad para operar con aviones de gran porte, el Aeropuerto Internacional “El Pucú” en la Ciudad de Formosa y el Aeropuerto “Las Lomitas” localizado en la ciudad homónima, este sin vuelos comerciales.

## Red Ferroviaria

La red ferroviaria está constituida por el ramal C 25 del Ferrocarril Gral. Belgrano. Esta recorre la Provincia longitudinalmente y aproximadamente equidistante de sus límites Norte y Sur, a modo de espina dorsal, paralela a la Ruta Nacional N° 81. Actualmente el estado deteriorado de la infraestructura ferroviaria, con tramos no operables, hace que se encuentre suspendida su operatividad.

## Sector de Comunicaciones

El 95% de las Intendencias y Comisiones de Fomento de la Provincia cuentan con conexión telefónica. En el interior provincial hay variantes en la modalidad de prestación; además de las líneas domiciliarias del ejido municipal, distribuidas por una central automatizada, cuando ésta no está, el lugar cuenta con servicio público y/o semi-público de telefonía. Los cuales en muchos casos, no cubren la



demanda de la población. En materia de Comunicación Social en la ciudad de Formosa se editan cinco diarios, con un tiraje total de 6.000 ejemplares, además de los diarios digitales provinciales. También llegan los Diarios y Revistas de Buenos Aires y un periódico de Asunción - Paraguay.

En materia de medios masivos de comunicación la provincia cuenta con dos canales de TV abierta, propiedad del Estado y empresas de Cable, en las principales ciudades, tales como Capital, Clorinda, Pirané, El Colorado, Las Lomitas e Ingeniero Juárez, por medio de los cuales penetran los canales nacionales, con un creciente número de abonados.

En materia de radio cuenta con emisoras de AM, con cobertura provincial y extra-provincial y radios de FM locales, asimismo tienen penetración las radios de Paraguay.

### **Infraestructura Energética**

La línea de alta tensión en 500 kv y la estación transformadora vinculada al SISTEMA ARGENTINO DE INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA nos permiten la extensión y la confiabilidad del sistema. En este sentido se han concluido la totalidad de las líneas de alta tensión en 132 kv, totalizando 550 kilómetros de líneas nuevas entre las localidades de Ibarreta y Villa General Güemes; entre Ibarreta y Las Lomitas e Ingeniero Juárez; y desde Clorinda-Laguna Blanca-Espinillo hasta Villa General Güemes. Se concluyeron los trabajos de 210 kilómetros de línea entre las localidades de Las Lomitas y Posta Cambio Zalazar (paralela a la ruta N° 28) y desde esta localidad a la vera de la Ruta Nacional N° 86, en dirección oeste hasta Lamadrid y en dirección este hasta Cabo Lugones y San Martín N° II. Se agrega a lo anterior, la pronta finalización de las 4 estaciones transformadoras de media tensión de 33 kv ubicadas en las localidades de Fortín Cabo 1° Lugones, Posta Cambio Zalazar, Colonia Cano y Km 142 NRB.

**Agua Potable y Saneamiento:** La Provincia de Formosa se encuentra entre las provincias con porcentaje de población rural sin cobertura de agua potable más elevadas: 86,9 %. Dicha población tiene un nivel económico muy bajo y se torna difícil la prestación de servicios, debido a que está sumamente dispersa, donde, además, el recurso subterráneo (referido a las napas superiores y no a los grandes acuíferos), es la solución a la que llegan por sus propios medios. Este recurso es, en muchos casos prácticamente nulo o escaso en cuanto a calidad y cantidad Equipamiento Sanitario. Desde el punto de vista del equipamiento sanitario acorde con uno de los indicadores específicos, podemos decir que en las localidades más densamente pobladas, hay 1,6 camas disponibles por cada mil habitantes. Si consideramos los totales provinciales, dicho indicador asciende a 2,2 camas cada mil habitantes.



El Proyecto descripto, presenta una serie de impactos sobre el medio, que es necesario valorar a los efectos de diagramar la matriz de impacto, definir los efectos negativos e implementar medidas a adoptar para tratar de minimizarlos.

A continuación se pasan a determinar los impactos en forma taxativa, relacionándolos con: el aire, el suelo, el agua, la vegetación y aspectos socioeconómicos que involucra el Proyecto del establecimiento "**MONTELINDO**".

Por lo tanto se pasan a determinar en el presente capítulo los impactos en forma taxativa, relacionándolos con el agua, el suelo, el aire, la geomorfología y aspectos socio-económicos que involucra al Proyecto que nos ocupa.

Se completa de esta forma:

- **Análisis de los principales impactos.**
- **Diagramación de las matrices de impacto cualicuantitativas.**
- **Determinación de los impactos negativos de mayor trascendencia.**
- **Minimización de efectos negativos.**

Durante la ejecución de infraestructura, las obras tenderán a provocar la presencia de una mínima cantidad de polvo en suspensión. Sin embargo se tomarán las precauciones necesarias para evitar estos efectos.

Al no haber tareas de demolición o el montaje de grandes estructuras, el ruido que podría producirse es mínimo salvo durante la remoción de la masa boscosa, siendo un espacio abierto el sonido se disipa sin mayores inconvenientes.

Este proyecto, durante la **etapa de Funcionamiento y Operación** del proyecto productivo, presenta impactos mínimos sobre el recurso aire, dado que no habrá emisiones gaseosas ambientalmente significativas, en cantidad o duración tal que puedan ser nocivas para la vida del hombre, plantas o animales, o para la propiedad, o que puedan interferir con el uso y disfrute de la vida o propiedad, o con la realización del trabajo.

No se incluyen operaciones que trabajen con altas temperaturas o presiones, por lo que el riesgo de fugas de gases o explosiones es casi nulo.

En la etapa de funcionamiento y operación y a los fines de evitar la posible generación de emisiones a la atmósfera (olores) se ha previsto la capacitación del personal a los fines de evitar acciones perniciosas, como por ejemplo acumulación de residuos que contribuyan al incremento de los mismos.

Con respecto al ruido, la utilización de equipos motorizados, los mismos son de tecnología moderna que garantiza la mínima emisión de ruido y gases posibles a la atmósfera.

Desde el punto de vista del movimiento vehicular, el mismo estará generado por camionetas o camiones.

Dado que no se prevé un elevado número de vehículos por día, se considera que el impacto en el ruido será mínimo y está mitigado por la cercanía de la ruta y las distancias hasta otras edificaciones, especialmente las destinadas a la vivienda familiar, las que son suficientes para atenuar los posibles efectos nocivos de los ruidos producidos.

**Resumiendo:** el proyecto tanto en la etapa de habilitación de suelos y construcción como de funcionamiento y operación, presenta impactos mínimos sobre el recurso aire, dado que las emisiones gaseosas serán mínimas y controladas, tampoco se producirán olores o ruidos ambientalmente significativos, en cantidad o duración tal que puedan ser nocivas para la vida del hombre, plantas o animales, o para la propiedad, o que puedan interferir con el uso y disfrute de la vida o propiedad, o con la realización del trabajo.

### **Impactos sobre el agua**

Se trata de un proyecto, en el cual los impactos generados sobre el agua tanto superficial como subterránea son mínimos.

Durante la **etapa de Habilitación de suelos y Construcción**, no se prevén impactos de magnitud, se construirán las represas, tanques elevados y el sistema de distribución del agua.

Se han programado movimientos de suelos, excavaciones y construcciones. La represas captaran el agua de las precipitaciones, aunque no se descarta de ser necesario el bombeo de agua.

El cuanto al recurso superficial durante la **etapa de Funcionamiento y Operación**, en relación con la calidad, no se alteraran desde este punto de vista las condiciones naturales.

Los recursos superficiales de la zona de influencia del proyecto, solo se verán afectados por el posible bombeo para provisión de agua para cubrir la demanda de ser necesario. Esta afectación será sólo momentánea y durante el período (si existiese) de estrés hídrico.

En cuanto al recurso superficial, en la **etapa de Funcionamiento y Construcción**, se utilizará agua para las mezclas (hormigón y morteros para albañilería) y para la limpieza.

**Resumiendo,** desde el punto de vista del cuidado y preservación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, se han previsto las obras necesarias tanto para un correcto ordenamiento de las aguas (de precipitaciones, lagunas internas, ríos y pozos), su almacenamiento, conducción, abastecimiento, uso ordenado y regulado.

Los efluentes cloacales serán previamente tratados y cumplirán con los parámetros aceptables de volcamiento a pozos absorbentes.

### **Impactos sobre el suelo**

Durante la **etapa Habilitación de Suelos y Construcción**, se prevén impactos significativos, ya que las instalaciones a construir y los trabajos a realizar son de magnitud. Se han programado movimientos de suelos, excavaciones y construcciones de relevancia. Además del tránsito de vehículos livianos y pesados.

Durante la **etapa de Funcionamiento y Operación**, no se prevén impactos de magnitud y en relación con la calidad, no se alteraran desde este punto de vista las condiciones naturales del recurso.

Por consiguiente, los impactos sobre el suelo están concentrados principalmente en la acciones a realizar en la etapa de habilitación de suelos y construcción.

Una eventual contingencia que produzca un derrame sobre el terreno natural será remediada en forma inmediata, procediendo a la extracción del suelo contaminado y a su acondicionamiento para ser transportado al lugar de tratamiento o disposición final como un residuo peligroso, si el producto derramado lo fuera.

**Resumiendo:** desde el punto de vista de la preservación del recurso suelo se está en presencia de obras en las que, desde el punto de vista de diseño y construcción, se han tomado todas las medidas necesarias para garantizar el control de procesos degradativos (como contaminación, erosión, etc.), y a su vez se prevén medidas de corrección en el caso de contingencias.

### **Impactos sobre la biota**

Durante la **etapa de Habilitación de Suelos y Construcción**, está previsto la remoción de masa boscosa, el desbroce y tala de árboles, la extracción de arbustos y plantas. Algunas de las alteraciones de la cubierta terrestre pueden afectar transitoriamente la hidrología y drenaje.

Las acciones a llevar a cabo en la etapa de habilitación de suelos y construcción, provocarán perturbaciones sobre la vegetación natural de una magnitud considerable y por consiguiente una afectación al hábitat de especies de la fauna.

En la **etapa de Funcionamiento y Operación**, puede eventualmente provocarse ligeras perturbaciones sobre la fauna y la flora, pero no de una magnitud significativa.

**Resumiendo:** El tipo de proyecto que se desarrollara en el predio y las modificaciones proyectadas a través del emprendimiento propuesto provocarán afectaciones de fauna y flora autóctona de manera significativa en la etapa de habilitación de suelos y construcción, no previéndose impactos significativos en la etapa de funcionamiento.

### **Impactos sobre el medio perceptual**

Si consideramos el hecho de que se trata de un proyecto a desarrollar, en una zona rural con poca intervención humana, el diseño del mismo se hizo respetando la relación con el entorno y el paisaje, manteniendo una alta proporción de áreas sin modificar distribuidas entre cortinas, corredores y reservas que se ordenan de forma tal que mantienen la arquitectura del paisaje autóctono. Lo cual hace el impacto menor y no debería cambiar sensiblemente la situación que de hecho se presenta actualmente.

Durante la **etapa de Habilitación de Suelos y Construcción** los impactos sobre el medio perceptual serán mayor magnitud aunque reservados ya que todo el perímetro del establecimiento y área para habilitar queda rodeada de cortinas y corredores que mantienen la continuidad del paisaje natural.

Durante la **etapa de Funcionamiento y Operación** los impactos se hacen menos significativos y en algunos casos imperceptibles ya que hay una recomposición estética a partir del crecimiento de las pasturas y cultivos.

Un impacto sobre el paisaje podrá ser el producto de una contingencia, que determine un foco de incendio u otro tipo de alteración que llegue a afectar el entorno, lo que obligará en este caso a la reimplantación de especies en los lugares específicamente alterados.

**Resumiendo:** el proyecto tanto en la etapa de construcción y de operación, presenta impactos en el medio perceptual, dado que en el predio se prevén grandes cambios. Aunque se priorizara la manutención de áreas representativas del paisaje natural integrándose a un paisaje rural en un entorno armonioso y agradable visualmente.

### **Impactos sobre aspectos económicos y de población**

Desde el punto de vista de los aspectos económicos y de la población en general, se trata de un emprendimiento con impactos positivos, tanto en la **etapa de Habilitación de Suelos y Construcción** como en la **etapa de Funcionamiento y Operación**.

Las localidades cercanas no escapan a la situación económica general que se presenta en el país en la actualidad.

En este contexto, la apertura de una fuente de trabajo, produce un impacto positivo para la población del lugar, por la generación y el mantenimiento de los puestos de trabajo. Además se debe destacar la repercusión en otras empresas, como el transporte, el comercio de productos, mantenimiento, servicios, etc.

El desarrollo de sistemas productivos como este agregan valor a los productos obtenidos de los recursos naturales en forma renovable, mediante una actividad sostenible a través del tiempo, que además permite una alternativa laboral para los sectores más sufridos del espectro social de la provincia, posiciona estratégicamente a la comunidad regional por la disponibilidad de una alternativa de salida laboral de un fuerte e importante sentido social y económico.-

No existen impactos sobre el patrimonio histórico, cultural, arqueológico, parques nacionales, reservas provinciales, reservas de biosfera, etc., ya que no se detectó ningún sitio de estas características en el entorno de emplazamiento del proyecto

**Resumiendo:** el impacto en los aspectos económicos y de la población en general, se ve reflejado en la matriz de evaluación para lo que se han considerado aspectos relacionados con: nivel de empleo, desarrollo inducido e ingresos en la economía local. Estos últimos teniendo básicamente en cuenta que estamos en un momento difícil para las economías regionales en general y la posibilidad de generar nuevas actividades económicas para las actividades agropecuarias, resultan por demás interesantes.

### **MATRIZ DE IMPACTO**

Para determinar los impactos que producen las acciones derivadas del proyecto, se empleará en este caso una metodología basada en la aplicación de una matriz de doble entrada, en las que se tienen en cuenta las acciones del proyecto y los factores del medio. La matriz a ser aplicada será del tipo CUALICUANTITATIVA.

En esta matriz se sintetizarán los impactos específicos antes detallados, los que predicen y califican las interacciones que presentarían cierto grado de relevancia.

Se trata de sistemas de doble entrada en los que en las columnas se enumeran las acciones del hombre o de un determinado proyecto o actividad que puedan generar una afectación ambiental y en las filas se ordenan los diversos factores del ambiente que pueden verse afectados o impactados como consecuencia del emprendimiento. El cruce entre filas y columnas indica las interacciones o relaciones causa-efecto existentes.

Esta metodología permite relacionar actividades específicas de un determinado proyecto con factores también específicos del medio, susceptibles de verse impactados.

Se utiliza la matriz no solo para la identificación de los posibles impactos, sino también para la evaluación de los mismos, introduciendo símbolos para la parte cuantitativa y a partir de una valoración de parámetros se completará la parte cualitativa, determinando porcentajes de impactos *POSITIVOS Y NEGATIVOS*.

### **Tipo de impactos**

La descripción del impacto que se realiza en cada casilla de la matriz contempla las siguientes características:

**Signo del Impacto:** para este caso se hace alusión al carácter Beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los factores considerados.

**Intensidad:** se refiere al grado de incidencia de la acción. Para este caso se considera en particular, tres casos que son:

- 1.- Incidencia Baja**
- 2.- Incidencia Media**
- 3.- Incidencia Alta**

**Probabilidad de Ocurrencia:** es decir la consideración en cuanto a la seguridad de que un evento pueda producirse, para lo que se han considerado los siguientes casos:

- D = Desconocida**
- I = Improbable**
- P = Posible**
- C = Cierta**

**Persistencia:** Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctivas. Para este caso se consideran:

- F = Fugaz**
- T = Temporaria**
- S = Permanente**

**Periodicidad de Ocurrencia:** referido a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en el tiempo o constante en el tiempo. Para el caso se han considerado:

- E = Discontinuo**
- M = Periódico**
- L = Continuo.**

**Extensión:** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Para el caso se define:

- A = Local**
- G = Distribuido**



**Recuperabilidad:** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención del hombre. En este caso se determinan condiciones de:

**B = Mitigable.**  
**N = No Mitigable.**

### **Relación de acciones y factores**

Cada proyecto o actividad presenta un conjunto de operaciones, actuaciones y servidumbres que directa o indirectamente, y bajo el nombre de **ACCIONES DEL PROYECTO**, producen diversos efectos sobre los **FACTORES AMBIENTALES** del entorno de aquél.

A efectos de la determinación de estas acciones se han considerado las diferentes etapas de trabajo, correspondiendo las matrices a las tres etapas básicas de:

- **Etapas de Habilitación de Suelos y Construcción**
  - **Etapas de Funcionamiento y Operación**
  - **Etapas de Cierre y Abandono.**

Y los aspectos tenidos en cuenta son los que se corresponden con las **acciones del proyecto** que se detallan a continuación:

- Acciones relacionadas con los recursos hídricos superficiales.
- Acciones relacionadas con los recursos hídricos subterráneos.
- Acciones que modifican el uso del suelo.
- Acciones que actúan sobre el medio biótico.
- Acciones que pueden llegar a modificar calidad del aire.
- Acciones que pueden llegar a afectar el medio perceptual.
- Acciones que modifican el entorno social, económico o cultural.

Definidas las acciones se han determinado los **factores impactados**, teniendo en cuenta para ello lo siguiente:

- **Medio Natural:** dentro de lo que se ha tenido en cuenta aire, suelo, agua, biota y medio perceptual.
- **Medio Socio-Económico:** respecto a estos factores a ser impactados se ha considerado de particular interés los correspondientes a aspectos relacionados con la salud, infraestructura y economía y población.

Se listan a continuación para las diferentes etapas mencionadas:

**Acciones Impactantes**  
**Factores Impactados**

A efectos del ordenamiento posterior de las matrices se han considerado los siguientes listados, ordenados por fase de trabajo y respondiendo a las etapas que posteriormente

se deberán tener en cuenta, establecidas precedentemente: etapa de habilitación de suelos y construcción, posterior operación y funcionamiento del emprendimiento y abandono y cierre.

Se detallan a continuación Acciones Impactantes y Factores Impactados a tener en cuenta para la elaboración de las matrices a partir de las que será posible establecer posteriormente la importancia de los diferentes impactos y como consecuencia establecer medidas de mitigación a ser aplicadas y los monitoreos que se completarán en las diferentes etapas a efectos de garantizar la aplicación de las gestiones ambientales.

### **ACCIONES IMPACTANTES:**

#### **ETAPA DE HABILITACION DE SUELOS Y CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES**

1. Armado, funcionamiento y abandono de campamentos
2. Movimiento de máquinas y vehículos
3. Montaje de instalaciones, tanques y equipos
4. Construcción de accesos y caminos
5. Remoción de masa boscosa, ordenamiento y disposición de la biomasa.
6. Acondicionamiento y protección del suelo
7. Mantenimiento de maquinas

### **FACTORES IMPACTADOS**

<b>MEDIO NATURAL</b>	<b>AIRE</b>	<b>CALID. DE AIRE</b>
		<b>RUIDO</b>
		<b>MICROCLIMA</b>
	<b>RELIEVE</b>	<b>TOPOGRAFIA</b>
	<b>SUELOS</b>	<b>CALIDAD</b>
	<b>RECURSOS HIDRICOS</b>	<b>SUPERFICIALES</b>
		<b>SUBTERRANEAS</b>
	<b>VEGETACION</b>	
	<b>FAUNA</b>	
	<b>ECOSISTEMA</b>	
	<b>PAISAJE</b>	

### **MEDIO SOCIO-ECONÓMICO**

<b>MEDIO SOCIO - ECONOMICO</b>	<b>POBLACION</b>	
	<b>PATRIMONIO CULTURAL</b>	
	<b>ACTIVIDADES Y USO DE SUELO</b>	
	<b>SECTORES ECONOMICOS</b>	<b>PRIMARIO</b>
		<b>SECUNDARIO</b>
		<b>TERCIARIO</b>
	<b>INFRAESTRUCTURA</b>	
	<b>TRANSITO Y TRANSPORTE</b>	

**ACCIONES IMPACTANTES:**  
**ETAPA DE FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN DEL PROYECTO**

1. Mantenimiento del sistema productivo
2. Protección, conservación y mantenimiento de corredores y reservas
  3. Actividad agropecuaria
  4. Manejo del agua y suelo
5. Movimiento de vehículos y maquinaria
  6. Manteniendo de Equipos
7. Programa de monitoreo y control
  8. Educación ambiental

**FACTORES IMPACTADOS**

MEDIO NATURAL	AIRE	CALID. DE AIRE
		RUIDO
		MICROCLIMA
	RELIEVE	TOPOGRAFIA
	SUELOS	CALIDAD
	RECURSOS	SUPERFICIALES
	HIDRICOS	SUBTERRANEAS
	VEGETACION	
	FAUNA	
	ECOSISTEMA	
	PAISAJE	

**MEDIO SOCIO-ECONÓMICO**

MEDIO SOCIO - ECONOMICO	POBLACION	
	PATRIMONIO CULTURAL	
	ACTIVIDADES Y USO DE SUELO	
	SECTORES ECONOMICOS	PRIMARIO
		SECUNDARIO
		TERCIARIO
	INFRAESTRUCTURA	
	TRANSITO Y TRANSPORTE	

**ACCIONES IMPACTANTES.**  
**ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO DE LAS INSTALACIONES**

1. Desarme y desmantelamiento de las instalaciones
2. Limpieza, traslado y disposición final de residuos
3. Cese de movimiento de vehículos de transporte y carga
  4. Cese de generación de residuos
  5. Acondicionamiento del predio
  6. Desvinculación de personal
  7. Control y monitoreo

### **FACTORES IMPACTADOS**

MEDIO NATURAL	AIRE	CALID. DE AIRE
		RUIDO
		MICROCLIMA
	RELIEVE	TOPOGRAFIA
	SUELOS	CALIDAD
	RECURSOS HIDRICOS	SUPERFICIALES
		SUBTERRANEAS
	VEGETACION	
	FAUNA	
	ECOSISTEMA	
	PAISAJE	

