



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO



FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES
INGENIERO NÉSTOR RENÉ LEDESMA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO

PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA NATURAL PRIVADA "POZO DEL ARBOLITO"

ESTUDIANTE: CEIRANO, VALERIA TERESA

CARRERA: LICENCIATURA EN ECOLOGIA Y CONSERVACIÓN DEL
AMBIENTE

DIRECTOR: SALAS, HECTOR HUGO

2010

Índice

1- Introducción	3
2- Objetivos: General y Específicos	5
3- Metodología.	5
4- Diagnóstico.	6
5- Caracterización de la unidad de análisis.	6
5.1- Características de la región: Chaco Americano-Chaco Semiárido.	6
5.2- Características de la provincia de Santiago del Estero.	7
5.2.1- Ubicación Geográfica.	7
5.2.2- Clima.	8
5.2.3- Hidrografía.	8
5.3- Características de la localidad de Pozo del Arbolito.	9
5.3.1- Ubicación Geográfica.	9
5.3.2- Clima.	9
5.3.3- Geología.	9
5.3.4- Edafología	10
5.3.5- Demografía	11
5.3.6- Organización político local	12
5.3.7- Actividades Económicas.	12
5.4- Características del área de estudio.	16
5.4.1- Objetivo de la Reserva	16
5.4.2- Ubicación Geográfica.	16
5.4.3- Vías de acceso.	17
5.4.4- Servicios del área.	17
5.4.5- Fauna - Inventario de Fauna.	21
5.4.6- Flora - Inventario de Flora.	26
5.4.7- Estado de Conservación.	28
5.4.8- Aspectos legales.	30
5.4.9- Aspecto histórico-cultural.	32
5.4.10- Turismo actual en la zona.	35
5.5- Características de la zona de influencia de la Reserva Natural Privada "Pozo del Arbolito".	38

6- Identificación de problemas y potencialidades.	44
6.1- Análisis FODA.	52
7- Objetivos de manejo de la Reserva.	54
8- Comité de Gestión Compartida.	55
9- Organigrama de la Reserva.	57
10- Filosofía del manejo.	57
11- Zonificación de la unidad de estudio.	59
11.1- Pautas para la Zonificación	59
11.2- Propuesta de Zonificación	61
11.2.1- Zona Núcleo o Intangible	61
11.2.2- Zona de Amortiguamiento	62
11.2.3- Zona de Recuperación	63
11.2.4- Zona de uso Extensivo	63
11.2.5- Zona de uso Intensivo	64
12- Programas de manejo.	66
12.1- Programa de Administración	66
12.2- Programa de Educación Ambiental, Extensión y Capacitación	69
12.3- Programa de Protección y Conservación	75
12.4- Programa de Turismo	81
13- Conclusión.	83
14- Bibliografía.	85

1- Introducción

El presente trabajo surge a partir de la implementación del proyecto "Actividades alternativas de conservación y producción para el desarrollo económico sustentable de la comunidad de Pozo del Arbolito, Departamento Río Hondo, Santiago del Estero". El mismo se llevó a cabo en el marco del Programa de Voluntariado Universitario promovido y financiado por el Ministerio de Educación de la Nación. El período de ejecución fue entre Octubre de 2006 y Febrero de 2008.

La propuesta fue generada por el dueño del campo a estudiantes de la carrera de Licenciatura en Ecología y Conservación del Ambiente, quienes reunieron un equipo interdisciplinario integrado por estudiantes de otras carreras como Ingeniería Forestal, Ingeniería Agronómica, Técnicos en vivero y plantaciones forestales y docentes de distintas especialidades, entre ellas Agronomía, Sociología, Forestales y Biología.

El propietario del campo junto a representantes de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Santiago del Estero, firmaron un Contrato de Comodato por (5 cinco) años, en este consta que dicho inmueble debe ser destinado a actividades de conservación y producción sustentable.

El objetivo general del proyecto era el de promover el desarrollo local de las comunidades campesinas de la localidad en donde se llevó a cabo el mismo, a través de actividades económicas alternativas tales como el ecoturismo, conservando y recuperando sus recursos naturales y culturales. Al mismo tiempo se llevaron a cabo acciones para abordar temas referidos a la problemática ambiental de la zona aplicando los principios básicos de la Educación Ambiental.

Uno de los mecanismos para cumplir con tales fines es la creación de áreas protegidas, las cuales son parte esencial del desarrollo integral de un país, brindando a la sociedad un gran número de beneficios (económicos, culturales, educativos, espirituales), y de funciones (reguladoras, productivas, portadoras e informativas).

Considerando estas características es que se impulsó mediante este programa, la propuesta de establecer una Reserva Natural Privada de 60 hectáreas en las zonas aledañas de la localidad de Pozo del Arbolito, a 3 Km. de la Ruta Provincial 209. El fin de la misma es la conservación de la naturaleza orientada primordialmente al soporte de actividades económicas que generen alimentos para la comunidad, productos maderables, vida silvestre, pastos para pastoreo y turismo. Todo esto acompañado, previa y paralelamente, de un proceso educativo que incorpore el valor de la misma a la población.

La provincia de Santiago del Estero no cuenta con los lineamientos legales para declarar y manejar áreas protegidas privadas, es por esto que aún esta Reserva es

considerada una propuesta y a través de este trabajo se pretende impulsar a las autoridades competentes a incorporar estas áreas al sistema legal provincial.

El área, representa una pequeña parte de la región fito-geográfica chaqueña y contaba con zonas delimitadas, tales como caminos en desuso, terreno abierto (antiguamente complejo habitacional), perforación desmantelada para la obtención de agua, represa artificial, acequias inhabilitadas y una superficie de tres hectáreas destinada antiguamente para la agricultura. Estas tierras no se utilizaron por varios años hasta la implementación del proyecto de voluntariado universitario.

Las actividades realizadas en el marco de este proyecto se basaron en: talleres de educación ambiental, jornadas de capacitaciones, trabajo de campo y en gabinete, que se ejecutaron de manera simultánea.

Los talleres de educación ambiental fueron dirigidos a niños de EGB 1 y EGB 2 de la Escuela Emilio Bottini N° 955, relacionando lo lúdico con las características del ambiente en el cual viven. Las jornadas de capacitaciones surgieron de reuniones previas en donde se analizaron las problemáticas que viven los habitantes de esta comunidad. A partir de estas capacitaciones se formó un grupo de mujeres que se volcó a la producción de dulces artesanales y se logró mejorar las técnicas de mercadeo de productos de cestería con hojas de palma. En cuanto al trabajo de campo y gabinete se realizaron: Inventario Forestal, y de Fauna y entrevistas informales a pobladores del lugar.

Con los datos obtenidos en el área de estudio se determinó: Zonas con distintos grados de deterioro ambiental, se definió su categoría de manejo como: Área Protegida con Manejo de Recursos, se delimitaron senderos interpretativos, se instaló cartelera informativa, se diseñaron folletos publicitarios y se emplazó un centro de visitantes.

La belleza paisajística del lugar, la diversidad cultural y natural, único escenario conservado representativo del chaco semiárido de carácter privado en Santiago del Estero y su cercanía al complejo turístico de las Termas de Río Hondo propician grandes potencialidades para el desarrollo turístico y del sitio, lo que hace necesaria la implementación de un Plan de Manejo Integral para la Reserva Natural Privada "Pozo del Arbolito" que permita una mejor gestión de sus recursos naturales y culturales.

En el marco de referencia generado por el proyecto "Actividades alternativas de conservación y producción para el desarrollo económico sustentable de la comunidad de Pozo del Arbolito, Departamento Río Hondo, Santiago del Estero", este trabajo final de graduación tiene como objetivo general elaborar un Plan de Manejo Integral para la Reserva Natural Privada Pozo del Arbolito, Dpto. Río Hondo, Santiago del Estero.

2- Objetivos

General

Elaborar un Plan de Manejo Integral para la Reserva Natural Privada Pozo del Arbolito, Departamento Río Hondo, Santiago del Estero.

Específicos

1. Realizar una zonificación de la Reserva Natural Privada "Pozo del Arbolito" que posibilite un adecuado uso de los recursos.
2. Fortalecer las capacidades de la Reserva para promover el turismo ecológico y la educación ambiental.
3. Ofrecer un modelo y lineamientos generales que sirvan para la elaboración de planes de manejo de áreas protegidas privadas en la provincia de Santiago del Estero.

3- Metodología

La metodología que se utilizó, se desarrolló en dos fases, la primera se orientó a los siguientes aspectos:

Recopilación de información brindada por el Proyecto de Voluntariado Universitario e investigación bibliográfica.

Levantamiento de datos a campo para complementar la información de base.

Elaboración del diagnóstico del área de estudio y su zona de influencia.

Identificación de las características y de las actividades de la zona.

Esta etapa llevó aproximadamente tres meses de trabajo y se recibió el apoyo y el acompañamiento, tanto de docentes como de estudiantes de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Santiago del Estero.

La segunda fase se relacionó completamente con el plan de manejo. La metodología que se utilizó fue la propuesta por Kenton Miller (1978), la cual se presenta en diferentes pasos, pero se adaptó en función de los objetivos de este trabajo.

Los pasos considerados fueron los siguientes:

Paso 1. Obtención de información básica - Análisis de inventarios de campo.

Paso 2. Talleres participativos con los pobladores cercanos al área de estudio y con la comunidad educativa.

Paso 3. Evaluación de las limitaciones y las ventajas – Análisis FODA.

Paso 4. Revisión de interrelaciones regionales.

Paso 5. Especificación de los objetivos del área.

Paso 6. Dividir el área en zonas de manejo.

Paso 7. Diseño de programas de manejo.

Esta fase finalizó en el tiempo estimado, aproximadamente cinco meses, se analizó y adaptó la metodología propuesta por Kenton Miller (1978), se la puso en práctica y se determinaron los resultados.

4- Diagnóstico

El diagnóstico del área de estudio comprende tanto las características socio-ambientales (ecológicas, sociales, económicas y culturales) como así también la problemática y la potencialidad de ésta zona, para definir lineamientos de manejo eficientes.

5- Caracterización de la unidad de análisis

5.1- Características de la región: Chaco Americano-Chaco Semiárido-Santiago del Estero.

Chaco Americano

La eco región del Chaco posee una extensión de unos 900.000 km², su distribución en América comprende cuatro países: Bolivia, Argentina, Brasil y Paraguay. Figura 1.

La provincia fito-geográfica Chaqueña se divide en cuatro Distritos: Chaco Húmedo (Oriental), Chaco Árido (Occidental), Chaco Semiárido (Occidental central) y Chaco Serrano. (INTA-Santiago del Estero). Figura 2.

Ledesma (1987), describe al Chaco como un territorio boscoso. La característica más importante y que lo distingue de otras regiones es su vocación forestal. Es decir por su clima como por su suelo es tierra de y para árboles.

El Chaco se extiende en la Argentina desde las bases de sierras y montañas del este de Salta al este de San Juan, hasta la ribera del río Paraná y algo más al este en el noroeste de Corrientes, y desde el norte hasta la mitad septentrional de San Luis, Córdoba y Santa Fe.

Chaco Semiárido

La Reserva Natural Privada "Pozo del Arbolito", se encuentra formando parte de distrito Chaco semiárido, según la clasificación de Cabrera (1976), caracterizado como una extensa llanura ubicada en la porción central del Chaco sudamericano. Tiene una superficie aproximada de 492.980Km².

Se extiende y prolonga por el sur en forma discontinua desde el norte de Córdoba hasta la parte sur del departamento de Santa Cruz.



Figura 1: Eco-región del Chaco Americano

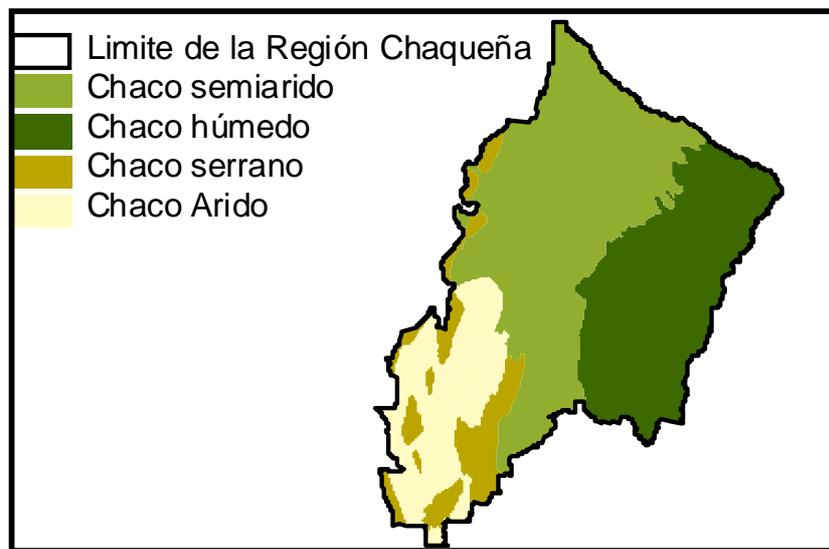


Figura 2: Zonificación del Parque Chaqueño

5.2- Características de la provincia de Santiago del Estero

5.2.1- Ubicación Geográfica

Esta ubicada entre los meridianos 61° y 64° y los paralelos 30° y 26°. Limita al norte con Salta y Chaco, al oeste con Salta, Tucumán y Catamarca, al sur con Córdoba y al este con Chaco y Santa Fe.

Políticamente esta dividida en 27 departamentos. Las ciudades más importantes son: su Capital, la ciudad de Santiago del Estero, La Banda, Frías, Las Termas de Río Hondo y Añatuya.

La provincia de Santiago del Estero posee una superficie de 136.351 Km². y su población es de 804.457 habitantes, discriminados en 404.248 varones y 402.099 mujeres. (INDEC, Censo 2001).

5.2.2- Clima

El clima de la provincia de Santiago del Estero se caracteriza por ser Templado cálido, con temperaturas medias mensuales de 28 C en enero y 16.3 C en julio. Los extremos térmicos oscilan entre 47 C y -10.0 C. las precipitaciones medias anuales en la parte occidental es de 500 mm. El 60 % de las precipitaciones se encuentran en el semestre cálido (octubre-marzo). El balance hídrico climático, es deficitario en todos los meses del año. Los vientos predominantes provienen de los cuadrantes Sur y Norte, este último es caliente y desecante principalmente a fines de invierno y principios de primavera. (Boletta et al., 2006).

5.2.3- Hidrografía

La provincia de Santiago del Estero está cruzada por cinco ríos: Dulce, Salado, Horcones, Urueña y Albigasta, siendo los de mayor caudal y transporte permanente de agua el Río Dulce y el Río Salado.

Este trabajo prestará mayor atención a la cuenca Salí-dulce, por su cercanía a la Reserva Natural Privada "Pozo del Arbolito".

El Río Dulce nace en el límite entre Salta y Tucumán, y recorre el territorio tucumano con el nombre de Río Salí y al ingresar a la Provincia de Santiago del Estero, toma el nombre de Río Dulce. Atraviesa todo el departamento Río Hondo inundando el Dique Frontal de Río Hondo y se transforma en la línea divisoria de los departamentos Capital y Banda. En este recorrido, se encuentra el dique derivador de Los Quiroga, base del Sistema de Riego del Área del Río Dulce, que riega 110.000 hectáreas en los departamentos, Capital, La Banda y Robles. En este trayecto, los excesos de sus aguas, son derivados hacia el Río Salado, por el canal Jume Esquina.

Al sur de la ciudad de Santiago del Estero, el río Dulce comienza a bifurcarse, formando brazos paralelos en las crecientes que corren por el terreno aluvial plano, cuyos brazos más importantes se llaman: Río Viejo y Río Saladillo. Continúa su curso en la provincia con dirección SE, siguiendo la pendiente natural, sirviendo de línea divisoria entre los departamentos Capital, Silípica, Loreto, Atamisqui y Quebrachos, de la costa Oeste y los departamentos Robles, San Martín Avellaneda y Mitre de la costa

Este. Terminando su recorrido en la provincia de Córdoba en las Lagunas de Las Tortugas y Mar Chiquita.

Su caudal depende de las lluvias estacionales y de su utilización en la producción de energía eléctrica. En verano su caudal se incrementa, alcanzando los 900 m³/s. (Fuente: <http://www.sde.gov.ar/geografia/hidrografia.php>).

5.3- Características de la localidad de Pozo del Arbolito

5.3.1- Ubicación Geográfica

La localidad Pozo del Arbolito se encuentra a 30 Km. de la ciudad de Termas de Río Hondo, sobre la ruta provincial N° 209, pertenece al departamento Río Hondo, el cual está ubicado al noroeste de la provincia de Santiago del Estero, limitando con la provincia de Tucumán.

5.3.2- Clima

En esta región las precipitaciones se registran generalmente en los meses de diciembre – marzo y son del orden de los 600 mm anuales, abarcando las isoyetas entre 550 y 650 mm.

El régimen de temperaturas es del tipo continental, cálido en verano y frío en invierno. La temperatura media anual oscila alrededor 21,5°C, con una máxima absoluta en verano de hasta 47°C y una mínima absoluta en invierno de hasta -5°C. En el verano, la media ronda los 27°C, con máximas superiores a los 45 °C. En invierno la media se sitúa en los 12°C con mínimas absolutas de -5°C, con una marcada amplitud térmica diaria (SigSE versión 2.0-INTA, 2007).

5.3.3- Geología

En la región de Termas de Río Hondo se manifiesta un importante recurso geotermal, correspondiente a una cuenca hidrogeológica que abarca además un sector importante de la provincia de Tucumán.

La geología del área esta integrada por sedimentos Pliocenos y Miocenos, donde se han reconocido mas de 10 acuíferos mesotermiales, que corresponden a facies cloruradas-sulfatadas-sódicas. La explotación de las aguas subterráneas termiales ha sido exclusivamente aplicada a la balneoterapia, mediante captaciones cuyas profundidades oscilan entre los 50 a 500 m. Las temperaturas se ubican entre los 35° C a 55° C.

Estructura de la cuenca

La estructura de la región, corresponde a una fosa tectónica rellena con sedimentos clásticos continentales y de ambiente palustre/lacustre, que apoyarían en discordancia erosiva sobre un basamento cristalino afectado por la tectónica paleozoica con fallas meridionales y planos buzantes opuestos.

Sobre esta estructura fallada caracterizada por bloques volcados, actuaron esfuerzos tensionales durante el Cenozoico, que afectaron a la potente cubierta sedimentaria Terciaria. Posteriormente es ascendida la Sierra de Guasayán por una falla directa meridional, generando un borde oriental abrupto. También se produce la falla curva, descrita por Ruiz Huidobro et al., 1973, denominada de Río Hondo.

La misma parte de la ciudad termal, pasa al Este de la Soledad, El Arbolito, Los Palos Quemados, sigue al Oeste de la Paloma y continua algo al Norte de Taco Ralo, este lineamiento estructural afecta las formaciones del Mioceno y Plioceno Inferior, limitando la existencia hacia el Este del Sistema Termal Surgente. (Estudio sobre el Impacto Ambiental de Recurso Hidrotermal en Termas de Río Hondo - Lic. Raúl A. Martín, Lic. Angel Storniolo, Lic. Julia Cortes, Lic. Juan M. Thir, Lic. Antonio Ramírez y Lic. Rubén Bejarano.)

5.3.4- Edafología

Según Angueira C. y D. Prieto – INTA EEASE, los suelos de la zona de Pozo del Arbolito corresponden al tipo MKtc-9.

Tabla 1: Características de los suelos

SIMBOLO	COMPOSICION	%	PAISAJE POSICION DE LOS SUELOS	LIMITANTES
MKtc-9	Asociación		Llanuras estabilizadas	
c	Argiustoles típicos (MKtc)	6 0	Explanadas	Clima
	Haplustoles típicos (MNtc)	4 0	Explanadas	Clima

MKtc Argiustoles típicos

Los Argiustoles típicos están caracterizados por una secuencia de horizontes integrada por: A1, B2t, B3ca, Cca. El A1 corresponde a un epipedón mólico medianamente oscuro, el B2t corresponde a un horizonte argílico bien expresado. Los carbonatos libres se manifiestan en el perfil por debajo de los 50 cm. Suelos desarrollados a partir de acumulaciones de material loésico.

El paisaje en que se encuentra es de llanura estabilizada en situación de explanadas y sobre vías de avenamiento en bajos tendidos. Son suelos de aptitud agrícola limitados por clima.

MNtc Haplustoles típicos

El subgrupo de los Haplustoles típicos ha sido descrito con la siguiente secuencia de horizontes: A1, B2, B3ca y Cca. Tienen epipedón mólico (A1) y horizonte cámbico (A2) y horizonte cámbico (B2). Los Carbonatos libres se manifiestan en el perfil desde los 50 cm de profundidad. Están desarrollados sobre materiales loésicos.

Estos suelos se encuentran distribuidos en diferentes formas de paisajes: en ambientes de sierras, en los faldeos de la región natural de sierras con vegetación de Chaco y Bosque de Transición; en piedemontes y conos aluviales en la posición distal; en la llanura estabilizada chaqueña en situación de explanadas y en el relieve ondulado de lomas en distintas situaciones topográficas.

Asimismo su distribución geográfica es muy amplia en muchos sectores de la provincia.

Se trata de tierras con aptitud de uso variado, desde agrícola a ganadera, dependiendo del tipo y grado de limitaciones, según el ambiente en que se encuentren.



Figura 3: Suelos MKtc-9

5.3.5- Demografía

La población total de la localidad de Pozo del Arbolito es de 143 habitantes discriminados en 68 Mujeres y 75 Varones. La estructura poblacional muestra un gran número de niños y ancianos, esto es consecuencia de la migración de jóvenes a las ciudades o núcleos urbanos más cercanos en busca de trabajo o para completar sus estudios.

