

**ESTUDIO PARA LA ELABORACIÓN DE ESTRATEGIAS Y ACCIONES DE
FORTALECIMIENTO PARA EL POSICIONAMIENTO DE LA CASA MUSEO
HORACIO QUIROGA COMO REFERENCIA CULTURAL,
SOCIOECOLÓGICA Y EDUCATIVA DE LA PROVINCIA DE MISIONES**

EX2022-00091690- -CFI-GES#DCS

2023

PROVINCIA DE MISIONES

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

**ANEXO 7: Dinámicas socio-ecológicas y su entorno ambiental en el
Sistema Territorial Casa Museo de Horacio Quiroga, Parque Provincial
Teyú Cuaré, Ruinas de San Ignacio Miní, y Municipio de San Ignacio.**

Ing. Agr. Víctor Hugo Becerra

Anexo 7

Dinámicas socio-ecológicas y su entorno ambiental en el Sistema Territorial Casa Museo de Horacio Quiroga, Parque Provincial Teyú Cuaré, Ruinas de San Ignacio Miní, y Municipio de San Ignacio.

A los fines de este estudio, se ha definido, como sistema territorial, al espacio geográfico que contiene al Parque Provincial Teyú Cuaré, la Casa Museo Horacio Quiroga, las Ruinas de San Ignacio y todas las áreas naturales públicas y privadas, las zonas habitadas por comunidades originarias, las unidades de servicios turísticos y culturales, la diversidad de servicios de alojamiento y alimentación (ver Anexo 1: Actores Locales, diversidad y servicios turísticos). Esta unidad territorial, resulta integradora de la riqueza y diversidad ambiental, cultural, socio-económica, y posibilita proponer una oferta turística original, innovadora, de alcance nacional e internacional y asimilable a la monumentalidad de los sitios turísticos más reconocidos de la provincia.

La inclusión de las Ruinas de San Ignacio en este sistema turístico territorial, obedece, en primer lugar, a la localización de la Misión Jesuítica en el propio ejido municipal de la ciudad homónima, y su cercanía con la Casa Museo Horacio Quiroga; además, es parte insoslayable del sistema territorial, junto al resto de lugares con atractivos turísticos; pero sobre todo, por integrar el circuito de 30 Reducciones Jesuíticas Guaraníes, distribuidas en Argentina, Paraguay y Brasil, atractivo turístico que convoca a miles de visitantes nacionales e internacionales, que llegan al territorio, anualmente.

El Departamento San Ignacio está ubicado a 57 km de Posadas, y a 240 km de Puerto Iguazú. Cuenta con 57.728 Pobladores (Censo 2010) con proyección de 60.933 habitantes en el 2020, según el Instituto Provincial de Estadística y Censos (IPEC)¹. El sistema territorial en estudio se ubica al S.O. de la ciudad homónima y ocupa una superficie aproximada de 300 km². En ella, además de los sitios mencionados, existen 7 Áreas/Reservas Naturales, 6 Camping, 21 Alojamientos, 2 Centros culturales, 6 Clubes, que en conjunto constituyen una infraestructura interesante para una diversidad de intereses turísticos.

El territorio cuenta con un sistema de rutas que lo comunican con las principales ciudades y sitios de la provincia, aunque en el plano local, la red de caminos existentes es limitada, precaria, y con un estado de conservación insuficiente para el tránsito y la comunicación del turismo masivo.

Cuenta con servicios de electricidad, telefonía e internet que alcanzan a cubrir los requerimientos actuales del territorio, pero requieren ampliación y un funcionamiento significativamente superior ante una nueva propuesta turística integral.

¹ <https://ipecmisiones.org/wp-content/uploads/2019/04/IPEC-Misiones-Estimaci%C3%B3n-de-la-Poblaci%C3%B3n-de-Misiones-por-municipio-2010-2020.pdf>

Las Dinámicas Socioecológicas y su entorno ambiental.

Unidad de Análisis

Al fijar como unidad de abordaje socioecológico al Parque provincial Teyú Cuaré y, en particular, el predio que aloja la Casa Museo Horacio Quiroga, es pertinente dar cuenta de múltiples aspectos relevados que hacen a su comprensión integral, para luego profundizar en la de elementos que son pertinentes a los objetivos generales de este informe y su proyecto de referencia.