### **MEDIO SOCIO-ECONÓMICO**

MEDIO SOCIO - ECONOMICO	POBLACION	
	PATRIMONIO CULTURAL	
	ACTIVIDADES Y USO DE SUELO	
	SECTORES ECONOMICOS	PRIMARIO
		SECUNDARIO
		TERCIARIO
	INFRAESTRUCTURA	
	TRANSITO Y TRANSPORTE	

<div>ACCIONES (Impactantes)</div> <div>FACTORES AMBIENTALES (Impactados)</div>			ETAPA DE CONSTRUCCION						
			Armado, funcionamiento y abandono de campamentos	Movimiento de máquinas y vehículos	Construcción de accesos y caminos	Remoción de masa boscosa, ordenamiento y disposición de la biomasa	Construcción de represas y aguadas.	Construcción de potreros y alambrados	Acondicionamiento del suelo
MEDIO NATURAL	AIRE	CALID. DE AIRE	-1IFEAB	-1PTEAB	-1PTEAB	-3CSLAB	+3CSLA	-1ITMAB	-1PTEAB
		RUIDO	-1IFEAB	-2CTEAB	-2CTEAB	-3CTMAB	+1IFLA	-1PTMAB	-2CTEAB
		MICROCLIMA	-	-1PTEAB	-1PSLAB	-3CSLAB	+2CSLA	-	-
	RELIEVE	TOPOGRAFIA	-1ITEAB	-	-1ISLAB	-2CSLAB	+3CSLA	-	-1CSLAB
	SUELOS	CALIDAD	-	-	-	-1ITEAB	+3CSLA	-	-
	RECURSOS HIDRICOS	SUPERFICIALES	-1PTEAB	-	-1ITEAB	-2PSLGB	+2CSLA	-1ITEAB	-1PTEAB
		SUBTERRANEA	-	-	-	-2PSLGB	+2PSLG	-	-
	VEGETACION		-1PTEAB	-2CTEAB	-3CSLAB	-3CSLAB	+2CSLA	-	-2CSLAB
	FAUNA		-1ITEAB	-2PTEAB	-2PSLAB	-3CSLAB	+2CSLA	-	-2PSLAB
	ECOSISTEMA		-1ITEAB	-1ITEAB	-2CSLAB	-3CSLAB	+3CSLA	-	-2CSLAB
	PAISAJE		-1CTEAB	-1PTEAB	-2CSLAB	-3CSLAB	+3CSLA	-	-2CSLAB
			-	-	+2PSLA	-	-	-	+2PSLA
MEDIO SOCIOECONOMICO	POBLACION		-	-	-	-	-	-	-
	PATRIMONIO CULTURAL		-	-	-	-	-	-	-
	ACTIVIDADES Y USO DEL SUELO		+1CTEA	+2CTMA	+2CTMA	+3CTMA	+3CTMA	+2CTMA	+2CTMA
	SECTOR ECONOMICO	PRIMARIO	-	-	+2CSLA	+3CSLA	+3CSLA	-	+2CSLA
		SECUNDARIO	+1CTEG	+2CTEG	+2CTEG	+2CTEG	+2CSMG	+2CTMG	+2CTEG
		TERCIARIO	+3CTEG	+2CTEG	+3CTEG	+3CTEG	+3CTEG	+3CTEG	+3CTEG
	INFRAESTRUCTURA		+1PTMA	-	+2CSLA	-	-	+1PSLA	+2CSLA
	TRANSITO Y TRANSPORTE		+1PTEG	+2CTEG	+3CSLG	+2PTEG	+2PTEG	+1PTEG	+3CSLG

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>ACCIONES (Impactantes)</div> <div>FACTORES AMBIENTALES (Impactados)</div> </div>			ETAPA DE FUNCIONAMIENTO						
			Mantenimiento del sistema productivo	Protección, conservación y mantenimiento de corredores y reservas	Actividad agropecuaria	Manejo del agua y del suelo	Movimiento de vehículos y maquinaria	Mantenimiento de equipos	Programa de monitoreo y control
MEDIO NATURAL	AIRE	CALID. DE AIRE	+3CSLA	+3CSLA	-1ITLB	+2DSLA	-2DSLA	-1IFEAB	+3CSLA
		RUIDO	-1PTMAB	+3CSLA	-1PSMAB	-1IFLAB	-2CTEAB	-1CTMAB	+3CSLA
		MICROCLIMA	+2CSLA	+3CSLA	-1PTEAB	+3CSLA	-1CTEAB	-1IFEAB	+3CSLA
	RELIEVE	TOPOGRAFIA	+3CSLA	+3CSLA	+1ITMA	+2PSLA	-1IFEAB	-	+3CSLA
	SUELOS	CALIDAD	+3CSLA	+3CSLA	+1ITMA	+1PSLA	-1IFEAB	-	+3CSLA
	RECURSOS HIDRICOS	SUPERFICIALES	-2PTMAB	+2PSLA	-1CSLAB	+3CSLA	-	-1IFEAB	+3CSLA
		SUBTERRANEAS	-1ITEGB	+3PSLG	-1CSLGB	+3CSLG	-	-1IFEGB	+3CSLG
	VEGETACION		-1PTEAB	+3CSLA	-1PSLAB	+2PSLA	-2CTAB	-	+3CSLA
	FAUNA		-1PTEAB	+3CSLA	-1PSLAB	+2PSLA	-2PTEAB	-	+3CSLA
	ECOSISTEMA		-1PSLAB	+3CSLA	-1PSLAB	+2PSLA	-1ITEAB	-	+3CSLA
	PAISAJE		-1ITEAB	+3CSLA	-1PSLAB	+3CSLA	-1PTEAR	-	+3CSLA
			-	-	-	+2PSLA	-	-	-
MEDIO SOCIOECONOMICO	POBLACION		-	+2PSLA	-	-	-	-	-
	PATRIMONIO CULTURAL		+3CTMA	+2CSLA	+3CTMA	+2CTMA	+2CTMA	+2CTMA	+2CSLA
	ACTIVIDADES Y USO DEL SUELO		+3CTMA	+2CSLG	+3CSLG	+3CSLG	-	-	-
	SECTOR ECONOMICO	PRIMARIO	+2CSMG	-	+3CSMG	+2PSMG	+2CTEG	+3CSMG	+2CSLA
		SECUNDARIO	+3CTEG	-	+2CTEG	+2PSMG	+2CTEG	+3CSMG	+1PSMG
		TERCIARIO	+3CSLA	-2PSLAB	+3CSLA	+2CSLA	-	+1PSLA	-
	INFRAESTRUCTURA		+2CTEG	-2PSLAB	+3CSLG	+2CTLG	+3CSLG	+1PTEG	-
	TRANSITO Y TRANSPORTE								

<div> <div>ACCIONES (Impactantes)</div> <div>FACTORES AMBIENTALES (Impactados)</div> </div>			ETAPA DE CIERRE						
			Desarme y desmantelamiento de las instalaciones	Limpieza, traslado y disposición de final de residuos	Cese de movimiento de vehículos de transporte y carga	Cese de generación de residuos	Acondicionamiento del predio	Desvinculación de personal	Control y monitoreo
MEDIO NATURAL	AIRE	CALID. DE AIRE	-1CFEAB	-1CFEAB	+3CSLA	+3CSLA	-1IFEAB	-	+3CSLA
		RUIDO	-1CFEAB	-1CFEAB	+3CSLA	+3CSLA	-1IEFAB	-	+3CSLA
		MICROCLIMA	-1IFEAB	-1IFEAB	+3CSLA	+3CSLA	-1IFEAB	-	+3CSLA
	RELIEVE	TOPOGRAFIA	-1ITEAB	-1ITEAB	+3CSLA	+3CSLA	-1ITEAB	-	+3CSLA
	SUELOS	CALIDAD	-1ITEAB	-1ITEAB	+3CSLA	+3CSLA	-1ITEAB	-	+3CSLA
	RECURSOS HIDRICOS	SUPERFICIALES	-1PTEAB	-1PTEAB	+3CSLA	+3CSLA	-1PTEAB	-	+3CSLA
		SUBTERRANEAS	-	-	+3CSLG	+3CSLG	-	-	+3CSLG
	VEGETACION		-1PTEAB	-1PTEAB	+3CSLA	+3CSLA	-1PTEAB	-	+3CSLA
	FAUNA		-1PTEAB	-1ITEAB	+3CSLA	+3CSLA	-1ITEAB	-	+3CSLA
	ECOSISTEMA		-1PTEAB	-1ITEAB	+3CSLA	+3CSLA	-1ITEAB	-	+3CSLA
MEDIO SOCIOECONOMICO	PAISAJE		-1CTEAB	-1PTEAB	+3CSLA	+3CSLA	-1CTEAB	-	+3CSLA
	POBLACION		-	-	-	-	-	-3CSLAB	-
	PATRIMONIO CULTURAL		-	-	-	-	-	-	-
	ACTIVIDADES Y USO DEL SUELO		+1CTEA	+1CTEA	+3CSLAB	-	+1CTEA	-	+2CSLA
	SECTOR ECONOMICO	PRIMARIO	-	-	-3CSLAB	-	-	-3CSLGB	-
		SECUNDARIO	+1CTEG	+1CTEG	-3CSLGB	-1ITEGB	+1CTEG	-3CSLGB	+2CSLA
		TERCIARIO	+3CTEG	+3CTEG	-3CSLGB	-1ITEGB	+3CTEG	+3CSLGB	+1PSMG
	INFRAESTRUCTURA		+1PTMA	+1PTMA	-1PSEAB	-1ITEAB	+1PTMA	-	-
	TRANSITO Y TRANSPORTE		+1PTEG	+1PTEG	+3CSLGB	-2PSLGB	+1PTEG	-3CSLGB	-

## RESULTADOS Y VALORACIÓN PORCENTUAL

### ETAPA DE HABILITACIÓN DE SUELOS Y CONSTRUCCIÓN

Valoración Porcentual de los Impactos	SIGNO	Nº de impactos	Porcentaje	MAGNITUD	Nº de impactos	Porcentaje	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	Nº de impactos	Porcentaje	PERSISTENCIA	Nº de impactos	Porcentaje	DE PERIODO OCURRENCIA	Nº de impactos	Porcentaje	EXTENSIÓN	Nº de impactos	Porcentaje	RECUPERA-BILIDAD	Nº de impactos	Porcentaje
	POSITIVO	49	51,6	Alto	17	34,7	Desconocida	-	-	Fugaz	1	2,0	Discontinuo	18	36,7	Local	27	55,1	-	-	-
				Medio	25	51,0	Improbable	1	2,0	Temporal	26	53,1	Periódico	9	18,4	Distribuido	22	44,9	-	-	-
				Bajo	7	14,3	Posible	9	18,4	Permanente	22	44,9	Continuo	22	44,9	-	-	-	-	-	-
							Cierto	39	79,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NEGATIVO	46	48,4	Alto	8	17,4	Desconocida	-	-	Fugaz	2	4,3	Discontinuo	23	50,0	Local	44	95,6	Mitigable	46	100
				Medio	15	32,6	Improbable	11	23,9	Temporal	24	52,2	Periódico	3	6,5	Distribuido	2	4,3	No mitigable	-	-
				Bajo	23	50,0	Posible	15	32,6	Permanente	20	43,5	Continuo	20	43,5	-	-	-	-	-	-
							Cierto	20	43,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



## ETAPA DE FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN DEL PROYECTO

[illegible]

### ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO

Valoración Porcentual de los Impactos	SIGNO	Nº de impactos	Porcentaje	MAGNITUD	Nº de impactos	Porcentaje	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	Nº de impactos	Porcentaje	PERSISTENCIA	Nº de impactos	Porcentaje	PERIODO DE OCURRENCIA	Nº de impactos	Porcentaje	EXTENSIÓN	Nº de impactos	Porcentaje	RECUPERABILIDAD	Nº de impactos	Porcentaje
	POSITIVO	51	53,1	Alto	36	56,9	Desconocida	-	-	Fugaz	-	-	Discontinuo	12	23,6	Local	38	68,1	-	-	-
				Medio	2	34,7	Improbable	-	-	Temporal	15	29,4	Periódico	4	7,8	Distribuido	13	31,9	-	-	-
				Bajo	13	8,4	Posible	7	19,4	Permanente	58	80,6	Continuo	35	68,6	-	-	-	-	-	-
							Cierto	44	76,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NEGATIVO	45	46,9	Alto	10	22,2	Desconocida	-	-	Fugaz	9	20,0	Discontinuo	34	75,6	Local	35	77,8	Mitigable	45	100
				Medio	7	2,2	Improbable	18	40,0	Temporal	24	53,3	Periódico	-	-	Distribuido	10	22,2	No mitigable	-	-
				Bajo	34	75,6	Posible	11	24,4	Permanente	12	26,7	Continuo	11	24,4	-	-	-	-	-	-
							Cierto	16	35,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## **ANÁLISIS**

### **Etapas de Habilitación de Suelos y Construcción.**

En esta etapa los resultados son Positivos, influenciados fundamentalmente por la mano de obra generada, su consecuente mejora en el nivel de renta y aumento de la actividad en la economía local y regional. Entre los impactos Negativos, se pueden destacar alguna emisión de material particulado (polvo), el aumento de nivel de ruido en la etapa inicial, el incremento en el movimiento de vehículos de transporte y la remoción de masa boscosa, ordenamiento y disposición final de la biomasa, siendo todos estos mitigables ya sea por la interrupción de las tareas o por la adopción de medidas de control, mitigación o compensación. Los resultados obtenidos se verifican en la correspondiente matriz de construcción.

#### **Impactos:**

- **Positivos: 51,6 %**
- **Negativos: 48,4 %**

Existe una leve diferencia a favor de los impactos positivos (6,6%) considerándose esta etapa la de mayor impacto sobre el medio y por ende la que debe tener un control más intensivo. Los impactos de *ambos signos* mayormente son de influencia localizada, aunque los impactos positivos tienden a distribuirse, los de signo positivos se caracterizan en mayor porcentaje por ser de magnitud media, ciertos, temporarios y continuos, mientras los de *signo negativos* mayormente son de baja magnitud, ciertos, temporarios y discontinuos, en su totalidad mitigables ya sea por el cese de la actividad que los genera como por la adopción de medidas de mitigación o implementación del plan de contingencias.

### **Etapas de FUNCIONAMIENTO y OPERACIÓN.**

Los resultados obtenidos para esta etapa son los altamente positivos.

La influencia del factor socio-económico, dada también por el aumento del nivel de empleo, y su directa consecuencia en el aumento del nivel de renta y de actividad en la economía local y regional, producen una inclinación hacia el signo Positivo de los impactos. Sin embargo se pueden identificar algunos impactos Negativos, esencialmente originados en el incremento de movimientos vehiculares, ya sea de provisión de materias primas como de despacho de los productos terminados. Estas situaciones están contempladas tanto en las medidas de mitigación y su monitoreo periódico.

#### **Impactos:**

- **Positivos: 68,6 %**
- **Negativos: 31,4 %**

Corresponde destacar que los impactos de *ambos signos* mayormente son de influencia localizada, los de *signo positivo* se caracterizan en mayor porcentaje por ser de alta magnitud, ciertos, permanentes y continuos, mientras los de *signo negativos* mayormente son de baja magnitud, posibles, temporarios y discontinuos, y en su totalidad mitigables ya sea por el cese de la actividad que los genera como por la adopción de medidas de mitigación, compensación o implementación del plan de contingencias.

**Etapas de Abandono y Cierre**

Los resultados obtenidos para esta etapa son ligeramente positivos. La etapa de cierre produce un cambio de signo en los aspectos socio-económicos, debido a la desvinculación de personal y al abandono de las instalaciones, con la consecuente baja en el nivel de ingresos y en las actividades económicas anteriormente generadas. Existe también la posibilidad de acumulación de residuos sin tratamiento o el impacto sobre el medio natural durante el periodo de desarme y desmantelamiento de instalaciones, también en la limpieza de equipos y edificios, a los que se deberá prestar especial atención. Estos impactos se ven compensados por el cese de movimiento de vehículos de transporte y el cese en la generación de residuos.

**Impactos:**

- **Positivos: 53,1 %**
- **Negativos: 46,9 %**

Los impactos de esta etapa, tanto positivos como negativos, son mayormente de influencia local. Los de signo negativo son mayormente de carácter temporario y en su mayoría, son todos recuperables.



Se muestran a continuación las alternativas estudiadas:

**Alternativa 0: No realización de ninguna actividad.**

Se plantea la alternativa de dejar la parcela tal y como se encuentra al día de hoy sin actividad y sin finalizar su explotación. La parcela presenta un grado de degradación de la vegetación con espacios cubiertos por bajos anegables.

**Alternativa 1: Finalización de la actividad de acuerdos a las autorizaciones solicitadas a la fecha.**

Se plantea desarrollar la actividad de ganadería de invernada de animales bovinos habilitando áreas con el objetivo de ampliar la superficie de pasturas implantadas y mejorar la oferta forrajera para la actividad ganadera de cría de animales vacunos para su posterior venta en el mercado local, regional y nacional.

**Alternativa 2: Continuación de la actividad.**

Se plantea continuar con el desarrollo de la actividad ganadera en el predio solicitado.

**EVALUACION DE LAS ALTERNATIVAS**

	<b>ALTERNATIVA 0 Inacción</b>	<b>ALTERNATIVA 1 Finalización</b>	<b>ALTERNATIVA 2 Continuación</b>
<b>Desarrollo sostenible</b>	No es recomendable dejar sin habilitar las áreas solicitadas en el predio.	El desarrollo económico es escaso y el volumen de ventas mínimo.	Mayor desarrollo económico y la utilización de tierras bajas y anegables lograrán un mejor rendimiento de las mismas.
<b>Recursos naturales empleados</b>	No emplea recursos pero la inactividad deja sin posibilidades de restaurar las tierras.	No significativos.	No significativos.
<b>Liberación de sustancias, energías o ruido</b>	Mantener la inactividad resulta perjudicial por no restaurar las tierras.	La duración de los impactos por ruido sería menor.	La duración de los impactos por ruido sería mayor.
<b>Espacios fluviales</b>	Mantener la inactividad resulta perjudicial por no restaurar las tierras.	No se alteran cauces.	No se alteran cauces.
<b>Suelos</b>	Mantener la inactividad resulta perjudicial por no restaurar las tierras.	Los suelos no son degradados gravemente y cuentan con monitoreo semestral de los mismos.	Los suelos no son degradados gravemente y cuentan con monitoreo semestral de los mismos.
<b>Hábitats prioritarios</b>	No afecta.	Se realizan controles de los mismos.	Se realizan controles de los mismos.
<b>Vegetación</b>	No afecta.	La cobertura de la masa boscosa removida al inicio del proyecto genera renovales que no benefician al predio.	El monitoreo y el constante control de áreas de reservas logran una masa boscosa sin tanta degradación.
<b>Fauna</b>	No afecta.	Posibles molestias hasta finalización sin afectar a la fauna protegida.	Posibles molestias durante la actividad sin afectar a la fauna protegida.

<b>Paisaje</b>	Mantener la inactividad resulta perjudicial por no restaurar las tierras.	La accesibilidad visual de la parcela es limitada. El abandono luego de la finalización resultaría en un deterioro del paisaje.	La accesibilidad visual de la parcela es limitada. El cuidado de las parcelas y la vegetación del predio durante la actividad resultarían en una mejora del paisaje.
<b>Infraestructuras y construcción</b>	No afectan.	No afectan.	No afectan.
<b>Socio-economía</b>	No genera desarrollo económico.	Favorece a la economía local y regional generando puestos de trabajo y produciendo beneficios hasta su finalización.	El mantenimiento de la actividad posibilita una mayor mejora en la economía de los habitantes de la zona y los pequeños empresarios del área, mayor cantidad de puestos de trabajo que reditúa en mejor calidad de vida de los habitantes.
<b>Patrimonio cultural</b>	No afecta.	No afecta.	No afecta.

### **Selección de alternativa**

Partiendo de todo lo anterior, se considera que la alternativa 2 es la idónea, ya que permite el mayor desarrollo económico y humano en un entorno de valores ambientales significativos.

### **Consideraciones iniciales**

Tras un análisis de las acciones que son susceptibles de provocar impacto sobre alguno de los aspectos del medio, se clasificarán los impactos en compatibles, moderados, severos y críticos.

**COMPATIBLES:** aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa medidas preventivas o correctoras.

**MODERADO:** aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

**SEVERO:** aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.

**CRÍTICO:** aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

### **ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTO**

1. **DESBROCE:** se lleva a cabo al inicio de la actividad en cada parcela, para la preparación de la superficie en un corto plazo de tiempo. Incluye la remoción previa de ejemplares arbóreos y elementos arbustivos. Posteriormente se

procederá a extraer las maderas para: aserraderos, leñas y otros con valor para la utilización dentro del predio y comercialización con otros productores.

2. **PREPARACIÓN DE LA SUBBASE DEL TERRENO**: no se considera necesaria dadas las condiciones del predio.
3. **REVEGETACIÓN**: aporte de tierra vegetal, siembra y plantación de acuerdo con el uso dado a la parcela. En el caso de los potreros dedicados al pastoreo animal con la plantación de gramíneas.

### **RECURSOS NATURALES QUE EMPLEA**

**SUELO**: la disminución de la cubierta vegetal como consecuencia de los desbroces preparatorios supone un aumento del riesgo de erosión laminar pero esta afección tiene un carácter temporal y el rebrote de la vegetación será rápido.

**FORESTALES**: las actuaciones propuestas afectan a la masa boscosa existente en el área solicitada para habilitar, no así a aquellas que se dejan como reserva según la regulación del organismo.

**AGUA**: ligado a la utilizada para la disposición de aguadas y bebederos de los potreros.

### **OTROS RECURSOS:**

1. Combustible para las maquinarias.
2. Semillas de las pasturas a implantar en el predio.
3. Para las infraestructuras auxiliares como casas, galpones y elementos afines a la producción ganadera.

Ninguno de los tres se considera significativo. Por lo tanto, respecto a los recursos naturales que se emplean o se consumen durante la ejecución del proyecto y su uso posterior el impacto se considera **COMPATIBLE**.