Posee un total de 30 viviendas, las cuales se encuentran en condiciones de precariedad, con necesidades básicas insatisfechas, tales como, agua potable y puestos de atención primaria de la salud, que en casos de necesitarla deben viajar

hasta las localidades más cercanas, entre ellas, La Soledad, Villa Río Hondo o Termas de Río Hondo, esta última brinda mayores servicios ya que cuenta con un hospital zonal (INDEC Censo–2001).

La Escuela N° 955 “Emilio Bottini” cuenta con 97 estudiantes, es de jornada completa y la misma está situada sobre la ruta provincial N° 209. A esta institución concurren la totalidad de los niños de la localidad.

Además cuenta con un camping, llamado “El Chorro”, el cual es visitado por turistas de diferentes puntos del país, todo el año, pero preferentemente en invierno ya que brinda servicios de piletas con aguas termales, comidas regionales y venta de artesanías.

5.3.6- Organización político local

La Ley Orgánica de Municipios N° 5.590 de la provincia determina en su artículo 5 que: “Los gobiernos municipales de los centros urbanos de hasta mil (1.000) habitantes serán ejercidos por un Comisionado Municipal electo por el pueblo a simple pluralidad de sufragios con los requisitos, facultades y obligaciones establecidos en la presente Ley.”

En la localidad existe una entidad representante del pueblo, que fue elegida por el gobierno actual. Es la encargada de atender las necesidades y urgencias de los habitantes de la localidad.

5.3.7- Actividades Económicas

Las actividades económicas en esta región están relacionadas a las prácticas ganadera, agrícola, artesanal, turismo, forestal, apícola y comercio de especies vivas. El ingreso promedio que generan estas actividades, no satisfacen las necesidades más urgentes de los pobladores.

El manejo que se aplica en la región no permite que dichas prácticas se desarrollen generando el mayor ingreso productivo al menor costo.

Ganadería Caprina

Dentro de la producción caprina en Santiago del Estero, se pueden distinguir dos grandes sub-actividades:

Actividad Lechera: esta se encuentra concentrada en el Área de Riego del Río Dulce. La comercialización de este producto se realiza a través de las queserías en su mayoría, aunque también existen casos de comercio informal (tambos que elaboran y comercializan sus propios quesos).

Actividad Cabritera: son sistemas de producción extensivos donde se produce cabrito para carne, asociado a la Zona de Secano de la provincia y a canales informales y formales de comercialización.

Esta zona se caracteriza por realizar actividad de cría para carne, la cual se vende por canales de comercialización no formales a los mercados de la zona.

La extracción láctea que se realiza es netamente para la fabricación de quesos, quesillos y dulces artesanales, los cuales son destinados a la venta en la zona o para consumo familiar.

El promedio de cabras que tienen las familias en esta zona son entre 30 a 160; son alimentadas a base de forraje natural y la producción es de tipo estacional, con una gran parición en primavera-verano y otra menor durante el invierno. Consecuentemente, la faena se concentra principalmente entre los meses de noviembre y enero, con un pico máximo en diciembre.

Los principales problemas que aquejan a este sector productivo están relacionados con la escasez de alimento (pasturas y forraje), deficiente control sanitario, canales de comercialización poco desarrollados o/e informales, precario acondicionamiento de corrales, entre otros, generando la pérdida de un número importante de crías y una baja producción por animal, estos son algunos de los tantos factores que conllevan a tener un bajo rendimiento económico de la producción anual.

Los inconvenientes ambientales que esta práctica genera sin un manejo controlado, eficiente y específico para esta zona, es la degradación de los suelos, agravando la situación de desertificación en la cual se encuentran los mismos. La principal causa de este daño ambiental es el sobre-pastoreo que estos animales realizan en busca de alimento.

Ganadería Bovina

El parque chaqueño ha sufrido y sufre la influencia de actividades antrópicas a través del pastoreo y la explotación forestal irracional, provocando serios procesos de deterioro ambiental, que se traducen en pérdida de biodiversidad, baja regeneración de las especies nativas, aceleración en los procesos de erosión, transformación del paisaje arbóreo en arbustales, éxodo rural por la disminución de los recursos naturales y económicos. (<http://aplicaciones.medioambiente.gov.ar>).

En la provincia de Santiago del Estero, los pequeños productores manejan su ganado en forma extensiva, es decir, que el ganado deambula grandes distancias en busca de alimentos y agua.

En ese deambular el ganado va comiendo o ramoneando las especies vegetales y va produciendo su desaparición o su mal formación. Es la práctica más antigua y difundida en el bosque chaqueño. Se practica la cría extensiva a campo abierto, sin otra infraestructura que aguadas, que incluso no siempre son permanentes. El sistema así planteado es intensamente degradante hoy en día.

Generalmente en esta zona las familias desarrollan actividades de cría y engorde para obtención de carne y leche para consumo familiar y/o comercializar en el mercado local.

En promedio los productores de esta región tienen un número relativamente bajo de ganado bovino, rondan entre las 10 a 20 cabezas por familia.

Los animales son alimentados con pasturas naturales, como así también con hojas y frutos de algunas especies del monte que son utilizadas como forraje en la temporada invernal, donde la producción natural de pastos es muy baja.

Agrícola

La actividad agrícola que se realiza en esta zona es de secano netamente estivo-otoñal, llevada a cabo con tecnologías tradicionales.

Las hectáreas destinadas a la siembra y cosecha de diferentes especies de cultivos son alrededor de 2-3 has. por productor. Generalmente se siembra maíz y trigo.

Existe un número importante de productores que cultivan diferentes especies de cucurbitáceas (zapallos, melón, sandía, etc.), para consumo en los hogares y venta en los mercados locales. Es muy común entre los habitantes de esta región, la producción de huertas familiares.

Algunos productores reciben asesoramiento y asistencia técnica por parte de entidades del gobierno o de organizaciones no gubernamentales para la siembra y el cuidado de la cosecha, como así también, materia prima o pequeños créditos para el desarrollo de esta actividad. (Datos extraídos de entrevistas a informantes claves).

Artesanal

La mayor parte de la población realiza actividades relacionadas a la producción artesanal con recursos de la zona. La materia prima de importancia es la hoja de la palma, con la cual se fabrican los cestos, diferentes canastos, pantallas, muñecas, techos de palma, entre otras.

Otra actividad artesanal y de gran importancia en la localidad es la fabricación de quesos, quesillos y otros productos que se extraen de la leche de la cabra.

La elaboración de dulces, mermeladas, jaleas de diferentes frutos del monte son un ingreso esencial, para el núcleo familiar.

Existe un grupo de mujeres que se llama "Productos de Nuestra Tierra", que se dedica a la producción y comercialización de cestería y dulces.

Los productos son comercializados en el camping "El Chorro" o en ferias artesanales que se realizan en diferentes puntos de la zona de influencia.

Apícola

La elaboración de miel se viene realizando en la zona hace muchos años, el monte con su diversidad florística genera un ambiente propicio para la actividad apícola con potencialidad para la elaboración de productos de calidad.

En la zona existen varios productores apícolas, que encuentran en esta práctica el sustento económico para la familia, generalmente la realizan como una actividad complementaria.

Los productos son envasados y vendidos en ferias o a los visitantes del camping y/o en muchos casos consumidos por sus productores.

Forestal

La extracción de madera, para uso en el hogar o para la comercialización, es la actividad característica de toda la provincia.

En esta zona se extrae principalmente la madera del algarrobo y del quebracho la cual es utilizada en los casas para la producción de sillas, mesas, catres, etc. o vendida a los centros urbanos más importantes de la provincia.

La producción de carbón y leña ha crecido en los últimos años y sigue en aumento. Es una de las actividades que más se realiza en la región, ya que se utilizan en los hogares diariamente, siendo además comercializados.

Tabla 2: Productos obtenidos de las principales especies arbóreas del chaco semiárido

Producto	Especie			
	Quebracho colorado	Quebracho blanco	Algarrobo	Otras
Madera para construcción	X	X	-	-
Durmientes (Traviesas de ferrocarril)	X	-	-	-
Postes	X	-	X	-
Leña y carbón	X	X	X	X

Fuente: Brassiolo, 2002

Comercio de especies vivas y/o sus productos

La comercialización de especies vivas es un problema de gran importancia en todo el territorio de la Argentina.

Santiago del Estero es un importante proveedor de este recurso, generando una notable pérdida de diversidad faunística, lo que a su vez produce un significativo desequilibrio dentro del ecosistema chaqueño.

Los pobladores de la región mercadean también el cuero de iguana (*Tupinambis*), el cuero de la lampalagua (*Boa constrictor*), entre otros productos. La falta de trabajo y la creciente pobreza que se vive en todo el interior de esta provincia, llevan a que ésta realidad sea muy común.

Este es un aspecto que demanda una urgente atención, tanto por parte de las autoridades de gobierno como de las instituciones técnico-científicas y sociales, para encontrar alternativas de solución a la problemática. La desaparición de especies significa la pérdida de un patrimonio, en muchos casos en forma definitiva, ya que es muy difícil recuperar las poblaciones de las mismas. Es una seria afectación a los recursos naturales y a la capacidad de provisión de servicios por parte de la naturaleza, lo que repercute como círculo vicioso, en la propia población local, profundizando cada vez más la situación de pobreza de la misma.

5.4- Características del área de estudio

5.4.1- Objetivo de la Reserva

La finalidad de la Reserva Natural Privada "Pozo del Arbolito" es la conservación de una porción del Bosque Chaqueño Semiárido, y a su vez impulsar el aprovechamiento sostenible de los recursos silvestres a través de la educación, el turismo, la investigación, la difusión, entre otros y generar actividades alternativas de producción para la comunidad local en la zona de influencia de la Reserva.

5.4.2- Ubicación Geográfica

La Reserva Natural Privada "Pozo del Arbolito", está ubicada en el departamento Río Hondo de la provincia de Santiago del Estero, a aproximadamente 3 Km. de la localidad Pozo del Arbolito.

El área propuesta como reserva privada cuenta con una superficie de 60 hectáreas, y es una muestra representativa del chaco semiárido, con un importante valor de conservación y ecoturístico. El propietario del área ha mostrado voluntad e interés para que sea declarada reserva natural privada, sin embargo la provincia no cuenta

con las normativas necesarias para estos casos. A los fines de este trabajo se denominará Reserva Natural Privada.

5.4.3- Vías de acceso.

La Reserva Natural Privada, está ubicada en la localidad de Pozo del Arbolito, a 30 kilómetros de la ciudad de Termas de Río Hondo por la Ruta Provincial N° 209 que conduce a Tucumán. La misma se encuentra en excelentes condiciones de transitabilidad. Ver Figura 4.

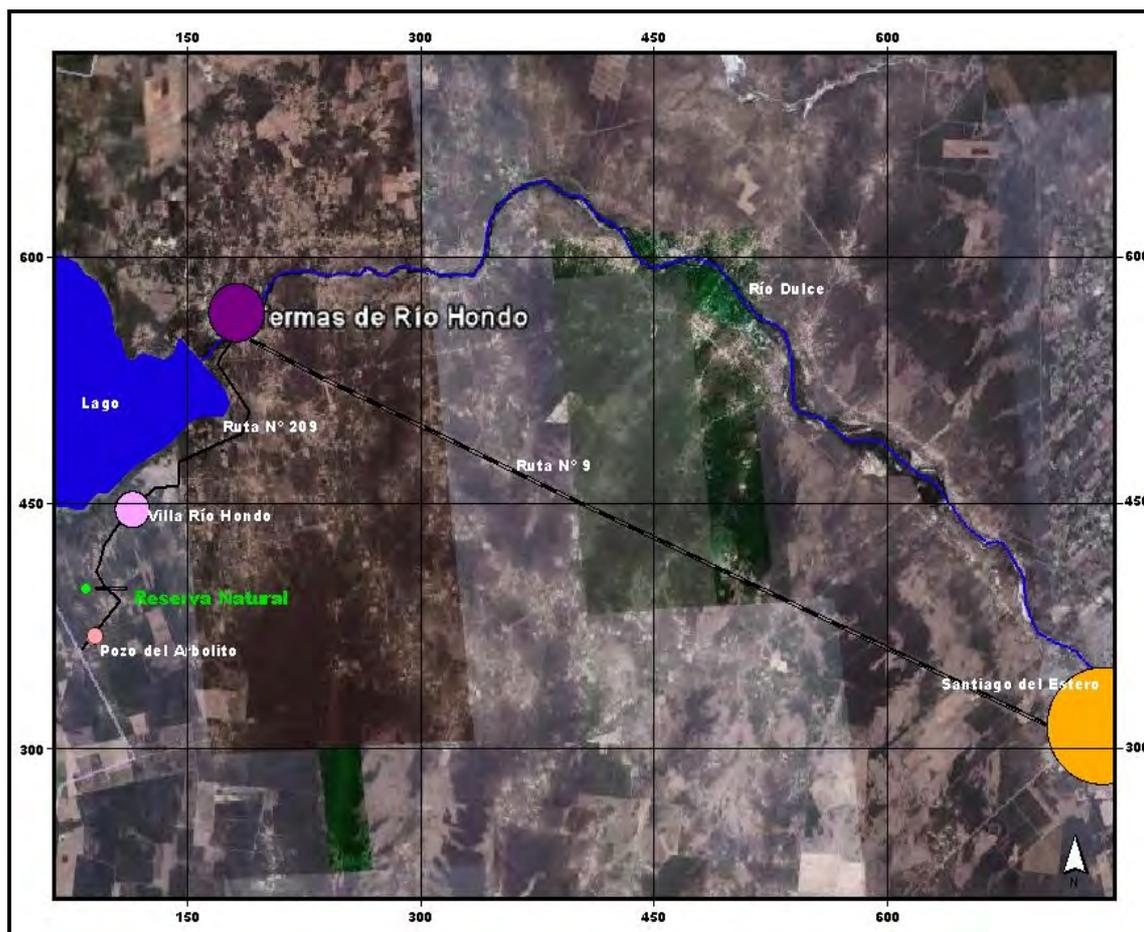


Figura 4: Ubicación de la Reserva Natural Privada "Pozo del Arbolito"

5.4.4- Servicios del área

Sitio de gran interés cultural, biológico y social, que consta de un centro de visitantes donde se realizan charlas informativas acerca de la flora y fauna silvestre así como del patrimonio histórico de la región, acompañada de la exposición y venta de productos y de artesanías locales.

La Reserva cuenta con dos senderos para realizar caminatas autoguiadas o con guía turístico, disfrutando del aire puro y la maravillosa vegetación y fauna silvestre.

Sendero Calas

Esta ubicado en el sector NO del área de recepción de visitantes, su nombre se debe al gran número de individuos de la especie *Aratinga acuticaudata*, ave muy característica de la zona.

El largo total del mismo es de aproximadamente 2000 metros y 1 metro de ancho, considerando que para lograr un lugar seguro y confortable para el visitante se requiere 1 m² por persona. (Fuente: Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas; Miguel Cifuentes.)

Cuenta con dos interesantes zonas de descanso, una se encuentra a los 200 m del comienzo del sendero y dispone de importantes ejemplares de Quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho blanco*), Mistol (*Ziziphus mistol*), Palma (*Tritrinax campestris*), una gran variedad de aves entre las que predominan las calas (*Aratinga*



Figura 5: Caminos internos

acuticaudata) y catas, haciéndose presente también numerosas lagartijas e iguanas. Tal espacio fue provisto de bancos, para que los visitantes puedan descansar y de cartelera informativa sobre las especies que se pueden avistar.

A unos pocos metros de este sitio, comienza a observarse la zona de enriquecimiento, cuya superficie es de 1 ha. alambrada, en la que se ha llevado a cabo la plantación de especies nativas con el fin de enriquecer sectores de la reserva que han sufrido daños debido a la extracción de madera y al pastoreo del ganado caprino y bovino.

El sendero va costeando el alambrado hasta llegar a la esquina del mismo, donde existe cartelera informativa.

Desde este punto hasta unos 100m se encuentra un área abierta, que permite el avistaje de aves. A partir de este punto se inicia un sector con mayor presencia de quebrachos. Saliendo de este último punto el sendero sigue su rumbo por la antigua acequia (aproximadamente 10 metros), en donde se observa gran presencia de ejemplares juveniles de Mistol. La segunda zona de descanso se encuentra a aproximadamente 1500 metros del comienzo del Sendero Calas, en donde se observa un importante ejemplar de quebracho, gran variedad de cactus, mistoles, un significativo número de individuos de jarilla.

Entre la fauna que se pudo ver en reiteradas ocasiones, lagartijas muy vistosas y tortugas. Esta zona también cuenta con cartelera informativa y bancos de descanso.

Desde esta zona hasta el final del recorrido se encuentran ejemplares muy importantes de quebrachos y espacios abiertos con un gran potencial para realizar avistajes de aves.

Sendero Quebrachos

Se sitúa en el sector SE en relación al área de recepción de los visitantes y el largo total de este es de aproximadamente 1500 metros y 1 metro de ancho. El nombre se debe a la presencia de ejemplares de quebracho colorado y blanco de gran magnitud.

Desde su inicio hasta los 150 metros se encuentra una zona degradada, utilizada anteriormente para prácticas agrícolas, con un importante número de ejemplares de algarrobo negro (*Prosopis nigra*).



Figura 6: Zona de Enriquecimiento

Luego comienza una zona boscosa, con gran predominio de palmas (*Tritrinax campestris*), quebrachos y cactus rastreros.

A 90 metros aproximadamente, de la esquina sureste de la Reserva Natural Privada, existe un espacio que brinda un lugar de descanso y esparcimiento para el visitante, con muy buenos ejemplares de quebrachos colorados (*Schinopsis lorentzii*), quebrachos blancos (*Aspidosperma quebracho blanco*) y palmas (*Tritrinax campestris*). Es de destacar la gran cantidad de renovales de dichas especies. Esta zona cuenta con cartelera informativa y bancos para el confort del visitante.

Posteriormente comienza un tramo donde el monte se encuentra cerrado y son predominantes las palmas y jarillas. Esta pequeña senda está conectada a un sendero

natural que lleva al final del Sendero Quebrachos, que concluye con el camino principal de acceso a la reserva y por el cual se regresa al área de recepción de visitantes.

Este último tramo se caracteriza por la delimitación natural del sendero y porque permite apreciar la importante diversidad biológica que la Reserva alberga.



Figura 7: Zona Boscosa

A continuación se presenta el mapa donde se puede apreciar la delimitación de los senderos "Quebrachos" y "Calas".

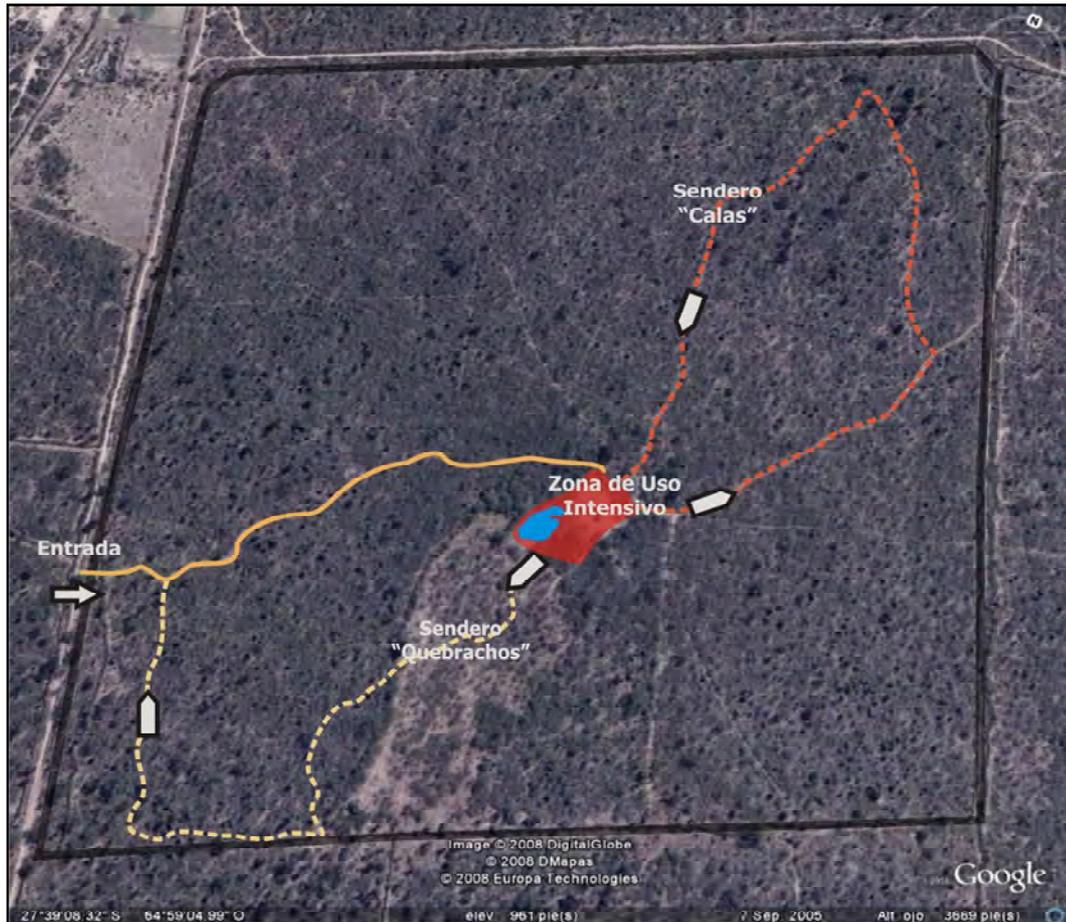


Figura 8: Delimitación de senderos e infraestructura actual de la Reserva Natural Privada "Pozo del Arbolito"

5.4.5- Fauna - Inventario de Fauna

Como no se encontraron registros sobre la fauna que habita el área protegida, el equipo de trabajo del Proyecto de Voluntariado Universitario "Actividades alternativas de conservación y producción para el desarrollo económico sustentable de la comunidad de Pozo del Arbolito, Departamento Río Hondo, Santiago del Estero", realizó un inventario para determinar densidad y diversidad de especies. Para esto se llevó a cabo un muestreo por medio de transectas en línea. Se utilizaron cuatro parcelas de 2000 m². Las especies muestreadas, casi en su totalidad fueron aves. Ver tabla 3.