Dichos aspectos no se consignan en un orden de prelación, ni su orden de presentación da cuenta de jerarquías, dado que todos ellos configuran estructuras y funciones desde diversas miradas que poseen en común el hecho de estar conectadas directa o indirectamente al proceso de gestión que conlleva el proyecto Casa Museo Horacio Quiroga.

Dado que el presente informe es un relevamiento descriptivo para el proyecto de la Casa Museo Horacio Quiroga, en clave socioecológica, resulta ineludible vincularla al lugar donde se encuentra situada. Entendiendo que, tal como señala Maturana (Maturana y Varela 1987, citado en Escobar, 2000), la experiencia vital “está acoplada a un mundo circundante el cual aparece lleno de regularidades, que son en cada instante, el resultado de nuestras historias biológicas y sociales...” Su conjunción produce un patrimonio que hace inescindible lo biológico y, en términos más amplio, lo ecológico y lo cultural. Eso produce la divergencia de los mundos culturales producidos por la constitución de lo que se puede convertir en tradiciones culturales ampliamente diferentes según varíe la naturaleza del lugar (Escobar, 2000). De allí la importancia de construir un sistema de análisis que describa una unidad, acercamiento a un todo complejo unido por interacciones (relaciones socioecológicas) que necesitan ser reconocidas, comprendidas y, luego, delimitadas para su gestión.

Aspectos institucionales

La Constitución de Misiones, vigente desde 1958, no se refiere estrictamente a áreas naturales protegidas. No obstante, el artículo 57 manda a dictar leyes destinadas a la “1) Conservación y mejoramiento de los suelos, de la flora y de la fauna...” (inc. 1). Mientras que el artículo 56 establece que el bosque “será protegido con el fin de asegurar su explotación racional y lograr su mejor aprovechamiento social, la ley asegurará la reforestación”. (Adamik, Berros, 2021) Luego, el marco normativo provincial regula la creación, clasificación y tratamiento específico de áreas naturales protegidas a partir de diversas categorías de manejo. Así lo establece la Ley XVI - 29 (antes Ley 2932) de 1992 en sus nueve categorías (Adamik, Berros, 2021):

1) Parques Provinciales: “las áreas terrestres o acuáticas en su estado natural, que tengan Interés científico particular o especial atractivo por sus bellezas paisajísticas” (Ley XVI – 29, 1992, art. 6). Las áreas se dividen en zonas intangibles y restringidas conforme la afectación de parte de actividades humanas.

2) Monumentos Naturales: “los sitios, especies vivas y plantas, ambientes

naturales y yacimientos arqueológicos y paleontológicos de relevante y singular importancia científica, estética o cultural, declarados como tales por leyes especiales y a los cuales se les acuerda protección absoluta. Son inviolables, no pudiendo realizarse en ellos actividad alguna con excepción de visitas guiadas que garanticen el principio de intangibilidad absoluta, inspecciones oficiales o investigaciones científicas permitidas por la autoridad de aplicación y la necesaria para su cuidado.” (Ley XVI - 29, 1992, art. 14).

3) Reservas Naturales Culturales: “Son aquellas en las que se encuentren comunidades aborígenes interesadas en preservar determinadas pautas culturales propias y cuya relación armónica con el medio es necesario garantizar y las que albergan yacimientos arqueológicos, ruinas jesuíticas o cualquier otra referencia histórica de interés”. (Ley XVI-29, 1992, art. 16)

4) Parques Naturales Municipales: “Son aquellos predios de dominio municipal que conservan rasgos naturales de interés educativo y/o turístico, que permitan la subsistencia en zonas urbanas o periurbanas de aspectos naturales dignos de conservarse, y que sean declarados como tales por las autoridades pertinentes”. (Ley XVI-29, 1992, art. 21).

5) Reservas Privadas: “Se entiende por el área de dominio de particulares, con elementos naturales o culturales con valor de conservación que, mediante convenios especiales con la autoridad de aplicación, pasen a integrar el Sistema de Áreas Naturales Protegidas dentro de los principios establecidos en este Capítulo” (Ley XVI-29, 1992, art. 23).

6) Reservas Ícticas: “Es todo ambiente acuático que constituye zona de cría o de desove, de concentración de cardúmenes, singularmente calificados para estas finalidades y, en su caso, a aquellos ambientes otros que se consideren especialmente merecedores de protección por sus valores de conservación. [...] Las áreas declaradas como reservas ícticas pueden ser de dominio público o público o privado”. (Ley XVI-29, 1992, art. 31).