### **LIBERACIÓN DE SUSTANCIAS, ENERGÍA O RUIDO (Calidad del aire)**

El principal impacto deriva de la utilización de maquinaria para el transporte de materiales y para el desbroce de la parcela. La utilización de dicha maquinaria producirá los ruidos propios de su funcionamiento al igual que las emisiones de gases debido al funcionamiento de los motores y emisiones de partículas en suspensión debido al tráfico de las mismas por los caminos.

Las primeras no son significativas siendo las siguientes mitigables.

No está previsto el vertido de aceites u otros lubricantes.

Durante la acción inicial de desbroce se generarán residuos biodegradables en forma de materia vegetal.

No se prevé la generación de residuos peligrosos.

El principal impacto por lo tanto es la producción de polvo y ruido, no obstante esta propagación está limitada.



Dada la baja entidad de este impacto el mismo es considerado **COMPATIBLE**.

### **POBLACIÓN**

No se prevén molestias significativas a la población por ruidos o afección a calidad de aire o similar ya que los núcleos, con edificaciones dispersas más cercanos se hallan a más de 500 metros de distancia.

Se producirá previsiblemente un efecto positivo dado que la actividad económica en la parcela repercutirá positivamente en el empleo. El efecto es por tanto positivo y **COMPATIBLE**.

### **SALUD HUMANA**

No hay impacto significativo dado que no hay población cercana al predio. No hay afección a las aguas. No hay efecto por lo que es **COMPATIBLE**.

### **FLORA Y FAUNA**

En general se considera que las especies animales presentes tienen suficiente capacidad de desplazamiento y/o colonización, como para ocupar hábitats próximos a las zonas afectadas dado el carácter temporal de las actuaciones de adecuación morfológica.

Las obras pueden influir en sus hábitos alimenticios debido al desbroce de la vegetación de las parcelas solicitadas para habilitar.

En cuanto a la vegetación las medidas preventivas son tomadas desde el inicio de la puesta en marcha del proyecto y sobre aquella que será protegida no se realizará ninguna acción, preservándose sus valores vegetales naturales y sus características como refugio de fauna.

La correcta eliminación de la flora invasora y la sustitución por pasturas implantadas causarán un efecto positivo sobre la vegetación del entorno.

Por lo tanto, la afección sobre las especies de flora y fauna será baja y temporal y el impacto se considera **MODERADO** para la fase de ejecución y **COMPATIBLE** para la continuación del proyecto.

### **BIODIVERSIDAD Y EQUILIBRIO ECOLÓGICO**

En cualquier ecosistema, el equilibrio ecológico viene dado por la interacción de los distintos elementos tanto naturales como sociales presentes en el mismo. Si uno de ellos cambia, el equilibrio inicial se estabilizará en un nuevo equilibrio que será tanto más diferente del anterior cuanto mayor sea la perturbación producida en el medio.

La actividad pretende la habilitación del área solicitada en el predio para la realización de la actividad ganadera, para las cuales se han considerado medidas de mitigación y compensación.

La comunidad vegetal actual no será transformada en demasía por lo que no se verá alterada gravemente al igual que tampoco será transformada en el total del predio sino en las **950 has** solicitadas en el Proyecto de Cambio de Uso del Suelo presentado, por lo que cabe considerar que la actividad es **COMPATIBLE** en todas sus fases.

### **HÁBITATS Y ESPACIOS PROTEGIDOS**

Las actuaciones se enmarcan en un espacio reducido en cuyas inmediaciones no se encuentra ningún hábitat en situación de peligro.

No se prevé ninguna afección en cuanto a las aguas o núcleos de agua cercanos al predio.

Las comunidades faunísticas que emplean el predio como lugar de refugio y cría conservarán su hábitat dado que el Proyecto contempla una zona de reserva de masa boscosa.

Por todo ello el impacto será por tanto **NO SIGNIFICATIVO** en ambas fases.

### **AGUA**

#### **ALTERACIÓN DE LOS SISTEMAS DE DRENAJE**

Los suelos de la zona poseen un drenaje que va de lo imperfecto a lo bueno, para los cauces que discurren dentro del predio.

Para su control se realizarán una serie de zanjas o cunetas por las que drenarán las aguas que en su momento se estanquen en los potreros habilitados debido a lo bajo del suelo y la anegabilidad del mismo, en ciertas zonas del predio, durante la época de lluvias y posibles encharcamientos.

#### **RÉGIMEN HIDROLÓGICO**

En conexión con lo anterior, no se prevé afección significativa ya que se prevén medidas para los cursos de agua que discurren por el predio.

#### **CICLO HIDROLÓGICO**

Por la extensión de la actuación no se considera significativo.

#### **CALIDAD DEL AGUA**

Se prevé el cuidado de los cursos de agua que discurren dentro del predio y debido a la escasa utilización de fitosanitarios y otros químicos no se prevén afecciones a la calidad del agua.

#### **VERTIDOS**

No se prevén. La parcela se drena por las zanjas o cunetas realizadas.

Por todo lo anterior, el impacto a las aguas se considera **COMPATIBLE** en ambas fases.

#### **FACTORES CLIMÁTICOS Y CAMBIO CLIMÁTICO**

No se considera significativo. La maquinaria que puede estar funcionando de continuo o intermitentemente en número variable dependiendo del volumen de obra de la que se utilice para la puesta en funcionamiento del proyecto.

#### **PAISAJE**

La actuación supone una pérdida de calidad visual de paisaje circundante, ya que se trata de un elemento incluido dentro de una que posee características rurales y boscosas.

Como se explica en el análisis de visibilidad realizado, en el predio luego de habilitarse las áreas para la realización del proyecto la masa boscosa removida durante la etapa de ejecución hace el impacto se considere **MODERADO** y tras la continuidad del proyecto y con las medidas de mitigación tomadas se transforme en un impacto **COMPATIBLE**.

### **BIENES MATERIALES**

No se considera significativo dado que no hay edificaciones ni bienes en la zona de actuación.

### **PATRIMONIO CULTURAL**

De acuerdo con el informe de afecciones a bienes del Patrimonio Cultural se considera como impacto **COMPATIBLE**.

### **CALIFICACIÓN GENERAL Y DE LOS EFECTOS**

La actuación debe considerarse como una obra de puesta en valor y aprovechamiento de una zona de bosques degradados y bajos anegables que luego de la puesta en marcha del proyecto se gestionará como una zona de producción.

De modo general se puede considerar el impacto generado por las obras como **MODERADO** en ejecución y **COMPATIBLE** en explotación.

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS EN EJECUCIÓN				
ELEMENTOS AMBIENTALES	VALORACIÓN			
	COMPATIBLE/ NO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO
Recursos naturales				
Calidad del aire				
Población				
Salud humana				
Flora y fauna				
Biodiversidad				
Hábitats protegidos				
Suelo				
Agua				
Factores climáticos				
Paisaje				
Bienes materiales				
Patrimonio cultural				

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS EN CONTINUIDAD DEL PROYECTO				
ELEMENTOS AMBIENTALES	VALORACIÓN			
	COMPATIBLE/ NO SIGNIFICATIVO	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO
Recursos naturales				
Calidad del aire				
Población				
Salud humana				
Flora y fauna				
Biodiversidad				
Hábitats protegidos				
Suelo				
Agua				
Factores climáticos				
Paisaje				
Bienes materiales				
Patrimonio cultural				

**Se distinguen los efectos:**

- Positivos de los negativos
- Los temporales de los permanentes
- Los directos de los indirectos
- Los reversibles de los irreversibles
- Los recuperables de los irrecuperables
- Los periódicos de los de aparición irregular
- Los continuos de los discontinuos
- Se indican los impactos ambientales compatibles, moderados, severos y críticos.

**Efecto significativo:** se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos.

**Efecto positivo:** admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.

**Efecto negativo:** se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.

**Efecto directo:** tiene incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.

**Efecto indirecto:** se supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.

**Efecto simple:** se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación.

**Efecto permanente:** se supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.

**Efecto temporal:** se supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.

**Efecto reversible:** en la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

**Efecto irreversible:** supone la imposibilidad o la dificultad extrema de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.

**Efecto recuperable:** la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana y asimismo aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.

**Efecto irrecuperable:** la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

**Efecto periódico:** se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo.

**Efecto de aparición irregular:** se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.

**Efecto continuo:** se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no.

**Efecto discontinuo:** se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.

**Impacto ambiental compatible:** cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa medidas preventivas o correctoras.

**Impacto ambiental moderado:** cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

**Impacto ambiental severo:** la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras y en el que aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.

**Impacto ambiental crítico:** cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

**Impacto residual:** pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.

FASE DE EJECUCIÓN								
ASPECTOS AMBIENTALES AFECTADOS	EFECTOS							
<b>CALIDAD DEL AIRE</b>								
Aumento de los niveles de inmisión de partículas	-	Directo	Irregular	Temporal	Reversible	Simple	Discontinuo	Recuperable
Incremento de los niveles sonoros continuos y puntuales	-	Directo	Irregular	Temporal	Reversible	Simple	Discontinuo	Recuperable
<b>GEOLOGÍA Y MORFOLOGÍA</b>								
Modificación fisiografía y geomorfología	-	Indirecto	Irregular	Temporal	Reversible	Simple	Discontinuo	Recuperable
<b>AGUAS</b>								
Afección a masas de agua superficiales como consecuencia de la alteración de las escorrentías o drenajes	-	Indirecto	Irregular	Temporal	Reversible	Simple	Discontinuo	Recuperable
Afección a masas de agua subterráneas	-	Indirecto	Irregular	Temporal	Reversible	Simple	Discontinuo	Recuperable
Afección a calidad de aguas	-	Indirecto	Irregular	Temporal	Reversible	Simple	Discontinuo	Recuperable
<b>SUELOS</b>								
Destrucción directa	-	Directo	Irregular	Temporal	Reversible	Simple	Discontinuo	Recuperable
Compactación por uso de maquinaria pesada	-	Directo	Irregular	Temporal	Reversible	Simple	Discontinuo	Recuperable
Aumento de la erosión	-	Indirecto	Irregular	Temporal	Reversible	Simple	Discontinuo	Recuperable
Contaminación directa del suelo	-	Indirecto	Irregular	Temporal	Reversible	Simple	Discontinuo	Recuperable
<b>VEGETACIÓN</b>								
Destrucción y degradación de la vegetación	-	Directo	Irregular	Temporal	Reversible	Simple	Discontinuo	Recuperable
Variación de la composición de comunidades vegetales	-	Directo	Irregular	Temporal	Reversible	Simple	Discontinuo	Recuperable
Hábitats	-	Indirecto	Irregular	Temporal	Reversible	Simple	Discontinuo	Recuperable
<b>FAUNA</b>								
Alteración de la fauna durante las obras	-	Directo	Irregular	Temporal	Reversible	Simple	Discontinuo	Recuperable
Efecto barrera	-	Directo	Irregular	Temporal	Reversible	Simple	Discontinuo	Recuperable
<b>PAISAJE</b>								
Alteración visual y paisajística	-	Directo	Irregular	Temporal	Reversible	Simple	Discontinuo	Recuperable
<b>MEDIO SOCIO-ECONOMICO</b>								
Empleo	+	Directo						
Dotación de infraestructuras	+	Directo						

FASE DE CONTINUIDAD DEL PROYECTO								
ASPECTOS AMBIENTALES AFECTADOS	EFECTOS							
<b>CALIDAD DEL AIRE</b>								
Aumento de los niveles de inmisión de partículas	-	Directo	Irregular	Temporal	Reversible	Simple	Discontinuo	Recuperable
Incremento de los niveles sonoros continuos y puntuales	-	Directo	Irregular	Temporal	Reversible	Simple	Discontinuo	Recuperable
<b>GEOLOGÍA Y MORFOLOGÍA</b>								
Modificación fisiografía y geomorfología	+	Indirecto	Simple					
<b>AGUAS</b>								
Afección a masas de agua superficiales como consecuencia de la alteración de las escorrentías o drenajes	+	Indirecto	Simple					
Afección a masas de agua subterráneas	+	Indirecto	Simple					
Afección a calidad de aguas	+	Indirecto	Simple					
<b>SUELOS</b>								
Destrucción directa								
Compactación por uso de maquinaria pesada	+	Indirecto	Simple					
Aumento de la erosión	+	Indirecto	Simple					
Contaminación directa del suelo								
<b>VEGETACIÓN</b>								
Destrucción y degradación de la vegetación			Simple					
Variación de la composición de comunidades vegetales	+	Directo	Simple					
Hábitats	+	Indirecto	Simple					
<b>FAUNA</b>								
Alteración de la fauna	+	Directo	Simple	Temporal	Reversible			Recuperable
Efecto barrera	+	Directo	Simple					
<b>PAISAJE</b>								
Alteración visual y paisajística	+	Directo	Simple					
<b>MEDIO SOCIO-ECONOMICO</b>								
Empleo	+	Directo						
Dotación de infraestructuras	+	Directo						





### **MEDIDAS PARA MINIMIZAR EL IMPACTO SOBRE EL SUELO**

- Se alterará el mínimo de superficie necesaria.
- Se ocuparán los terrenos que sean estrictamente necesarios. La maquinaria móvil no discurrirá fuera de los viales y áreas delimitadas para su circulación.
- Todos los vehículos, maquinaria y equipos motorizados que se utilicen en la obra deberán ser objeto del mantenimiento preventivo recomendado por el fabricante, con objeto de evitar la emisión de gases y ruidos por encima de los límites permitidos, o la pérdida de aceite, combustible u otras sustancias contaminantes.

### **MEDIDAS PARA MINIMIZAR EL RUIDO Y VIBRACIONES**

- Realizar un mantenimiento preventivo adecuado de toda la maquinaria y de los motores diesel. En general, todos los vehículos, maquinaria y equipos motorizados que se utilicen en la obra deberán contar con la documentación técnica de control y mantenimiento correspondiente actualizada, con objeto de evitar la emisión de gases y ruidos por encima de los límites permitidos.
- Mantenimiento de los motores de vehículos parados durante tiempos de espera largos.

### **MEDIDAS PARA EVITAR LA EMISIÓN EXCESIVA DE POLVO Y HUMOS**

- Para evitar la generación de polvo ocasionado por el tránsito de maquinaria y vehículos, en los caminos se limitará la velocidad y se aplicarán riegos de agua.
- Se retirarán los materiales que formen acumulación de polvo de los accesos.
- Mantenimiento de cortinas y corredores para evitar las emisiones de polvo por acción del viento.

### **MEDIDAS PARA MINIMIZAR EL IMPACTO SOBRE LA FLORA Y LA FAUNA**

- Se ocupará el mínimo de superficie necesaria.
- Si se detectan durante las labores especies de flora o fauna protegida se paralizarán inmediatamente los trabajos y se procedería a informar al órgano ambiental competente para proceder según se disponga.
- Se realizará una prospección anual en las superficies alteradas por el proyecto y los nuevos taludes generados para detectar la presencia de especies invasoras.
- Se dejará una zona de reserva de masa boscosa según la reglamentación del organismo competente.

### **MEDIDAS PARA EVITAR LA AFECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS**

- Se establecerá un protocolo para el control e inspección visual que las tierras admiten.
- Acopio de materiales fuera de las áreas de drenaje natural del terreno.
- Establecimiento de cunetas perimetrales.

- Correcto almacenado y etiquetado de los residuos peligrosos.
- No se permite mantenimiento ni lavado de vehículos en la zona de actuación.

#### **MEDIDAS PARA MINIMIZAR EL IMPACTO SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL**

- No se estima necesario adoptar medidas correctoras, protectoras o cautelares más allá del respeto a la zona de protección integral.

#### **MEDIDAS PARA MINIMIZAR EL IMPACTO SOBRE EL MEDIO HUMANO**

- Señalización del área afectada con carteles indicadores de peligro.
- Aplicación de las medidas preventivas para ruido, vibraciones y generación de polvo.



## **TRATAMIENTO DEL SUELO**

La bioremediación como solución a problemas de contaminación. Se presenta como una alternativa altamente recomendable debido a su **bajo impacto** al medio ambiente, producción mínima de residuos y por lo general son residuos menos problemáticos que los tratados, por utilizar a la célula como máquina de transformación y operación.

Estos procesos se basan en la capacidad de determinados microorganismos para eliminar del medio o degradar enzimáticamente gran número de compuestos tóxicos y peligrosos.

La bioremediación de suelos no es un proceso instantáneo, es decir, el suelo no queda descontaminado nada más aplicarle los microbios precisos. Los resultados de su aplicación varían dependiendo del nivel de contaminación, del tipo y duración de los contaminantes implicados y de las propias condiciones ambientales del terreno, como son la temperatura, el clima y la presencia de sustancias químicas, tanto sólidas como líquidas. Estas tecnologías están condicionadas por factores como los siguientes:

- Biodegradabilidad de los contaminantes presentes
- Presencia de componentes inhibidores de esta degradación
- Temperatura del suelo
- Cantidad de oxígeno en el suelo
- ph del suelo
- Concentración de nutrientes en el suelo
- Solubilidad de los contaminantes presentes

Una expectativa realista, por ejemplo para conseguir una reducción razonable en los niveles de contaminación **sería de un período comprendido entre 90 y 150 días, aunque dependiendo de los factores anteriormente citados ese período podría alargarse hasta los 18 meses.**

Se utiliza para suelos contaminados con **pesticidas, gasóleo, gasolina, aceites** y ciertos compuestos orgánicos **halogenados**.

**En la bioremediación aumentada** el proceso de tratamiento consiste en estar continuamente **añadiendo microbios** que eliminan los residuos contaminantes.

Uno de los más importantes aspectos de esta técnica es **su bajo coste**. La bioremediación tiene un coste estimado **entre el 30 y 50% más bajo que otras técnicas convencionales** de limpieza. Hay también otro importante factor ambientalmente hablando: la bioremediación ofrece una mejor solución en la limpieza efectiva y completa de residuos contaminantes que el simple transporte a otro lugar de las tierras afectadas o la liberación de las sustancias tóxicas a la atmósfera.

Con los actuales avances en ingeniería genética pronto se podrán crear "**súper microbios**" que aumenten la velocidad de limpieza y sirvan de estándar a esta biotecnología.

**El método utilizado será:**

**Biodegradación in situ**, consiste en potenciar la biodegradación natural del suelo mediante **aporte de nutrientes** (fósforo y nitrógeno), **oxígeno** y a veces, inoculación de cultivo de **bacterias**. También es posible ajustar algunos parámetros ambientales, para ayudar, como el pH y la temperatura del suelo.

**MANEJO DE ESPECIES EN PELIGRO:**

Las estrategias de conservación de la fauna silvestre amenazada, comprenden instrumentos técnicos, teóricos y regulatorios, que permiten preservar las especies en su hábitat natural, desarrollar estrategias de conservación y controlar amenazas directas e indirectas sobre las poblaciones e individuos.

En el caso de la fauna silvestre, estas estrategias incluyen, entre otras:

**Preservación de hábitats:** la conservación de especies en estado silvestre depende, en gran medida, de la preservación de los hábitats. Debido a que los recursos para éstos son limitados, la selección de las zonas a conservar debe tener en cuenta cuáles áreas tienen probablemente una mayor diversidad.

**Recopilación de información:** la evaluación de especies y poblaciones amenazadas requiere de un esfuerzo mancomunado por parte de las entidades de investigación y educación, incluyendo las entidades del sector ambiental.

Se deben atender algunas acciones que generan pérdida de la biodiversidad, entre otras: sobreexplotación de los recursos existentes, cacería sin control y orden, comercio ilegal de las especies, introducción de especies exóticas o invasoras, pérdida y fragmentación de hábitat, contaminación.

En este caso el encargado del establecimiento designará en su momento a un profesional en la materia que lleve a cabo el manejo de dichas especies para su cuidado y preservación.

**MANEJO DE LA RESERVA DESIGNADA:**

Se tomarán las medidas necesarias para conservar o evitar la desaparición de especies o individuos de la flora que, por razones de orden biológico, genético, estético, socioeconómico o cultural, deban perdurar; entre ellas:

a. **Proteger las especies o individuos vegetales que corran peligro de extinción**, para lo cual se hará la declaración de especies o individuos protegidos previamente a cualquier intervención en su manejo, o para el establecimiento de servidumbres o para su expropiación.

b. **Promover el desarrollo y utilización de mejores métodos de conservación y aprovechamiento de la flora.**

Se orientan tales acciones hacia la administración para el manejo, uso, aprovechamiento y comercialización, bajo unos criterios de conservación y preservación, además de la reglamentación y vigilancia de su comercialización, como de su aprovechamiento, e incluso de poder "crear y administrar zonas para promover el desarrollo de especies".

**EL MANEJO INTEGRAL DE LA FAUNA Y LA FLORA**

a. Los recursos naturales y demás elementos ambientales deben ser utilizados en forma eficiente, para lograr su máximo aprovechamiento, con arreglo al interés general de la comunidad y de acuerdo con los principios y objetos.

b. Los recursos naturales y demás elementos ambientales, son interdependientes. Su utilización se hará de manera que, en cuanto sea posible, no interfieran entre sí.

c. La utilización de los elementos ambientales o de los recursos naturales renovables debe hacerse sin que lesione el interés general de la comunidad, o el derecho de terceros.

- d. Los diversos usos que pueda tener un recurso natural estarán sujetos a las prioridades que se determinen y deben ser realizados coordinadamente, para que se puedan cumplir los principios enunciados en los ordinales precedentes
- e. Los recursos naturales renovables no se podrán utilizar por encima de los límites permisibles que, al alterar las calidades físicas, químicas o biológicas naturales, produzcan el agotamiento o el deterioro grave de esos recursos o se perturbe el derecho a ulterior utilización en cuanto ésta convenga al interés público.
- f. La planeación del manejo de los recursos naturales renovables y de los elementos ambientales debe hacerse en forma integral, de tal modo que contribuya al desarrollo equilibrado urbano y rural. Para bienestar de la comunidad, se establecerán y conservarán, en los centros urbanos y sus alrededores, espacios cubiertos de vegetación. El encargado del establecimiento designará en su momento a un profesional en la materia que lleve a cabo el manejo de dichas especies para su cuidado y preservación.