Fuera de las transectas delimitadas para el muestreo, se observaron otras especies. Estas solo se registraron a los fines de determinar su presencia en la reserva;

- Coy o cuis y sonidos de ocultos.
- Iguana colorada (*Tupinambis rufescens*). Integra el apéndice II de Cites.
- Tortuga terrestre (*Geochelone chilensis*). Integra el apéndice II de Cites.
- Monjita blanca (*Xolmis irupero*). Estado poblacional: Preocupación menor.

- Tordo pico corto hembra (*Molothrus rufoaxillaris*). Estado poblacional: Preocupación menor.
- Reinamora grande (*Cyanocompsa brissonii*). Estado poblacional: Preocupación menor.
- Chuña patas negra (*Chunga burmeisteri*). Estado poblacional: Preocupación menor- Marcado retroceso numérico.
- Trepador gigante (*Xiphocolaptes major*). Estado poblacional: Preocupación menor.
- Carancho (*Polyborus plancus*), Integra el apéndice II de Cites.
- Jacana (*Jacana jacana*) en ambientes acuáticos cerca de la Reserva.
- Presencia canora de benteveo común o ketubí (*Pitangus sulphuratus*), crespín (*Tapera naevia*), perdiz o inambú común (*Nothura maculosa*).
- y además hay un importante número de insectos, arácnidos, hongos, entre otros organismos menores.

Otra manera de determinar la presencia de especies en una región es la que se conoce como forma indirecta. Esta se basa en la observación y recolección de huellas, rastros, heces, plumas, pelos, existencia de cuevas, entre otras. Los resultados obtenidos por medio de esta metodología fueron:

- Materia fecal de carnívoros, probablemente zorrino, comadreja o zorro.
- Heces de aves dentro de la reserva.
- Rastros de iguana y de lagartijas, sobre los caminos de acceso al predio.

Además se llevaron a cabo entrevistas con algunos pobladores del lugar con el objetivo de recabar información acerca de las especies que se observan en la zona colindante a la reserva.

Entrevistas a informantes claves

A) Entrevistas a Sr. Oscar Gómez, portero de la Escuela N° 955, Dr. Emilio Bottini, Poblador de la zona, este informó que en el lugar existen y pueden verse las siguientes especies: rubiala o pirincho (*Gaira cuckoo*), charata (*Ortalis canicollis canicollis*), cardenal (*Paroaria coronata*), kakuy o urutaú común (*Nyctibius griseus*), perdiz (*Nothura maculosa*), iguana (*Tupinambis rufescens*), conejo de los palos (*Pediolagus salinicola*), liebre europea (*Lepus capense*), tortuga terrestre (*Geochelone chilensis*), gato montes (*Felis geoffroyi*), guazuncha o corzuela (*Mazama guazoubira*), vizcacha (*Lagostomus maximus*), zorro gris (*Lycalopex gymnocercus*), pecarí de

collar (*Tayassu tajacu*), oso hormiguero (*Myrmecophaga tridáctila*), lampalagua (*Boa constrictor*).

B) Entrevistas al Sr. Víctor Lescano, vecino, cuyo campo colinda con el predio de la reserva, informó que existen muchas de las especies nombradas anteriormente, y gran diversidad de aves. Asimismo nos comentó que desde hace varios años no se observa en la zona la presencia de pumas y que disminuyó la población de vizcachas, conejitos silvestres, tortugas y quirquincho. En verano se observa una importante diversidad y densidad de poblaciones de lagartijas, serpientes, culebras e iguanas.

Tabla 3: Especies muestreadas

Especie	Estado de Conservación (Aves Argentinas en CITES - www.ambiente.gov.ar, Matello 1994 y Birdlife International 2006).
Calacante común <i>Aratinga acuticaudata</i>	Integra el apéndice II de Cites
Jilguero dorado o sachita <i>Sicalis flaveola</i>	Estado poblacional: Preocupación menor
Torcaza <i>Zenaida auriculata</i>	Estado poblacional: Preocupación menor
Cata común o cotorra <i>Myopsitta monacha</i>	Integra el apéndice II de Cites
Hornerito <i>Fornarius rufus</i>	Estado poblacional: Preocupación menor
Carancho <i>Polyborus plancus</i>	Estado poblacional: Preocupación menor Integra el apéndice II de Cites.
Torcazita común <i>Columbina picui</i>	Estado poblacional: Preocupación menor
Jote Cabeza Negra <i>Coragyps atratus</i>	Estado poblacional: Preocupación menor Integra el apéndice II de Cites.
Naranjero <i>Thraupis bonariensis</i>	Estado poblacional: Preocupación menor
Atajacaminos <i>Hydropsalis torquata furcifera</i>	Estado poblacional: Preocupación menor
Garza <i>Egretta alba</i>	Estado poblacional: Preocupación menor
Charata <i>Ortalis canicollis</i>	Estado poblacional: Preocupación menor Observaciones: Especie Vulnerable
Carpintero Dorado Gris <i>Piculus rubiginosus</i>	Estado poblacional: Preocupación menor
Mosqueta Corona Gris <i>Phyllomyias sclateri</i>	Estado poblacional: Preocupación menor.
Crestudo <i>Coryphistera alaudina</i>	Estado poblacional: Preocupación menor
Pepitero de collar <i>Saltator aurantiirostris</i>	Estado poblacional: Preocupación menor
Gallito copetón	Estado poblacional: Preocupación

<i>Rhinocrypta lanceolata</i>	menor Observaciones: Marcado retroceso numérico
Cachilo corona castaña <i>Aimophila strigiceps</i>	Estado poblacional: Preocupación menor
Carpintero campestre <i>Colaptes campestris</i>	Estado poblacional: Preocupación menor
Fueguero común <i>Piranga flava</i>	Estado poblacional: Preocupación menor
Benteveo común <i>Pitangus sulphuratus</i>	Estado poblacional: Preocupación menor

Resultado de la Estimación

En base a los datos obtenidos por medio de los muestreos de campo y la información proporcionada por las observaciones de rastros y huellas, se determinó la densidad poblacional de especies dentro de la Reserva Natural Privada "Pozo del Arbolito".

El siguiente gráfico presenta el número de individuos muestreados por especies, en el cual se puede observar que las especies que predominan en la Reserva son: la Cata común o cotorra (*Myopsitta monacha*) y el Calacante común (*Aratinga acuticaudata*).

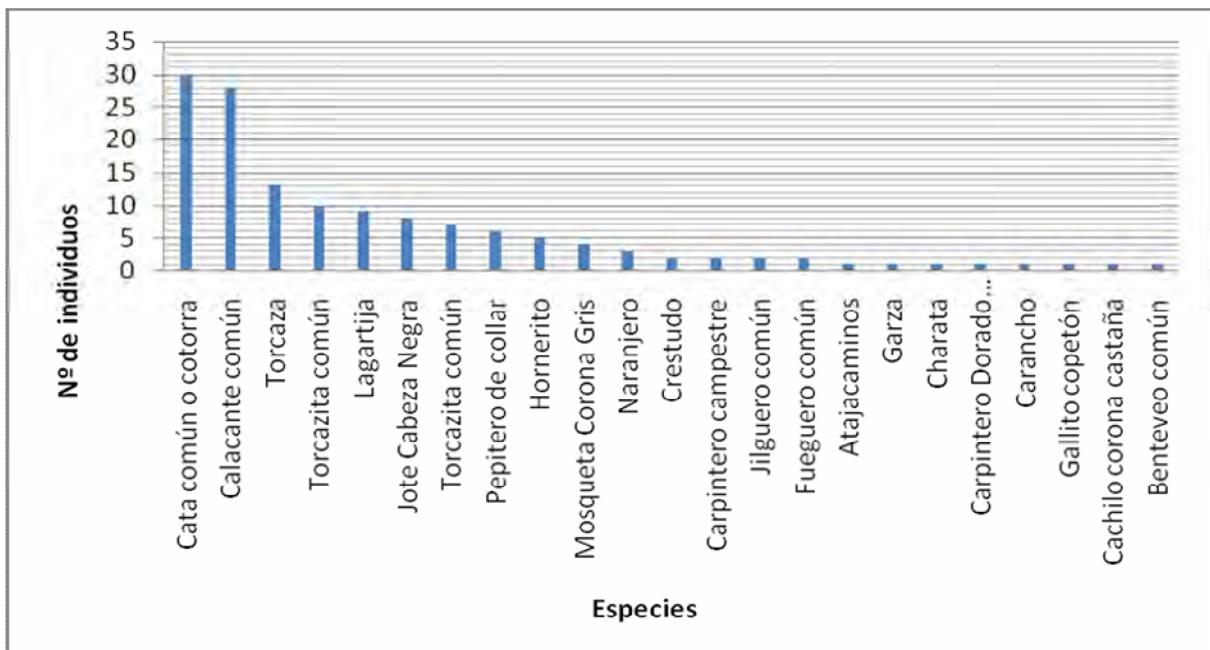


Figura 9: Cantidad de individuos por especie en las áreas muestreadas

Es necesario aclarar que en las zonas dentro de la Reserva donde la vegetación es más abundante, se encontró un mayor número de especies y de individuos por especies. Por lo que se estima que existen diversos hábitats que cumplen con las condiciones requeridas para el desarrollo de las especies faunística de la zona.

Para poder obtener una idea aproximada de la diversidad de especies en el predio de estudio, se utilizaron los siguientes índices de diversidad: Índice de Margalef, Índice de Shannon-Weaver y el Índice de Simpson.

A continuación se presentan los valores obtenidos al analizar los datos de cada transecta, en función de los índices.

Tabla 4: Diversidad Faunística

Transectas	Shannon-Weaver	e ^H	Simpson	Margalef
1	1,451747182	4,270569463	3,085642317	3,885839113
2	1,778879658	5,923216674	4,518672199	5,268308568
3	2,120070614	8,331725801	7,127272727	5,720208493
4	1,168518406	3,217222487	2,688888889	2,880757703
Promedio	1,629803965	5,435683606	4,355119033	4,438778469

Fuente: Elaboración propia

Analizando estos resultados se concluye que el área de la Reserva presenta zonas con diferentes niveles de diversidad. En la tabla 4 se puede observar que se determinó una mayor diversidad de especies en la transecta 3, la cual coincide con las zonas más boscosas o aquellas que presentan un menor nivel de degradación de la Reserva.

Esto indica que en el área estudiada existen zonas que tienen un importante valor de diversidad respecto a otras, que si no se realizan acciones concretas para su conservación, sufrirán un deterioro progresivo. Se debe tener en cuenta que no se realiza un manejo eficiente de la fauna ni de sus hábitats en el área natural, lo cual genera cambios en la dinámica de las poblaciones y una pérdida importante de especies.

La diversidad de especies cumple un rol importante en la estabilidad de un ecosistema, ya que cada una de estas tiene una función ecológica lograda a través de millones de años, muy difícil de reemplazar. En el concepto de la importancia de la biodiversidad también es necesario considerar el valor social y/o cultural, económico, y el valor aún no conocido o potencial de muchas de las especies presentes.

El manejo de los recursos, la difusión de la importancia de los bienes de un área, la investigación, el trabajo participativo, entre otros, son las acciones y aspectos que se deben tener en cuenta para lograr una gestión eficaz y eficiente de los recursos naturales, potenciando el desarrollo sustentable de los espacios silvestres.

5.4.6- Flora - Inventario de Flora

El Proyecto de Voluntariado Universitario decidió realizar un Inventario Forestal debido a la escasa información que existía sobre la vegetación de la zona. El objetivo del inventario fue determinar la diversidad de especies en el área de análisis, para lo cual tomaron cuatro parcelas de 2000 m² y dentro de cada una de ellas cuatro sub-parcelas de 500 m², siguiendo la metodología empleada en el Inventario Forestal Nacional

Tabla 5: Especies muestreadas

Especies		Nombre Científico (Lucas A. Tortorelli "Maderas y bosques argentinos" 2009- http://www.fao.org).
QC	Quebracho colorado	<i>Schinopsis lorentzii</i> (Gris) Engl
QB	Quebracho blanco	<i>Aspidosperma quebracho-blanco</i> Schlecht
AB	Algarrobo blanco	<i>Prosopis alba</i> Gris
AN	Algarrobo negro	<i>Prosopis nigra</i> (Gris) Hieron
I	Itín	<i>Prosopis kuntzei</i> Harms
M	Mistol	<i>Ziziphus mistol</i> Gris
Ga	Guayacán	<i>Caesalpinia paraguarienses</i> (D. Parodi) Burk
V	Vinal	<i>Prosopis ruscifolia</i> Gris
Vi	Vinalillo	<i>Prosopis vinalillo</i> Stuckert
Ch	Chañar	<i>Geoffroea decorticans</i> (Gill ex H. et A.) Burkart
G	Garabato	<i>Acacia praecox</i> Gris
H	Huiñaj	<i>Tabebuia nodosa</i> (Griseb.) Griseb
B	Brea	<i>Cercidium australe</i> Johnst
T	Tala	<i>Celtis tala</i> Gill ex Planchon
Tu	Tusca	<i>Acacia aroma</i> Gillies ex Hook. & Arn.
Mz	Mistol del zorro	<i>Costela coccinea</i> Griseb
U	Ucle	<i>Cereus forbesii</i> Otto ex C.F. Först

Fuente. Elaboración Propia

A continuación se presenta la tabla de diversidad vegetal, con los promedios obtenidos del análisis de cada parcela muestreada.

Tabla 6: Diversidad Vegetal.

Parcelas	Shannon-Weaver	e ^H	Simpson	Margalef
1	0.862	2.361	2.061	1.850
2	0.394	1.482	1.718	1.176
3	1.008	2.740	2.583	2.570
4	0.916	2.499	2.331	2.531
5	1.355	3.876	3.300	3.843
6	1.086	2.962	2.941	2
7	0.843	2.323	2.590	2.366
8	0.308	1.360	1.282	1.107
9	0	1	1	0
10	0.596	1.814	1.694	1.183
11	0.543	1.716	1.785	0.965
12	0.863	2.370	2.012	2.574
13	0	1	1	0
14	0.561	1.752	1.602	1.661
15	0.863	2.370	2.012	2.571
16	1.518	4.563	4.424	3.590
Promedio	0.7322	2.2617	2.1459	1.8741

Fuente: Elaboración propia

Los análisis de diversidad que se realizaron, muestran en promedio que en el predio de la Reserva no hay gran diversidad de especies vegetales. Pero al estudiar de manera particular cada parcela, se determinó que hay fragmentos de bosque en donde la diversidad de las especies es mayor.

Haciendo un análisis exhaustivo de los datos obtenidos, se determinó que posiblemente estos resultados se deben a las actividades que se realizaban anteriormente en el predio, tales como la agro-ganadería y la extracción de madera con manejo inadecuado, generando suelos marginales y pobres en materia orgánica. Las principales especies colonizadoras en este suelo fueron el Algarrobo negro (*Prosopis nigra*) y el Chañar (*Geoffroea decorticans*), entre otras.

Por otra parte, el intenso uso que se le da a la palma (*Tritrinax campestris*) en esta zona, es el principal problema que se debe manejar, ya que la misma se encuentra en situación muy vulnerable. Naturalmente esta palma tiene un gran poder germinativo y una importante capacidad para sobrevivir a los factores adversos que existen en la zona, pero la intensidad con la que es utilizada excede el tiempo necesario para su repoblación natural.

El siguiente gráfico exhibe el número de individuos muestreados por especie, en el cual se observa claramente cuales son aquellas que predominan en la zona. Las especies del estrato intermedio, tales como, el algarrobo negro y el mistol son las de mayor presencia en toda el área de la reserva.

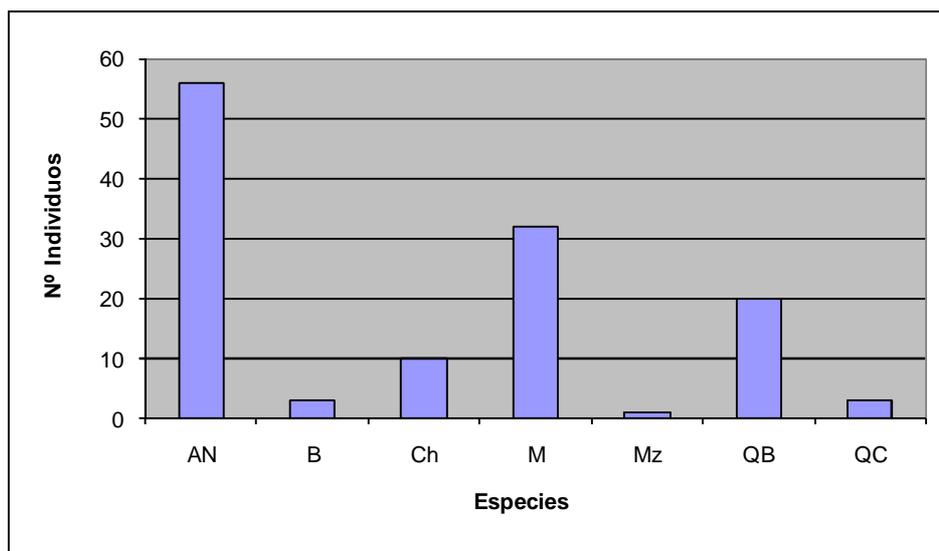


Figura 10: Cantidad de individuos por especie en las áreas muestreadas

5.4.7- Estado de Conservación

En este predio anteriormente se realizaba agricultura y ganadería a baja escala y actualmente pastorea el ganado de los productores cercanos a la Reserva y sigue sufriendo la extracción de diferentes especies de árboles y de animales, pero a pesar de la existencia de estas prácticas, el área protegida se encuentra en buen estado de conservación.

Existen parches que presentan un estado de degradación algo avanzado donde predominan especies del genero *Prosopis* y coinciden con las zonas donde los antiguos dueños del predio realizaban las actividades de agricultura.

Las actividades turísticas actuales no generan impacto negativo, ya que se realizan a muy baja escala.

Existen zonas que serán propuestas como zona núcleo y de amortiguamiento en la zonificación del plan de manejo, que conservan un equilibrio natural y son hábitat de diversas especies de aves, invertebrados y pequeños vertebrados, a pesar de tener una superficie no extensa.

La mayoría de las zonas contiguas a la Reserva muestran un escenario similar, permitiendo la continuidad necesaria para el mantenimiento de poblaciones silvestres estables que están en peligro de extinción o son muy escasas. Un ejemplo de este último caso es el de la palma (*Tritrinax campestris*), utilizada por mujeres y hombres para la realización de artesanías.

Importancia de la palma

Nombre científico: *Tritrinax campestris*.

Nombre común o vulgar: Palma, Caranday

Es una palmera poco conocida que forma masas compactas de tallos de 2 metros de altura o más, provisto de una tupida corona de hojas lustrosas y verdes.

Su máxima altura es de 5 metros. Los tallos están cubiertos de una faja de fibras entre las que aparecen espinas.

Esta especie es de lento crecimiento, muy llamativa cuando florece, tiene flores amarillas y compactas seguidas de frutos blancos.

La especie es natural en Argentina y Uruguay, crece en hábitat semiáridos, a menudo formando matorrales, siendo muy resistente a los incendios, hecho que ha favorecido su expansión.

Es una palma muy buscada, por su aspecto exótico es muy apreciada como ornamental en el exterior y, en los últimos años, la exportación de ejemplares principalmente de las que habitan en los bosques cordobeses llevó a que sitios de enormes palmares del territorio cordobés fueran arrasados. Es fácil encontrar sitios web donde se ofrecen palmas adultas en venta. Los pobladores locales no se han beneficiado con estos negocios y sin duda se ven perjudicados a mediano y largo plazo.

Con sus hojas se fabrican diversos artículos, desde canastos, lazos, muñecas, flores, pinches para copetín, hasta techos para viviendas. Se usa en la fabricación de productos artesanales y en la construcción de techos para viviendas, teniendo un importante valor cultural y económico para los habitantes de la zona.

La Reserva cuenta con varios ejemplares de esta especie en buen estado de conservación pero el mal manejo que está sufriendo pone en riesgo su existencia.

“La conservación de la diversidad biológica no consiste en la inclusión de tantas especies como sea posible dentro de reservas naturales poco extensas, sino en la protección de las estructuras y procesos de las comunidades biológicas y ecosistemas, en especial en aquellos en peligro de desaparecer.”

“Las reservas biológicas no debieran interrumpir las interrelaciones entre las comunidades indígenas o rurales y los ecosistemas: los seres humanos son componente integral de los ecosistemas.” (McDonnell y Pickett, 1993).



Figura 11: Palma en su estado natural



Figura 12: Techos con hojas de palma



Figura 13: Flor

5.4.8- Aspectos Legales

Al momento de definir el compromiso del propietario del terreno, que se implementó como Reserva Privada, se planteó un inconveniente de carácter legal, ya que al analizar algunos de los instrumentos legales vigentes, relacionados a la protección y

conservación de recursos a través de la administración y manejo de propiedades privadas, se concluyó en que el vacío de normativas es importante.