7) Reservas de Uso Múltiple: Paisajes Protegidos; Reservas Naturales Estrictas

Aspectos Ambientales

Localización geográfica y administrativa

El parque que se sitúa en el departamento San Ignacio, con una superficie de 78 hectáreas, está localizado a los 55 ° 35' longitud Oeste y a los 26° 17' latitud Sur, a unos 7 kilómetros de la ruta nacional 14. Su administración corresponde al Ministerio provincial de Ecología y Recursos Naturales Renovables, en su dependencia se encuentra la Subdirección de Ecología y desarrollo sustentable, responsable de la Dirección de Áreas Naturales Protegidas, cuya misión es: “proteger y recuperar, según corresponda, aquellos espacios que constituyen muestras de grandes ecosistemas terrestres, ríos o arroyos de la provincia y paisajes y formas de relieve singular o único.” De lo cual se desprenden, según la Dirección de Áreas Naturales protegidas, “acciones

diarias”², entre las que resultan relevantes a los efectos de este informe, mencionar:

- Mantener la diversidad biológica, genética, y los procesos ecológicos y evolutivos naturales.
- Conservar el patrimonio natural, cultural, arqueológico y paleontológico.
- Preservar el paisaje natural.
- Dotar a las Áreas Naturales Protegidas de la infraestructura, equipamiento y recursos humanos necesarios, que permita la investigación científica de los ecosistemas y sus componentes, el desarrollo de actividades educativas y la implementación del sistema de control y vigilancia.
- Promover el Turismo Ecológico.

Esta descripción, en términos de ecología política es un factor de suma relevancia, debido a que el status institucional, jurídico, administrativo y presupuestario que adquiere la materia ambiental en la provincia es un diferencial respecto del ordenamiento de otras administraciones provinciales e, inclusive, latinoamericanas. Además, la fecha de su creación (1985), un signo de avanzada consideración respecto de la urgencia que le demanda a los estados, en sus diversas jurisdicciones, contar con estructuras de gestión que les permitan desarrollar políticas públicas específicas y articuladas en la materia.

Según Correa (2008, citado en Bartolomé, 2009) el ambientalismo misionero nuclea, al igual que en todas las sociedades, a numerosos actores, que pueden clasificarse en base a lo descrito, en: ambientalismo institucional, que nuclea al citado ministerio y las múltiples reparticiones que quedan bajo su órbita. Y el ambientalismo no institucional, representado por ONG's, fundaciones, movimientos sociales, como por ejemplo: Fundación Vida Silvestre (FVS), de otras provincias como FUNAM o Fundación Félix de Azara, y otras de nivel local como Grupo Ecologista Cuña Pirú, o Grupo Ecologista Tamandua. La tradición de ambos es de larga data, los autores (Bartolomé, 2009) lo ubican a principios del '80 en un incipiente grupo que se conforma en torno a la preservación del ambiente natural de la Selva Paranaense o Selva Misionera por su incidencia local, pero también, de relevancia global. Algunos de estos activistas se incorporaron al Ministerio de Ecología en los primeros años de su creación. Lo cual da cuenta de un acelerado proceso de institucionalización de la dinámica social. Por aquellos años, el desarrollo de la política ambiental se centró en la creación por medio de leyes y decretos de monumentos naturales y de áreas naturales protegidas (ANPs), acciones consolidadas a principios de la década del 90 cuando se crean la mayor cantidad de éstas en la provincia, hasta transformarla en la jurisdicción que, a través de múltiples herramientas jurídicas, mayor porcentaje de su superficie destina a territorio protegido. (Bartolomé, 2009)

Más allá de las divergencias respecto a qué paradigmas sustentan la

² <https://ecologia.misiones.gob.ar/areas-naturales-protegidas/>

creación de las ANPs es claro que su objetivo es la protección de especies o ambientes naturales. Preocupación que fue complejizando, conforme al avance de la degradación ambiental, y se amplió a “la estructura de los ecosistemas, la restauración y la protección de la biodiversidad” (Correa, 2008). Muestra de ello es la creación del sitio Yabotíde dentro del programa “el Hombre y la Biosfera” (MAB) (UNESCO, 1971). El cual introduce una perspectiva que enriquece al esquema de “área protegida” al introducir el concepto de Reservas de Biosfera con un modelo de manejo que aspira a la conjunción de “la conservación, la investigación y el desarrollo, así como la incorporación de la población local en la planificación del uso de los recursos”.