### **MEDIO HUMANO**

Rehabilitación de las superficies modificadas de forma que se pueda retornar a su uso agroforestal.

Mejora de caminos y carreteras existentes.

### **SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE EJECUCIÓN**

Se establecerá un protocolo para el control e inspección visual de las tierras.

Se llevará un registro con datos de volúmenes de tierras, obra de procedencia y datos del productor y transportista.

### **CALIDAD DE AGUAS**

Requiere medidas de control del agua de las precipitaciones, las aguas superficiales.

Control de los posibles derrames de residuos como aceites de las maquinarias, grasas y otros.

Se compararán los resultados con los objetivos de calidad señalados en el Plan Hidrológico y la legislación vigente.

### **CONSERVACIÓN DEL SUELO Y VEGETACIÓN**

Se establece el siguiente programa de control

Asunto	Acción	Periodicidad
Suelos	Control de presencia de contaminación superficial o de acumulación de materiales.	Anual.
	Control de retirada de maquinaria e instalaciones en desuso.	Cuando proceda.
Tierra vegetal	Se comprobará que la tierra tiene niveles óptimos de carbono y nitrógeno y no contiene semillas de plantas invasoras.	Durante el proyecto.
Conservación	Selección de especies a proteger y mantener.	Durante el proyecto.
	Control de especies invasoras.	

Por último se realizará una prospección anual en las superficies alteradas por el proyecto.

## **FAUNA**

Por la pequeña extensión de las actuaciones, no se prevé necesario adoptar medidas especiales. Se comprobará que las acciones llevadas a cabo no sean potenciales trampas para pequeños animales.

Se realizará una prospección previa antes de la realización de desbroces para detectar posibles nidadas en los árboles y arbustos.

## **PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL**

No se estima necesario un seguimiento específico más allá de asegurar que no se entra en la zona de protección integral.

## **SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN FASE DE CONTINUIDAD DEL PROYECTO**

Se establece el siguiente programa de control

Recurso afectado	Causa o Motivo	Tiempo de Observación	Sitio de Muestreo	Periodicidad
Suelo	Erosión: materia orgánica, nitrógeno, fosforo, sales, ph, propiedades fisicoquímicas, compactación	Luego de completado el ciclo de las pasturas implantadas	En las áreas habilitadas	Anual durante los primeros 5 años.
Fuentes de agua	Cambio en la calidad del agua	Ítem igual al anterior	En las fuentes de agua: superficiales o subterráneas en el predio	Anual durante los primeros 5 años.
Población	Nivel socioeconómico	Al año de implementación del proyecto	Poblados cercanos al proyecto y a los personales de la estancia	Anual durante los primeros 5 años.
Vegetación remanente	Estricto cumplimiento de los porcentajes de reserva y alteración de la cobertura vegetal	Análisis multitemporal, con imágenes satelitales y visitas al predio	Áreas de reserva	Anual durante los primeros 5 años.

## **ANALISIS DEL SISTEMA DE DRENAJE**

La función del drenaje es eliminar el exceso de agua deprimiendo los niveles freáticos, mejorando la aireación, la exploración radicular y el acceso a nutrientes. Asimismo, facilita la remoción de sales y evita la resalinización de los suelos. Tales condiciones mejoran y devuelven la productividad a tierras potencialmente fértiles que se encuentran marginadas del proceso productivo.

La saturación del suelo y formación de freáticas superficiales, pueden tener varios orígenes: que se genere directamente en el lugar, que proceda de zonas topográficamente más altas o por influencia de la presión artesiana proveniente de acuíferos profundos en años de abundancia hídrica.

Cuando el origen de la formación de napas freáticas es el exceso de riego, los niveles no se mantienen estables en el tiempo sino que, por el contrario, son muy dinámicos y fluctúan. A partir de agosto los niveles freáticos comienzan a ascender paulatinamente. Si la recarga está relacionada al acuífero subterráneo los niveles ascienden en el período de menos consumo de la masa vegetal (a partir de abril y durante el invierno).

Es importante aclarar que en Argentina, en general el término drenaje se vincula al riego por inundación en regiones de clima seco, lo cual es una interpretación parcial, que contempla solo una parte de esta temática, ya que el drenaje deficiente, como una

limitante productiva, también se presenta en grandes sectores de la región pampeana y litoral, en tierras que normalmente no se riegan.

El concepto drenaje tiene dos componentes generales, uno es el conjunto de variables que determinan que un suelo o ambiente tenga drenaje deficiente y el segundo se refiere al drenaje como tecnología aplicada.

El drenaje deficiente consiste en la presencia de exceso de agua en el perfil y/o en la superficie del suelo, que se constituye en limitante cuando el tiempo de duración es mayor que el que un cultivo puede soportar sin sufrir afectación por hipoxia y/o anoxia.

En cuanto a la tecnología del drenaje, consiste en la eliminación artificial del exceso de agua del interior del suelo y/o de la superficie.

Aplicar la tecnología de drenaje requiere identificar la/las fuentes de exceso de agua y continúa con dos etapas, una primera que es imprescindible y excluyente consiste en el desarrollo de una red regional de drenaje, que generalmente es obra pública y está conformada por los colectores naturales, naturales rectificadas, o construidos, que deben receptor los excedentes provenientes de los sistemas de drenaje prediales. La segunda etapa es el proyecto de drenaje predial, aunque cuando la red regional está ejecutada, el proyecto de drenaje predial pasa a ser prioritario.

También importa aclarar que drenar un área, o un predio tiene por finalidad eliminar el agua excedente o agua que afecta la producción agrícola y/o ganadera, la infraestructura y muchas veces también los conglomerados urbanos.

No tiene por finalidad eliminar el agua útil para los cultivos, y tampoco es correcto considerar que para eliminar la limitante del drenaje deficiente de un predio, es necesario tratar toda la cuenca en la que ese predio se encuentra, aunque la aplicación de este criterio está ligado al concepto de período de retorno del evento que se considere para analizar la relación lluvia - escurrimiento.

Sobre esta diferenciación entre red regional y drenaje predial se han cometido muchos errores de interpretación, y analizarlo con precisión es una de las principales definiciones que esclarece toda discusión sobre el tema, pero, principalmente permite tomar decisiones aplicadas correctas.

Específicamente en lo que respecta a la producción agropecuaria, el drenaje predial es una tecnología que tiene como objetivo principal mejorar la aptitud productiva de los suelos mal drenados, lo que permite aumentos de producción, mantenimiento de los rendimientos y reducción de los costos operativos.

En grandes áreas de relieve muy suave a plano, con campos naturales con o sin bosque, suelos de permeabilidad muy lenta a nula, y precipitaciones superiores a los 1000 mm/año se ha verificado que los encharcamientos y/o anegamientos ocurren desde hace muchos años, pero ello pasó a ser un problema importante cuando se comenzó a introducir cultivos agrícolas o pasturas cultivadas y el drenaje deficiente produjo afectaciones productivas, por lo que se lo identifica como un riesgo de inversión.

En las regiones de clima húmedo, en generales los excesos de agua en el suelo y/o la superficie no producen salinización y/o sodificación porque el balance entre migraciones ascendentes y descendentes favorece esto último, sin embargo esos procesos



degradatorios pueden producirse en climas húmedos cuando se reciben escurrimientos provenientes de áreas con sales.

**Sistema de drenaje superficial:** Son obras o acciones que se realizan sobre la superficie del terreno, para propiciar el escurrimiento por gravedad de los excesos de agua a velocidades no erosivas y que tampoco cause problemas de sedimentación, así como para interceptar y desviar el agua que se dirige hacia la parcela desde terrenos colindantes más altos.

Las condiciones que generalmente se presentan para que ocurra este tipo de problemas, son:

- Precipitaciones de "alta" intensidad,
- "Baja" velocidad de infiltración del agua en el suelo, inferior a la intensidad de la precipitación.
- "Poca" pendiente de los suelos que no propicia el escurrimiento.

**Un sistema de drenaje superficial tiene tres componentes básicos,**

**1) el sistema de recolección,**

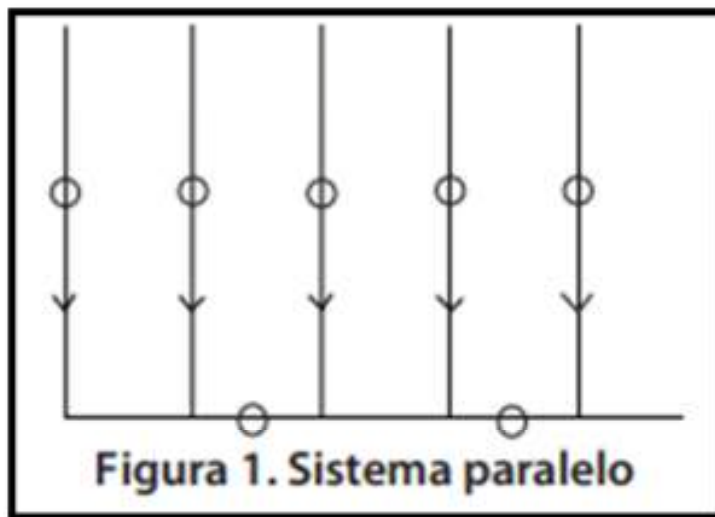
**2) el sistema de desagüe y**

**3) el sistema de colección (drenes superficiales colectores),** que reciben el escurrimiento captado para trasladarlo fuera de los límites de los terrenos protegidos y posteriormente a algún cauce natural, reservorio, etc.

El sistema de recolección del agua puede ser uno o componerse de varias de las siguientes obras:

- Nivelación, emparejamiento o "conformación" de la superficie del terreno, con el fin de suprimir las hondonadas o depresiones que acumulen agua o bien dando pendientes suaves al terreno para que propiciar el escurrimiento del agua.
- Surcos profundos y con pendiente continua hacia una zanja conectada con los colectores de drenaje.
- Zanjas, canales o desagües, ya sean para interceptar, captar y desalojar el agua o para unir las partes bajas de los terrenos con los colectores de drenaje.
- Bordos para protección o encauzamiento del agua hacia las zanjas colectoras.

Los canales, zanjas, bordos se construirán en paralelo por ser terrenos casi planos con topografía uniforme.





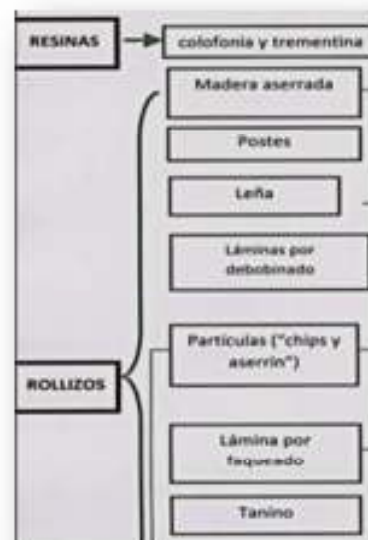
### **DESTINO DE LA MADERA**

Se aprovechará al máximo la masa boscosa, principalmente para postes, tablas, tirantes, etc; para uso interno de la empresa, para la elaboración de obras civiles del establecimiento (corrales, mangas, bretes, etc).

Para ello se hará una selección exhaustiva de todo el material maderable para la utilización de postes, rollos para madera aserrada, elaboración de parquet, leña, previa selección de material residual.

Los residuos de los árboles (ramas, árboles enfermos, viejos, en mal estado) se destinarán a un potrero para su descomposición natural.

En general en la zona del emplazamiento del Proyecto la actividad maderera se basa en la fabricación de muebles, la producción de tanino en base al quebracho y la producción y venta de carbón y leña con los residuos aprovechables.



### **La cadena foresto - industrial en Argentina**

Si sumamos la importancia relativa del sector forestal primario junto a los derivados directos de las agroindustrias encontramos que, la cadena foresto-industrial representa cerca del 2 % del PBI nacional.

Actualmente, Argentina cuenta con 33 millones de hectáreas de bosque nativo y 1,1 millones de hectáreas de bosques implantados. Esto representa aproximadamente el 13% de la superficie del territorio nacional. A pesar de la diferencia en la cantidad de hectáreas, la mayor parte de la madera que se utiliza en el país para distintos usos proviene de bosques implantados (principalmente de pinos y eucaliptos).

La mayor utilización de materia prima proveniente de bosques cultivados permitió que en las últimas décadas se redujera la presión sobre los bosques nativos. La madera derivada de bosques nativos se emplea generalmente para leña, actividades extractivas o para la fabricación de muebles de bajo precio en la mayoría de los casos por carecer la madera de un tratamiento adecuado en lo que respecta a cepillado, lustre o secado.

Debido a su calidad, esta clase de madera posee mayores precios de comercialización que la de bosques implantados. En este sentido, la utilización no racional de la misma resulta un problema no menor, si además consideramos que muchas de las especies se encuentran en peligro de extinción o resultan recursos no renovables en el corto-mediano plazo.

Por otra parte, Argentina posee un alto grado de especialización en la utilización de materia prima proveniente de bosques implantados, cuya madera, generalmente, es utilizada en la elaboración de pasta celulósica y papel, la construcción y, en menor medida, en la fabricación de partes de muebles de calidad standard.

## **BUENAS PRACTICAS GANADERAS**

Se entiende por Buenas Prácticas Ganaderas de vacunos de carne (BPG-VC) a todas las acciones involucradas en la producción ganadera, su comercialización y transporte en pos de obtener productos inocuos, que promuevan la sustentabilidad social, ambiental y económica del sistema. Se destaca la importancia de la implementación de BPG-VC desde el inicio de la producción y en cada una de las etapas para evitar o disminuir inconvenientes y riesgos difíciles o imposibles de revertir. Las BPG-VC presuponen el cumplimiento de la normativa vigente. Es responsabilidad de la persona interesada en su implementación, el conocimiento y seguimiento de la normativa que corresponda a su área. Debe plantearse como un proceso de mejora constante, con objetivos alcanzables y evaluables. El tiempo de ejecución y la duración de cada acción planificada dependerán de las características propias de la acción, el sistema de producción, los recursos asignados y el tiempo acordado para este proceso.

La implementación consta de 3 etapas que se retroalimentan:

1. **Caracterización y diagnóstico de situación:** conocer, caracterizar y evaluar las acciones que se llevan a cabo en el sistema productivo del establecimiento.
2. **Planificación:** consiste en la elaboración de un plan en el tiempo donde se detalle qué acciones se implementarán, de qué manera, y cuándo se llevarán a cabo.
3. **Ejecución, seguimiento y evaluación:** esto significa seguir normativas vigentes y protocolos establecidos en el plan, así como llevar registros de lo realizado, que faciliten el monitoreo de la continua aplicación de las BPG-VC. Esto permite evaluar la implementación, aprender del proceso, demostrar cómo se trabaja y facilitar la mejora continua.

## **ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA**

La planificación constituye la base que permite ejecutar correctamente en el futuro las prácticas que se pretendan. La gestión es la puesta en marcha de lo planificado. El establecimiento debe planificar los procesos que considere claves para cumplir con la misión y visión u objetivos propuestos por la empresa. Los valores serán los que regirán las conductas a tener en todas las acciones a implementar.

## **PERSONAL**

Las personas son actores claves en el desarrollo de la actividad y la sustentabilidad de las empresas. De ellas depende la ejecución de tareas, la resolución de problemas de manera eficaz, la gestión y planificación de prácticas, según las funciones y responsabilidades definidas. Las BPG-VC tienen como objetivo identificar, ordenar y mejorar las acciones que garanticen el bienestar, la seguridad y la salud de las personas involucradas en la producción ganadera del establecimiento.

## **ESTABLECIMIENTO GANADERO**

El establecimiento refiere al espacio físico donde se lleva a cabo la actividad productiva ganadera, para lo cual se requiere una correcta caracterización y gestión. Las BPG-VC en la gestión del establecimiento tienen como objetivo identificar, ordenar y mejorar las acciones que garantizan su adecuado cumplimiento.

- a) Se debe contar con un mapa o croquis con la ubicación/emplazamiento del establecimiento detallando apotreramiento, instalaciones, accesos, fuentes hídricas, ambientes, suelos y/o demás características que puedan ser pertinentes a considerar para la producción ganadera.
- b) Se debe identificar, de manera inequívoca, la unidad de manejo de la superficie en producción.
- c) El diseño del sistema de producción debe considerar las características del agro-ecosistema (bioma: suelo, clima, flora, fauna).
- d) Se debe cumplir con la normativa vigente para un establecimiento ganadero.

## **INSTALACIONES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

Las instalaciones son todas las obras de infraestructura dentro del establecimiento que dan soporte a la actividad ganadera. Es necesario que tanto las instalaciones como los equipos sean apropiados de forma que promuevan el bienestar y la seguridad de las personas, de los animales y el cuidado del ambiente. Las BPG-VC en la gestión de las instalaciones y equipos tienen como objetivo promover el adecuado diseño, elección y mantenimiento de las mismas para que cumplan con los objetivos que se le asignan.

## **SUELO**

El suelo es la base sobre la que se asienta la producción ganadera y el medio sobre el cual se producen los forrajes y cultivos destinados a la alimentación del rodeo. La cantidad y calidad de alimento a producir están directamente relacionadas a la salud del suelo. A partir de la caracterización, el diagnóstico de capacidad productiva y su disponibilidad de nutrientes, la gestión del suelo conlleva acciones para establecer un plan de manejo en una producción sustentable. El monitoreo de los indicadores permite corregir desviaciones en el plan, promoviendo la mejora continua en la gestión del recurso. Las BPG-VC en la gestión del suelo tienen como objetivo identificar, ordenar y mejorar las acciones que se realizan sobre este recurso en la actividad productiva.

## **AGUA**

El agua es un recurso indispensable, debe ser gestionada por tanto de manera adecuada. En este capítulo se establecen las prácticas que promuevan el uso eficiente del agua y eviten la contaminación y salinización de las fuentes de agua del establecimiento, satisfaciendo la demanda de las personas, los animales y otras necesidades de la producción en calidad, disponibilidad y accesibilidad. Las BPG-VC en la gestión del agua

tienen como objetivo promover las acciones que permitan un adecuado uso del recurso hídrico en el marco de la actividad productiva.

### **FORRAJES**

La gestión del forraje se vincula al manejo de especies vegetales que son destinadas al consumo animal. En este capítulo se enumeran acciones relacionadas al aprovechamiento del forraje para la producción de carne vacuna, considerando la sustentabilidad del agro-ecosistema donde se interviene. Esto incluye el manejo de la flora nativa y especies que se implantan para llevar adelante la producción ganadera, como también la interacción con la fauna propia del lugar.

### **GESTIÓN DE ESTIÉRCOL Y EFLUENTES**

Ciertas situaciones de manejo o de comportamiento animal en sistemas ganaderos generan concentración de animales en espacios reducidos, particularmente en manejos intensivos permanentes o transitorios de encierre de animales. Esto requiere evaluar los potenciales impactos ambientales de la concentración de excretas en los recursos hídricos superficiales (ríos, arroyos, lagunas) y subterráneos (napas), así como en el aire (olores molestos o aumento en la población de vectores).

Las BPG-VC en la gestión del estiércol y efluentes tienen como objetivo identificar, ordenar y mejorar las acciones que se realizan en la actividad productiva.

### **GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Se consideran residuos a los desechos domiciliarios, asimilables a domiciliarios, fitosanitarios, patogénicos y otros peligrosos. Se debe realizar una correcta separación de los residuos en el establecimiento.

### **ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

En la actividad ganadera existen acciones que colaboran en la mitigación y adaptación al cambio climático. La adaptación se basa en llevar adelante acciones que tiendan a lograr un ajuste a los efectos del clima actual o futuro. La mitigación contempla acciones relacionadas con las causas del cambio climático. En este capítulo se recomiendan prácticas de mitigación asociadas a la disminución de la intensidad de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) por cada kilogramo de carne producido.

### **MANEJO DE RODEO**

El manejo del rodeo consiste en prácticas y decisiones que se toman en relación a los animales enfocadas en alcanzar los objetivos productivos propuestos. Se consideran en las mismas el bienestar animal y la interacción con el ambiente, mejorando la gestión sustentable del establecimiento.

## **SALUD ANIMAL**

Un adecuado manejo sanitario de los animales favorece la eficiencia del sistema, la salud y el bienestar animal, contribuye a la inocuidad y calidad de los productos y fortalece el proceso de comercialización a nivel regional, nacional e internacional. Las BPG-VC en la gestión de la salud animal tienen como objetivo identificar, ordenar y mejorar las acciones a realizar en la actividad productiva.

## **BIENESTAR ANIMAL**

Un adecuado bienestar animal resulta un requisito esencial para trabajar bajo BPG-VC. Las buenas condiciones para que los animales logren un adecuado bienestar implican: que se los produzca en situaciones de mínimo estrés, dolor y temor; que se les permita satisfacer sus necesidades nutricionales, sanitarias y comportamentales; que se prevengan sus enfermedades y se les administren tratamientos veterinarios apropiados; que se los maneje y sacrifique de manera humanitaria.

## **LAS PERSONAS Y LA EMPRESA**

Todas las personas involucradas en el manejo de los animales deben tener la idoneidad necesaria sobre aspectos básicos de bienestar animal, de acuerdo con sus responsabilidades. La formación del personal debe incluir conocimientos sobre producción de ganado, comportamiento del bovino, bioseguridad, signos generales de enfermedad y otros indicadores de falta de bienestar animal, como estrés, dolor e incomodidad, así como sobre la forma de aliviarlos.

## **LA INFRAESTRUCTURA DE PRODUCCIÓN**

- a) Buen alojamiento.
- b) Expresión de comportamiento animal normal.
- c) Buena alimentación.
- d) Buena salud.