En la Argentina, la propiedad privada está regulada por el Código Civil, que no contempla esta posibilidad ni prevé la conservación de un predio a perpetuidad por voluntad propia de una persona. (Alejandra Carminati, 2007).

Las leyes que rigen la conservación de recursos naturales del país, tales como la Ley General de Ambientes (25675/02) y la Ley de Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Declaraciones de Reservas (22351/80), no consideran en ninguno de sus artículos y reglamentos la creación y protección de tierras privadas. Pero siendo la Argentina un país federal, cada provincia del territorio es responsable del manejo de sus recursos naturales, es decir cada una regula e implementa su sistema de reservas y para ello cuentan con normas que establecen la creación y administración de las áreas protegidas dentro de su jurisdicción.

Según un estudio realizado por la Fundación Vida Silvestre Argentina y Fundación Ambiente y Recursos Naturales, en la Argentina existen solo doce provincias que regulan de alguna manera la creación e implementación de reservas privadas, las demás, se encuentran bajo convenios con las ONG o son declaradas informales, es decir, sin reconocimiento del Estado ni de ONG´s.

La provincia de Santiago del Estero cuenta con la Ley 6321/96 "Normas Generales y Metodología de aplicación para la Defensa, Conservación y Mejoramiento del Ambiente y los Recursos Naturales" la cual no define en su articulado, el establecimiento de reservas privadas. Bajo el reglamento de esta ley se declararon cuatro reservas provinciales de carácter público: Área Natural Bañados de Figueroa, Sierras de Guasayán, Sierras de Ambargasta y Sierras de Sumampa.

En la provincia de Santiago del Estero, como antecedente conocido, existe solo una reserva privada que conserva una porción del Chaco Seco, categorizada Reserva Natural "El Mangrullo", ubicada en el departamento Guasayán. El manejo de de los recursos está a cargo de la Fundación Hábitat y Desarrollo tras la firma de un convenio entre ésta y la Estancia El Mangrullo.

Analizando esta situación queda claro que el sistema legal en la provincia está incompleto, pero sería importante que la creación de esta nueva figura de área protegida sirva de modelo y permita considerar lo relevante de hacer conservación y manejo de recursos naturales dentro de espacios privados y con una filosofía de participación del sector privado.

Además se debe tener en cuenta de alguna manera, que la alteración de funciones naturales y la calidad del suelo, la fragmentación y destrucción de hábitat, la falta de

alimento y de diversidad genética junto a la drástica disminución o afectación de las poblaciones vegetales y animales silvestres, son algunas de las consecuencias ambientales de un proceso que se verifica en forma desordenada bajo la actual forma de uso, sin manejo adecuado y con ausencia de participación local.

“El mundo está lleno de parques de papel que han sido creados por decreto del gobierno, pero carecen de personal y manejo. Estos parques han sufrido la pérdida gradual de especies y degradación de sus hábitats debido a que la gente no vacila en hacer agricultura, talar árboles, explotar minas, cazar o pescar dentro de ellos. La lección es que los parques requieren control y/o manejo para prevenir el deterioro.” (Sutherland y Hill, 1995; Halvorson y Davis, 1996). Como puede verse la falta de concreción de la conservación de la biodiversidad es un problema común en muchas partes del mundo, aunque esto no justifica que se mantenga tal situación en nuestra provincia y país. La cita es más bien una crítica a los países que aún no han comprendido la importancia y la urgencia de una gestión adecuada de los recursos naturales, en este caso a través de las áreas protegidas.

Se hace necesario desarrollar y consolidar las áreas protegidas tanto estatales como privadas, abriendo la participación al sector privado, y estableciendo mecanismos de administración compartida con ONGs, e instituciones que demuestren interés, capacidad y acrediten responsabilidad para gestionar áreas protegidas, tal como se lo hace en numerosos países. Para ello se debe reformular las normas legales vigentes, creando un sistema provincial de conservación in situ con adecuado financiamiento, adaptado a las necesidades actuales, asentado sobre el reconocimiento del valor de los recursos naturales y la participación pública. De otra forma se mantendrá la tendencia de empobrecimiento natural característico de estos días, con resultados irreversibles y grandes pérdidas de patrimonio natural, potencial económico, ecológico y cultural.

5.4.9-Aspecto Histórico-Cultural

Pueblos originarios

Para poder hacer referencia a la historia y a la cultura de esta zona es necesario hacer hincapié a las comunidades originarias que la habitaron, sus formas de organización, sus artesanías, sus costumbres, sus saberes, entre otras características.

En esta región de la provincia habitaban los Tonocotés, quienes extendían su dominio en la Mesopotamia santiagueña, comprendida entre los ríos Dulce y Salado, como se puede observar en el siguiente mapa.



Figura 14: Tonocotés en Santiago del Estero

Los Tonocotés eran sedentarios. Practicaban la agricultura, cultivaban zapallo, maíz y poroto, además eran cazadores-recolectores y muy buenos pescadores. Criaban aves domésticas y ñandúes y recolectaban algarroba, tuna, mistol y raíces silvestres.

Eran hábiles tejedores, hecho que fue aprovechado por los españoles para hacerlos trabajar en los obrajes de paños, cuando se introdujo el algodón en Tucumán, sometidos al sistema de encomiendas. La industria textil alcanzó un alto grado de desarrollo. Teñían las fibras de vivos colores con tinturas de origen vegetal, animal o mineral.

También fabricaban diversos objetos de hueso como agujas, punzones, flechas y quenás. Conocían la alfarería y fabricaban diversos utensilios de cerámica (pucos, urnas funerarias, jarras, ocarinas, etc.) decorados en distintas formas y colores.

Vivían en aldeas ubicadas en prominencias artificiales denominadas túmulos, a la orilla de los ríos. Las chozas eran de planta circular o rectangular -según se tratase de Tonocotés o Matacos respectivamente-, con techo a dos aguas. El poblado estaba rodeado de palos a pique como defensa de los ataques de los pueblos invasores. Sus armas eran el arco, la flecha, las boleadoras y las lanzas.

Por su sedentarismo y su mansedumbre los Tonocotés fueron fácilmente sometidos por los españoles. Convivían con grupos de Cacaños, de Lules y otros que hablaban distintas lenguas. Por este motivo, órdenes religiosas y autoridades civiles impulsaron la quichuización y así las lenguas indígenas fueron desapareciendo. Al perder su lengua fueron perdiendo su propia identidad cultural. Esto sumado al proceso permanente de mestizaje, más la disminución por acción de las armas de fuego, el desarraigo, los trabajos agotadores y las pestes, determinó la extinción de los pueblos originarios de Santiago del Estero, a fines del siglo XIX y primeros años del siglo XX.

Muchas de las costumbres que tenían estos pueblos, se encuentran actualmente formando parte de lo tradicional, lo cotidiano de esta región. Las habilidades con el tejido, la recolección de frutos del monte, el preparado y uso de la medicina natural, entre otras.

En esta zona aún se fabrican canastos y muchas comunidades elaboran sus techos utilizando la hoja de la palma. Fuente: <http://santiagoeducativo.ar.tripod.com/aborigenes.htm>

Desarrollo Turístico

La ciudad de Río Hondo, cuyo nombre original era Miraflores, es un centro de turismo cuya importancia radica en el balneario termal junto al río Dulce. Sobre este mismo río se halla el Dique Frontal, el cual embalsa un lago artificial apto para la náutica y la pesca deportiva.

El dique fue inaugurado en 1967 con el fin de atenuar las crecidas, mejorar el riego y generar energía.

A comienzo del siglo XX, Termas era una pequeña localidad de 300 habitantes y comenzaban a surgir los primeros hoteles para el turismo que encontró algunos precursores a fines del XIX, ya que el primer alojamiento se construyó en 1884. Fue declarada ciudad el 6 de septiembre de 1954, pero el Municipio obtuvo su autonomía recién en 1958 y se eligió como primer intendente municipal al Sr. Luis Jorge Manzur. Hoy, es el mayor centro turístico de la provincia y uno de los más importantes de la región.

“Se cuenta que San Francisco Solano pasó por la antigua villa rumbo al Tucumán, para proveerse de madera de nogal y construir el templo que hoy se levanta en la ciudad capital de Santiago del Estero. Al regresar, se encontró en las cercanías de Villa Río Hondo con el gran río crecido (río Dulce). Era humanamente imposible cruzarlo, pero el santo, desató su cordón, lo arrojó al río y dijo: "Río Hondo, no impedirás nuestro paso". Entonces las aguas se abrieron. Fue el primero en tocar la otra orilla y dejó sus huellas y la de su mula en una piedra que aún se conserva y venera en la nueva Capilla Villa Río Hondo” (Santiago del Estero, Mi Provincia. Adela Curi Paz – Compiladora – 2003).

A partir de este hecho milagroso, el Santo de la Cruz y el Violín es venerado en la región y el nombre original de Miraflores se transformó a Río Hondo.

A partir de 1884 empiezan a realizar estudios sobre las vertientes y las propiedades terapéuticas de sus aguas. Así se suceden diversas investigaciones, el Dr. Cantón en 1894 se admira como personas acostumbradas a ciertas comodidades se resignan a

pasar privaciones y molestias en pleno monte. Los resultados habrían justificado el sacrificio. Muchos se instalaban en carpas ó ranchos ya que no había pensiones, hoteles ni otras instalaciones imprescindibles. Los primeros baños se realizaban en las playas del Río Dulce, donde se fueron construyendo casillas de madera.

5.4.10- Turismo actual de la zona.

La ciudad de Termas de Río Hondo está ubicada sobre la ruta provincial N° 9 en la ribera del Río Dulce. Se encuentra asentada sobre una terma mineralizada de un radio de 15 Km., conformada por 14 napas de agua mesotermal que alcanza los 65° y está compuesta por una gran cantidad de minerales.

Las aguas termales son muy apropiadas para afecciones reumáticas y cardiovasculares, estimulantes de energía e ideal para personas de vida muy activa y para quienes sufren de stress. Una variante es la práctica de deportes náuticos y pesca en el embalse de Río Hondo donde se pueden obtener ejemplares de bogas, bagres, sábalos, tarariras y dorados. (<http://www.eie.unse.edu.ar/nuestraprovincia.htm>).

Principales atractivos turísticos de esta zona

- Baños termales

Esta ciudad constituye el principal Centro Termal y Spa de Argentina. Se encuentra asentada sobre una terma mineralizada de, conformada por 14 napas de agua mesotermal que alcanza los 65° y compuesta por una gran cantidad de minerales que le dan un gran valor curativo.

- El dique frontal

Es una gigantesca obra de ingeniería hidráulica, su longitud es de 4.350 metros, con una altura de 30 metros y trascendental para la provincia. Fue puesta en funcionamiento el 1 de enero de 1968, sobre el curso del río Dulce. Asegura el regadío para una vasta superficie de tierras sumamente áridas, al mismo tiempo que atenúa las crecientes del río, regula el régimen de su caudal, provee agua destinada al consumo y genera energía que abastece a las ciudades de Termas de Río Hondo, Santiago del Estero y San Miguel de Tucumán. Se ha transformado en un punto de atracción turística, ya que la rica fauna ictícola que puebla el lago artificial (dorados, sábalos, bogas, palometas, bagres, pejerrey y tarariras) invita a la pesca deportiva. Además pueden practicarse deportes náuticos y navegación, contando con varios clubes y embarcaderos. El lago posee una superficie que supera las 30.000 hectáreas,

alimentado por las aguas de los Ríos Salí, Gastona, Mayo y Marapa, de la vecina provincia de Tucumán. (<http://www.lastermasderiohondo.gov.ar>).

- La pesca

El magnífico lago de 33.000 hectáreas, ofrece la posibilidad de pescar todo el año. Conforman un escenario de donde se han obtenido ejemplares records de dorado, especie que posee una importante población. (<http://www.lastermasderiohondo.gov.ar>)

- El autódromo

Está ubicado a 6km del centro de la ciudad, en un predio de 150 hectáreas en el perillago del Dique Frontal. Es utilizado por distintas categorías y disciplinas del deporte motor. Sus 4.400 metros de longitud lo tornan uno de los más extensos del país y cuenta con un aditamento especial, su recta principal, con un recorrido de 1.350 metros.



Figura 15: Autódromo

- El museo paleo-antropológico:

Además de un espacio dedicado a la paleontología, que es lo más importante de la muestra, posee sectores de mineralogía y antropología. Se exhiben cerámicas del período agro-alfarero, piezas del pre-cerámico, temprano medio, tardío e hispano indígena. Hay urnas funerarias, armas, hachas y molinos de piedra y puntas de flecha. En una de las vitrinas se exhibe un gliptodonte, mamífero cubierto por un caparazón, pariente de los quirquinchos actuales, que vivieron en América del Sur por casi 60 millones de años y se extinguieron hace 10.000. También hay huesos de mastodontes, caballos y ciervos que poblaron esta zona y troncos petrificados que se encontraron en las márgenes del Río Dulce.

- El museo de la ciudad

En este Museo se encuentran muestras fotográficas, mapas, documentos, artesanías y elementos que hacen a la historia de la ciudad.

- Museo de bellas artes y artesanías

Posee una importante pinacoteca con obras de artistas locales y nacionales. Se exhibe una serie de obras de Martín López que son un testimonio de cuando la vieja villa de Río Hondo quedó cubierta por las aguas. Posee obras de Ary Brizzi, Luis Felipe Noé, Pérez Celis, los hermanos Héctor y Carlos Tessarolo y Ponciano Cárdenas. Hay también trabajos realizados en madera y alabastro de Rosana Montenegro.

- Casino

El edificio fue inaugurado en 1943, de estilo colonial. Es uno de los principales puntos de vida nocturna. Posee mesas de ruleta, punto y banca, máquinas tragamonedas, sala para bingo y sala para espectáculos. La indescriptible emoción del juego es uno de los atractivos de la noche en Termas, junto a confiterías, discos, peñas, teatros, cine y espectáculos, para todas las edades.

- Cine teatro

Cuenta con 3 salas para albergar a 720 personas, aire acondicionado, estacionamiento y equipamiento para congresos.

- Centro cultural y artesanal

La ciudad de Termas de Río Hondo, fue declarada Primer Centro Nacional de Turismo de Congresos y Convenciones, que esencialmente se desarrollan en el Centro Cultural General San Martín. Éste dispone de una superficie cubierta de 7200 m² y su sala principal -la Homero Manzi- tiene instaladas 1700 butacas, escenario de 180 m² con boca de escenario de 22 m; y dos salas secundarias, equipadas con la más alta tecnología.

En él se presentan espectáculos de jerarquía y registra, entre muchos más, actuaciones del Ballet Estable del Teatro Colón, de Maximiliano Guerra y de Julio Bocca.

- Club náutico

Ubicado sobre la margen norte del lago norte. Son tradicionales las competencias y regatas que organiza la institución. Presenta una zona de camping y recreación.

- Parroquia Ntra. Señora del Perpetuo Socorro

Principal templo de Termas de Río Hondo. Posee un estilo arquitectónico neo-colonial, con un frente donde se aprecia un importante arco de entrada principal y una torre lateral con campanario establecida hacia la izquierda de la entrada mencionada. El edificio data del año 1942 y guarda a la patrona del lugar, pero se empezó a levantar en 1931, mucho antes de que la ciudad se constituyera como tal.

- Villa Río Hondo

A unos 15 kilómetros de Las Termas de Río Hondo aproximadamente, se encuentran las denominadas "huellas santas" que según la tradición son las pisadas que dejó San Francisco Solano (muy venerado en todo Santiago del Estero) sobre una roca, cuando visitó la localidad en 1950. Allí, el santo vaticinó (según la tradición oral) la desaparición del caserío bajo las aguas, lo que se materializó con la construcción del dique aproximadamente cuatro siglos después.

- Posta de Vinará

Lugar cargado de historia, fue la última posta santiagueña antes de entrar en territorio tucumano. Era el último eslabón santiagueño de la cadena de postas que venía desde Buenos Aires, que, atravesando nuestro territorio, terminaba en el Alto Perú. En ella pernoctaron Belgrano, San Martín, Quiroga y muchos otros grandes de la historia. Se discutió y firmó el Tratado de Paz con Tucumán un 5 de Junio de 1821 que puso fin a una larga lucha civil entre las dos provincias hermanas.

5.5- Características de la zona de influencia de la Reserva Natural Privada "Pozo del Arbolito".

Los criterios más importantes que se tomaron en cuenta para determinar el alcance o los límites de la zona de influencia de la Reserva Natural Privada "Pozo del Arbolito", se basan en la interrelación de demandas, funcionalismos o usos básicos de la población las que por lo tanto proyectan afectaciones mutuas. Asimismo, las características de preponderancia natural o seminatural del entorno también han influido en esta definición. Los criterios utilizados son los siguientes:

Estado natural del entorno

La zona que rodea la Reserva se encuentra en un estado de conservación similar al de esta área protegida. Existen importantes relictos de bosques poco modificados, debido fundamentalmente a que algunas de las actividades (ganadería, agricultura, forestal, entre otras) que se realizan en esta zona son de baja escala, principalmente

para mercado local y autoconsumo. También se observan zonas con un estado de degradación algo avanzado asociadas a las prácticas de los sistemas agro-ganaderos sin manejo, que se desarrollan en las mismas

Estas características confieren a la zona un importante potencial para la protección y el manejo de especies de flora y fauna, etc.

Turismo

La Reserva tiene como área de influencia bajo este criterio, principalmente a las ciudades de Termas de Río Hondo y Villa Río Hondo, las cuales reciben un gran número de visitantes todos los años, debido a que cuentan con diversos atractivos turísticos, tales como, aguas termales, lago, dique, pesca, entre otras.

Muchos de estos turistas disfrutan también de la belleza paisajística que brinda la localidad de Pozo del arbolito, permitiendo a los mismos estar en contacto con la naturaleza, conociendo diferentes culturas y formas de vida.

Mercado

Los diversos bienes que se producen en esta zona se comercializan en los mercados de las ciudades más cercanas tales como Villa Río Hondo y Termas de Río Hondo. El sistema de mercadeo generalmente es informal, lo que genera muchas veces que el producto se cotice a precios menores al de su valor real.

Educación

Otro criterio que se tomó en cuenta fue el sistema educativo, ya que la mayoría de los habitantes jóvenes de la localidad de pozo del arbolito realizan sus estudios secundarios y terciarios en las ciudades que se mencionan con anterioridad. Esto se debe a que en su lugar de residencia, no cuentan con una institución educativa específica para dichos niveles.

Salud

La posta sanitaria que se encuentra en esta zona brinda solo atención primaria a los habitantes de la comunidad, lo cual genera una dependencia con los sistemas de salud mas específicos y completos de la región, tales como el hospital zonal de Termas de Río Hondo y la sala de primeros auxilios de la ciudad de Villa Río Hondo.

A continuación se muestra un mapa, en el cual esta delimitada el área de influencia de la Reserva.

Características de la zona de influencia:

Termas de Río Hondo

Esta ciudad está ubicada en el sector oeste de la provincia, en el departamento Río Hondo, a orillas del Río Dulce. El nombre del departamento provendría de lo encajonado que corre el Río Dulce en ésta parte del suelo santiagueño. Según la historia, a la llegada de los españoles, los aborígenes Atacameños y los Juries o Tonocotés poblaban este territorio. Las culturas Sunchi tuyoj, Mercedes, y Averías y un Pre-cerámico de largo desarrollo histórico constituyen los cimientos de la prehistoria del departamento.

La ciudad más importante del mismo es Termas de Río Hondo la cual cuenta con 27.838 habitantes (INDEC, Censo 2001), con un crecimiento del 18,7 %. Esta población la sitúa como el segundo aglomerado urbano de la provincia, después de la ciudad Capital y La Banda. Al Norte limita con el Departamento Jiménez y la provincia de Tucumán; al sur con los departamento Guasayán y Departamento Capital; al Este con los departamentos Capital, Banda y Jiménez; y al Oeste con la provincia de Tucumán.

El relieve característico es la llanura ondulada con pendiente suave hacia el Sudeste y hacia el Noroeste, dejando en su interior lonjas convexas.

Su clima es semiárido-moderado, subhúmedo. El régimen termométrico corresponde al de cálido moderado, con valores medios anuales comprendidos entre 21°C y 25°C. Se puede considerar que el área urbana y rural posee un régimen del tipo Continental, cálido en verano y frío en invierno.