En materia de turismo, aunque se encuentran en carteras separadas es importante mencionar que los recursos turísticos están imbricados al paisaje natural-cultural. Tal como lo ejemplifican los recursos turísticos de las Misiones Jesuíticas, Pueblos originarios Mbyá guaraní, la cultura de los inmigrantes, fiestas populares, turismo religioso y turismo rural. Algunos de ellos declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. No obstante, es importante subrayar esta última categoría teórica, el turismo rural, que se encuadra en el turismo cultural y también en turismo de naturaleza, adquiere características particulares en Misiones. Esto obedece a que allí, la ruralidad “está conectada con la selva, su biodiversidad, ríos, saltos y cascadas”, por lo tanto, la espacialidad donde se practica da cuenta de “una trayectoria vinculada a los recursos naturales, a las áreas naturales protegidas o a las singularidades paisajísticas”. En efecto, la imagen turística de la provincia está vertebrada en la “monumentalidad”, “originalidad”, “rareza” y “magnificencia” del paisaje natural. Lo que le imprime el carácter de turismo masivo y, con él, la aparición de otros recursos como: la diversidad de fauna y flora, las actividades de aventura, los Cultivos, Establecimientos, colonias y pueblos (Ruta de la Yerba Mate) e, inclusive, los spa de la selva, “lodges” y deportes en sitios agrestes. (Jaume et al, 2017, en Weber, 2022) Esto último, da un marco de referencia aplicable al sistema que conforma la Casa Museo Horacio Quiroga y el parque Teyú Cuaré.

Hitos históricos en clave socioecológica

El Parque Provincial Teyú Cuaré es un área protegida por la Ley provincial 2876/91 con características distintivas dentro del sistema provincial de áreas naturales protegidas configuradas por la mixtura de culturas, procesos históricos y la incidencia de personalidades que marcaron la identidad del paisaje, tal como es el caso de Horacio Quiroga.

En el recorrido histórico, la primera mención corresponde a los pueblos guaraníes, agricultores itinerantes asentados en regiones boscosas situadas al norte de Corrientes, Misiones, este del Paraguay y sur de Brasil. En Misiones, particularmente, reside parte de la familia lingüística tupí – guaraní y está representada por los grupos Mbyá, que constituyen la gran mayoría, los Chiripá y los pai-Tavyterá (Poujade, 1994 en Weber, 2022).

Luego, con la colonización, se instalan entre 1610 y 1767 el sistema

religioso- social-cultural-económico jesuítico, dejando una marca indeleble en la configuración ecológica-social de la región; que persisten hasta hoy en las Reducciones Jesuíticas de San Ignacio Miní, fundadas por Ruiz de Montoya en 1632, al norte del arroyo Yabebiry (arroyo de las rayas) en las proximidades del parque Teyú Cuaré.

Al periodo de expansión territorial y prosperidad económica alcanzada por las misiones le siguió una década (1640) de parcial militarización producto de los enfrentamientos con múltiples enemigos, comerciantes, encomenderos de Asunción y bandeirantes.

Entre 1750 - 1756 ocurrieron las llamadas Guerras Guaraníticas, entre los pueblos de las reducciones y los ejércitos de las coronas de España y Portugal. A lo cual se le sumaba animosidades que esta orden despertaba en el propio Vaticano y otras cortes europeas. El desenlace fue su expulsión de Portugal en 1758 y de España en 1767 en todos sus dominios. Por lo que la administración de las reducciones pasó a manos de franciscanos, dominicos y autoridades civiles españolas. La debacle de su estructura fue social, productiva y en términos de paisaje, el legado arquitectónico quedó en el abandono y se produjo un paulatino regreso a los modos de vida guaraníes (Weber, 2022)

Ya en el siglo XIX, otro hecho histórico interviene en el paisaje, cuando el presidente paraguayo Gaspar Rodríguez de Francia en 1817 ordenó incendiar los pueblos jesuitas que servían de refugio a sus enemigos. A partir de entonces solo fueron habitadas temporalmente, ocupadas o saqueadas durante el periodo de guerras fronterizas (1818- 1869 Argentina - Paraguay, Argentina - Brasil) por lo que la selva avanzó sobre ellas, cubriéndolas.