El valor del pastizal para nuestras cuentas y nuestro ambiente El crecimiento del consumo de carne vacuna a nivel externo e interno ha generado una tendencia alcista y sostenida en su precio. Hoy, los valores de los cortes de exportación alcanzan cifras récord y, por ejemplo, la cuota Hilton supera los U\$S 18 mil dólares por tonelada y algunas partidas con destino a Europa rondan los U\$S 30 dólares por kilo. En los últimos años, el sector ganadero resultó perjudicado por la administración estatal que manejó la demanda de carne desbordante y la consecuente suba del precio mediante el control de las exportaciones a la mitad de su potencial. Pero el factor más importante que evitó una suba explosiva de precios resultó ser el extraordinario aumento de la producción de carne, que pasó de 2,5-2,7 millones de toneladas a fines de los '90 a los 3,2 millones de toneladas con que cerró el 2007. Además se ha movilizado la producción de carnes a nivel mundial y, en particular, la búsqueda de sellos de calidad que puedan ser distinguidos por los consumidores. Por ejemplo, los países de la Unión Europea y los Estados Unidos consumen de manera creciente carnes con altos estándares de calidad, entendiéndose por esto último a la calidad del producto y también del proceso de

producción. En Brasil algunas empresas, como APROPAMPA en la zona de Bagé, ya operan en el mercado interno promocionando los productos cárnicos amigos del pastizal. Por otra parte en un mercado como el argentino, donde el 45% del consumo es abastecido con animales provenientes de sistemas confinados (feed lots), es altamente probable que las carnes bovinas provenientes del pastizal puedan encontrar un espacio importante para su comercialización. Al respecto, cabe mencionar que la Argentina lidera el consumo de carne vacuna por habitante por año, lo que remarca la importancia del mercado interno. La producción de carne sobre la base forrajera que ofrecen los pastizales naturales se perfila entonces como una de las actividades más promisorias dentro de la ganadería argentina. En buena medida, la calidad mundialmente reconocida de las carnes argentinas reside en la tradición de alimentar los animales a campo y a base de pasto, algo que ahora se valora y premia en todo el mundo. En este contexto, la producción de carne diferenciada, es decir de un producto nutritivo, sano y "amigo" de la biodiversidad del pastizal, se convierte en una opción real.

La calidad de producto y de proceso productivo también significa un mejor ambiente y una mejor salud alimentaria. La carne vacuna producida sobre la base de pasturas de gramíneas posee un mayor valor nutricional - mayor contenido de Beta carotenos, ácidos linoleicos conjugados y ácidos grasos Omega 3, menor colesterol - y un menor contenido de bacterias (*Escheria* y *Campylobacter*). Pero además, si el forraje proviene de pastizales nativos en lugar de pasturas de especies exóticas, el impacto ambiental generado durante el proceso de producción será mucho menor. A nivel mundial, la calidad de un tipo de carne que aspire a obtener buenas ventas en el mercado depende también del cuidado de la biodiversidad.

Las cosas claras: conservar el pastizal y aumentar la producción ganadera. La clave para la permanencia de los sistemas de producción animal sobre pastizales naturales es explorar nuevas alternativas y saber cuándo adoptarlas. No existe una receta definitiva para manejar el pastizal y las técnicas deben ser escogidas según los objetivos y el plan de trabajo trazados sobre la base de un diagnóstico de la situación de cada potrero y de los recursos disponibles. Por sus resultados económicos y también ambientales, todas las técnicas pueden ser muy buenas y también muy malas. Pero siempre deben ser concebidas como un medio para mejorar el estado del suelo, los pastos y de los procesos biológicos que sustentan la producción de forraje y la biodiversidad, en lugar de una estrategia basada en el uso de insumos externos que muchas veces encubren una situación de deterioro (herbicidas, semillas, fertilizantes, etc.). En muchos casos, será más valioso maximizar la eficiencia en lugar de la ganancia. Con los objetivos claros, el manejo del pastoreo y del agua, el enriquecimiento con especies forrajeras y las quemaduras prescritas serán perfectamente compatibles con la fertilización, el uso de herbicidas y hasta la implantación de pasturas. La mejora en la calidad total del producto debe comenzar en el potrero, debe mejorar las condiciones de producción y minimizar el impacto sobre la biodiversidad del pastizal.

En las secciones siguientes se describen actividades que pueden ser aplicadas a escala de potrero y que podrían ser claves para lograr un manejo doblemente exitoso del pastizal. Las técnicas pueden ser clasificadas entre:

- I. Aumentar la cantidad y calidad del forraje
  - a. Control del pastoreo y ajuste de la carga ganadera
  - b. Enriquecimiento y fertilización
  - c. Manejo del fuego



- d. Manejo de excedentes hídricos (bordos y franjas vegetadas)
- II. Diversificar la producción
- III. Manejar la sanidad del rodeo y de la fauna en forma integrada
- IV. Gestionar la certificación de la producción

#### **a. Control del pastoreo y ajuste de la carga ganadera (pastoreo rotativo)**

Alambrados y potreros conforme al tipo de pastizal: Su misión es evitar que algunos animales - los domesticados - deambulen por superficies extensas, deterioren el forraje con el pisoteo, seleccionen permanentemente las especies de mayor palatabilidad y provoquen así su rápida eliminación del pastizal. Pero sobre todo, cuando los empleamos en forma adecuada, los alambrados sirven para mejorar la situación de los pastos ya que permiten su vigorización y semillazón. Una decisión perspicaz en el sistema de pastoreo controlado es hacer potreros lo más homogéneos posible, es decir, según la composición florística del pastizal y su ciclo de producción de forraje. Un mayor número de potreros permite pastoreos más intensos en tiempos más reducidos, con altas cargas instantáneas y des cansos prolongados, lo que provoca cambios importantes en la condición del pastizal. Sin embargo, también requiere una inversión en materiales, como bebederos, postes y alambre, y de tiempo para el manejo de la hacienda. Todas cuestiones que deben ser consideradas a la hora de tomar una decisión. Pero un dato para considerar es que algunos trabajos realizados en la zona, muestran que al cabo de 2 años con el control de pastoreo se logró un incremento del 30% en la carga del campo. El apotreramiento le permitirá realizar actividades de alto impacto en los rodeos de cría, como el ajuste de la carga, pero también la clasificación por categorías, el servicio estacionado y destete oportuno.

El ajuste de la carga consiste en balancear la oferta de forraje del pastizal y la demanda de pasto por parte de los animales. Para el cálculo de la oferta de forraje es necesario saber la superficie forrajera del potrero o del campo, la disponibilidad de forraje (kg MS/ha), su tasa de aprovechamiento (~50%) y su digestibilidad según el tipo de pastizal. El método clásico para conocer la disponibilidad de forraje del pastizal consiste en realizar cortes de pasto en una superficie conocida, secar la muestra y luego pesarla. Pero en las últimas décadas se comenzó a usar la información generada por los satélites - sensores remotos - para estimar la cantidad de pasto verde presente en el pastizal. Una vez corroborada en terreno mediante la técnica clásica, la estimación remota posibilita estimar velozmente la oferta forrajera del potrero.

#### **b. Enriquecimiento y fertilización. Como agregar especies valiosas**

Es imposible que con el pastoreo controlado mejore la situación de aquellas especies forrajeras típicas del pastizal que se han extinguido localmente hace mucho tiempo y ni siquiera persisten en el banco de semillas del suelo. Para estos casos, Usted podrá restaurar la composición florística de su pastizal mediante la intersembrado, una técnica que consiste en reintroducir artificialmente las especies ausentes. Para que una especie de pasto o leguminosa pueda integrar nuevamente el pastizal debe ayudarla a dar los siguientes pasos:

- 1) que sus semillas sean capaces de llegar hasta el potrero,
- 2) que germinen y se implanten saludablemente
- 3) que se lleven decorosamente con todos sus vecinos, como las otras especies de plantas y los herbívoros.

Como podrá notar, aunque esto resulte sencillo de comprender, no siempre es tan fácil de llevar adelante. En primer lugar, debe seleccionar las especies que desea introducir. Para esto deberá conocer que especies contenía originalmente su pastizal y luego cuáles serán las más adecuadas para mejorar la cantidad o calidad del forraje. Debido a que están adaptadas al clima local, varias especies de pastos nativos toleran mucho mejor la inundación o la salinidad que las especies cultivadas que son mayormente exóticas. El siguiente paso es lograr que las semillas que se intersembran germinen y se implanten saludablemente. Por último, la relación decorosa de la especie intersemebrada con todos sus vecinos también dependerá del manejo del pastoreo que se realice.

### **c. Manejo del fuego. La quema prescrita del pastizal:**

La quema es una de las prácticas de manejo de pastizales de mayor antigüedad en la historia del hombre. Muchos creen que el fuego es negativo o peligroso y directamente lo desestiman como herramienta de manejo. Pero lo cierto es que actualmente las quemas controladas y prescritas son empleadas para mantener o restaurar pastizales en numerosos lugares del mundo. Los efectos del fuego sobre las plantas varían según la especie, ya que algunas pueden morir y otras rebrotar a los pocos días. Comúnmente las malezas erectas y rastreras de baja palatabilidad sirven como combustible durante la quema y luego mueren, mientras que los pastos, y en especial aquellos que forman matas, se queman y al cabo de unos pocos días comienzan a rebrotar, incluso con mayor calidad forrajera.

### **Pasos a seguir para implementar una quema prescrita:**

Generalmente, para muchos hombres de campo la tarea de quemar es algo familiar, así como lo será también lidiar con los problemas que trae el fuego, como la caída de los alambrados. Aunque resulte contradictorio, a veces la supresión del fuego asociado con las sequías produce situaciones de fuegos incontrolables y de riesgo elevado, debido a la acumulación excesiva de material seco. La quema controlada y aplicada regularmente minimiza los riesgos, permite mejorar la cantidad y calidad del forraje y además reduce las pérdidas de infraestructura. Durante una quema, las condiciones meteorológicas que condicionan el comportamiento del fuego y están fuera del control humano son:

- La Temperatura del Aire (°C),
- la Dirección (Punto Cardinal) y Velocidad del Viento (km/h),
- la Humedad del Aire (%HR),
- la Precipitación (mm) y el Contenido de Agua del Suelo (mm).

Y las variables que pueden ser controladas por el hombre son:

- La Cantidad y Calidad del Combustible (ha a quemar, kg MS/ ha, %HR),
- la Fecha y Estación del Año,
- y la Hora de Aplicación de la quema.

La interacción entre las variables mencionadas determina el comportamiento del fuego en un momento dado y su consideración permite planificar los escenarios más confiables para la realización de una quema prescrita. Para efectuar la quema controlada de un pastizal Usted debe tener en cuenta todas estas variables y elaborar un plan, un protocolo de quema. Así Usted puede reducir las posibilidades de que sucedan cosas que luego habrá que lamentar. No practique una quema:

- Sin escribir un plan o protocolo de quema,
- si no puede presenciarlo aunque sea "seguro"
- si no tiene el equipo y la gente necesaria,
- si no están dadas las condiciones del tiempo o si estas pueden cambiar,
- sin contactar a los vecinos y a las autoridades pertinentes (Comuna o autoridad estatal y Bomberos)

Recomendaciones para practicar una quema controlada:

1. Asesórese con técnicos capacitados y elabore un protocolo de quema prescripta. El plan de quema debe establecer los objetivos, la ubicación y superficie, el método y el momento de la quema. Generalmente, las condiciones climáticas más adecuadas se dan entre fines del verano y hasta la primavera temprana. En los Pajonales, donde dominan las especies de crecimiento estival, las quemas deben efectuarse desde mediados del otoño hasta mediados de invierno. Esto evita que las quemas afecten la nidificación de las aves silvestres y además mejora la disponibilidad de forraje para los herbívoros domésticos y silvestres en la época más rigurosa del año.
2. Controle la cantidad, calidad y distribución del combustible. La cantidad de combustible fino o pasto se puede evaluar mediante cortes al ras del suelo de una superficie conocida. No debería ser inferior a los 4000 kg MS/ha. Tanto la humedad como la distribución del combustible fino afectan al comportamiento y la intensidad del fuego. De ahí que en algunos Pajonales, las quemas de menor riesgo de escape son aquellas que se realizan con un pelo de agua sobre el suelo, es decir, durante la inundación.
3. Acondicione buenos cortafuegos. Algunos elementos del paisaje, como bosques, arroyos y cangrejales, pueden funcionar como cortafuegos naturales, pero en otros casos será necesario preparar cortafuegos de un ancho suficiente como para evitar que el fuego cruce al potrero lindante. El arado de discos, los herbicidas, la desmalezadora o una combinación de ellos pueden resultar muy efectivos. Evite que los cortafuegos sean excesivamente anchos, lo que favorece el ingreso de especies invasoras, y si es posible cultive los mismos con especies forrajeras.
4. Capacite a los peones y planifique junto a ellos cada quema. Todo el equipo de trabajo deber ser consciente de las tareas a realizar sobre el terreno, su dinámica, y que hacer en situaciones de riesgo. Debe quedar claro:
  - Qué sector del campo será quemado,
  - cómo será conducido y controlado el fuego (patrón de ignición y tipo de fuego),
  - la disposición y tareas de cada uno de los operarios,
  - la distribución del personal y el equipo, y
  - qué hacer en caso de accidentes o escapes del fuego.
5. Evalúe el estado y el uso correcto del equipo antes de la quema. Las antorchas de goteo, los rastrillos McLoad y las mochilas extintoras son herramientas muy convenientes.
6. Evalúe las condiciones del tiempo. Las condiciones meteorológicas óptimas para quemar son: velocidad del viento inferior a 30 km/h, humedad relativa ambiente superior al 30% y temperatura ambiente inferior a los 30°C. Es indispensable corroborar estas condiciones al momento de hacer la quema y, sobre todo, evaluar cuáles son las posibilidades de que estas se modifiquen durante el transcurso de la quema. En general,

las condiciones de menor estabilidad atmosférica se dan al mediodía. Por lo tanto conviene evitar las quemas durante la mañana o el mediodía.

7. Aplique a conciencia la quema siguiendo el plan elaborado. Según los riesgos de escape, seleccione el tipo de frente, frontal o en retroceso, más conveniente para cada caso. Prevea el rumbo que tomará el humo y sus posibles derivaciones.

8. Realice una guardia de cenizas para descartar la persistencia de focos de ignición que pudieran mediante la voladura de pavesas iniciar nuevos incendios en áreas vecinas.

#### **d. Manejo de los excedentes hídricos**

Las funciones de los Pastizales de Bajos

Pero también ofrecen una oportunidad interesante para el trabajo coordinado con los vecinos, debido a que "el agua o la inundación" conectan de manera singular a la comunidad de productores y a los pastizales. Varias razones justifican el trabajo en forma agrupada con los vecinos y también con el Estado. Por mencionar las de mayor peso:

- 1) la mayoría de los pastizales de Bajos son compartidos por numerosos propietarios,
- 2) son esenciales para la ganadería por el forraje y el agua de bebida que aportan y
- 3) sus funciones han sido afectadas por décadas de manejo inadecuado.

Retener el agua y emplearla con fines productivos

El agua se mueve en grandes volúmenes pero con muy baja energía, por lo que obras de infraestructura de dimensiones reducidas pueden producir un efecto notable en el comportamiento de las mismas. Un terraplén de tierra de un metro de altura es capaz de embalsar agua por cientos de metros aguas arriba. El agua se mueve muy lentamente y, excepto en ocasiones especiales, la erosión producida por este movimiento puede ser controlada con simples estructuras vegetadas. En las márgenes de los caminos sin alcantarillas donde se acumula el agua pueden notarse claramente los efectos en el pastizal. Este concepto es el principio que rige el diseño de estructuras que se requieren para el control de aguas en áreas planas. Adicionalmente, la obras mencionadas pueden tener una utilidad doble. Por ejemplo en el caso de los bordos, el cultivo en franjas de especies forrajeras formadoras de matas sobre dichas estructuras resulta una práctica doblemente útil. Por un lado los pastos aportan forraje y por otro ayudan a estabilizar el bordo y prevenir su deterioro por el pisoteo de los animales. Debido a su estructura, durante las inundaciones las matas también desarrollan un efecto dique o barrera, al reducir la circulación del agua. Esta pérdida de velocidad de la corriente de agua incrementa la decantación de los sedimentos que se depositan sobre el bordo, lo que, finalmente, también incrementa en forma leve su altura.

### **III. Manejar la sanidad del rodeo y de la fauna en forma integrada.**

El bienestar animal y el manejo sin perros rinden frutos

Desde la perspectiva de la ganadería y de la carne vacuna argentina es necesario poner en práctica un manejo que permita que los animales se vean libres de maltrato innecesario. Hay razones importantes para decir esto ya que con el bienestar de sus animales se reducen pérdidas, gastos en remedios y riesgos de accidentes en el trabajo, y se logra más inmunidad, mejores engordes y mayor mansedumbre del ganado con menor desgaste de las caballadas. El manejo de la hacienda mediante golpes, picanas y

gritos y sobre todo el uso de perros generan el malestar en los animales. Por esto es muy recomendable habituar el ganado a la presencia humana y evitar en las recorridas el uso de jaurías de perros. Además, los perros mal alimentados suelen ser uno de los predadores de mayor importancia de la fauna silvestre. Durante los movimientos y carga de hacienda es necesario manejar grupos reducidos de animales y respetar sus tiempos. Las instalaciones también deben ser mantenidas para detectar las posibles fuentes de lesiones.

Finalmente a la hora de vender, otro aspecto poco valorado y de mucha importancia para reducir las pérdidas o evitar los castigos en el precio, es la práctica del buen manejo del rodeo, es decir, evitar el maltrato a los animales. Por cada 20-30 minutos de trabajo estresante en corrales, se produce un 0,5 % de desbaste. El estrés de los terneros, medido por el nivel de corticoides en la sangre, es mayor durante el transporte en camión que en la castración y descornada.

El bienestar animal es sinónimo del buen manejo y debe mantenerse hasta el último momento de los animales en el campo. Al cargar, siempre cargue lo que corresponde. Por ejemplo, en animales gordos de 450 kilos, ese rango es de 1,10 a 1,20 m<sup>2</sup> por cabeza. El ahorro de flete por cargar una cabeza de más suele pagarse con creces en pérdidas animales. En el caso de tropas con trazabilidad<sup>32</sup>, hay que conocer con precisión el tamaño de la jaula y el peso de la tropa antes de tramitar la documentación para no tener sorpresas al momento de cargar.

#### **IV. Gestionar la certificación de la producción**

El cuidado del ambiente como llave para acceder a los mercados

El consumidor actual demanda productos alimenticios de alta calidad y requiere, en forma implícita, que consideremos la seguridad alimentaria, el bienestar animal, la conservación de la biodiversidad y también el contenido nutricional de los productos cárnicos. Los consumidores buscan una serie de características que se clasifican en atributos de procesos y de producto. Entre los atributos de procesos figuran aquellos vinculados al sistema de producción, como ser el bienestar animal, la trazabilidad, el tipo de alimentación y el impacto sobre la conservación de la biodiversidad. Entre los atributos de producto están la seguridad alimentaria y el valor nutricional, sensorial y funcional de la carne.

Los atributos de procesos y algunos atributos de producto, como los relacionados a la seguridad alimentaria, no son detectables por el consumidor, ni siquiera después de conseguir el producto. Es por esto que se requiere de mecanismos de comunicación que le aseguren al consumidor que el producto que está comprando posee los atributos que él desea. Es aquí donde los sellos y etiquetas que ofrecen los organismos certificadores cobran una importancia real.

Los programas de calidad, que guían al consumidor hacia los atributos deseados y no detectables, surgieron en respuesta a una serie de acontecimientos en la industria alimenticia que son de dominio público:

- 1) La crisis de la Vaca Loca (Encefalopatía Espongiforme Bovina) que provocó una caída drástica en el consumo de carne vacuna en Europa.
- 2) La contaminación de alimentos durante la década de los 90, cuando se registraron varias epidemias por la presencia de bacterias y toxinas (Salmonella, Listeria, dioxinas, etc.)

- 3) La creciente valoración por el cuidado del ambiente, la conservación de la biodiversidad y el bienestar animal. Los consumidores son conscientes de los efectos que producen los sistemas de producción sobre la vida silvestre y esto ha motivado que los supermercados empiecen a fijarse en estos aspectos.

En síntesis, los atributos de la producción de carne ya no son sólo un elemento por el que se pagan precios diferenciales, sino que en realidad se están volviendo llaves de acceso a los mercados. Aquí entonces, radica la importancia del desarrollo de sellos y certificaciones de productos y procesos. Tranqueras adentro, el uso de las técnicas de manejo del pastizal repercutirá en forma positiva sobre la rentabilidad de su campo. Pero no debe dejar de considerar el trabajo tranquilas afuera. En otras palabras, a la hora de vender es conveniente que todos, en especial los consumidores, sepan con claridad que animales están comprando y porque estos son mejores. En la medida en que el manejo del pastizal le brinde los resultados esperados, deberá acompañarlo con un gerenciamiento comercial acorde y, posiblemente, con su adhesión a algún programa de certificación de calidad. En la actualidad, en algunos casos los precios de venta de los animales trazados rondan el 15% por encima del precio promedio de feria y los productos cárnicos certificados logran sobreprecios del 35%. Pero la ventaja competitiva de mayor peso es que aún en igualdad de precios de venta entre productos comunes y certificados, los últimos posiblemente serán más preferidos por los consumidores, por lo que su venta correrá menores riesgos. Por ello, la trazabilidad y la certificación de carnes producidas sobre pastizales nativos para la obtención de precios diferenciales son los pasos a dar en el plano comercial.

### **Conclusiones del EIA:**

El Estudio de Impacto Ambiental realizado, en el presente informe nos permite concluir que el Proyecto tiene como objetivo la implantación de pasturas para invernada de animales bovinos. Dicha actividad se encuentra íntimamente relacionada con el desarrollo rural territorial, con el aumento de las actividades económicas de la región y el desarrollo inducido que esto genera.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos a partir de las matrices de impacto surgen como consideraciones:

### **Etapas de HABILITACION DE SUELOS Y CONSTRUCCIÓN:**

En esta etapa los resultados son levemente **Positivos**, influenciados fundamentalmente por la mano de obra generada, su consecuente mejora en el nivel de renta y aumento de la actividad en la economía local y regional. Entre los impactos Negativos, se puede destacar la remoción de la masa boscosa, su ordenamiento y la disposición final de la biomasa, convirtiéndose este en el impacto más significativo de todo el emprendimiento, también alguna emisión de CO<sub>2</sub> y material particulado por el uso de fuego para la reducción de la biomasa de desperdicios vegetales, un aumento de nivel de ruido en la etapa inicial de las actividades, o el incremento en el movimiento de vehículos de transporte para equipos y materiales, siendo estos mitigables ya sea por la interrupción de las tareas o por la adopción de simples medidas de control. En todos los casos se trata de impactos mayormente temporarios, dado que los mismos finalizan con las tareas de

habilitación de suelos y construcción de instalaciones. Su influencia se limita sobre todo al entorno local.