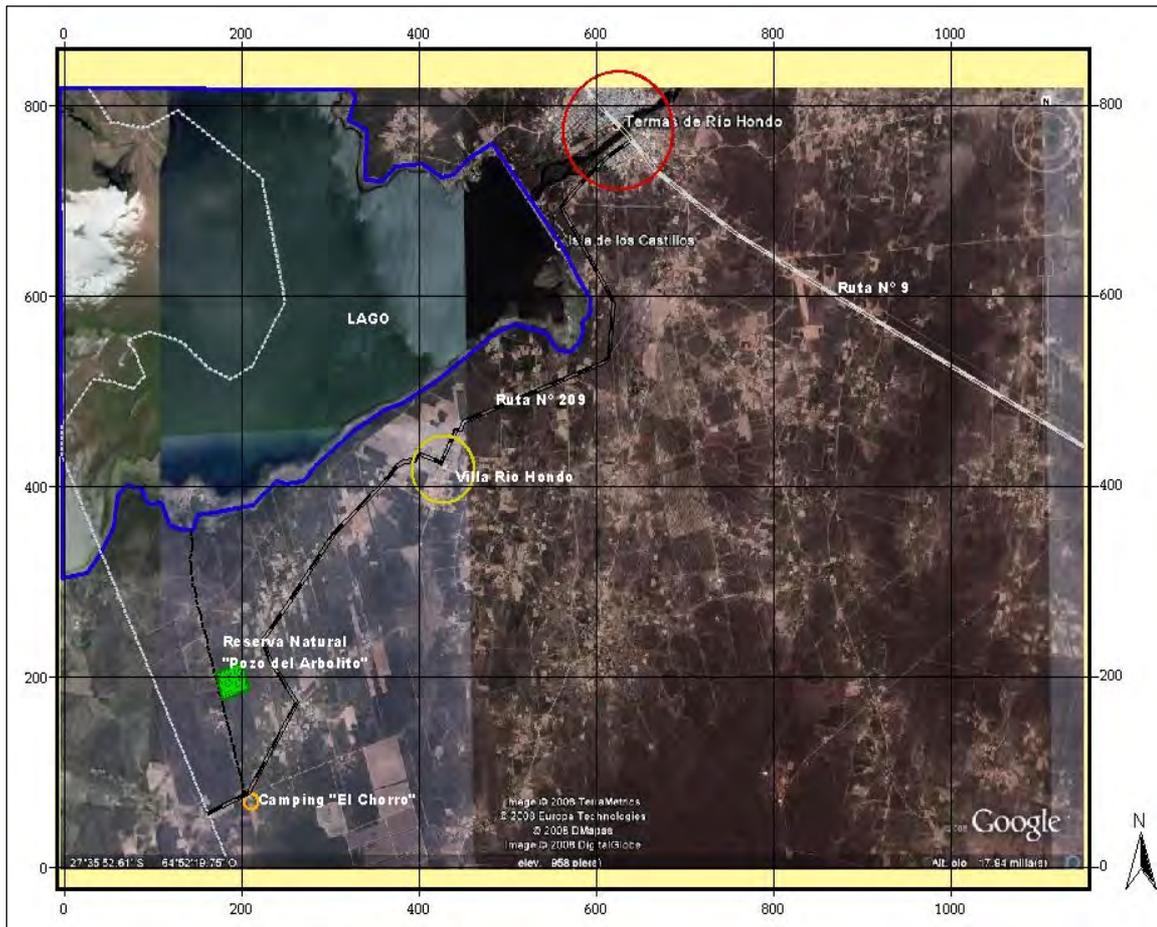


Figura 16: Zona de influencia de la Reserva Natural Privada “Pozo del Arbolito”

El régimen de lluvias es de tipo Monzónico Subtropical por la marcada concentración y periodicidad durante el ciclo estival, en especial de noviembre a abril con un promedio de 600 mm anuales.

La vegetación y la fauna que habita en esta zona son propias de la región chaqueña, subregión del chaco semiárido.

El Dique frontal Río Hondo

El dique frontal Río Hondo fue inaugurado en 1967 con el fin de atenuar las crecidas del Río Dulce y mejorar el sistema de riego de la región, esta obra hidráulica tiene una capacidad de embalse de 2.013 Hm³. El espejo de agua del embalse, que cubre 33.000 hectáreas es alimentado por los ríos Salí o Grande, Medina y Marapa. La obra se complementa con la Central Hidroeléctrica de Río Hondo.

Se encuentra ubicado a 3.5 Km de la ciudad de Termas de Río Hondo y es un importante atractivo para los turistas que visitan esta ciudad.

El lago del embalse de Río Hondo alberga una importante variedad de especies de aves, tales como garzas brujas (*Nycticorax nycticorax*), garzas blancas (*Egretta alba*), cuervillos de cañada (*Plegadis chihi*), flamencos (*Phoenicopterus ruber*), zambullidores (*Podiceps major*), chajaes (*Chauna torquata*), maca común (*Podiceps rolland*), entre otras y de fauna ictícola, como el dorado (*Salminus maxillosus*), el sábalo (*Prochilodus lineatus*), el bagre (*Pimelodella gracilis*), la boga (*Leporinus obtusidens*), la tararira (*Hoplias malabaricus*), entre otros. Algunas de estas especies son de gran importancia para la alimentación de las poblaciones locales.

El lago del embalse de Río Hondo está sufriendo problemas de contaminación orgánica, metales pesados y radiactivos y sus principales fuentes son los desechos de las industrias azucareras y cítricas, la minera La Alumbreira y los efluentes cloacales sin tratamientos que son arrojados en la cuenca Salí-Dulce.

Los procesos de eutrofización, como consecuencia del aumento de la materia orgánica y el incremento de la población de algas verdes-azules o cianobacterias, producto de las condiciones físico-químicas y climáticas óptimas para su desarrollo, producen pérdidas de diversidad biológica en el sistema. Estas últimas ocasionan efectos tóxicos en las poblaciones de peces que habitan esta agua y ponen en riesgo la salud de las comunidades urbanas y campesinas de esta región.

Villa Río Hondo

La ciudad está ubicada sobre la ruta provincial N° 209, aproximadamente a 15 Km. de la ciudad de Termas de Río Hondo.

Según datos estadísticos del INDEC (Censo, 2001), posee una población de 664 habitantes. Aproximadamente el 40 % de la población son empleados u obreros en el sector público y un 25 % trabajadores por cuenta propia.

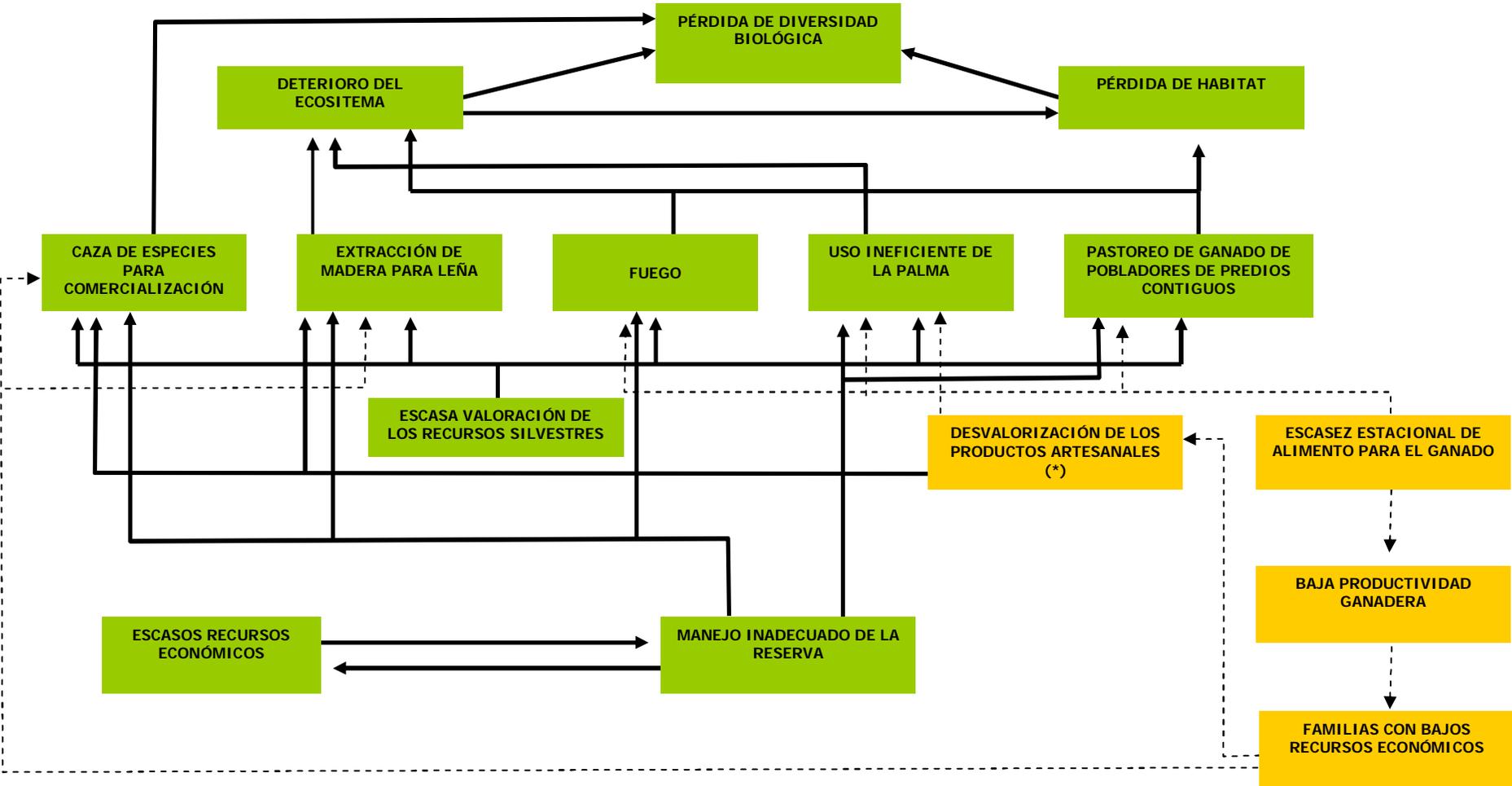
Las actividades mas desarrolladas son el turismo, la venta de productos artesanales y prácticas agrícolas-ganaderas. Muchos de los productores de esta región reciben apoyo técnico de organizaciones, tanto no gubernamentales como dependientes del Estado. Este apoyo permite un relativo avance en la producción de la zona.

La contención de las crecidas por parte del dique frontal, permiten que los productores desarrollen estas prácticas casi sin problemas, durante todo el año.

Las inundaciones provocadas por las crecidas del río Dulce eran muy comunes cuando aún no se encontraba construido el dique Frontal de Termas de Río Hondo, pero para lograr esta construcción se debió desalojar a toda la población de la antigua localidad Villa Río Hondo, ya que la misma sería cubierta por agua cuando dicha edificación finalizara.

Así es como el 26 de Marzo de 1966, 500 habitantes de esa localidad se vieron obligados a dejar sus cosas y poblar otros lugares. La mayoría de estas familias fueron asistidas con viviendas en una localidad cercana, la cual lleva hoy el mismo nombre de aquella que quedó tapada por las aguas del río. Otras fueron ocupando áreas en las zonas cercanas, donde se asentaron y lograron el crecimiento y desarrollo de varias comunidades de la zona. Este último es el caso de la localidad de Pozo del Arbolito que gracias a su riqueza en recursos, brindó a estas familias un lugar propicio para vivir.

6- Identificación de problemas y potencialidades. Análisis FODA



(*). Los productos artesanales son elaborados con materia prima del bosque.

Figura 17: Análisis de problemas

Problemas

La identificación de problemas y de potencialidades es el punto de partida para la determinación del rumbo que va a tener el área protegida en un futuro.

Identificar y analizar los problemas que se observan en la localidad de Pozo del Arbolito fue uno de los objetivos del Proyecto de Voluntariado Universitario. Se realizaron talleres participativos con los pobladores ya que las actividades, costumbres y tradiciones de los mismos están directamente relacionadas con el desarrollo sustentable de la Reserva.

Los talleres son una herramienta imprescindible, ya que conforman una situación de aprendizaje comunitario, un intercambio de opiniones y vivencias, cuyo propósito principal es reflexionar sistemáticamente sobre conocimientos, valores, actitudes y prácticas sobre una determinada temática, en este caso se planteó detectar las necesidades y las potencialidades naturales y sociales de la zona.

Analizando cada uno de los inconvenientes planteados se determinó que la pérdida de diversidad vegetal y animal es el problema cumbre de la relación entre los sistemas social y natural. La diversidad de la flora, la fauna y los ecosistemas, que son fuentes de vida para el ser humano y las bases del desarrollo sostenible, se encuentran en un grave peligro, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria, debido principalmente a la disminución de la productividad de los ecosistemas reduciendo la posibilidad de obtener diversos bienes de la naturaleza, y servicios ambientales de la que las comunidades se benefician.

La desvalorización económica de los productos artesanales, por parte de los intermediarios, quienes acopian artesanías para la venta en centros turísticos más desarrollados (Termas de Río Hondo, Catamarca, Mar del Plata, etc.), lleva a muchas familias a buscar el sustento económico en la comercialización tanto de especies animales como de madera y a un uso poco eficiente de la palma (*Tritrinax campestris*), materia prima de las principales artesanías de la zona.

El sobrepastoreo de animales en la Reserva y la utilización del fuego se deben principalmente a la escasa presencia de forraje para alimentar a los animales. El ganado que pastorea dentro del área es propiedad de productores de los predios colindantes a la Reserva.

El bajo rendimiento de la productividad ganadera en esta zona se debe principalmente a la escasez estacional de alimentos para el ganado, lo que recae en el uso del fuego y el sobrepastoreo. Esta escasa productividad genera familias con bajos recursos económicos, que buscan una salida en la comercialización de productos del monte, haciendo un uso poco controlado de los mismos.

La mayoría de los problemas que se plantean están relacionados con el manejo inadecuado que se realiza en la Reserva y con la escasez de recursos económicos destinados a la administración de éste área protegida.

La alteración de las funciones naturales y la calidad del suelo, el deterioro del ecosistema, la destrucción del hábitat, la falta de alimentos y la pérdida de diversidad genética traducida en la disminución de las poblaciones vegetales y animales propias del paisaje chaqueño, son algunas de las consecuencias ambientales que se perciben a simple vista en la localidad de Pozo del Arbolito.

Complementariamente, la incorporación acelerada de tierras a la agricultura bajo un modelo productivo predeterminado y con un paquete tecnológico sobre el cual los actores locales tienen muy poca ingerencia, repercute en la falta de pertenencia, pobreza, sometimiento de las comunidades campesinas y éxodo rural hacia los grandes núcleos urbanos.

El manejo que se está implementando en la Reserva no ha sido planificado a largo plazo, las actividades se van definiendo en función de las necesidades más próximas, lo cual da lugar a la aparición de diferentes conflictos entre los sistemas natural y social.

El diseño e implementación de un plan de manejo eficiente en la Reserva va a permitir una mejor orientación hacia un uso sustentable de los recursos, definir programas de educación e interpretación ambiental, de investigación, de desarrollo de actividades turísticas, etc., es decir mitigar y buscar la solución a los principales problemas y hacer uso de las potencialidades del área para el surgimiento de nuevas propuestas.

Potencialidades

- Hábitat de especies en peligro de extinción

La extinción de especies es un fenómeno natural, pero la capacidad de transformación del ambiente de la sociedad actual está acelerando este proceso y llevando a numerosas especies y ecosistemas a su desaparición.

La pérdida de especies no solo es importante por el valor intrínseco, por la función que cumplen en sus ecosistemas, por el empobrecimiento genético que se genera, sino que además estas brindan beneficios sociales y productivos a la comunidad.

La Reserva Natural Privada "Pozo del Arbolito" alberga un importante número de individuos, que encuentran en esta región las condiciones necesarias para desarrollarse. Lo interesante es que además es hábitat de diversas especies que se encuentran en diferentes niveles de protección a nivel internacional, nacional y provincial.

Las poblaciones de muchas especies de la Reserva se ven gravemente disminuidas, debido principalmente al uso poco controlado y manejo inadecuado de los bienes y servicios del área protegida, por parte de la comunidad. Claro ejemplo de esta situación es la reducción de la población de la Palma (*Tritrinax campestris*), la cual es utilizada para la elaboración de artesanías y alimento para el ganado.

Algunas especies en situación crítica resultan:

- La Boa de las vizcacheras (*Boa constrictor*), se encuentra en Estatus Nacional y Provincial: En peligro, e Internacional: CITES I.
- La Iguana colorada (*Tupinambis rufescens*). Se encuentra en el Apéndice II de CITES.



Figura 18: *Tritrinax campestris*



Figura 19: *Boa constrictor*



Figura 20: *Tupinambis rufescens*

- La tortuga terrestre común (*Chelonoidis chilensis*), se encuentra en Estatus Nacional y Provincial: Vulnerable, e Internacional: CITES II.



Figura 21: *Chelonoidis chilensis*

- Diversidad biológica

Según el Convenio sobre la Diversidad Biológica (UNEP, 1992) celebrada en Río de Janeiro, por diversidad biológica se entiende “la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”.

Los diferentes elementos que componen la biodiversidad conforman verdaderas unidades funcionales, que aportan y aseguran muchos de los servicios básicos para nuestra supervivencia. Además son los reguladores naturales de los flujos de energía y materia y cumplen una función importante en la regulación y estabilización de los sistemas ecológicos.

La importancia de la diversidad biológica no solo radica en su rol en el equilibrio ecológico sino que también representa un valor económico, cultural y es fuente potencial para subvenir a necesidades futuras.

A partir del inventario de fauna y flora que se realizó en el área se determinó la diversidad vegetal y animal, utilizando varios índices. Esto ha permitido definir que la Reserva presenta zonas con diferentes valores de diversidad, aquellas zonas menos degradadas presentan un valor más importante. Lo cual indica que se debe hacer hincapié principalmente al desarrollo de técnicas de conservación y de recuperación de las zonas degradadas.

Conservar estos espacios para lograr el desarrollo de un mayor número y variedad de especies, genes y ecosistemas, es un desafío, que se puede lograr con un manejo más eficaz y eficiente de los recursos del área.

- Protección de la zona del Peri-lago del Embalse de Río Hondo

Los bosques tienen una importante función como regulador y estabilizador del sistema hidrológico, fuente de dióxido de carbono, barreras de amortiguación de escorrentías intensas, evitando principalmente inundaciones, procesos de erosión, formación de cárcavas, entre otras.

La regulación del caudal, la calidad del agua, el suministro hídrico y la protección del hábitat son beneficios o servicios bien reconocidos de la protección de cuencas y constituyen un importante incentivo para el establecimiento de muchos parques nacionales y bosques (Costaza et al., 1998)

La Reserva se encuentra a pocos kilómetros del lago del Embalse de Río hondo, dentro de la faja de peri-lago de la misma, que conforma un sistema boscoso de protección de las riberas de este cuerpo de agua, entre otras funciones. La conservación de estas masas boscosas, potencia la protección de las costas ribereñas, evitando el deterioro de los suelos y los procesos de erosión con aceleramiento de la colmatación del vaso del embalse creando a su vez, una barrera contra vientos excesivos y áreas silvestre de recreación.

Actualmente el lago sufre problemas importantes de contaminación, como consecuencia del derrame de desechos de los ingenios azucareros de Tucumán, derrame de efluentes cloacales y de la minera La Alumbra de Catamarca, sin los suficientes tratamientos previos.

No solo es importante la protección y el buen manejo de la reserva para lograr estos objetivos, sino el desarrollo de otras áreas que presentan características similares, que permitan potencialmente generar cordones de protección a las costas del lago y funcionar como corredores biológicos.

Los corredores permitirán contrarrestar la fragmentación de los hábitats y lograrán reducir o mitigar la pérdida de biodiversidad, y los procesos erosivos, cada vez mas presentes en la región chaqueña.

La ley de Bosques "Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la Provincia de Santiago del Estero" propone diferentes zonas en función de sus características naturales y define tres clases: Categoría I – Rojo (áreas protegidas, no se permite desmonte ni aprovechamiento forestal), Categoría II – Amarillo (desarrollo sustentable) y la Categoría III – Verde (permite su desmonte parcial).

La Reserva Natural Privada "Pozo del Arbolito" se encuentra en la categoría II y muy próxima a la I. Esto potencia el desarrollo de planes de conservación, turismo, recreación, educación, propiciando la conectividad entre zonas con una biodiversidad importante, con el fin de contrarrestar la fragmentación de los hábitats.

Si bien el área de estudio tiene una superficie no muy extensa, lo que permite el desarrollo y la conservación de diversas especies de plantas, invertebrados y pequeños vertebrados. Su ubicación, dentro de una faja en estado aún silvestre, potencia el diseño de corredores biológicos, que permitirán ampliar la protección hacia poblaciones de especies que requieren mayor superficie para su desarrollo y facilitar la existencia de poblaciones mínimas viables.

- Protección de especies con valor utilitario actual y potencial para los pobladores.

Los recursos naturales o bienes ambientales son utilizados por el ser humano para satisfacer sus necesidades, ya sea para ser consumidos como alimentos o medicinas o como materia prima para generar otros productos.

La expansión de las industrias y el uso poco controlado de los recursos, llevaron a una importante disminución de estos bienes ambientales.

Las áreas protegidas son un significativo reservorio de estos bienes, en las cuales actualmente y dependiendo de la categoría de manejo, se permite hacer uso de los mismo, pero de manera sustentable, es decir, posibilitando un desarrollo que sea socialmente justo, económicamente viable, culturalmente aceptado y ecológicamente tolerable.

En la Reserva Natural Privada "Pozo del Arbolito" se protegen varias especies animales y vegetales que son utilizadas por la comunidad local para la fabricación de artesanías, alimentos, medicinas, maderas, leña, especies para comercializar, entre otras.

- Desarrollo del turismo sustentable local.

La Organización Mundial del Turismo ha definido el desarrollo turístico sostenible de la siguiente manera: "El desarrollo sostenible atiende a las necesidades de los turistas actuales y de las regiones receptoras y al mismo tiempo protege y fomenta las oportunidades para el futuro. Se concibe como una vía hacia la gestión de todos los recursos de forma que puedan satisfacerse las necesidades económicas, sociales y estéticas, respetando al mismo tiempo la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas que sostienen la vida." (www.fundeser.org.ar)

La Reserva se encuentra dentro de un área de influencia en la que el turismo es la principal actividad económica. El principal punto turístico de ésta área es la ciudad de Termas de Río hondo, la cual se encuentra a aproximadamente 30 Km. de la Reserva

Natural Privada "Pozo del Arbolito". Además las características sociales, culturales y biológicas del área le otorgan un gran potencial para el desarrollo del turismo rural.

Actualmente se desarrollan actividades de turismo en la localidad de Pozo del Arbolito y en La Soledad, ya que cuenta con aguas termales, camping y servicios básicos de atención al visitante, pero las actividades de recreación que brindan son muy escasas.

Desarrollar un turismo sostenible en la reserva permitirá crear puestos de trabajo para los pobladores, ya sea, como guías, venta de productos artesanales, etc.