El legado material daba cuenta de la evidente capacidad de los jesuitas para “explotar su entorno de manera organizada y efectiva, abasteciéndose de elementos propios de la naturaleza que le permitieran dejar plasmado su forma de concebir el mundo” (Weber, 2020). Así lo demuestran los relatos del naturalista Juan Bautista Ambrosetti (1894) y del agrimensor Juan Queirel (1897) respecto a “la existencia, en la cima del cerro "La loca", de antiguas canteras donde los jesuitas hicieron sacar la piedra arenisca para la edificación de San Ignacio. Este material se encuentra acotado a ciertas áreas de la localidad por lo que se abastecen en los pocos sitios en donde ésta estaba presente. Uno de ellos está en las proximidades del Puerto Viejo de San Ignacio, sitio explotado hasta la actualidad, y otro, presumiblemente, en el extremo norte del peñón del Teyú Cuaré, desde donde efectuaron los traslados de la piedra en carreta (Rolón y Chébez, 1998; Bertolini, 2005)

Aquel modo de ver el mundo se mixturó con la cultura preexistente, y el paisaje da testimonio de ello. A un costado de los cerros "Sununú" y "Reina Victoria" o "Teyú Cuaré", frente a la conformación geológica paraguaya denominada "Indio Muerto", se encuentran petroglifos (hoy bajo las aguas crecidas del Paraná) supuestamente grabados “por los guaraníes en época jesuítica, con inscripciones de animales, armas y cruces y con escritos en latín (Bertolotti, 2001)”. Además de restos de un cementerio jesuítico-guaraní (Cortina, 2003, en Weber, 2022) cubiertos por el agua, producto de la obra

hidroeléctrica Yacyretá, y urnas funerarias en la playa situada al pie del peñón Reina Victoria. (Weber, 2022)

La imbricación material, del paisaje, y simbólica también se expresa en la leyenda guaraní del Teyú Cuaré, que da nombre al parque. Podría tratarse de una inspiración jesuítica que, según Bertoloni (2005), significa "La cueva que fue del lagarto". La leyenda cuenta que "el gran lagarto (teyú) vivía en las cuevas del lugar, visibles desde el Paraná y solía atacar y devorar a los navegantes, ocasionando varios naufragios (Rolón y Chébez, 1998, en Berros). El mismo nombre recibe el arroyo que, en la margen paraguaya, desemboca en el Paraná frente al peñón".

"... Estos cerros del Teyucuaré, tronchados a pico sobre el río en enormes cantiles de asperón rosado, por los que se descuelgan las lianas del bosque, entran profundamente en el Paraná formando hacia San Ignacio una honda ensenada, a perfecto resguardo del viento sur. Grandes bloques de piedra desprendidos del acantilado erizan el litoral, contra el cual el Paraná entero tropieza, remolinea y se escapa por fin aguas abajo..."Horacio Quiroga, El Yacyateré"

En la etapa de la "Nueva Colonización (1877 - 1930)" la geografía del lugar siguió proveyendo de materiales como "areniscas y las maderas" en abundancia y cercanía por lo cual siguieron presentes en la re-utilización de las reducciones para dar nacimiento colonias incipientes (Poujade, 1994). El "derecho de utilizar las mismas piedras que habían formado parte de su arquitectura original" provocó la pérdida total o parcial de un Patrimonio Cultural (Gutiérrez, 1993, en Bertolini, 2005). Los estudios arquitectónicos de la provincia, desde fines del siglo XIX, muestran "que las primeras oleadas de inmigrantes europeos (alemanes, suizos y polacos) intentaron reproducir los rasgos prevalecientes en antiguos asentamientos europeos pero aplicados a una arquitectura rural (Gutiérrez, 1993)". La casa de Horacio Quiroga y la de George Lenoble son ejemplos tempranos de arquitectura en madera sobre un terreno despejado, que aún se conservan en el territorio, en donde hubo una activa y selectiva extracción maderera y el desarrollo de cultivos y forestaciones con exóticas.

En 1903 Horacio Quiroga llega a Misiones, acompañado del fotógrafo Leopoldo Lugones, años más tarde (1909) compra 185 has. a la vera del Paraná y se asienta en San Ignacio. Hasta 1916 vivió y escribió su obra, nutriéndose de la naturaleza y del misterio de este sitio, fecha en la que regresa a Buenos Aires. Su obra registra la transformación económica de la selva a la plantación y, además, lleva adelante las gestiones para la recuperación del patrimonio arqueológico de la zona. Que es declarada Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO 1984.