#### **Etapas de FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN:**

En esta etapa la influencia del factor socio-económico, dada también por el aumento del nivel de empleo, en este caso de carácter permanente, y su directa consecuencia en el aumento del nivel de renta y de actividad en la economía local, producen una marcada inclinación hacia el signo Positivo de los impactos. Sin embargo se pueden identificar algunos impactos Negativos, esencialmente originados en el incremento de movimientos vehiculares, ya sea de provisión de materias primas como de despacho de los productos terminados. También son negativos los producidos por un aumento en la generación de residuos o la posibilidad de producirse derrames accidentales de los elementos o productos agroquímicos. Estas situaciones estarán contempladas tanto en las medidas de mitigación y su monitoreo periódico. Corresponde destacar que los impactos de ambos signos se caracterizan por ser en general de influencia localizada. Los de signo positivo son mayormente continuos mientras que los de signo negativo son mayormente temporarios y totalmente recuperables ya sea por el cese de la actividad que los genera como por la adopción de medidas de mitigación.

#### **ETAPA DE CIERRE:**

La etapa de cierre arroja resultados **Positivos** aunque se produce un cambio de signo en los aspectos socio-económicos, debido a la desvinculación de personal y al abandono del predio y de las instalaciones, con la consecuente baja en el nivel de ingresos y en las actividades económicas anteriormente generadas. Existe también la posibilidad de acumulación de residuos sin tratamiento o el impacto sobre el medio natural durante el período de desmantelamiento y limpieza de equipos y estructuras, a los que se deberá prestar especial atención. Estos impactos se ven compensados por un menor uso del ambiente y la recuperación de las áreas productivas, el cese de movimiento de vehículos de transporte y el cese en la generación de residuos. Los impactos de esta etapa, tanto Positivos como Negativos, son mayormente de influencia local. Los positivos son mayormente de una magnitud alta mientras que los negativos de magnitud baja. Los de signo negativo en su mayoría, son recuperables.

Como conclusión final del estudio y sobre la base de lo explicitado a lo largo de todos los Capítulos, puede decirse que, el proyecto de desarrollo agropecuario "**MONTELINDO**", en general, ambientalmente provoca un impacto Positivo sobre las comunidades cercanas al predio y su entorno. No provoca efectos negativos de relevancia sobre el medio que puedan cuestionar su viabilidad y los que pudiera producir serán adecuadamente minimizados, procediendo de acuerdo a lo establecido en el Plan de Manejo. Si se considera extremadamente necesario el uso de fuego para la reducción de la biomasa residual, este uso quedara supeditado a la pertinente autorización por parte de los organismos de control y se deberá elaborar un plan de manejo de fuego, que se ajuste a la normativa vigente. Se recomienda prestar principal atención en la posibilidad de procesos sinérgicos con campos vecinos.





**Se consideran Medidas de Mitigación de Impactos:**

- Aquellas que Minimizan los impactos negativos, mediante la ejecución de acciones de prevención, control y/o correctivas.
- Permiten lograr un nuevo equilibrio sustentable a corto plazo.
- Posibilitan un equilibrio sustentable a mediano o largo plazo mediante la adopción de medidas de mantenimiento operativo, de conservación y de manejo racional.
- Constituyen mecanismos de respuesta, que permiten remediar las áreas afectadas, mediante métodos viables tanto económicamente como ambientalmente.
- Compensan y atenúan los efectos negativos, mediante el suministro de recursos sustitutivos tanto al ecosistema como para el hombre.

**Las acciones que tienen efecto negativo sobre el ambiente son:**

- Armado y funcionamiento del Obrador-Campamento.
- Roturación –Nivelado de potreros.
- Labores culturales (Remoción de la masa boscosa)
- Tránsito y movimiento de maquinaria y vehículos.
- Aplicación de fitosanitarios.

**Las acciones que tienen un efecto amortiguador sobre las acciones negativas**

- Implantación de pasturas.
- Conservación de cortinas, calles corta fuegos y reservas.
- Siembra directa.
- Rotación de cultivos.

Del análisis del Plan productivo, se desprende que los factores que son afectados y no presentan amortiguación (parcial o total) son: la flora, fauna y la salud humana. No se podrán realizar prácticas de Mitigación pero si serán válidas las medidas de Compensación. Para el factor salud humana se podrán realizar medidas de mitigación y prevención. Se hará referencia a las acciones que tienen un efecto amortiguador citadas, describiendo cómo funcionan mitigando los efectos de las acciones que tienen un efecto negativo y se especificara el inicio de la mitigación.

**Indicador de gestión ambiental:**

Los indicadores son expresiones que permiten integrar el nivel de desempeño del establecimiento en relación con tres aspectos que se consideran vitales para determinar la respuesta de las organizaciones o entidades antes sus responsabilidades ambientales.

1. El grado de desarrollo o ejecución y cumplimiento del plan de manejo ambiental.
2. El estado legal y ambiental de las actividades del establecimiento.

### 3. El nivel de control de los impactos ambientales derivables de sus actividades.

COMPONENTES PRINCIPALES	COMPONENTES SECUNDARIOS
INDICADOR DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	<p>Indicador plan de manejo biofísico: Incluye las obras y acciones dirigidas a controlar, mitigar, o compensar los impactos sobre el medio biofísico: agua, aire, suelo, fauna, vegetación.</p> <p>Indicador plan de gestión social: Contiene las especificaciones de las obras y acciones dirigidas a controlar, mitigar, o compensar los impactos sobre el ser humano y su entorno socioeconómico y cultural.</p> <p>Indicador plan de monitoreo: Contempla la definición de los parámetros del medio biofísico y social que deben ser evaluados periódicamente para verificar el comportamiento de los elementos ambientales y el cumplimiento de la normatividad.</p> <p>Indicador plan de contingencia: Se refiere a las estrategias y acciones de prevención y control de los eventos contingentes que puedan afectar a las personas, el ambiente o los bienes materiales.</p>
INDICADOR DE PERMISOS AMBIENTALES	<p>Permisos requeridos: El número y la clase de permisos ambientales que se requiere para el desarrollo de un proyecto de Cambio de Uso del Suelo depende fundamentalmente de la extensión del área a explotar, las hectáreas programadas a habilitar y de su localización geográfica. En virtud de estos factores, la autoridad ambiental determinará las exigencias particulares relacionadas, por ejemplo, con la autorización para :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectuar apertura o rehabilitación de vías de acceso</li> <li>• Remover vegetación</li> <li>• Captar aguas superficiales o subterráneas</li> </ul> <p><u>Lista de permisos básicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Licencia ambiental (mediante presentación del PMA)</li> <li>• Aprovechamiento forestal</li> </ul> <p>Permisos obtenidos: Todos los permisos ambientales se respaldarán con una resolución, o acto administrativo emanado de la autoridad ambiental competente, en donde se señala entre otros aspectos, el nombre del beneficiario del permiso, las condiciones sobre las cuales se considera válido, y su fecha de expiración. La resolución, o el acto administrativo pertinente, por la cual se otorga el permiso es la forma de demostrar la gestión ambiental realizada al respecto.</p>
INDICADOR DE IMPACTO AMBIENTAL	<p>Indicador de impacto por deforestación: Este indicador podrá ser especialmente importante en la adecuación o construcción de vías de acceso. El indicador considera la superficie total con cobertura vegetal, inicialmente inventariada, antes de iniciado el proyecto, y la superficie a ser desmontada para darle paso al descapote o a la construcción de la infraestructura citada.</p> <p>Indicador de impacto por empleo: está definido por la relación que existe entre la población realmente ocupada (PO) y la población económicamente activa (PEA) ubicada en la zona de influencia inmediata del proyecto. La PEA es la población que se encuentra en edad de trabajar, la cual está constituida por la población realmente ocupada (PO) y por la población desocupada. La población afectada por la ejecución de un proyecto de Puerto carbonífero está representada por el porcentaje de PEA que puede resultar directa o indirectamente influenciada por el desarrollo de dicha ejecución.</p>

## Posibles impactos ambientales

COMPONENTE	IMPACTO POTENCIAL
BIOFÍSICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de niveles de ruido</li> <li>• Deterioro de la calidad del aire</li> <li>• Deterioro de la calidad de agua</li> <li>• Inducción o acentuación de procesos erosivos</li> <li>• Desestabilización de taludes</li> <li>• Contaminación del suelo</li> <li>• Afectación de cobertura vegetal</li> <li>• Afectación de comunidades faunísticas.</li> </ul>
+65SOCIO-ECONÓMICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación del paisaje</li> <li>• Generación de expectativas</li> <li>• Generación de molestias a la comunidad</li> <li>• Afectación del patrimonio histórico y arqueológico</li> <li>• Generación de empleo</li> <li>• Beneficio por desarrollo de obras comunitarias</li> </ul>

## INDICADOR DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

ACCIONES PROGRAMADAS/ REQUERIMIENTOS NORMATIVOS ANUALES	EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL
<u>Plan de manejo biofísico:</u> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construcción de un cerco perimetral</li> <li>2. División de potreros</li> <li>3. Encerramiento del área a intervenir</li> <li>4. Charlas a personal para prohibición de caza en el área</li> </ol>	Realizado Realizado Realizado Realizado
<u>Plan de gestión social:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información a la comunidad sobre el proyecto.</li> <li>• Un taller con personal vinculado al proyecto para informar sobre normas y requisitos ambientales del proyecto</li> <li>• Elaboración del programa de salud ocupacional</li> </ul>	Realizado Realizado Realizado
<u>Plan de monitoreo:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos jornadas de muestreo y análisis de las características fisicoquímicas del suelo antes de iniciar el proyecto y otra al finalizar el proyecto.</li> </ul>	Realizado
<u>Plan de contingencia:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgación de las medidas preventivas y de control en caso de emergencias</li> </ul>	Realizado

**INDICADOR DE PERMISOS AMBIENTALES**

PERMISOS/AUTORIZACIONES REQUERIDAS	EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE PERMISOS
Licencia ambiental	En trámite
Permiso aprovechamiento forestal	En trámite

**IMPLANTACIÓN DE PASTURAS:****Objetivo:**

Cobertura del suelo, disminución de los efectos erosivos del agua y del viento, reaparición y aumento de microorganismos del suelo, mejora de las condiciones físicas y químicas del suelo, aumento de la infiltración, disminución de la escorrentía superficial, aumento de la densidad aparente y contenido en materia orgánica, mayor captura de carbono.

**Mecanismo:**

Siembra directa (pasturas, gramíneas anuales o perennes)

Se utilizaron especies forrajeras megas térmicas que ya han demostrado no solo adaptación sino también productividad en la zona (**suelos y clima**).

La siembra se realizó simultáneamente con la habilitación de los diferentes potreros. El manejo de las pasturas implantadas tiene previsto utilizar diferentes tipos de maquinarias para contra restar el avance de las especies invasoras. Lo más aconsejable es tener una carga animal acorde a la receptividad del potrero, que debe estar siempre con una cobertura plena para impedir el crecimiento de las malezas.

**Responsable:**

Apoderado del predio: MARTINEZ QUIROGA, Elsa Lidia y contratista.-

**Temporalidad:**

Aproximadamente seis meses después del desbosque.

**Indicador verificable:**

Materia Orgánica (Walkle y &BLACK),

Infiltración (infiltrómetro)

Escorrentía (reconocimiento visual)

Densidad aparente (muestras no disturbadas-Kopecki)

**CONSERVACIÓN DE RESERVAS, CORTINAS Y CORREDORES:****Objetivo:**

Atenuación de los efectos erosivos del agua y del viento, generación de microclima, Conservación de especies autóctonas de flora, hábitat biológico para especies animales.

**Mecanismo:**

Conservación de reservas y fajas de bosque nativo (según reglamentación vigente) En general las cortinas de protección se orientaron de Norte al Oeste a fin de proteger las áreas habilitadas (disminuyendo la evaporación, la escorrentía superficial y la erosión).

**Responsable:**

Apoderado del predio: MARTINEZ QUIROGA, Elsa Lidia y contratista.-

**Temporalidad:**

Permanente desde el inicio del proyecto.

**Indicador verificable:**

Imágenes satelitales.  
Inspección visual.  
Inventario forestal de especies.

**SIEMBRA DIRECTA:**

**Objetivos:**

Aumento de la micro fauna del suelo, mejora de las condiciones fisicoquímicas del suelo, disminución de la escorrentía superficial, aumento del contenido en materia Orgánica, disminución de la densidad aparente, aumento de la captura de carbono. Mejora del hábitat para la microbiología del suelo.

**Mecanismos:** Mínima remoción de suelos entre cultivos, control de malezas a través de barbechos químicos, rotación de cultivos que generen rastrojos en superficie.

**Responsable:**

Apoderado del predio: MARTINEZ QUIROGA, Elsa Lidia y contratista.-

**Temporalidad:**

Desde doce meses de la siembra inicial.

**Indicador verificable:**

Grado de cobertura (método de intercepción).  
Escorrentía (reconocimiento visual)  
Infiltración (infiltrómetro)  
Densidad aparente (muestra no disturbada-Kopecki)  
Materia orgánica (Walkley & Black)

## **ROTACIÓN DE CULTIVOS:**

### **Objetivos:**

Aumento de la cobertura vegetal, disminución de los efectos erosivos tanto del viento como del agua, mayor aporte de materia orgánica en la superficie, mejores condiciones para los microorganismos, mejor control de plagas y de malezas(al rotar fitosanitarios, generando menor tolerancia y resistencia por parte de plagas y malezas)

### **Mecanismos:**

Alternancia entre cultivos.

### **Responsable:**

Apoderado del predio: MARTINEZ QUIROGA, Elsa Lidia y contratista.-

### **Temporalidad:**

A partir de los doce meses del primer cultivo.

### **Indicador verificable:**

Materia orgánica (Walkley & Black)

Infiltración (infiltrómetro)

Escorrentía (reconocimiento visual)

Grado de cobertura (método de intercepción)

Densidad aparente (muestra no disturbada-Kopecki)

## **DISMINUCIÓN DE APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS:**

### **Objetivo:**

Lograr el uso responsable de fitosanitarios (mínimo número de aplicaciones)

### **Mecanismos:**

Utilización de productos específicos y residuales, tanto herbicidas como insecticidas, minimizando la emisión de gases de combustión por menor tránsito de maquinarias.

### **Responsable:**

Apoderado del predio: MARTINEZ QUIROGA, Elsa Lidia y contratista.-

### **Temporalidad:**

A partir de la primer siembra,

### **Indicador verificable:**

Planillas de campo.

Planillas de resultados de campaña.

Impactos negativos	Medidas mitigadoras
<b>Incremento De la erosión eólica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Evitar la eliminación de cortinas rompe vientos naturales, especialmente tener en cuenta la orientación este-oeste(principales)norte-sur (secundarias)</li> <li>*establecer cortinas rompe vientos con especies de rápido crecimiento y adaptadas al ecosistema.</li> <li>*este sistema, es el que mejor combina el incremento de la productividad de la tierra con la conservación y/o mejoramiento ambiental la reducción de los vientos genera un microclima para el buen desarrollo de la vegetación.</li> </ul>
<b>Desbosque</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*dejar especies forestales de gran valor comercial en forma de islas para mantener los recursos genéticos y creando así resguardo para animales de producción y de animales silvestres.</li> <li>*dejar los mejores ejemplares forestales en pie, de manera de contar con árboles semilleros.</li> <li>*conservar franjas de amortiguamiento entre las reservas y las áreas habilitadas.</li> </ul>
<b>Aumento de la temperatura del suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*disminuir el mayor tiempo posible el suelo descubierto, evitando así la evapotranspiración.</li> <li>*mantener el suelo con cobertura vegetal permanente.</li> <li>*conservar áreas con cubierta vegetal especialmente especies forestales.</li> <li>*implementar cortinas rompe vientos con anchuras mínimas de 150mt.para contrarrestar el efecto secante de los vientos que disminuyen el rendimiento de los pastos.</li> </ul>
<b>Contaminación atmosférica por efectos de la quema de restos vegetales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*evitar la quema de los productos de desecho de desbosque.</li> <li>*implementar el cultivo de siembra directa.</li> <li>*acumular los desechos de desbosque en escolleras.</li> <li>*en lo posible dejar cortinas rompe vientos en fajas, separadas entre sí a una distancia de 500-800mt como mínimo en cada potrero.</li> </ul>
<b>Disminución de la materia orgánica del suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*al realizar la habilitación de las tierras, remover lo menos posible la capa superficial del suelo.</li> <li>*utilizar maquinas especializadas en las labores de desbosque y habilitación de tierras.</li> <li>*prohibir la quema de rastrojos y las escolleras.</li> </ul>
<b>Perdida de recurso genético</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*enriquecimiento del bosque de reserva con especies autóctonas del lugar.</li> <li>*mantener arboles semilleros.</li> <li>*en las áreas de reserva, realizar un manejo apropiado a la cobertura boscosa.</li> </ul>
<b>Cambios en la corriente de aire por la eliminación de la barrera natural</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*mantener franjas de separación del bosque nativo en forma perpendicular a la dirección de los vientos predominantes del lugar y realizar reforestaciones en casos que sean necesarios utilizando especies de rápido crecimiento.</li> </ul>
<b>Aumento de los microorganismos perjudiciales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*evitar la acumulación de agua por largos periodos.</li> <li>*producir especies resistentes y tolerantes.</li> </ul>
<b>Disminución de las fuentes de alimentos de los animales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*evitar la alteración de las posibles rutas migratorias de los animales silvestres.</li> <li>*conservar las áreas de reserva como zonas de refugio para la fauna.</li> <li>*conservar los lugares de reserva de agua y las aguadas.</li> </ul>
<b>Disminución poblacional de animales silvestres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*conservar areas de refugio.</li> <li>*instructivos de prohibición de caza.</li> <li>*mantener las aguadas naturales.</li> <li>*evitar la alteración de las rutas migratorias de los animales silvestres.</li> </ul>
<b>Compactación de suelos y alteración de sus propiedades por maquinarias y sobrepastoreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*evitar la movilización de las maquinarias en tiempos de mucha lluvia.</li> <li>*utilizar maquinas que causen el menor impacto sobre el suelo.</li> <li>*aprovechar las mejores condiciones climáticas para el cultivo.</li> <li>*implementar técnicas de manejo y conservación de suelos.</li> </ul>

### MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

Son aquellas destinadas a evitar el impacto negativo que podrían tener determinadas acciones sobre los Factores estudiados y sobre las personas que trabajan en el área de influencia. Por ejemplo, la aplicación de fitosanitarios puede generar algún impacto negativo sobre la salud humana, principalmente sobre los operarios que manipulan productos con determinadas toxicidad. Para evitar accidentes que causen efectos no deseables hacia la salud humana se tomaran medidas de prevención.

### **PROGRAMA DE SEGURIDAD LABORAL:**

**Objetivo:**

Evitar accidentes laborales.

**Acciones preventivas:**

Capacitación del personal. Utilización de indumentaria reglamentaria y medidas de seguridad para manipular fitosanitarios, combustibles, lubricantes, etc.

Uso de elementos de protección y seguridad en tareas propias del establecimiento.

Previsión de matafuegos y botiquines.

**Responsables:**

Apoderado del predio: MARTINEZ QUIROGA, Elsa Lidia y contratista.-

**Temporalidad:**

Desde el inicio.

**Indicador verificable:**

Monitoreo de trabajos.

Encuestas al personal.

Manuales de seguridad.

### **PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS:**

**Objetivo:**

Disminuir la generación de residuos peligrosos y manejar adecuadamente aquellos que se generen.

**Acciones preventivas:**

Inscripción a lista de operadores y generadores de residuos peligrosos. Cumplir con las normas vigentes según lo establece el manual de transporte de sustancias peligrosas.

Capacitación del personal.

**Responsables:**

Apoderado del predio: MARTINEZ QUIROGA, Elsa Lidia y contratista.-

**Temporalidad:**

Desde el inicio del proyecto

**Indicador verificable:**

Manual de seguridad. Encuestas al personal.



## **CORTA FUEGOS:**

### **Objetivos:**

Evitar incendios.

### **Acciones preventivas:**

Roturación de fajas de suelos linderas o divisorias a cortinas, corredores, reservas forestales y masas boscosas.

### **Responsables:**

Apoderado del predio: MARTINEZ QUIROGA, Elsa Lidia y contratista.-

### **Temporalidad:**

Permanente desde el inicio del predio.

### **Indicador verificable:**

Inspección visual.

Imágenes satelitales.

## **MEDIDAS DE COMPENSACION:**

En el presente proyecto las medidas de compensación constan de medidas de: concientización, comunicación, y apoyo a instituciones.

## **MEDIDAS DE CONCIENTIZACIÓN – COMUNICACIÓN:**

Está destinada a todos los actores que se encuentren en el predio donde se plantea el proyecto y a lo relacionado por ubicación al área de influencia del proyecto.

Se prevé la instalación de carteles informativos de:

- \* Toxicidad de productos químicos en depósitos del establecimiento.
- \* Prevención de accidentes laborales.
- \* Uso de indumentaria de protección reglamentaria.
- \* Prohibición de cazar en los perímetros del establecimiento, especies de faunas protegidas y en extinción.
- \* Prevención de incendios en los perímetros del predio y áreas de influencia.
- \* Cartel reglamentario de la Dirección de Bosques.



**PROGRAMAS DE MONITOREO:**

Tiene por objeto medir el estado y caracterización de los posibles y/o potenciales cambios ambientales dentro del predio donde se plantea el proyecto.

Los parámetros que se medirán son:

Parámetros físicos, químicos, biológicos y agronómicos.

En síntesis, el Plan de Monitoreo verificara la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables.

**MONITOREO DE SUELOS:**

Se realizara en forma anual análisis físico químico de suelos al finalizar cada campaña agrícola, analizándose los primeros 20 centímetros de profundidad.