Esta zona protegida puede generar nuevas oportunidades de esparcimiento para el visitante, permitiendo además mostrar características del monte y haciendo uso de las herramientas de la educación, la percepción e interpretación ambiental, mostrar los principales problemas y los beneficios relacionados al área protegida.

La Reserva presenta un importante potencial para el impulso de diversas actividades turísticas, tales como, puestos de ventas de productos artesanales, avistaje de aves, safari fotográfico, centros de observación de flora y fauna, muestras de desarrollo de sistemas silvo-pastoriles, entre otras.

La participación y el apoyo de las comunidades locales son factores esenciales para el éxito y el desarrollo de estas oportunidades.

6.1- Tabla 7: Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas)

EXTERNAS		INTERNAS	
AMENAZAS	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Excesiva carga de ganado en la zona de influencia de la Reserva.	Existencia de un importante centro turístico próximo: Termas de Río Hondo y un creciente movimiento local (campings).	Importante diversidad biológica actual y valiosa función potencial del área para la conservación.	Ausencia de pautas de manejo para el pastoreo de ganado en la Reserva.
Avance de la actividad agrícola en toda la región	El área se encuentra en la categoría II y muy próxima a la I. en la Ley de Bosques Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la Provincia de Santiago del Estero.	Potencialidad turística sustentable.	Escasa difusión de las potencialidades turísticas y educacionales de la Reserva.
Deterioro por uso de los recursos de manera desordenada en la región.	La reserva se halla dentro de la zona que se prioriza para la conservación en el Plan Estratégico Preliminar de Corredores de Conservación Chaqueños.	Hábitat de especies en peligro de extinción y de valor utilitario actual y potencial aún no protegidos en la zona.	Escaso personal activo para el control y manejo del área.
	Apoyo de la comunidad educativa y de los pobladores de Pozo del Arbolito y sus alrededores.		Falta de planificación de actividades. Ausencia de Plan de manejo.
	Presencia local de instituciones y relaciones con entidades gubernamentales y ong's		

Externas – Amenazas

Los peligros que se presentan están relacionados al deterioro del ecosistema de la mayor parte de la región donde se inserta la Reserva, como consecuencia de la

extracción de madera para leña o para el comercio, la caza de fauna, especialmente aves, con fines comerciales y del pastoreo de ganado. Los pobladores de la zona cuando producen poco alimento para su ganado, generalmente en época invernal, los hacen pastorear dentro de los límites de la reserva. El sobrepastoreo de ganado evita la regeneración de las especies del monte y aumenta la pérdida de la estructura del suelo, llevando a una degradación lenta pero constante del ecosistema.

La extracción de especies vegetales y animales, el mal manejo de los bienes y servicios del monte y el bajo ingreso económico son algunos de los tantos problemas que se presentan en la zona e incrementan el deterioro del ecosistema.

Externas – Oportunidades

Organizaciones no gubernamentales y algunas dependencias del gobierno realizan trabajos de extensión (capacitaciones, micro créditos, ferias de ventas e intercambio de productos, etc.) apostando al desarrollo sustentable de la zona.

La comunidad educativa como los pobladores locales son un pilar importante en cualquier iniciativa de superación y especialmente cuando muestran predisposición, como es el caso, al buen manejo de los recursos y a la incorporación de cambios que permitan la recuperación de funciones naturales y sociales propias de este ambiente.

Una de las oportunidades más destacadas que se presenta está relacionada a la nueva Ley de Bosques "Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la Provincia de Santiago del Estero" según los términos de la Ley nacional N° 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos. La zona de estudio se encuentra inmersa en la categoría II o zona Amarilla de esta zonificación, estableciendo 5.645.784 hectáreas para toda la categoría y definiendo que en ésta zona solo deben hacerse acciones de desarrollo sustentable.

La existencia de importante actividad turística local (Termas de Río Hondo y los campings próximos a la Reserva), conforma una oportunidad significativa para desarrollar el turismo en la Reserva. Los campings de Pozo del Arbolito y de La Soledad se encuentran a muy pocos metros de la reserva y reciben todos los años un importante número de visitantes que disfrutan de las comidas típicas, de las aguas termales y de la tranquilidad de estos lugares.

La ciudad de Termas de Río Hondo recibe turismo de todo el país y de países limítrofes, en particular, también de países europeos, del centro y del norte de América, el que con seguridad se interesará en actividades ecoturísticas, casi sin desarrollo en la zona.

Generar propuestas turísticas sustentables en la reserva va a permitir el crecimiento económico local y ofrecer al visitante un espacio donde puede estar en contacto con la naturaleza, observando flora y fauna y disfrutando de la belleza paisajística que este lugar presenta.

Internas – Fortalezas

Las fortalezas han sido detalladas en el desarrollo del ítem Potencialidades del área.

Internas – Debilidades

Una de las debilidades que presenta la Reserva es la escasa difusión de las potencialidades turísticas y educacionales de la zona. Esta zona recibe todos los años un importante número de turistas que no conocen las características que el área presenta, específicamente relacionadas a actividades de recreación, esparcimiento y de educación e interpretación ambiental. Una de las causas de esto es la inexistencia de personal con dedicación exclusiva en la Reserva, la carencia de planificación en este sentido y alguna infraestructura y materiales necesarios.

Otras debilidades internas que se encontraron en la Reserva, se detallan en el desarrollo del ítem Problemas del área.

7- Objetivos de manejo de la Reserva

Considerando el diagnóstico y el análisis FODA, se pueden definir los objetivos más relevantes a tener en cuenta al momento de especificar los lineamientos del manejo de la Reserva,

Objetivo General:

- Lograr la conservación de los recursos manteniendo los procesos ecológicos esenciales, preservando la diversidad genética y aprovechando en forma sostenida las especies y ecosistemas, especialmente en el área definida como de influencia de la Reserva.

Objetivos Específicos:

- Transmitir a los estudiantes, docentes y habitantes de la comunidad los valores naturales y culturales del área protegida.

El diseño y la aplicación de talleres de educación ambiental tanto en las escuelas como en la comunidad, es un punto importante para lograr difundir las características del área y generar espacios de discusión con la comunidad, logrando que ésta participe en el proceso de toma de decisiones.

- *Generar actividades turísticas sustentables en conjunto con la comunidad, que permitan mostrar al visitante las características naturales y culturales de la región.*

El área protegida se encuentra inserta en la zona de influencia de Termas de Río Hondo, el cual es un reconocido centro turístico.

El desarrollo del turismo sustentable en la reserva logrará afianzar los vínculos con los pobladores de la zona, los cuales podrán comercializar sus productos y brindar diferentes servicios a los visitantes, generando al mismo tiempo, ingresos económicos a la Reserva.

- *Generar acciones de conservación y protección a los valores naturales y culturales de la Reserva.*

Para lograr prevenir o impedir impactos negativos dentro del área protegida, es necesario realizar controles y monitoreos de las actividades que se realizan.

Es fundamental generar talleres demostrativos, delimitando áreas dentro de la Reserva o en predios contiguos donde se lleven a cabo experiencias y prácticas de aprovechamiento y uso apropiado de los recursos.

Las buenas prácticas en el manejo de suelos y pastos trae, además, un aumento en las tasas de productividad ganadera, lo que lleva a que "los productores tengan un mayor nivel de ingresos y por lo tanto un mejor nivel de vida"

- *Restaurar terrenos degradados, desprovistos de cubierta vegetal y sometidos a procesos erosivos, a través de técnicas de enriquecimiento forestal.*

Esto nos permitirá recuperar zonas que sufrieron disturbios y poblaciones de especies vegetales con importante valor económico, ecológico y cultural, como es el caso de la palma (*Tritrinax campestris*).

Las zonas naturales que han sido alteradas deben ser restauradas para disminuir la pérdida continua de la diversidad biológica.

A través de estas técnicas se puede lograr la recolonización de algunas especies, principalmente de aves y reptiles que encuentran su hábitat en estos bosques.

8- Comité de Gestión Compartida

Se estima conveniente la creación de un Comité de Gestión Compartida (C.G.C.), como órgano encargado de coordinar los programas a ejecutarse en la Reserva.

Este apunta a construir una instancia de relaciones horizontales, especialmente con pobladores locales, es decir, recuperar el sentido esencial de la participación a través del cual diferentes actores de la comunidad son informados, consultados, influyen,

comparten decisiones y responsabilidades sobre políticas, planes, proyectos y programas que los afectan directa e indirectamente. Cabe aclarar que el funcionamiento del Comité no podrá cambiar la titularidad o propiedad de la tierra de sus actuales dueños, ni tampoco cambiar los objetivos para lo cual la Reserva ha sido creada.

Este, permite que la comunidad de la zona de influencia de la Reserva tome decisiones conjuntamente con la administración del área protegida y asuma responsabilidades frente a las mismas. De esta forma se facilitan también las condiciones para un buen manejo del área de influencia de la Reserva

La implementación de este comité, que se realizará por medio de un proceso de un año, logrará fortalecer la gestión de la Reserva y a su vez las relaciones con el Estado haciendo más factible y confiable la concesión de fondos, donaciones, etc.

El Comité estará integrado por 7 representantes titulares con sus respectivos suplentes, 3 representantes de la comunidad, elegidos por ellos mismos, un representante de la Dirección General de Boques y Fauna de Santiago del Estero, un representante de la Intendencia de Termas de Río Hondo o Delegación Comunal, un representante de la Escuela Emilio Bottini N° 955 de la localidad de Pozo del Arbolito y precedida por el titular de la Reserva. Se reunirán en las instalaciones de la Reserva al menos una vez cada 3 (tres) meses.

La toma de decisiones será por votación, las que se harán en presencia de todos los integrantes del comité y por mayoría simple, sin lugar a abstenciones.

Serán funciones del Comité de Gestión:

1. Participar en la definición de las políticas de manejo del área, en el marco de los objetivos del área y de las normas y políticas nacionales y provinciales.
2. Colaborar con la Administración del área en la priorización, ejecución y evaluación de los programas, proyectos y actividades a desarrollarse en el área.
3. Conservar la integridad territorial y la protección de la Reserva, conforme a su categoría y zonificación.
4. Proponer proyectos y actividades destinados a mejorar la calidad de vida de la comunidad local.
5. Denunciar ante la Administración las infracciones y/o delitos que sean de su conocimiento.
6. Fiscalizar la gestión administrativo-financiero de la entidad administradora.

7. Participar de la elección de los postulantes a Guarda-reservas.
8. Colaborar en la evaluación del cumplimiento de las funciones de los guarda-reservas.
9. Contribuir en la generación de una participación activa en favor del área protegida, por parte de turistas y de la comunidad local.

A continuación se presenta la propuesta de Organigrama administrativo-funcional inicial de la Reserva.

9- Organigrama

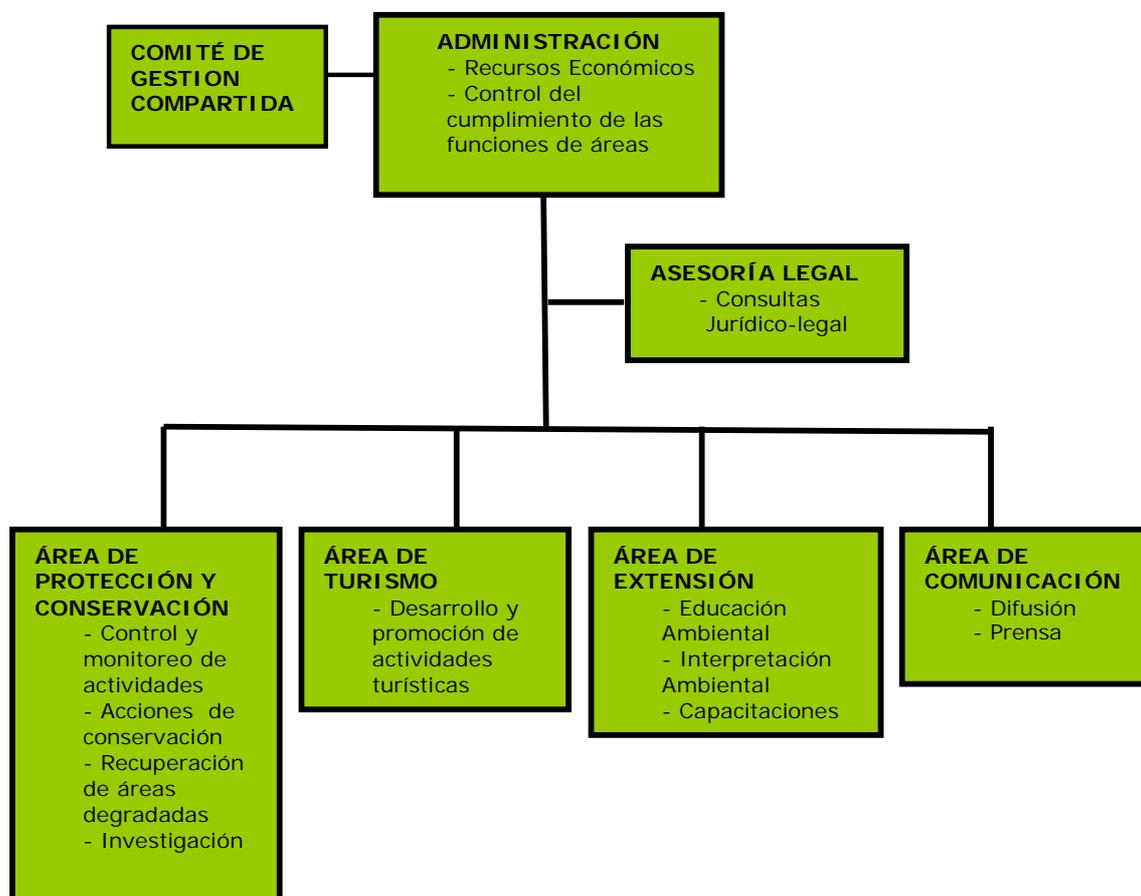


Figura 22: Organigrama de la Reserva Natural Privada "Pozo del Arbolito"

10- Filosofía del manejo

En función de las características naturales, la realidad sociocultural y económica, los problemas y potencialidades que se manifestaron, tanto en la reserva como en su área de influencia, se ha planteado el tipo de manejo que requiere la Reserva, el que se categoriza como manejo integrado.

El objetivo de este tipo de manejo es lograr la conservación de los recursos manteniendo los procesos ecológicos esenciales, preservando la diversidad genética y aprovechando en forma sostenida las especies y ecosistemas, especialmente en el área definida como de influencia de la Reserva.

Este manejo se definió teniendo presente que el área de estudio tiene una superficie poco extensa, a pesar de tener un gran potencial para la conservación. La Reserva Natural Privada Pozo del Arbolito, es un área pequeña en función de las áreas protegidas nacionales y provinciales existentes. Sin embargo esta reserva resguarda una importante diversidad biológica, es hábitat de diversas especies de importancia ecológica y económica en la región y además algunas de las zonas que rodean la reserva tienen un importante estado de conservación, lo cual permite delinear o planificar potenciales cordones biológicos que posibilitarían ampliar el área de conservación y lograr mantener la dispersión genética natural.

“Las reservas naturales pequeñas bien manejadas son valiosas, particularmente para la protección de grupos de organismos (de dimensiones menores) como insectos, muchas especies de plantas, pequeños vertebrados e invertebrados.” (Lesica y Allendorf, 1992; Shafer, 1995).

El manejo integrado implicará generar técnicas y prácticas adaptativas, principalmente orientadas a la zona de influencia, que permitan lograr disponer de la cantidad y calidad adecuada de los recursos involucrados, en su máximo rendimiento posible, es decir, proponer actividades que permitan a la comunidad hacer uso de los recursos naturales, teniendo en consideración su capacidad de renovación natural y cumpliendo con las normas que regulan su explotación, valorando además las zonas que se encuentran sin cobertura y con los suelos frágiles, aplicando técnicas para evitar el avance de la desertización, tales como acciones de reforestación con especies nativas, etc.

Además se pretende crear espacios de diálogo con la comunidad involucrada, donde se genere un intercambio de saberes, que busque formar una línea de acción práctica y eficaz, tanto para la conservación de los recursos de la reserva, como para actividades de desarrollo sustentable que surjan en relación al ecoturismo, a las artesanías, al mercadeo de productos, etc.

Por otra parte, se analizó la situación legal de las áreas protegidas privadas en el país y la provincia, dejando presente que en Santiago del Estero no existe ningún organismo o figura legal que regularice éstas áreas, lo cual define a dicho sistema legal como incompleto. En consecuencia, sería importante que la creación de ésta nueva figura de área protegida, sirva de modelo y permita considerar lo relevante de hacer conservación y manejo de recursos naturales dentro de espacios privados.

Este plan de manejo presenta varios desafíos, pero considero que la comunicación y el trabajo con la comunidad involucrada, logrará que la administración de los recursos naturales y culturales de la Reserva sea eficaz, eficiente y sostenible en el tiempo.

11- Zonificación de la unidad de estudio.

“La zonificación es un proceso de ordenación territorial y consiste en sectorizar la superficie del área protegida en zonas que debido a sus características, se les aplica un manejo homogéneo, que serán sometidas a determinadas normas de uso a fin de cumplir los objetivos planteados para el área.” (Carmen Luz de la Maza, 2008).

Para la elaboración del ordenamiento territorial de la Reserva Natural Privada “Pozo del Arbolito”, se analizaron los factores físico-geográficos, ecológicos, socioculturales y económicos de la misma y se utilizó la interpretación de imágenes satelitales que permitió junto al diagnóstico determinar las diferentes zonas de manejo.

Los principales factores que se han tenido en cuenta, están relacionados con la fragilidad de los recursos, los problemas, las potencialidades, las necesidades de administración, la utilidad de los recursos, el estado de conservación, las actividades de los pobladores, entre otros.

11.1- Pautas para la zonificación

Para la zonificación se consideraron los siguientes puntos:

- a. Inventarios de Flora y Fauna y análisis del estado de conservación.
- b. Los principales problemas y potencialidades del área.
- c. Estudio de las actividades que se realizaban en el predio de la Reserva.
- d. Análisis socio-ambiental y económico de la zona de influencia.
- e. Análisis de imágenes satelitales del predio de la Reserva.

La información socio-ambiental y económica de la Reserva y su área de influencia se utilizó en forma conjunta con la imagen satelital del predio, llegando a las siguientes conclusiones.

1. Se observa un área en el sector noreste que presenta en buen estado de conservación. Esta zona es apta para un control estricto, o sea un área intangible donde se da la máxima protección a los ecosistemas. Además se considera apropiado delimitar una zona de amortiguamiento, para generar entre otras cosas mayor protección a esta zona.

2. La zona ubicada en el limite sur del predio muestra baja presencia de especies arbóreas con una importante degradación, la cual coincide con el pastoreo del ganado del predio contiguo. Se deben plantear proyectos para recuperar el potencial productivo de esta zona. Existen dos zonas con características similares, una ubicada en el centro de la Reserva y la otra en el sector sureste. Esta última coincide con la extracción de madera, considerando además que se encuentra limitando con un camino vecinal.
3. Existen dos zonas que presentan buen estado de conservación con importante presencia de aves y de especies arbóreas. Estas además coinciden con los senderos delimitados anteriormente.
4. En el sector NO del predio se encuentra una zona de enriquecimiento de 1 ha. de superficie, donde se realizó una plantación de especies nativas.
5. Se concluye además que la zona ubicada en el centro de la Reserva presenta una importante potencialidad como zona de servicios. Esta se conecta con el camino de acceso al área, donde se encuentra el Centro de Visitantes y la casa del propietario.

Para una mejor interpretación se presenta a continuación la imagen de la Reserva y la información mas relevante que se tuvo en cuenta para la propuesta de zonificación:

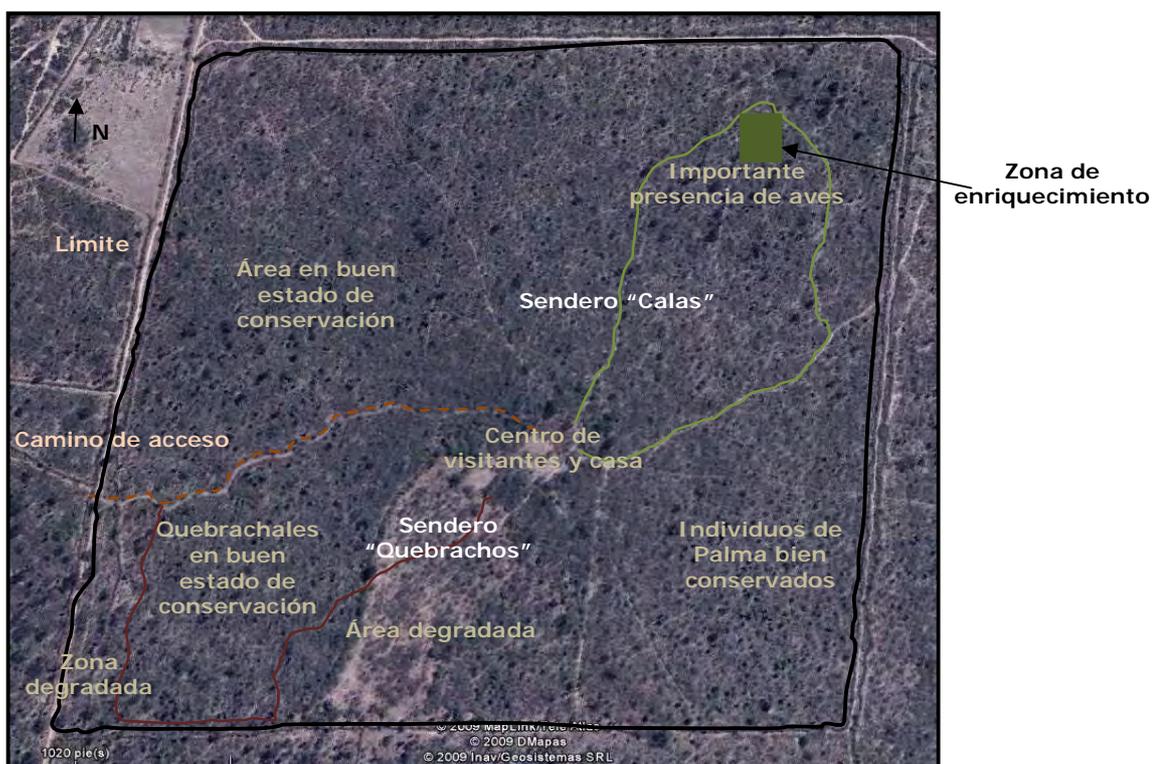


Figura 23: Análisis del predio de la Reserva

11.2- Propuesta de Zonificación

La zonificación de manejo propuesta es imprescindible para ordenar el área y cumplir con los objetivos de la misma.