Ya en 1932 regresa para quedarse hasta 1936. Su hija, Egle y su esposo George Le Noble también vivieron en la zona, hoy conocida como Osununú, un predio lindante al Parque. Le Noble poseía una biblioteca con volúmenes europeos antiguos de gran valor, rescatados e inventariados por los actuales propietarios del predio. Allí yacen sus restos de Lenoble y los de su segunda esposa, Sara Vivanco.

No solo el escritor uruguayo relevó, desde la literatura, el valor paisajístico del lugar, numerosos viajeros y naturalistas han transitado y registrado su paso por allí: Lista (1883), Holmberg (1887), Latzina (1888), Ambrosetti (1892-1893), De Chapeaurouge (1901) desde la cartografía, y otros escritores como Rojas, Varela, Andrade (Schávelzon e Igareta, 2017a). (Weber, 2022)

Otras leyendas, más cercanas en el tiempo, habitan el lugar lindante con las construcciones jesuíticas. Se trata de una casa construida en piedra, posiblemente montada sobre la base de construcciones jesuíticas, que podría haber alojado a Martin Bormann, secretario alemán y mano derecha de Hitler, quien escapó en 1945 vía Roma a América del Sur. Pese a la evidencia que lo desmiente como así también otras versiones, la construcción existe y en ella puede identificarse un baño con azulejos de esa época que vehiculizan la continuidad del relato.

En síntesis, sitio de leyendas, canciones populares y paisaje de inspiración del escritor Horacio Quiroga, el Parque junto con el resto de los peñones que lo rodean, es un sitio de un singular atractivo ecológico-social al configurado por intereses científico, natural, cultural, histórico y turístico de importancia para lo local, la provincia y de proyección nacional e internacional.

Unidades ambientales

La región que encierra el Parque Provincial Teyú Cuaré y sus alrededores es la Selva Paranaense o Misionera, llamada regionalmente Bosque Atlántico Interior. Uno de los Bosques Húmedos de Sudamérica reconocido como un área de alta biodiversidad y endemismos. En términos biogeográficos, Bertolini (2005) afirma que se encuentra entre dos o cuatro regiones fitogeográficas. Esta característica ecotonal le confiere mayor riqueza en unidades ambientales y en especies vegetales y animales. Entendiendo por “unidades ambientales” (Bertolini, 2005) a “las áreas que reúnen semejantes características edáficas, topográficas, florísticas y ecológicas”. Su diferenciación es útil en la construcción de planes de manejo. Según la propuesta de la misma autora, las unidades identificadas son:

- Selvas mixtas: Son las selvas que se encuentran en planicies y laderas por encima de los flujos de inundación del Paraná. Es el ambiente que ocupa la mayor superficie del Parque y que posee mayor número de especies vegetales.
- Selvas marginales: Son las selvas que se desarrollan en las márgenes del río Paraná y de los pequeños cursos de agua que desembocan en él. Reciben el flujo de las inundaciones y en el Parque está poco representada.
- Pastizales inundables o Pajonales higrófilos: Se encuentran bordeando el río Paraná, entre éste y las selvas marginales, asociados a la presencia de suelos con depósitos aluvionales. Permanecen bajo agua en épocas de crecienta de este río.
- Paredones rocosos (peñones): Son las laderas de los cerros que presentan una pendiente pronunciada que impide el desarrollo de vegetación

arbórea. La vegetación está compuesta principalmente por hierbas y arbustos. Predominan los pastos, las bromelias, los helechos, los cactus y las orquídeas. En la costa del río, las grietas de estos paredones verticales son el refugio de numerosas poblaciones de murciélagos.

- Pastizales o Pajonales mesófilos: En el Parque es el ambiente menos representado. Encuentran su mayor expresión fuera de los límites de este. Este es el ambiente que posee la totalidad de especies endémicas y el mayor número de especies exclusivas del mismo.

Geología de la región

La evolución geológica de la provincia de Misiones posee en San Ignacio un área clave para su comprensión (como así también en el este y noreste de la provincia de Corrientes) ya que es la única región conocida de nuestro país donde se exponen en la superficie las areniscas mesozoicas de la Formación Botucatú, que se remonta a las eras más antiguas del planeta (Instituto de Geología y Recursos Minerales, 2008).