Con esto se lograra tener información acerca de los parámetros de suelos estudiados a medida que avanza el proyecto.

**PROTOCOLO ANÁLISIS DE SUELOS:****Parámetros:**

Materia orgánica

Estructura (hasta 20 cm)

Nitrógeno (total)

Fosforo (disponible)

Conductividad eléctrica

Sodio y Potasio

Ph

Calcio y Magnesio

**Metodología:**

Metodo Walkley & Black

USDA

Micro Kjeldahl

Método Bray Kurtz

Conductímetro de mesa

Fotómetro de llama

Potenciómetro de mesa

Complexometría

**Manejo del suelo contaminado****Tratamiento biológico**

La bioremediación como solución a problemas de contaminación. Se presenta como una alternativa altamente recomendable debido a su **bajo impacto** al medio ambiente, producción mínima de residuos y por lo general son residuos menos problemáticos que los tratados, por utilizar a la célula como máquina de transformación y operación.

Estos procesos se basan en la capacidad de determinados microorganismos para eliminar del medio o degradar enzimáticamente gran número de compuestos tóxicos y peligrosos.

La bioremediación de suelos no es un proceso instantáneo, es decir, el suelo no queda descontaminado nada más aplicarle los microbios precisos. Los resultados de su aplicación varían dependiendo del nivel de contaminación, del tipo y duración de los contaminantes implicados y de las propias condiciones ambientales del terreno, como son la temperatura, el clima y la presencia de sustancias químicas, tanto sólidas como líquidas.

Estas tecnologías están condicionadas por factores como los siguientes:

- Biodegradabilidad de los contaminantes presentes
- Presencia de componentes inhibidores de esta degradación

- Temperatura del suelo
- Cantidad de oxígeno en el suelo
- ph del suelo
- Concentración de nutrientes en el suelo
- Solubilidad de los contaminantes presentes

Una expectativa realista, por ejemplo para conseguir una reducción razonable en los niveles de contaminación **sería de un período comprendido entre 90 y 150 días, aunque dependiendo de los factores anteriormente citados ese período podría alargarse hasta los 18 meses.**

Se utiliza para suelos contaminados con **pesticidas, gasóleo, gasolina, aceites** y ciertos compuestos orgánicos **halogenados**.

**En la bioremediación aumentada** el proceso de tratamiento consiste en estar continuamente **añadiendo microbios** que eliminan los residuos contaminantes.

Uno de los más importantes aspectos de esta técnica es **su bajo coste**. La bioremediación tiene un coste estimado **entre el 30 y 50% más bajo que otras técnicas convencionales** de limpieza. Hay también otro importante factor ambientalmente hablando: la bioremediación ofrece una mejor solución en la limpieza efectiva y completa de residuos contaminantes que el simple transporte a otro lugar de las tierras afectadas o la liberación de las sustancias tóxicas a la atmósfera.

Con los actuales avances en ingeniería genética pronto se podrán crear "**súper microbios**" que aumenten la velocidad de limpieza y sirvan de estándar a esta biotecnología.

**El método utilizado será:**

**Biodegradación in situ**, consiste en potenciar la biodegradación natural del suelo mediante **aporte de nutrientes** (fósforo y nitrógeno), **oxígeno** y a veces, inoculación de cultivo de **bacterias**. También es posible ajustar algunos parámetros ambientales, para ayudar, como el pH y la temperatura del suelo.

### **MONITOREO DE ACCIONES:**

Se realizara el monitoreo de: potreros, cortinas, cortafuegos, rotaciones, labores, etc. Tomándose como indicadores: erosión, cambios en el espesor del suelo, contenido en materia orgánica, rendimiento de las pasturas, compactación, contenido de humedad, en las áreas habilitadas. Se realizara con certificaciones a campo y complementación con imágenes satelitales.

Las certificaciones a campo se realizaran dos veces al año (en los meses de Febrero – Septiembre).

El monitoreo a través de sensores remotos se hará mensualmente o bimestralmente, siempre que las imágenes satelitales disponibles así lo permitan.

### **Manejo de especies en peligro:**

Las estrategias de conservación de la fauna silvestre amenazada, comprenden instrumentos técnicos, teóricos y regulatorios, que permiten preservar las especies en su hábitat natural, desarrollar estrategias de conservación y controlar amenazas directas e indirectas sobre las poblaciones e individuos.

En el caso de la fauna silvestre, estas estrategias incluyen, entre otras:

**Preservación de hábitats:** la conservación de especies en estado silvestre depende, en gran medida, de la preservación de los hábitats. Debido a que los recursos para éstos son limitados, la selección de las zonas a conservar debe tener en cuenta cuáles áreas tienen probablemente una mayor diversidad.

**Recopilación de información:** la evaluación de especies y poblaciones amenazadas requiere de un esfuerzo mancomunado por parte de las entidades de investigación y educación, incluyendo las entidades del sector ambiental.

Se deben atender algunas acciones que generan pérdida de la biodiversidad, entre otras: sobreexplotación de los recursos existentes, cacería sin control y orden, comercio ilegal de las especies, introducción de especies exóticas o invasoras, pérdida y fragmentación de hábitat, contaminación.

En este caso el encargado del establecimiento designará en su momento a un profesional en la materia que lleve a cabo el manejo de dichas especies para su cuidado y preservación.

#### **Manejo de la reserva designada:**

Se tomarán las medidas necesarias para conservar o evitar la desaparición de especies o individuos de la flora que, por razones de orden biológico, genético, estético, socioeconómico o cultural, deban perdurar; entre ellas:

a. **Proteger las especies o individuos vegetales que corran peligro de extinción**, para lo cual se hará la declaración de especies o individuos protegidos previamente a cualquier intervención en su manejo, o para el establecimiento de servidumbres o para su expropiación.

b. **Promover el desarrollo y utilización de mejores métodos de conservación y aprovechamiento de la flora.**

Se orientan tales acciones hacia la administración para el manejo, uso, aprovechamiento y comercialización, bajo unos criterios de conservación y preservación, además de la reglamentación y vigilancia de su comercialización, como de su aprovechamiento, e incluso de poder "crear y administrar zonas para promover el desarrollo de especies".

#### **El manejo integral de la fauna y la flora**

a. Los recursos naturales y demás elementos ambientales deben ser utilizados en forma eficiente, para lograr su máximo aprovechamiento, con arreglo al interés general de la comunidad y de acuerdo con los principios y objetos.

b. Los recursos naturales y demás elementos ambientales, son interdependientes. Su utilización se hará de manera que, en cuanto sea posible, no interfieran entre sí.

c. La utilización de los elementos ambientales o de los recursos naturales renovables debe hacerse sin que lesione el interés general de la comunidad, o el derecho de terceros.

d. Los diversos usos que pueda tener un recurso natural estarán sujetos a las prioridades que se determinen y deben ser realizados coordinadamente, para que se puedan cumplir los principios enunciados en los ordinales precedentes

e. Los recursos naturales renovables no se podrán utilizar por encima de los límites permisibles que, al alterar las calidades físicas, químicas o biológicas naturales, produzcan el agotamiento o el deterioro grave de esos recursos o se perturbe el derecho a ulterior utilización en cuanto ésta convenga al interés público.

f. La planeación del manejo de los recursos naturales renovables y de los elementos ambientales debe hacerse en forma integral, de tal modo que contribuya al desarrollo equilibrado urbano y rural. Para bienestar de la comunidad, se establecerán y conservarán, en los centros urbanos y sus alrededores, espacios cubiertos de vegetación. El encargado del establecimiento designará en su momento a un profesional en la materia que lleve a cabo el manejo de dichas especies para su cuidado y preservación.

### **MONITOREO DE RESIDUOS PELIGROSOS:**

Se realizara la constatación a campo de los residuos peligrosos propios del proyecto.

Se realizaran informes y se harán las gestiones correspondientes ante la autoridad de aplicación.

### **PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS:**

Con el Programa de seguimiento tenemos la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados en el Plan de Cambio de Uso. Por lo tanto se debe tener en cuenta:

- Permanente atención en la Fase de Inversión y Desarrollo del Proyecto.
- Detección de Impactos no previstos.
- Verificación del cumplimiento de las Medidas Mitigadoras para evitar impactos ambientales negativos.

### **PLAN DE MONITOREO:**

Recurso afectado	Causa o Motivo	Tiempo de Observación	Sitio de Muestreo	Organismo Ejecutor
Suelo	Erosion: materia orgánica, nitrógeno, fosforo, sales, pH, propiedades fisicoquímicas, compactación	Luego de completado el ciclo de las pasturas implantadas	En las áreas habilitadas	Quedará a criterio del propietario y/o organismo del estado
Fuentes de agua	Cambio en la calidad del agua	Ítem igual al anterior	En las fuentes de agua: superficiales o subterráneas en el predio	Ítem igual al anterior
Población	Nivel socioeconómico	al año de implementación del proyecto	poblados cercanos al proyecto y a los personales de la estancia	Ítem igual al anterior
Vegetación remanente	estricto cumplimiento de los porcentajes de reserva y alteración de la cobertura vegetal	análisis multitemporal, con imágenes satelitales y visitas al predio	áreas de reserva	Ítem igual al anterior

### **PROGRAMAS DE MANEJO Y PREVENCION:**

Serán aplicados en acciones realizadas en el proyecto y factores posibles de ser impactados. El objetivo de estos planes es mejorar la acción entrópica hacia el medio ambiente generando un tipo de producción sustentable en el tiempo.

Y son mínimos impactos negativos.

**PRODUCTOS:**

Las características que debe reunir un producto son las siguientes:

- Debe ser efectivo aplicado en bajas dosis.
- Debe poseer acción selectiva.
- Debe respetar a los predadores.
- Debe controlar a los insectos nocivos, malezas o enfermedades.
- Debe afectar lo menos posible al medioambiente.

**RESIDUOS:**

- Restos de mezclas en el sistema dentro del equipo de aplicación.
- Las mezclas de productos o caldos de aspersión sobrantes pueden provenir de:
- Excedentes de aplicación y remanente que queda en cañerías, bomba, etc.
- La mejor solución para evitar que esto ocurra debería ser el mantener el equipo de aplicación perfectamente calibrado para sobre esta base poder hacer un cálculo ajustado de la cantidad de caldo o mezcla de producto que se debería preparar.
- La práctica indica que se debería preparar un poco menos de lo requerido, como para poder hacer los ajustes necesarios al finalizar la tarea.
- Otra forma de disponer de estos remanentes de productos es diluirlos (15%), y aplicar los mismos sobre el cultivo ya tratado al doble de la velocidad del equipo de trabajo.
- Queda otra alternativa por considerar, que es la de asperjar los restos de las mezclas en las banquetas o caminos de tierra lejos de los cultivos o árboles (si se tratara de herbicidas)

**CUIDADOS ESENCIALES:**

- Al abrir un envase hacerlo cuidadosamente para no sufrir salpicaduras o derrames en el cuerpo.
- Nunca perfora el envase, si es necesario use herramientas adecuadas para remover la tapa.
- Utilice probeta, vasos graduados, balanzas, filtros, baldes, embudos, tambores y otros utensilios recomendados para la preparación de las mezclas. Estos utensilios deben ser usados exclusivamente para este fin.
- Nunca se deben utilizar utensilios domésticos.
- Nunca manipular los productos fitosanitarios con las manos desnudas. Usar siempre guantes impermeables, usar el equipamiento de protección indicado en el rotulo. Se recomienda el uso de protección facial y delantal impermeable en la preparación de mezclas.
- Nunca agitar las mezclas con las manos. Usar para este fin un revolvedor de material, de tamaño y resistencia adecuada.
- Después de preparar la mezcla, lavar todos los utensilios usados que sirvieron para la elaboración.
- Utilizar siempre agua limpia. Si fuera necesario colarla para eliminar impurezas que puedan contener y que eventualmente puedan tapar los picos aplicadores.

- Nunca se deben aspirar productos o mezclas utilizando mangueras u otros utensilios.
- Manejar los polvos secos mojables o solubles de manera tal de evitar el desprendimiento de partículas.
- No preparar mezclas en el interior o en la proximidad de residencias, escuelas, poblaciones o donde haya animales. Si se realiza en un galpón, verificar que haya buena ventilación.
- Alejar a los niños y personas ajenas a la tarea del lugar de preparación de mezclas.
- Tomar todas las precauciones necesarias para evitar la contaminación de pozos, fuentes o cualquier tipo de curso de agua.
- Nunca utilizar cursos de agua para abastecer directamente al tanque de la pulverizadora.
- Siga siempre la dosis y diluciones recomendadas. Dosis más concentradas no significan mejorar la eficacia del producto, y en algunos casos puede acarrear problemas de fitotoxicidad y riesgos para la salud y el ambiente.
- Por otra parte, dosis más bajas que las recomendadas serán menos eficaces y hasta ineficientes.

### **PLAN DE MANEJO DEL FUEGO**

#### **LEY DE MANEJO DEL FUEGO**

#### **LEY 26.815**

#### **PREVENCIÓN EN INCENDIOS FORESTALES PRODUCTORES RURALES**

El comportamiento de los Incendios Forestales depende únicamente de tres factores:

- **El Combustible (tipo, cantidad, estado fenológico) todo lo que esté en condiciones de arder).**
- **El tiempo atmosférico (temperatura del aire, humedad relativa, viento, nubosidad (la escasez de precipitaciones, el déficit hídrico, etc.).**
- **Las características del terreno (pendientes, exposición, tipo de suelo, cobertura, etc.).**

Tanto para la prevención, como durante el combate, el hombre puede ejecutar solamente determinadas acciones sobre los combustibles, ya que los otros dos factores resultan imposibles de ser modificados.

La propagación del Incendio Forestal depende del contenido de humedad del combustible muerto situado sobre el suelo del bosque y de la estructura de las formas de vegetación, que pueden clasificarse según un sistema de modelos de combustible. Lo que se pretende es modificar la estructura para dificultar la propagación del fuego mediante actuaciones lineales y actuaciones en maza que cree discontinuidades y trasformen los modelos de combustible.

La prevención es uno de los componentes que permite, a través de una variedad de herramientas (actuar sobre algunos de los factores que inciden en la presencia de incendios), reduciendo el combustible y la vegetación que alimenta los focos y contribuyen a la propagación de incendios.

El fuego se alimenta de combustible y una secuencia continua de vegetación trasporta las llamas del bosque sin ninguna defensa.



El propósito del manejo de la vegetación es reducir o eliminar, bajo ciertas normas o criterios, la vegetación inflamable.

La fragilidad de los ecosistemas ante situaciones de elevada frecuencia en la presencia de incendios obliga a dedicar atención prioritaria por la importancia de las cualidades intrínsecas de estos en el equilibrio medioambiental. Ello implica las necesidades de defenderlos de los incendios forestales, actuando sobre el medio con una óptima ingeniería de defensa que lo dote de infraestructuras operativas modernas y eficaces, sobre la base de actuaciones silvícolas específicas de carácter preventivo tal que con ellas, el medio natural tienda hacia la situación de autodefensa.

**Algunas pautas a tener en cuenta, en el diseño de estrategias podrían ser:**

La prevención que incluye actuaciones sobre el combustible forestal con la finalidad de hacer más difícil el inicio y la propagación de los incendios. Un sistema de adecuado manejo de la ganadería extensiva para evitar que implique la quema incontrolada de pastizales y matorrales.

- Manejo adecuado del pastoreo
- Incorporación de Verdeos
- Limpieza manual

Construya fajas cortafuegos perimetrales, junto a los alambrados, eliminando totalmente la vegetación y pasturas, con un ancho de 6 metros de cada lado del mismo, luego realizar un desbosque selectivo con un ancho de 15 metros en ambas partes, previo asesoramiento y autorización del Organismo Ambiental encargado.

Si la capacidad del suelo y la topografía lo permite, puede realizarse una implementación de pasturas de invierno, que actúen como "barreras verdes", que sean ignífugas.

Campaña de Concientización destinada a los Productores, para que adopten actividades de protección de su campo.

Incorporación del Carácter de Permanente, en la acciones de prevención por reconocer que los Incendios son un fenómeno habitual ante el cual no puede actuarse solo coyunturalmente, sino que requiere acciones permanente dentro de los procesos productivos, ya sean ganaderos o de aprovechamiento forestal del bosque.

Difusión acerca de la existencia de Legislación que sanciona lo relacionado con los incendios deliberados, que incluye al Código Penal, Código Civil, Código de Faltas, Ley Forestal y Ley de Manejo del Fuego, estas tres de la Provincia de Córdoba.

Mantenimiento de cortafuegos, tales como calles, áreas y fajas.

Distribución estratégica de reservorios de agua, que implica la ubicación y/o localización en lugares estratégicos de aguadas, represas, contenedores de agua (tambores de 200 litros) para abastecimiento de mSANTA CECILIAS extintoras en caso de ser necesario.

Generar plan de equipamiento con elementos para combate de incendios (MSANTA CECILIAS extintoras, Chicotes, Rastrillos, Tanques Móviles –cisternas -, Motobombas, etc.)

Elaboración e implementación de un Plan de Capacitación para el personal que presta servicio en el área y pobladores que habiten en las zonas aledañas, pudiendo estos integrarse en un Consorcio de Prevención y Lucha contra incendios en la región.

Individualización, Mapeo y Mantenimiento de Vías de Comunicación, actualizando las rutas, caminos primarios, secundarios y terciarios, huellas, etc., para que los medios de extinción logren trasladarse en forma presurosa y segura. Brindando a los Bomberos de la jurisdicción, la información necesaria para que estos se puedan ubicar en la zona, para lograr así un ataque más rápido y efectivo en la extinción.

Adecuación del terreno para medios aéreos, con la delimitación y apertura, o el mantenimientos de pistas de aterrizaje para aviones hidrantes y de observación, así como de helipuertos para reforzar con estos medios la extinción de incendios.

Elaboración de un Plan de Alerta Temprana y Rol de Incendio, una vez situados en los períodos o épocas críticas de riesgo de incendio se establecen ciertas medidas y actuaciones con el objeto optimizar el operativo de detección y extinción de Incendios Forestales.

Plan de Organización de los Productores, con la constitución de "Consortios Forestales de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales", que se crearan y tendrán como objetivo desarrollar un Plan de Comunicación y Alerta entre los pobladores de la zona, también coordinar su accionar, para que una vez iniciado el fuego, este se pueda extinguir lo más rápido posible.

### **Evaluación de peligro y alerta temprana**

El Programa de Evaluación de peligro y alerta temprana de incendios forestales y rurales, surge de la necesidad de poder anticipar situaciones críticas en relación al combate de incendios forestales y de campo.

Como antecedente a la creación de este programa, un siniestro en 1994 despertó gran inquietud. El 21 de enero de ese año, 25 bomberos voluntarios del cuartel de bomberos de Puerto Madryn, Chubut, murieron combatiendo un incendio rural en las proximidades de dicha localidad. A partir de este hecho, se puso de manifiesto para la comunidad de fuego de nuestro país que es fundamental caracterizar y monitorear los factores que causan el comportamiento extremo del fuego, pudiéndose anticipar así situaciones de peligrosidad.

En el año 1998 comienza a sumarse el apoyo meteorológico al manejo del fuego. El Servicio Nacional de Manejo del Fuego (SNMF), en forma conjunta con el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), comienza a confeccionar los primeros pronósticos especiales para incendios. De esta manera se dio inicio al trabajo conjunto entre ambos organismos para brindar el apoyo meteorológico al manejo del fuego, actividad que continúa actualmente.

### **Consejos y recomendaciones para la prevención de incendios**

Queda prohibido el uso del fuego en el ámbito rural y/o forestal.

La legislación penal y contravencional prevén severas penas para todo aquel que provocare un fuego y/o incendio. No utilice el fuego sin haber obtenido el permiso de quema controlada que no se autorizan en época de riesgo de incendios.

No realice quema de restos de poda, basura, rastrojo, desmalezamiento de terrenos etc.

Realizar en cada predio las prácticas preventivas que estén a su alcance, tales como:

- Calles cortafuego

- Limpieza de alambrados
- Construcción de reservorios de agua
- Disponibilidad de elementos de combate (palas, chicotes, machetes, etc.)
- Tenga su pileta de natación, o tanque australiano llena durante todo el año, pues esta reserva de agua nos es indispensable en caso de incendios.
- Si se inicia fuego en el pasto y mientras no haya alcanzado demasiada intensidad, apáguelo. Ante eventuales accidentes ígneos, solicite la ayuda de quienes se encuentren a su alrededor, no espere a que sea demasiado tarde y en todos los casos extreme las medidas necesarias hasta la extinción total del fuego.
- Tómese la pequeña molestia de apagar cualquier fuego que encuentre en zonas boscosas.
- Denuncie a la dependencia Policial, Bomberos más próxima o el 0-800-888-38346 (FUEGO) de inmediato cualquier principio de incendio, como así también a las personas a quienes ha visto como los autores.
- Apáguelo golpeándola llama con una manta o bolsa, si es posible mojada.

#### **CRITERIOS DE ELECCIÓN Y SELECCIÓN DE AGROQUÍMICOS PROPUESTOS:**

- Para la elección y selección de agroquímicos, se debe contar con claros conceptos agronómicos para verificar el nivel de daño económico o cuando existen métodos de control cultural o biológico más efectivos. Entre los criterios a tener en cuenta en la elección y selección de productos se aconsejan los siguientes:
- Realizar una correcta identificación de la plaga o problema.
- Verificar cuales son los productos recomendados y donde se los puede adquirir.
- Analizar el método de aplicación más adecuado.
- Corroborar la información correspondiente a dosis, formulación y momento oportuno de aplicación.
- No improvisar.
- Verificar que todos los envases estén etiquetados, con las mismas instrucciones y con la fecha de vencimiento.
- Adquirir solo envases originales y no aceptar fraccionamiento ni re- envasados.

#### **PLANES DE CONTINGENCIA:**

Un Plan de Contingencias implica la preparación de planes y procedimientos de emergencias que puedan ser activados rápidamente si ocurren eventos inesperados. Con la finalidad de brindar al Plan de Protección Ambiental un marco de seguridad ante eventuales emergencias que pudieran afectar directa o indirectamente el medio ambiente y minimizar los impactos, se realizarán las siguientes medidas:

- Se proveerá de instrucciones claras y precisas al personal sobre los procedimientos a llevar a cabo ante cualquier contingencia para proteger el ambiente y minimizar los impactos.