A continuación se describen cada una de las zonas delimitadas en la reserva, entre las que se encuentran, la zona núcleo, de amortiguamiento, de recuperación, de uso extensivo y la de uso intensivo, detallando ubicación, superficie, algunas restricciones y prioridades.

11.2.1- Zona Núcleo o Intangible

Muchos autores consideran que no es importante o no tiene demasiado valor para la conservación determinar una zona núcleo en una reserva que no presenta una gran extensión. Pero resguardar un banco genético en estado natural de especies que habitan este territorio, una muestra representativa del paisaje chaqueño, teniendo en cuenta además que las zonas aledañas a ésta se encuentran en buen estado de conservación con altas potencialidades para el desarrollo de áreas protegidas, es que se plantea definir esta zona.

Objetivos de la zona: "Es la zona de manejo que se caracteriza por conservar las características prístinas de los ecosistemas, debido a que no han sido afectadas prácticamente por la actividad humana. Es la zona que implica mayores restricciones al uso, ya que su objetivo es la conservación de la muestra más significativa de los ecosistemas naturales del área".

Ubicación y características: Abarca 8 (ocho) hectáreas del sector NE de la reserva. En función de los datos del inventario de flora y fauna, como así también de las entrevistas a los pobladores locales, determino que esta zona es la que se encuentra con un menor grado de alteración. Representa el 16 % del área total de la reserva, pero el objetivo de ésta, además de restringir el uso de los recursos para lograr conservarlos, es el de extender su superficie.

Normas: De acuerdo a la Administración de Parques Nacionales (APN) tendría las siguientes normas:

Prohibido todo tipo de extracción de recursos naturales.

Prohibidas las actividades turísticas.

Se permitiría investigación de bajo impacto, con un permiso especial.

Prohibida la construcción de cualquier tipo de infraestructura.

Prioridades: Realizar inventarios de las especies de flora y fauna y su estado de conservación.

Monitorear las características cualitativas y cuantitativas de los hábitats

Proteger ante cualquier impacto, particularmente los generados por el ganado y la extracción de madera y animales vivos para la comercialización.

11.2.2- Zona de Amortiguamiento

La Zona de Amortiguación es, según la terminología creada por el Programa MAB/UNESCO para las Reservas de la Biósfera, “una zona con niveles variables de alteración, cuyo objetivo es actuar sobre la Zona Núcleo como una barrera protectora de las influencias externas, promoviendo un desarrollo sostenido en el entorno a ella. En ella es posible realizar actividades compatibles con la Zona Núcleo, tales como ciertos tipos de investigación científica, educación, recreación y turismo.” (Cinto, 1997).

Objetivos de la zona:

1. Amortiguar a la zona intangible o núcleo de cualquier impacto humano.
2. Formar un núcleo de protección estricta de fauna desde el cual las especies pueden irradiar y repoblar otras zonas en forma permanente.

Ubicación y características: Se propone una sola zona de amortiguación que rodea y protege la zona intangible o núcleo. Abarca 9 (nueve) hectáreas en el extremo NE de la reserva. Tiene sectores con alto grado de influencias externas. Esta área representa el 18 % del total de la reserva y presenta gran variedad de especies vegetales y animales.

En este sector de la reserva no se observan grandes alteraciones generadas por la extracción de madera o pastoreo del ganado.

Normas: De acuerdo a la Administración de Parques Nacionales (APN), tendría las siguientes normas:

Prohibido todo tipo de extracción de recursos naturales

Se permite el turismo de alto nivel de cuidado ecológico

Se permite investigación científica

Se permite la construcción de infraestructura limitada para la investigación o el turismo, bajo un permiso especial y con un estudio de impacto ambiental detallado

Prioridades:

Establecer puntos de control en los sectores de ingreso al AP.

Definir los sectores de vigilancia, teniendo a consideración que el extremo NE de esta zona coincide con el límite NE de la reserva.

Sanear actividades de los pobladores locales que no sean compatibles con este tipo de zona.

Hacer inventarios de flora y fauna, e iniciar monitoreo de las especies clave y de los hábitats.

11.2.3- Zona de Recuperación

Son áreas en donde las actividades humanas o los desastres naturales han alterado profundamente los paisajes hasta el punto de interrumpir los procesos naturales. Estas zonas son de carácter transitorio y una vez que se alcancen los objetivos de recuperación, deben ser incorporadas a otra zona. (Bertolini et al., 1997).

Objetivos de la zona: Promover y desarrollar acciones para la recuperación de los paisajes, hábitats o biotopos de especies, tomando en cuenta la estructura y la función de los mismos, por medio de la intervención humana o permitiendo que la naturaleza logre alcanzar la situación deseada.

Ubicación y características: Esta distribuida en tres sub-zonas, que en su totalidad comprenden 11.5 hectáreas. Una de ellas está ubicada en el extremo SE y tiene una superficie de aproximadamente de 1 (un) hectárea. Otra está en el centro de la Reserva y tiene aproximadamente 2 (dos) hectáreas. La más extensa se ubica en el límite sur y tiene 8.5 hectáreas.

El grado de degradación de estas subzonas es alto, y se debe principalmente al sobrepastoreo de ganado caprino y bovino y a la extracción de maderas para comercio o leña.

11.2.4- Zona de uso Extensivo

Es una zona de manejo que admite usos de bajo impacto y que impliquen mínimas modificaciones de las características naturales del área (Martin, 1994).

Objetivos de la zona: Mantener un ambiente natural con el mínimo impacto humano, admitiendo el acceso del público con fines educativos y recreativos, se admite actividad científica.

Ubicación y características: Esta zona está formada por 2 (dos) áreas, una abarca una franja de N a S en el sector E de la reserva y la otra llega desde el límite S hasta el centro. Representa el 40 % de la superficie total de la reserva, abarcando 19 hectáreas.

Contiene 2 (dos) senderos aptos para la realización de actividades educativas e interpretativas ya que posee recursos interpretativos importantes (Figura 8).

El área ubicada en el sector E contiene el sendero "Calas", el principal atractivo de éste es el avistaje de aves y lagartijas, ya que se encuentran zonas donde el monte está un poco abierto. El sendero "Quebrachos" como su nombre lo indica permite apreciar la belleza paisajística del monte del chaco semiárido, donde el quebracho colorado y blanco son ejemplares de gran importancia en estos ecosistemas.

Esta zona contiene áreas para la contemplación del paisaje y además los ambientes en buen estado de conservación.

Normas: Las actividades permitidas en esta zona son las investigaciones científicas que impliquen bajo impacto, el uso turístico de tipo "ecoturismo" no masivo que comprendan, entre otras, actividades como el "trekking", la educación e interpretación ambiental y las actividades de control y protección (Martin, 1994).

11.2.5- Zona de uso Intensivo

Es una zona de manejo de extensión reducida, donde se admiten grados intermedios a altos de modificación de las características naturales (Martin, 1994).

Objetivo de la zona: Proveer de espacios suficientes para las instalaciones de administración de la Reserva y recepción de visitantes, estacionamientos, depósitos, etc. Acoger todas las facilidades para actividades de recreación y educación ambiental en armonía con la naturaleza.

Ubicación y características: Esta zona se ubica en el centro de la reserva, tiene una superficie de 1,5 hectáreas. Contiene un centro de visitantes, una laguna artificial, sectores para descanso, recreación y estacionamiento de vehículos, además de la casa del propietario, donde se halla la oficina de administración.

La zona representa solo el 3% del total de la reserva, corresponde con la zona habitacional de los antiguos pobladores. Es una zona con alto grado de degradación del suelo. La laguna se encuentra en una etapa de reactivación. Contiene una bomba que provee de agua para esta zona.

En la figura 23 se puede observar la delimitación de cada zona en la reserva.

Zonificación Reserva Natural Privada "Pozo del Arbolito"



Figura 24: Zonificación

12- Programas de Manejo

Los programas de manejo son guías que permiten ordenar las actividades que se desarrollan en un área protegida con el fin de hacer cumplir el objetivo de la misma.

Para definir los programas de este plan de manejo, se ha tenido en cuenta principalmente que la reserva es una propiedad privada, la superficie es poco extensa y que su área de influencia son centros turísticos de gran movimiento estacional.

Considerando la finalidad de la Reserva y la categoría de manejo sugerida, se han determinado los objetivos del manejo del área, de acuerdo a la problemática, las potencialidades y la zonificación que se propone.

Es importante mencionar que el plan de manejo está previsto desarrollarlo en 6 (seis) años, por lo que los proyectos y acciones propuestas son de corto y mediano plazo.

Con el fin de cumplir con los objetivos de la Reserva, se ha considerado necesario establecer cuatro Programas de Manejo. Cada programa esta compuesto por varios proyectos, los cuales se definirán en función de sus objetivos, duración, cronograma y costos.

12.1.- Programa de Administración

Comprende la administración propiamente dicha de la Reserva, que asegure un funcionamiento adecuado y continuo de la misma, dentro de la formalidad legal, contable y administrativa necesaria. El programa está orientado a cubrir las demandas de bienes y servicios, el manejo de personal, entre otras cosas. Asimismo, el programa incluirá especialmente, las acciones necesarias para la generación de recursos económicos que permitan la sustentabilidad financiera del área protegida.

Se debe tener en cuenta que el objetivo del propietario de la reserva es mantener el área en el mejor estado natural posible, conservando su biodiversidad, y generando recursos económicos suficientes para el manejo y la gestión de la Reserva.

El programa constará de un proyecto: "Sustentabilidad económica de la Reserva Natural Privada Pozo del Arbolito".

El programa será desarrollado por la Unidad de Administración, la que atenderá los requerimientos de otros programas en lo que hace a personal y todos los aspectos administrativos, con el objeto de centralizar su gestión, para un mejor funcionamiento.

Requerimientos del programa:

Personal

- 1 (uno) técnico en administración para responsabilizarse de la Unidad de Administración, que se desempeñará como Jefe Administrativo.
- 1 (uno) contador a tiempo simple (cada vez que se lo requiera) para llevar los registros contables del área.
- 1 (uno) asistente administrativo. Funciones que serán cubiertas a partir del tercer año, si la necesidad es evidente.

Infraestructura y equipamiento

- Una habitación de la casa del propietario se destinará como oficina donde funcionará la unidad de administración.
- Escritorio, estantes y archivador.
- Computadora e impresora.
- Teléfono celular.
- Generador de electricidad eólico o solar y acumuladores, suficientes para cubrir los requerimientos del centro de administración, visitantes y viviendas de la Reserva.

Materiales y suministros

- Útiles de escritorio.
- Papel en resmas, cds y otros materiales comunes.
- Pago costos de servicios.
- Pago costo del personal.

Tabla 8: Proyecto: Sustentabilidad económica de la Reserva Natural Privada “Pozo el Arbolito”

Objetivos	Crear los mecanismos necesarios para lograr la sustentabilidad financiera de la Reserva Natural Privada “Pozo del Arbolito”.						
Fundamento	Contar con una base financiera es importante para asegurar el manejo general de la Reserva, cubrir las necesidades de conservación, restauración de ambientes deteriorados, la investigación, el control, etc. Será recomendable disponer de fuentes diversas de fondos, de tal modo de minimizar riesgos.						
Alcance	Los fondos se aplicarán prioritariamente dentro de la Reserva y en forma permanente.						
Principales Actividades	<p>Diseñar y comercializar paquetes turísticos en las agencias de turismo de Termas de Río Hondo.</p> <p>Establecer relaciones de apoyo financiero con instituciones provinciales, nacionales e internacionales.</p> <p>Evaluar y establecer una tarifa mínima por el ingreso a la reserva y otros servicios prestados a visitantes.</p>						
Cronograma	Actividades	Años					
		1	2	3	4	5	6
	Diseñar y comercializar paquetes turísticos en las agencias de turismo de Termas de Río Hondo.						
	Establecer relaciones de apoyo financiero con instituciones provinciales, nacionales e internacionales						
	Evaluar y establecer una tarifa mínima por el ingreso a la reserva y otros servicios prestados a visitantes.						
Responsable	Jefe Administrativo.						

12.2- Programa de Educación Ambiental, Extensión y Capacitación.

Este programa define los principales lineamientos de acción en busca de la concientización ambiental, del conocimiento y la valoración de los recursos naturales y culturales de la Reserva, dirigidos a la población local, visitantes y escolares de la zona de influencia.

La educación ambiental es una herramienta que ha sido definida en este programa como estrategia preventiva. Esta busca la participación social, replanteando la orientación de patrones de consumo y uso de recursos, de las actividades productivas que se aplican actualmente. Intenta mostrar las consecuencias favorables de cambios de manejo y de prácticas, algunas simples, tanto para la producción, el consumo y la calidad de vida de los pobladores locales ubicados en la zona de influencia próxima de la Reserva. Todas las acciones previstas han sido planteadas desde la participación y la inclusión de los saberes de la comunidad a través del intercambio de conocimientos y destrezas.

Es importante aclarar que otro componente importante de este programa consiste en alcanzar un nivel de percepción razonable por parte de la comunidad de la zona de influencia y de los visitantes de la Reserva, sobre las características del área, su valor ambiental, mostrando sus potencialidades y sus problemas.

Se aspira por un lado, a que la comunidad tenga un grado progresivo de participación en el proceso de toma de decisiones de gestión de la Reserva, bajo los objetivos establecidos para la misma y por otro que los visitantes conozcan los valores naturales y culturales de la misma y su importancia.

Además de propiciar la relación Comunidad-Reserva para lograr un manejo más eficiente y sustentable en el tiempo, se propone capacitar al personal de la Reserva. Desde luego, los temas de capacitación estarán directamente relacionados con la información relevante de diagnósticos, requerimientos de acción de la Reserva y su área de influencia y aspectos que hacen al relacionamiento con los pobladores locales, entre otros.

La capacitación permitirá optimizar los conocimientos y destrezas del personal, buscando la eficiencia en el desempeño de las actividades.

Tener un conocimiento intrínseco de las actividades que se realizan, brinda una mayor confianza en si mismo, capacidad para la toma de decisiones y la facultad de buscar estrategias de manejo mas eficientes.

Se propone el trabajo en talleres participativos, tanto en las escuelas de la zona de influencia, como en la comunidad, como también la creación de un Centro de Interpretaciones en la Reserva para poder mostrar materiales, fotos, gráficos y

representaciones propias de la zona, desarrollar charlas y reuniones informativas para los visitantes.

Requerimientos del programa

Personal

- 1 (uno) extensionista, para realizar los talleres en las escuelas y en la comunidad.
- El Guarda-reserva será el encargado de la atención a los visitantes en el Centro de Interpretaciones.

Infraestructura y equipamientos

- Una sala de usos múltiples de 25 m² e instalaciones sanitarias.
- Equipo audiovisual (proyector, cámara de fotos, pantalla proyección, equipo audio).
- Computadora e impresora
- Escritorio y estantes.

Materiales y suministros

- Diseño e impresión de cartillas y folletos informativos
- Elementos de escritorio.
- Material didáctico y de lectura.
- Material de interpretación: maquetas, fotografías, artesanías, objetos naturales, representaciones, etc.
- Otros.

Tabla 9: Proyecto: Educación Ambiental en las escuelas del área de influencia de la Reserva Natural Privada "Pozo del Arbolito".

Objetivos	Difundir y promover en los estudiantes y docentes de la zona, las características ecológicas y socioculturales que presenta la Reserva, los beneficios que genera conservar la naturaleza y realizar un uso sostenible de los recursos del área						
Fundamento	<p>Uno de los principales puntos de acción relacionados a la conservación de la naturaleza, es el conocimiento, comprensión y difusión de las características del área de estudio.</p> <p>Una de las principales metas de la educación no formal en las escuelas, es despertar en docentes y alumnos el interés por la conservación de la naturaleza, en este caso por el área protegida, analizando sus amenazas y oportunidades en busca de propuestas de desarrollo sustentable.</p>						
Alcance	<p>Docentes y estudiantes de las escuelas de la zona de influencia de la reserva.</p> <p>Permanente, durante la temporada escolar.</p>						
Principales actividades	<p>Diseño de los talleres.</p> <p>Implementación de talleres y campañas de educación ambiental.</p> <p>Elaboración de folletería informativa.</p> <p>Evaluación de resultados.</p>						
Cronograma	Actividades	Años					
		1	2	3	4	5	6
	Diseño de los talleres						
	Implementación de talleres y campañas.						
	Elaboración de folletería informativa.						
	Evaluación de resultados						
Responsable	Extensionista.						

Tabla 10: Proyecto: Educación e Interpretación Ambiental en la Reserva Natural Privada "Pozo del Arbolito".

Objetivo	Comunicar y difundir a los visitantes y a la comunidad de la zona de influencia, las características ecológicas y socioculturales de la Reserva, valiéndose de un Centro de Interpretación.						
Fundamento	<p>La difusión de las características y de las actividades que se realizan en la reserva es importante para mostrar los beneficios que genera conservar y manejar un área protegida.</p> <p>La creación del Centro de Interpretación permitirá mostrar los componentes y los principales fenómenos que ocurren en la Reserva, lo que llevará al visitante a pensar, razonar y entender la importancia y el valor de conservar y vivir en un ambiente sano. En este sentido, las actividades a realizarse en el centro de interpretación y en los senderos de la Reserva, posibilitarán exponer material relacionado a las características del área protegida y crear espacios de reflexión y participación para los visitantes.</p> <p>A su vez, por medio de talleres participativos y actividades de interés común, se espera lograr que la comunidad se sienta parte de la reserva y por lo tanto aporte a la conservación y al manejo de la misma.</p>						
Alcance	Dirigido a visitantes con horarios de atención programados y comunidad de la zona de influencia de la Reserva Natural Privada "Pozo del Arbolito".						
Principales actividades	<p>Análisis preliminar del área de localización del Centro de Interpretación.</p> <p>Diseño y construcción del Centro de Interpretación de aproximadamente 25 m²</p> <p>Elaboración de material audiovisual, cartelería y folletería y mantenimiento del material interpretativo y del Centro de Interpretación.</p> <p>Elaboración y ejecución de talleres participativos con la comunidad de la zona de influencia de Pozo del Arbolito. El objetivo de estos talleres es crear un espacio de discusión con los pobladores de la zona, que permita difundir las características ecológicas y socioculturales de la Reserva y definir actividades alternativas de desarrollo sustentables.</p>						
Cronograma	Actividades	Años					
		1	2	3	4	5	6
	Análisis del área de localización del Centro de Interpretación						
	Diseño y Construcción del Centro de Interpretación.						
	Realización del material audiovisual, la cartelería y folletería.						

	Elaboración y ejecución de talleres participativos con la comunidad						
Responsable	Extensionista y Guarda-reserva.						

Tabla 11: Proyecto: Capacitaciones al personal de la Reserva Natural Privada "Pozo del Arbolito".

Objetivo	Optimizar el conocimiento y destreza del personal que trabaja en la Reserva, en función de las actividades que desempeñan en cada unidad.												
Fundamento	El desarrollo de las capacitaciones permitirá contar con un equipo de trabajo competitivo, el cual será más eficiente en el desempeño de las actividades y en la toma de decisiones. Contar con personal capacitado permitirá cumplir con los objetivos del área, logrando un buen desempeño de las actividades propuestas.												
Alcance	Las capacitaciones son permanentes y periódicas y están dirigidas al personal del área.												
Principales actividades	Diseñar y planificar las jornadas de capacitación en función de cada unidad. Ejecutar las jornadas de capacitación. Evaluar el nivel de conocimiento y destreza alcanzado de cada unidad al final de cada encuentro.												
Cronograma	Actividades	1^{er} Año											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	Diseñar y planificar las jornadas de capacitación en función de cada unidad												
	Ejecutar las jornadas												
Evaluar el nivel de conocimiento y destreza alcanzado de cada unidad al final de cada encuentro													
Responsable	Extensionista y Guarda-reserva												

12.3- Programa de Protección y Conservación

Este programa tiene como finalidad prevenir o impedir la ejecución de acciones o fenómenos que afecten a los valores naturales y culturales del área protegida.

Toda la Reserva requiere de un control y monitoreo constante para prevenir y corregir efectos indeseables para la biodiversidad y otros valores de la misma. Los efectos pueden deberse a múltiples factores, tanto naturales como antrópicos (caza, ganadería, fuegos, etc).

La protección estará orientada principalmente a la prevención de daños a los recursos protegidos, sean de origen antrópico como naturales. Para los primeros se trabajará especialmente a través de actividades educativas y de transferencia de técnicas de manejo sustentable de los recursos naturales. Estas acciones estarán destinadas a pobladores vecinos a la Reserva, con los cuales se llevarán a cabo experiencias demostrativas y prácticas de aprovechamiento y uso de recursos.

Es de destacar que los problemas clave de uso de recursos naturales en la zona de influencia del área, han sido identificados en la etapa de diagnóstico, lo que facilita su abordaje.

En la zona de uso público de la Reserva, será necesario contar con personal que controle y guíe las actividades que realizan los visitantes. Es preciso realizar patrullajes en forma regular tanto en las fajas limítrofes del área, como al interior de la misma, especialmente en zonas sensibles, con el fin de poder detectar impactos negativos y tomar las medidas necesarias para mitigarlos. Desde luego, será mas valioso poder prevenir actividades ilegales, en particular el ingreso a sitios no habilitados, la caza, el aprovechamiento forestal clandestino y la presencia de ganado en el predio de la reserva, para lo cual se establecerá una estrategia de trabajo dirigida a este objetivo, lo que requiere de la presencia y constancia del control, al menos en los primeros años de funcionamiento del Programa.

Como consecuencia de las prácticas productivas tradicionales que se realizaban en el área de estudio, se originaron zonas con un alto nivel de degradación, las cuales se pretenden recuperar a través de la aplicación de técnicas de enriquecimiento forestal. Para esto se implementará la creación de un vivero de especies nativas, con semillas recolectadas en la Reserva y en su zona de influencia, buscando conservar la diversidad genética de la región y recuperar poblaciones vegetales que son de gran importancia económica, ecológica y cultural en la zona.

Este programa pretende además, analizar y estudiar las diferentes prácticas ganaderas que se realizan actualmente en la región, con el objeto de promocionar a

aquellas que se encuentren en el marco del desarrollo sustentable y que permitan un manejo eficiente del ganado en la zona de influencia de la Reserva.

Por otra parte deberá poner énfasis en ampliar y actualizar la información de base de la Reserva, creando relaciones con otras instituciones científicas y educativas que se interesen en realizar monitoreos del estado de conservación de la Reserva y de las zonas cercanas que se encuentran bajo un manejo turístico sustentable.

Requerimientos del Programa:

Personal

- 2 (dos) Guarda-reserva, para cumplir en horarios alternativos, con tareas de vigilancia, atención al Centro de Interpretaciones, control y mantenimiento de senderos, entre otras. Eventualmente y como resultado de una evaluación de necesidad, se podrá sumar un tercer Guarda-reserva.

Infraestructura y equipamiento

- Un Depósito (*) de 16 m² para el almacenamiento de los equipos y de las herramientas.
- 2 (dos) Caballos.
- 2 equipos completos de montar
- Machetes, palas y carretillas.
- Moto guadaña y motosierra.
- Binoculares
- Linternas
- 2 Teléfonos celulares - 1 Sistema de Posicionamiento Global (GPS).

Materiales y suministros

- Combustible
- Botiquín de primeros auxilios.
- Útiles de oficina.
- Alambres, postes.
- Plantines, sustrato, macetines.
- Media-sombra.
- Otros materiales

Tabla 12: Proyecto: Control y Vigilancia

Objetivo	Mantener la integridad ecológica de la Reserva por medio de acciones preventivas y correctivas, de detección y control de amenazas y actividades ilegales que pudieran desarrollarse dentro de la misma.						
Fundamento	El control y la prevención de los impactos negativos dentro del área protegida es un requerimiento fundamental para el manejo del área. Se deberán realizar recorridos de control y puestos fijos en las fajas limítrofes e inmediaciones de la reserva y realizar recorridos periódicos en la zona de uso público. La vigilancia de las actividades que se realizan en la reserva, permitirá controlar la existencia de posibles impactos negativos y monitorear la disminución de los existentes.						
Alcance	Permanente. Dentro y fuera de la Reserva.						
Actividades	Diseño de la estrategia de trabajo e implementación de un sistema de patrullaje. Emplazamiento de un depósito de 16 m ² para el almacenamiento de equipos y de herramientas.						
Cronograma	Actividades	Años					
		1	2	3	4	5	6
	Diseño e implementación de un sistema de patrullaje.						
	Emplazamiento de un depósito de 16 m ² para el almacenamiento de los equipos y de las herramientas.						
Responsable	Guarda-reserva						

Tabla 13: Proyecto: Uso Sustentable de los recursos naturales y culturales de la Reserva Privada "Pozo del Arbolito".

Objetivo	Generar actividades alternativas de producción sustentables que permitan generar ingresos a los pobladores locales haciendo un uso más eficiente de los bienes y servicios del área.						
Fundamento	Definir modelos de aprovechamiento sostenible de los sistemas forestal, agropecuario y de la fauna del lugar, permitirá intensificar y diversificar la producción, para obtener un incremento en los ingresos de los pobladores y reducir las presiones a los recursos.						
Alcance	Permanente. Dentro y fuera de la Reserva.						
Actividades	Definir con los productores de la zona, las prácticas y técnicas sostenibles mas apropiadas para el lugar. Promover la aplicación de las prácticas y tecnologías sustentables más eficientes, en los predios de los productores.						
Cronograma	Actividades	Años					
		1	2	3	4	5	6
	Definir con los productores de la zona, las prácticas y tecnologías sostenibles mas apropiadas para el lugar.						
	Promover la aplicación de las prácticas y tecnologías sustentables más eficientes, en los predios de los productores.						
Responsable	Guarda-reserva						

Tabla 14: Proyecto: Restauración ecológica

Objetivo	Delimitar y recobrar la capacidad productiva de las áreas degradadas por medio de técnicas de enriquecimiento.						
Fundamento	La implementación de técnicas de enriquecimiento para recuperar zonas degradadas y la recuperación de poblaciones de especies vegetales de valor ecológico económico y cultural, como es la palma, permiten brindar un importante avance en la conservación y restauración de los bienes del área.						
Alcance	Permanente y dentro de la Reserva.						
Actividades	Diseñar un vivero de especies nativas con semillas recolectadas en la reserva y en las zonas aledañas. Realizar e implementar un plan de reforestación con plantas nativas en las zonas delimitadas como degradadas.						
Cronograma	Actividades	Años					
		1	2	3	4	5	6
	Diseñar e implementar un vivero de especies nativas.						
	Elaborar e implementar un plan de reforestación con plantas nativas en las zonas delimitadas como degradadas, para su recuperación.						
Responsable	Guarda-reserva						

Tabla 15: Proyecto de Investigación

Objetivo	Incrementar el conocimiento de los recursos naturales y culturales del área y monitorear el avance de las actividades que se implementan en la Reserva.						
Fundamento	Es necesario destinar esfuerzos dirigidos a fomentar la investigación científica para profundizar el conocimiento del área protegida y de esta manera aportar a la eficiencia de los planes de manejo. Estos tipos de proyectos pueden ser ejecutados en las universidades y de esta manera crear vínculos con instituciones educativas de altos estudios.						
Alcance	Dentro de la Reserva						
Principales actividades	<ul style="list-style-type: none"> -Analizar y evaluar las prácticas ganaderas (bovino y caprino) de la región para un manejo adecuado del ganado, en el entorno de la Reserva. - Establecer sistemas demostrativos de uso de las diferentes prácticas y tecnologías sostenibles. -Profundizar la investigación en relación a los recursos del área. -Monitorear el estado de conservación del área. -Detectar y monitorear las alteraciones que se produzcan en las áreas sometidas a usos turísticos y recreativos. 						
Cronograma	Actividades	Años					
		1	2	3	4	5	6
	Analizar y evaluar las prácticas ganaderas de la región para un manejo adecuado.						
	Establecer sistemas demostrativos de prácticas y tecnologías sostenibles.						
	Profundizar la investigación de los recursos del área.						
	Monitorear el estado de conservación del área.						
Responsable	Extensionistas						

12.4- Programa de Turismo

El programa está enfocado a desarrollar actividades turísticas dentro de la Reserva y a asesorar a los pobladores de la zona de influencia, con el fin de lograr un manejo integrado de la actividad turística relacionada con el área protegida.

Se plantea el desarrollo turístico dentro y fuera de la Reserva, buscando mostrar al visitante la Diversidad Natural y Cultural de la región, insertando a la comunidad en esta actividad, programando una planificación participativa, donde se definan actividades sustentables, que generen un ingreso económico a las familias. Todas estas acciones aportarán al desarrollo del territorio.

Además se pretende difundir las características de la Reserva a través del diseño de folletos e incorporar a ésta en el circuito turístico de la ciudad de Termas de Río Hondo, generando relaciones con empresas turísticas de esta localidad.

Hasta el momento, el movimiento turístico de la ciudad de Termas de Río Hondo está enfocado para que pueda desarrollarse solo en época invernal. Con este programa se buscará desarrollar productos turísticos que permitan atraer visitantes a lo largo del todo el año, con miras a aprovechar otros valores de la región, como naturaleza, paisaje, observación de fauna, pesca, etc, dentro de lo que se conoce como ecoturismo.

Requerimientos del Programa

Personal

- 1 (uno) extensionista destinado a la planificación participativa con la comunidad.
- El Guarda-reserva será el encargado de las demás actividades.

Infraestructura y equipamientos

- Equipo audiovisual
- Computadora e impresora

Materiales y suministros

- Diseño e impresión de folletos informativos
- Elementos de escritorio.
- Papel de resma; cds.
- Otros.

Tabla 16: Proyecto: Recreación y Turismo

Objetivo	Generar una estrategia ordenada y planificada de desarrollo turístico del área protegida, integrada con la potencialidad turística del entorno, que permita brindar oportunidades recreativas centradas en las características naturales y culturales.						
Fundamento	<p>La Reserva presenta un importante potencial para el desarrollo de la actividad turística sustentable por sus condiciones naturales, culturales y por formar parte del área de influencia de la ciudad de Termas de Río Hondo, importante centro turístico del norte argentino.</p> <p>El turismo sustentable permitirá generar ingresos económicos a la Reserva y a los pobladores de la zona, principalmente por ser esta una nueva e importante salida a la comercialización de sus productos artesanales y por formar parte del sistema turístico (guías, camping, cabalgatas, etc.).</p>						
Alcance	Permanente. Dentro y fuera de la Reserva.						
Principales actividades	<p>Desarrollar una planificación participativa con el fin de analizar las potencialidades actuales y proponer nuevas actividades para trabajar en forma integrada con la Reserva, tales como cabalgatas al lago, guías turísticos rurales, comida típica de la región, venta de artesanías, etc.</p> <p>Diseñar folletos informativos y publicidad promocionando las características de la Reserva Natural Privada "Pozo del Arbolito" en la región.</p> <p>Generar relaciones con las empresas turísticas de la ciudad de Termas de Río Hondo y con otros centros turísticos de importancia en el país.</p>						
Cronograma	Actividades	Años					
		1	2	3	4	5	6
	Desarrollar una planificación participativa con el fin de analizar las potencialidades actuales y proponer nuevas actividades para trabajar en forma integrada con la Reserva.						
	Elaborar folletos informativos y publicidad promocionando las características de la Reserva Natural Privada "Pozo del Arbolito" en la región.						
	Generar relaciones con las empresas turísticas de la ciudad de Termas de Río Hondo y con otros centros turísticos de importancia en el país.						
Responsable	Extensionista y Guarda-reserva.						

13- Conclusión

Como la mayoría de los planes de manejo, éste configura una primera base para orientar el desarrollo del área protegida, estimándose que en un tiempo razonable (4-5 años) tanto lo plasmado en el presente documento junto con los aportes de las nuevas experiencias de los administradores del área, podrán servir para realizar los ajustes que toda iniciativa de manejo de este tipo requiere.

La reserva en la actualidad no registra un importante número de visitantes, ni equipo de recursos humanos encargado de la organización y el manejo del predio, por lo cual se propone, al momento de aplicar el plan de manejo, realizar los cambios pertinentes para lograr un manejo eficiente del área protegida. Estas modificaciones se deben definir en el marco del desarrollo sustentable y con acompañamiento y participación de la comunidad de la zona de influencia de la Reserva.

Este trabajo final ha resultado totalmente novedoso en la Provincia, ya que ninguna de las áreas protegidas cuenta con un plan de manejo a la fecha, mas aún si se considera que Pozo del Arbolito es una propiedad privada, en la que su titular ha tomado la decisión de protegerla como tal.

Es necesario destacar que la metodología utilizada permitió obtener resultados favorables, tanto en el desarrollo del diagnóstico del área, como en la elaboración de la zonificación y sus respectivos programas de manejo.

La determinación y el análisis de los principales problemas y potencialidades del área junto a la imagen satelital del predio, permitieron definir con claridad cinco zonas con características bien diferentes, para las cuales se plantearon varias actividades relacionadas con la protección, recuperación, entre otras.

La metodología utilizada para zonificar el área logró cumplir con el objetivo propuesto para este trabajo, pero es necesario realizar una zonificación más amplia, es decir, un ordenamiento territorial extendido a la zona de influencia de la Reserva y al cordón boscoso que protege al lago de Termas de Río Hondo, ya que esto permitiría extender las prácticas de desarrollo sustentable, conservación y lograr un manejo más eficiente y organizado de la región.

La propuesta de creación de un Comité de Gestión Compartida para el área protegida es un gran desafío para la provincia y al mismo tiempo es innovadora. Se cree que la participación de los diferentes actores de la comunidad en la toma de decisiones, logrará una eficiente implementación de los programas planteados, generando además un mayor compromiso en el manejo de la Reserva.

La figura de área protegida privada, como se ha dicho, es también una novedad para la provincia y lo analizado concluye en la necesidad de que se genere la norma legal

correspondiente para amparar este tipo de iniciativa, compensándola con instrumentos de gestión ambiental tales como condonación de impuestos u otro incentivo para todas aquellas personas que tengan la vocación de conservar la naturaleza en sus propiedades.

14- Bibliografía

- Administración de Parques Nacionales (APN). 2006. Carta Compromiso con el Ciudadano. Argentina.
- Administración de Parques Nacionales (APN). 2007. Plan de manejo Parque Nacional Tierra del Fuego. Argentina.
- Administración de Parques Nacionales (APN). Delegaciones Regionales. Dirección de Conservación y Manejo. Directrices para la Zonificación de las Áreas Protegidas. RS 74-02 HD 2° PART. Argentina. p 1:6.
- Amend, T.; Amend, S. 2002. La zonificación – elemento clave de los planes de manejo. GTZ. 20 p.
- Angueira, C; Prieto, D. 2007. SigSE versión 2.0 (Sistema de Información Geográfica de Santiago del Estero). Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- Aparicio, G. 2010. Reservas Privadas Argentinas. Dirección de Conservación. Fundación Hábitat y Desarrollo. Argentina.
- Balabusic, A.; Burkart, R.; Menzio, M. 2008. Plan Estratégico Preliminar para la Gestión de los Corredores de Conservación del Gran Chaco. Administración de Parques Nacionales (APN). Argentina. P 99.
- Basualdo, M. 1981. Rasgos Fundamentales de los departamentos de Santiago del Estero; un documento para su historia. Santiago del Estero. Argentina. p 129-148.
- Bertolini, M.; Gil, G. 1999. Plan de Manejo del Parque Provincial Uruguayí. Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables de la Provincia de Misiones. Administración de Parques Nacionales. Delegación Regional Nordeste Argentino. p 97.
- Brassiolo, M. 2002. Productos obtenidos de las especies arbóreas del chaco semiárido. En Lendinez, D. 2010. Estudio de la determinación de modelos de crecimiento de especies forestales en un bosque del chaco semiárido, Argentina. Madrid. España. P 139.
- Burkart, R. y otros. 2007. Las Áreas Protegidas de la Argentina. Herramienta superior para la conservación de nuestro patrimonio natural y cultural. Administración de Parques Nacionales (APN). Fundación Vida Silvestre. Buenos Aires. Argentina. p 83.

- Cabrera, A. 1976. Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería. Tomp II. Regiones Fitogeograficas Argentinas. 2ª edición. Editorial ACME S.A.C.I. Buenos Aires. Argentina. p 85.
- Castro, A de. 2005. Atlas geográfico de Santiago del Estero. Universidad Católica de Santiago del Estero (UCSE).
- Chebez, J; Mérida, E; Athor, J; Fiorito, Paz; Falcón, M; Núñez, E; Lavelli, R; Marín, A. Plan de Manejo Preliminar de las Reservas Privadas La Barranca y La Barranca Norte. Partido de Baradero, Provincia de Buenos Aires. Argentina.
- Cifuentes, M. 2000. Medición de la efectividad del manejo de áreas protegidas. WWF: UICN: GTZ. Turrialba, Costa Rica. p 105.
- Cinto.1997. En Bertolini, M.; Gil, G. 1999. Plan de Manejo del Parque Provincial Urugua-i. Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables de la Provincia de Misiones. Administración de Parques Nacionales. Delegación Regional Nordeste Argentino. p 97.
- Coronel de Renolfi, M. y otros-1998. Informe final Proyecto de Voluntariado Universitario "Actividades alternativas de conservación y producción para el desarrollo económico sustentable de la comunidad de Pozo del Arbolito, Departamento Río Hondo, Santiago del Estero". Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Santiago del Estero. p 63.
- Curi Paz, A. 2003. Compiladora. Santiago del Estero, Mi Provincia. Santiago del Estero. Argentina. p 374-394.
- de Bedía, G; Boletta, Pedro E. 2007. Implantación de Cortinas Forestales en represas. Sus beneficios en la economía del agua. Zona Rural-Revista del Chaco Santiagueño. III (13):28-29.
- De la Maza, C.2008. La Zonificación en áreas protegidas. Planificación de áreas silvestres. CONAMA. Chile. 6 p.
- Herrera, B.; Finegan, B. 2008. La planificación sistemática como instrumento para la conservación de la biodiversidad – Experiencias recientes y desafíos en Costa Rica. Recursos Naturales y Ambiente N° 54: 4-13.
- Hockings,M.; Stolton, S; Dudley, N. 2000 – La planificación como labor continua en el ciclo de manejo. UICN. p 121.

- Lesica y Alledorf. 1992; Shafer.1995. En Primack, R.; Rozzi, R. 2001. 1a edición. Fundamentos de Conservación Biológica. Fondo de Cultura Económica. México D. F. p 797.
- Lonac, A y otros. 2005. Informe Final "Plan de Manejo del Área Natural Protegida Sistema Domuyo". Neuquén. Argentina. P 200.
- Lottici, M.2007. Instrumentos económicos y biodiversidad, su aplicación en la Argentina. Conservación de la Biodiversidad y Política Ambiental. Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN). Buenos Aires. Argentina.
- MacKinnon, J. y K; Child, G y Thorsen, J. 1986. Manejo de Áreas Protegidas en los Trópicos. Ed. Biocenosis, México. p 314.
- Martin, 1994. En Bertolini, M.; Gil, G. 1999. Plan de Manejo del Parque Provincial Urugua-i. Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables de la Provincia de Misiones. Administración de Parques Nacionales. Delegación Regional Nordeste Argentino. p 97.
- Martín, R; Storniolo, A; Cortes, J; Thir, J; Ramírez, A; Bejarano, R. Estudio sobre el impacto ambiental del recurso hidrotermal en Termas de Río Hondo Santiago del Estero Argentina. Universidad Nacional de Santiago del Estero.
- Martínez Huerta, J. 2000. Educación Ambiental y Conservación de Paisajes Frágiles. Publicado en la Reunión Internacional de Expertos en Educación Ambiental: Nuevas propuestas para la acción. Santiago de Compostela. España.
- McDonnell y Pickett, 1993. En Primack, R.; Rozzi, R. 2001. 1a edición. Fundamentos de Conservación Biológica. Fondo de Cultura Económica. México D. F. p 797.
- Moreno, D; Carminati, A; Machain, N; Roldán, M. 2008. Reseña sobre las reservas privadas en la Argentina. Buenos Aires. Argentina.
- Navarro, C; Brandán, Z. y Marigliano, N. 2007. Lista comentada de las aves de un fragmento de la Reserva Provincial La Florida, Tucumán, Argentina. Fundación Miguel Lillo. Tucumán. Argentina.
- Primack, R.; Rozzi, R. 2001. 1a edición. Fundamentos de Conservación Biológica. Fondo de Cultura Económica. México D. F. p 797.
- Servicio Nacional de Áreas Protegidas. 2003. Plan de manejo del Parque Nacional y Área Natural de manejo integrado Otuquis. La Paz. Bolivia.

- Servicio Nacional de Áreas Protegidas. Confederación de Pueblos Indígenas de Bolivia. 2007. Propuesta para la Gestión Compartida del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. La Paz. Bolivia.
- Sutherland y Hill. 1995; Halvorson y Davis. 1996. En Primack, R.; Rozzi, R. 2001. 1a edición. Fundamentos de Conservación Biológica. Fondo de Cultura Económica. México D. F. p 797.
- Tortorelli, L. 2009. Maderas y Bosques Argentinos. Tomo I y II. 2ª edición. Editorial Orientación Grafica Editora SRL. Buenos Aires. Argentina. p 1105.
- www.fundeser.org.ar
- www.mineria.gov.ar
- <http://www.cricyt.edu.ar/lahv/xoops/html/modules/wordbook/entry.php?entryID=1493>. Zonificación de Áreas Naturales Protegidas.
- <http://santiagoeducativo.ar.tripod.com/aborigenes.htm>
- <http://www.eie.unse.edu.ar/nuestraprovincia.htm>.
- <http://www.fao.org>
- <http://www.lastermasderiohondo.gov.ar>
- <http://www.fundeser.org.ar>. Las Reservas Privadas y el Turismo Sustentable. El Turismo Sostenible como uno de los servicios ambientales que brindan las Reservas Privadas.
- <http://www.sde.gov.ar/geografia/hidrografia.php>. Hidrogeografía. Sitio Oficial.
- www.indec.gov.ar
- <http://aplicaciones.medioambiente.gov.ar>