#### **PLAN DE CONTINGENCIA ANTE INCENDIOS:**

En el caso que se produzcan incendios accidentales:

- Se deberá contar con elementos con reservas o acumulación de agua, para la extinción del incendio.
- Se deberá tener en el lugar o área del siniestro, elementos de extinción de incendios, tales como: carros portátiles, extintores portátiles, hidratantes de la red de agua contra incendios, represas, etc.
- Todas las unidades de construcción o galpones, estarán equipadas con extinguidores de incendios apropiados.
- Se intentara extinguir el fuego, para lo cual es necesario que todo el personal sea instruido sobre seguridad contra incendio y uso correcto de los diferentes implementos de lucha contra el fuego.

Se confeccionaran Actas o Planillas de Accidentes Ambientales.

### **PLAN DE CONTINGENCIA ANTE DERRAMES:**

En el caso de que se derrames accidentales, considerados riesgosos para el medio ambiente, se elaboraran actas de accidentes ambientales informando sobre todo lo sucedido. Para la comunicación del accidente, se empleara el diagrama de comunicaciones presentado por la Empresa.

Las acciones deberán:

- Obturar las fugas, utilizando accionamientos, herramientas, maquinarias y equipos convenientes, como así también colocarse los elementos de protección personal asignados para estas ocasiones.
- Contención de los derrames por los medios más adecuados, evitando que el derrame ingrese a drenajes pluviales, cursos de aguas, esteros, bañados, etc.
- Delimitar el área de derrame, cercándolo con carteles visibles, fijos, cintas de prevención, etc.
- Impedir el ingreso al área de derrame de toda persona ajena a las tareas, permitiendo solo el ingreso del personal autorizado y que lleve los elementos de protección personal asignado.
- Si el derrame se produjo sobre terreno natural, se deberá proceder al retiro de la capa de suelo afectada y reemplazarla. Posteriormente disponer la, adecuada eliminación del suelo contaminado.
- Se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios en el lugar, con todos los productos para poder realizar los primeros tratamientos.
- Cuando se están realizando trabajos con productos agro tóxicos, se debe contar con un vehículo en condiciones de trasladar a la persona afectada aun centro asistencial.

Se elaboraran Actas de Accidentes Ambientales.

### **COMUNICACIÓN-INFORMACIÓN:**

Programa de Capacitación:

Destinado para operarios de maquinarias, encargados de campo, personal general.

Los temas de capacitación estarán referidos a:

- Prevención de accidentes de trabajo.
- Manipulación de fitosanitarios y residuos tóxicos.



### **PRESUPUESTO DE PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL** **ESTABLECIMIENTO “MONTELINDO”**

Programa de Gestión Ambiental	DURACIÓN (Años)	FRECUENCIA (Meses)	PRESUPUESTO ANUAL (\$)	PRESUPUESTO TOTAL (\$)	RESPONSABLES DEL PROGRAMA
<b>PROGRAMAS</b>					
<b>1. MONITOREO</b>					
1.1 Suelos	4	1	100.000	400.000	Lab. Privado o, INTA, Fac. UNAF Consultora privada Auditor externo
1.2 Acciones	4	3	150.000	600.000	
1.3 Residuos Peligrosos	4	5	150.000	600.000	
<b>2. MANEJO Y PREVENCIÓN</b>					
2.1 Manejo de Fitosanitarios	4	12	200.000	800.000	Responsable de campo Gerente, Responsable de Campo
2.2 Selección de Agroquímicos	4	6	250.000	1.000.000	
<b>3. CONTINGENCIAS</b>					
3.1 Contingencia ante Incendios	4	12	200.000	800.000	Responsable de Campo Responsable de Campo
3.2 Contingencia ante Derrames	4	12	200.000	800.000	
<b>4. COMUNICACIÓN- INFORMACIÓN</b>					
4.1 Capacitación	2	2	250.000	500.000	RENATRE, Asesor privado, Resp. Campo Comunicador Social, Resp. Campo
4.2 Concientización	1	1	250.000	250.000	
<b>5. CONTROL</b>					
5.1 Control de caza furtiva	4	12	500.000	2.000.000	Capataz de campo
<b>COMPENSACIÓN</b>			1.000.000	1.000.000	
<b>TOTAL (\$)</b>			3.250.000	8.750.000	

**PLANILLAS DE COMUNICACIÓN DE ACCIDENTES AMBIENTALES:**

ACCIDENTE AMBIENTAL DIAGRAMA DE COMUNICACIONES	
SECUENCIA DE AVISOS	
PERSONA QUE DETECTA EL ACCIDENTE:	
SUPERVISOR INMEDIATO:	
AUDITOR AMBIENTAL / HIGIENE Y SEGURIDAD:	
ADMINISTRADOR DEL ESTABLECIMIENTO:	
POLICIA TEL:	INSPECCION AMBIENTAL:
DEFENSA CIL TEL:	
BOMBEROS TEL:	

**CONSULTORA FORESTAL “QUEBRACHO”** | 165  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MONTELINDO”**

PLAN DE TRABAJO DE GESTIÓN AMBIENTAL				
PROCESO	GESTIÓN DE RECURSOS FÍSICOS			SUBPROCESO
ELABORACIÓN	ING. GUAYMASÍ Héctor Hugo			CONTROL
Nº ACTIVIDAD	PROGRAMAS	ALCANCE	OBJETIVO DE CONTROL	METAS
1	TRASVERSAL	Garantizar el compromiso para el mejoramiento continuo haciendo la identificación de riesgos para evaluar y establecer controles que permitan determinar el rendimiento ambiental.	Divulgar de la política al 100%	Publicar y divulgar el 100% de la política de Gestión Ambiental
2	TRASVERSAL	Determinar por medio de la elaboración de una matriz los aspectos e impactos ambientales que se generan a partir de las actividades realizadas por el establecimiento.	Identificar, evaluar y valorar los aspectos e impactos ambientales para tomar medidas de control referente a este diagnóstico.	Identificar el 100% de los aspectos e impactos ambientales generados por las actividades realizadas.
3	TRASVERSAL	Llevar a cabo charlas de educación ambiental que den a conocer a los trabajadores del establecimiento a nivel nacional todas las actividades relacionadas con el cuidado y mejoramiento del medio ambiente	Generar concientización y mejorar la educación de los trabajadores del establecimiento a nivel nacional.	Realizar charlas semestrales a los trabajadores del establecimiento
4	EDUCACION AMBIENTAL	Elaborar los instructivos, donde se determinen las acciones a implementar para el uso eficiente de los recursos, educación ambiental, gestión integral de los residuos sólidos y peligrosos.	Establecer los objetivos, metas, riesgos y acciones de los programas: el uso eficiente de los recursos, el plan interno de educación ambiental, el manejo de los residuos sólidos y la separación de residuos.	Instructivos elaborados al 100%
5	EDUCACION AMBIENTAL	Generar acciones que aporten información estadística que permita medir el desempeño del establecimiento en relación al control del impacto ambiental que genera.	Mantener un registro actualizado de la información ambiental necesaria, indicadores para hacer seguimiento y control a los aspectos e impactos ambientales generados.	Verificar el cumplimiento de las metas y los indicadores establecidos para el seguimiento de los impactos determinados
6	TRASVERSAL	Presentar el compromiso para el mejoramiento continuo haciendo la identificación de riesgos para evaluar y establecer controles que permitan determinar los avances en Gestión Ambiental realizados por el establecimiento	Revisar semestralmente los avances, propuestas, riesgos, impactos y amenazas de las acciones implementadas en el establecimiento a través del Plan de Gestión Ambiental	Revisión, comentarios y ajustes realizados semestralmente.
7	TRASVERSAL	Planear, diseñar y elaborar proyectos de innovación relacionados con la Gestión Ambiental del establecimiento.	Optimizar el recurso	Cumplir al 50% de la implementación del proyecto de innovación.
8	USO Y MANEJO OPTIMO DE RECURSOS	Realizar los programas y contratación para la gestión integral de los residuos sólidos y peligrosos producidos por el establecimiento.	Supervisar la disposición final de los residuos a través de la contratación realizada	Verificar al 100% el manejo y uso de los residuos (reciclables y no reciclables) producidos al interior del establecimiento.
9	GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS Y PELIGROSOS	Proporcionar puntos ecológicos al establecimiento a nivel nacional.	Suministrar e instalar puntos ecológicos en las diferentes instalaciones del establecimiento.	Disponer puntos ecológicos nuevos.
10	PROGRAMA E IMPLEMENTACION DE PRACTICAS SOSTENIBLES	Ahorro y eficiencia de energía, uso eficiente del agua, gestión de residuos y reciclaje. Realizar mantenimientos preventivos que eviten los derrames, fugas y accidentes. Estandarizar al máximo la variedad de materiales utilizados, eliminar o reducir el uso de sustancias o materiales con características tóxicas o peligrosas.	Establecer los objetivos, metas, riesgos y acciones de los programas: el uso eficiente de los recursos, el plan interno de educación ambiental, el manejo de los residuos sólidos y la separación de residuos.	Aumentar en un 50% el ahorro y uso eficiente de los recursos, gestión de residuos y reciclaje, mantenimientos preventivos, reducir en un 80% el uso de sustancias o materiales con características tóxicas o peligrosas.



**CONSULTORA FORESTAL “QUEBRACHO”** | 166  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MONTELINDO”**

PLAN DE TRABAJO DE GESTIÓN AMBIENTAL							
GESTIÓN AMBIENTAL							
ÁREA ADMINISTRATIVA				APROBACIÓN	EJECUCIÓN DEL PLAN		
ACTIVIDAD	ACCIONES	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN	PRODUCTO	EVIDENCIA	RECURSO	RESPONSABLE	DOCUMENTACION
Construcción de la propuesta, actualización y divulgación de la Política Ambiental.	1. Construir. 2. Revisar. 3. Gestionar la aprobación. 4. Gestionar la firma del acta de aprobación. 5. Divulgar la política.	1. Total de acciones programadas. 2. Total de acciones ejecutadas.	Política de Gestión Ambiental aprobada.	Política divulgada	Humano: Funcionarios con trabajo relacionado.	Apoderado del predio: MARTINEZ QUIROGA, Elsa Lidia y contratista.-	Política Ambiental
Construcción de la matriz de aspectos e impactos ambientales incluyendo actividades, funcionarios, contratistas y terceros que hacen parte de las actividades desarrolladas.	1. Construir el esquema de la matriz de aspectos e impactos ambientales. 2. Realizar inspecciones y consecución de la información necesaria. 3. Identificar impactos ambientales y grados de importancia. 4. Proponer acciones de mejora, control, corrección y/o prevención según corresponda.	1. Total de acciones programadas. 2. Total de acciones ejecutadas.	Matriz de aspectos e impactos ambientales, acciones de mejora, control, corrección y/o prevención	Matrices divulgadas	Humano: Profesional en Gestión Ambiental. Físico: Revisión de todas las actividades que se llevan a cabo en la Entidad para el levantamiento de la información. Técnico: Software / Normatividad vigente.	Apoderado del predio: MARTINEZ QUIROGA, Elsa Lidia y contratista.-	Matriz de aspectos e impactos ambientales, acciones de mejora, control, corrección y/o prevención
Realización de charlas educativas a los trabajadores del establecimiento.	1. Dictar dos charlas educativas anuales. 2. Evaluar el conocimiento de los trabajadores sobre las charlas y su aplicación.	1. Total de charlas programadas. 2. Total de charlas y evaluaciones ejecutadas.	Charlas informativas. Mecanismos de medición del aprendizaje de lo impartido. Control de asistencia.	Evaluaciones de conocimientos aprendidos y aplicados	Humano: Profesional en Gestión Ambiental. Físico: Revisión de todas las actividades que se llevan a cabo en la Entidad para el levantamiento de la información. Técnico: Software / Normatividad vigente.	Apoderado del predio: MARTINEZ QUIROGA, Elsa Lidia y contratista.-	Control de asistencia. Cuestionario de verificación de los conocimientos aprendidos. Actividades relacionadas.
Elaboración de instructivos que establezcan los lineamientos a seguir para desarrollar la metodología de Gestión Ambiental en los 4 ejes temáticos.	1. Elaborar la metodología para el desarrollo de los instructivos. 2. Elaborar los instructivos de acuerdo a las necesidades de la Entidad. 3. Implementar lo determinado en los instructivos	1. Total de acciones programadas. 2. Total de acciones ejecutadas.	Bases de datos para el control y seguimiento de la implementación de los instructivos.	Metodología, documentos base de los instructivos, registros a que haya lugar, propuestas de mejora.	Humano: Profesional en Gestión Ambiental. Físico: Revisión de todas las actividades que se llevan a cabo en la Entidad para el levantamiento de la información. Técnico: Software / Normatividad vigente.	Apoderado del predio: MARTINEZ QUIROGA, Elsa Lidia y contratista.-	Base de Datos, instructivos y registros asociados al control de la información relacionada.

**CONSULTORA FORESTAL “QUEBRACHO” | 167**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MONTELINDO”**

	documentando los programas. 4. Proponer acciones de mejora, corrección y prevención según corresponda al instructivo.						
Recolección, almacenamiento y análisis de la información obtenida del consumo de los recursos naturales generados por las actividades del establecimiento.	1. Observar. 2. Reportar. 3. Registrar y medir. 4. Caracterizar. 5. Analizar y evaluar.	1. Total de acciones programadas. 2. Total de acciones ejecutadas.	Indicadores de: Volumen en la producción de residuos sólidos, líquidos y peligrosos, (reciclables y no reciclables), Control en el manejo de los recursos de: agua, energía y papel.	Indicadores ambientales desarrollados y acciones referentes implementadas.	Humano: Profesional en Gestión Ambiental. Físico: Revisión de todas las actividades que se llevan a cabo en la Entidad para el levantamiento de la información. Técnico: Software / Normatividad vigente.	Apoderado del predio: MARTINEZ QUIROGA, Elsa Lidia y contratista.-	Matriz de indicadores Acciones realizadas en relación a los indicadores
Desarrollo de las reuniones de los encargados del establecimiento. Presentación del PGA Y Política de Gestión Ambiental; Actualización y divulgación del PGA y Política de Gestión Ambiental.	1. Construir informe de seguimiento. 2. Presentar informes ante el encargado. 3. recibir retroalimentación y hacer ajustes. 4. Divulgar las actualizaciones correspondientes.	1. Total de acciones programadas. 2. Total de acciones ejecutadas.	Actas de seguimiento. Versiones ajustadas del Plan y la Política Ambiental.	Actas de seguimiento. Versiones ajustadas del Plan y la Política Ambiental.	Humano: Profesional en Gestión Ambiental. Físico: Revisión de todas las actividades que se llevan a cabo en la Entidad para el levantamiento de la información. Técnico: Software / Normatividad vigente.	Apoderado del predio: MARTINEZ QUIROGA, Elsa Lidia y contratista.-	Plan y Política de Gestión Ambiental aprobada y publicada.
Planificación, aprobación, desarrollo y aplicación de los proyectos innovadores.	1. Planificar. 2. Diseñar. 3. Elaborar. 4. Registrar avances de la implementación. 5. Analizar y evaluar la implementación del proyecto.	1. Total de acciones programadas. 2. Total de acciones ejecutadas.	Proyecto innovación.	Documento del proyecto de innovación. Presentación del proyecto. Registro de implementación del proyecto.	Humano: Profesional en Gestión Ambiental. Físico: Revisión de todas las actividades que se llevan a cabo en la Entidad para el levantamiento de la información. Técnico: Software / Normatividad vigente.	Apoderado del predio: MARTINEZ QUIROGA, Elsa Lidia y contratista.-	Informes de avance y final del proyecto de innovación.
Recolección, almacenamiento y clasificación de los residuos sólidos y peligrosos que genera el establecimiento.	1. Recolectar. 2. Clasificar. 3. Almacenar. 4. Supervisión logística y transporte. 5. Verificar disposición final.	1. Total de acciones programadas. 2. Total de acciones ejecutadas.	Contrato de traslado de residuos.	Actas de entrega y disposición final Solicitudes de permuta de elementos Actas de entrega y/o instalación de elementos permutados	Humano: Profesional en Gestión Ambiental. Físico: Revisión de todas las actividades que se llevan a cabo en la Entidad para el levantamiento de la información. Técnico: Software / Normatividad vigente.	Apoderado del predio: MARTINEZ QUIROGA, Elsa Lidia y contratista.-	Actas y solicitudes relacionados.
Suministro e	1. Hacer la gestión	1. Total de puntos	Puntos ecológicos	Registro de la	Humano: Profesional en Gestión	Apoderado del predio:	Acta de entrega

CONSULTORA FORESTAL “QUEBRACHO” | 168  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “MONTELINDO”

instalación de puntos ecológicos.	administrativa para la compra de puntos ecológicos. 2. Ejecutar la compra. 3. Instalación de los puntos ecológicos. 4. Hacer la revisión y el seguimiento de la buena utilización de los puntos ecológicos.	ecológicos proyectados. 2. Total de puntos ecológicos instalados.	instalados y en uso.	compra, suministro e instalación de los puntos ecológicos. Registro del seguimiento del uso de los puntos ecológicos de manera eficiente.	Ambiental. Físico: Revisión de todas las actividades que se llevan a cabo en la Entidad para el levantamiento de la información. Técnico: Software / Normatividad vigente.	MARTINEZ QUIROGA, Elsa Lidia y contratista.-	Registro de seguimiento del buen uso del Punto Ecológico.
Gestión de los trabajadores en el manejo de los recursos de forma eficiente.	1. Elaborar instructivos de manejo de recursos. 2. Instruir a los trabajadores acerca del manejo de recursos. 3. Dar charlas y evaluar lo aprendido por los trabajadores. 4. Hacer la revisión y el seguimiento de la buena utilización de los recursos. 5. Hacer la revisión y seguimiento del uso de sustancias tóxicas y peligrosas.	1. Total de acciones programadas. 2. Total de acciones ejecutadas.	Recursos manejados eficientemente en el establecimiento.	Recursos manejados eficientemente en el establecimiento.	Humano: Profesional en Gestión Ambiental. Físico: Revisión de todas las actividades que se llevan a cabo en la Entidad para el levantamiento de la información. Técnico: Software / Normatividad vigente.	Apoderado del predio: MARTINEZ QUIROGA, Elsa Lidia y contratista.-	Inicio del manejo de recursos.

CRONOGRAMA DE PLAN DE TRABAJO DE GESTION AMBIENTAL																																																		
OBSERVACION	CRONOGRAMA AÑO 2.022												CRONOGRAMA AÑO 2.023												CRONOGRAMA AÑO 2.024												CRONOGRAMA AÑO 2.025													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
ACTIVIDAD 1																																																		
ACTIVIDAD 2																																																		
ACTIVIDAD 3																																																		
ACTIVIDAD 4																																																		
ACTIVIDAD 5																																																		
ACTIVIDAD 6																																																		
ACTIVIDAD 7																																																		
ACTIVIDAD 8																																																		
ACTIVIDAD 9																																																		
ACTIVIDAD 10																																																		
TOTAL EJECUTADO																																																		

## **BIBLIOGRAFÍA:**

CANTER, L.W. "Manual de Evaluación de Impacto Ambiental" (Técnicas para la elaboración de los estudios ambientales), Segunda Edición McGraw-Hill-España 1.998.

CARBONELL, L.M. "Curso básico de agroecología-Ganadería Ecológica-Estrategia de Comunicación S.L. Madrid-2.004-

GIL, S.B. "Sistemas de Producción de carne bovina "Elementos que intervienen y posibles impactos en el Medio Ambiente.

GUTIERREZ, T.C. KACZAN, L. "Evaluación de Impacto Ambiental" Fac ,de Ing. Ambiental, U.C.S.F. (2.002).

- Caziani, S. M. 1996. Interacción plantas-aves dispersoras de semillas en un bosque chaqueño semiárido.
- Lopez de Casenave, J., S. M. Caziani, M. E. Mermoz y J.J. Protomastro 1993. Diferencia en los ensambles de aves del borde y del interior de un bosque chaqueño semiárido.
- Protomastro, J.J. 1998. Fenología y mecanismos de interacción en el bosque de quebracho colorado, blanco, y mistol.
- Adámoli, J. – 1994 – "Problemas ambientales e intervención antrópica en el chaco seco" – Desarrollo agroforestal y comunidad campesina.
- Brassiolo, M. M., Renolfi, R. F. , Grafe, W. H., Fumagalli, A. E. – 1993 – "Manejo Silvo-Pastoril en el Chaco Semiárido"
- FAO – 1995 – "Informe del I Curso Taller Sobre Técnicas Apropriadadas Para la Propagación de Especies de Importancia Económica Para las Zonas Áridas y Semiáridas de América latina y el Caribe"
- FAO – 1996 – "Planificación y Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas en Zonas Áridas y Semiáridas de América Latina"
- Adámoli, J. "El Fuego y los Desbosques como Agentes de Disturbio en los Bosques Chaqueños"
- Adámoli, J. – "Ecología del Chaco Paraguayo"
- Almirón, M. – 1996 – "Arquitectura del Vinal"
- Morello, J. –1970- "Modelo de Relaciones entre pastizales y Leñosas Colonizadoras en el Chaco Argentino"
- Morello, J., Crudelli, N., Sarraceno, M – 1971 – "Vegetación de la Rep. Arg.. Los Vinalares de Formosa"
- Morello, J., Adámoli, J. – 1973 – "Subregiones Ecológicas de la Pcia del Chaco"
- Morello, J., Adámoli, J. – 1974 – La Vegetación de la Rep. Arg. Las Grandes Unidades de Vegetación y ambiente del Chaco Argentino.
- INTA, 1994. Conservación y Manejo de Suelos en el Centro Oeste de la Prov. del Chaco. Ing. Agr Lino L. Ledesma
- INTA, 1990. Atlas de Suelos de la República Argentina
- OEA, 1977. Aprovechamiento Múltiple de la Cuenca del Río Pilcomayo.
- Conesa Fdez, V. -1997- Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.