“Estas areniscas, presentes en toda el área de San Ignacio, pertenecen según Marengo y Net (2004) y Tchilinguirián et al. (2005) (citado en Instituto de Geología y Recursos Minerales, 2008) a dos grupos bien diferenciados:

1. Areniscas eólicas pre basálticas del Triásico tardío-Jurásico temprano, depositadas previamente al tectonismo y vulcanismo.
2. Areniscas eólicas intercaladas del Jurásico tardío-Cretácico temprano, depositadas entre las coladas basálticas”.

Ocasionalmente puede observarse en la zona la presencia de afloramientos de la denominada “Itá tacurú”, denominación guaraní que significa “piedra hormiguero”. Son depósitos de pequeña extensión, formados por concreciones subesferoidales de óxidos e hidróxidos amorfos de hierro y manganeso, cementados por el mismo material; poseen porosidad muy alta, con poros de gran tamaño, característica que le da el aspecto de un hormiguero (Instituto de Geología y Recursos Minerales, 2008).

Posiblemente, su elevado contenido de hierro habría permitido la obtención del metal por parte de los jesuitas para la fabricación de utensilios y en la construcción. Durante la década de 1960 se comenzó un importante proyecto siderúrgico, aunque nunca se llegó a la etapa de explotación (Weber, 2020)

La mayor superficie del Parque está compuesta, al igual que el resto de la provincia, por unidades estratigráficas de rocas basálticas, de la serie de las vulcanitas de edad jurásica (posteriores a las areniscas). Las lavas presentan composición química y estructura petrográfica de tres tipos: olivinbasaltos, basaltos y andesitas (Bertolini, 2005).

En los estudios de Tchilinguirián et al. (2005) se afirma que “areniscas de estas características fueron empleadas como material de construcción al menos

desde el siglo XVII para la edificación de las Reducciones Jesuíticas de San Ignacio, Santa Ana y Nuestra Señora de Loreto, gracias a que son moderadamente friables, lo que las hace aptas para ser cortadas en bloques (Weber, 2020).

Pese a ser poco resistentes a la erosión, su abundancia, su partición natural en lajas y su facilidad para cortarlas en grandes bloques, permitió utilizarlas para la construcción de paredes de gran porte, columnas, dinteles, frisos y baldosas, entre otras piezas” que aún perviven. Como se dijo, en la recopilación de aspectos históricos, algunas canteras cercanas al Puerto Viejo de San Ignacio aún son explotadas rudimentariamente para la extracción de lajas de diversas calidades.

Existen otras unidades geológicas destacables en la región, aunque más modernas, (quizás formadas durante el período Cuaternario) no por ello menos trascendentes “respecto a su particular utilización por los antiguos pobladores”. Se trata de “rocas compuestas por más de un 95 % de granos de cuarzo”, de “colores rosados y anaranjados en superficie, aunque en subsuelo se hacen mucho más claras, por lo que se supone que las tonalidades más oscuras se deben a una tinción superficial, producida por la oxidación de los basaltos superpuestos”. En este caso serían alteritas y suelos lateríticos formados por meteorización de las coladas basálticas mezclados con residuos de las arenas de la Fm. Botucatú. (Weber, 2022).

También se registran “restos de dunas fósiles que hoy perduran en forma de suelos arenosos y cuya existencia sólo se da en este sitio y en el Sudeste de la Provincia de Misiones, particularmente en las localidades de Bompland y Concepción de la Sierra” (Fontana, 1996).

En cuanto a los “afloramientos rocosos” de “valor paisajístico” se encuentran “cavernas naturales, labradas en las areniscas” que refugian a “numerosas especies de muciélagos, reptiles y aves” y alojan a la variada flora local que “representa una zona de transición entre las Selvas Mixtas y el Distrito de los Campos” (Weber, 2022).

En referencia a la monumentalidad, típica de la provincia, “desde la costa del Paraná se puede ascender al peñón del Teyú Cuaré por una escalera labrada en las areniscas, hasta unos 60 metros sobre el nivel del río” para acceder a miradores que ofrecen visualizar con un ángulo de 180°, el río Paraná y la costa paraguaya desde distintas vistas. Durante el ascenso se pueden observar gran cantidad de especies vegetales autóctonas características, tales como orquídeas, bromelias, helechos y diferentes tipos de cactus y de árboles. Los afloramientos del peñón del Teyú Cuaré y de zonas vecinas, constituyen las mejores exposiciones de la Formación Botucatú en el país”. (Weber, 2020)

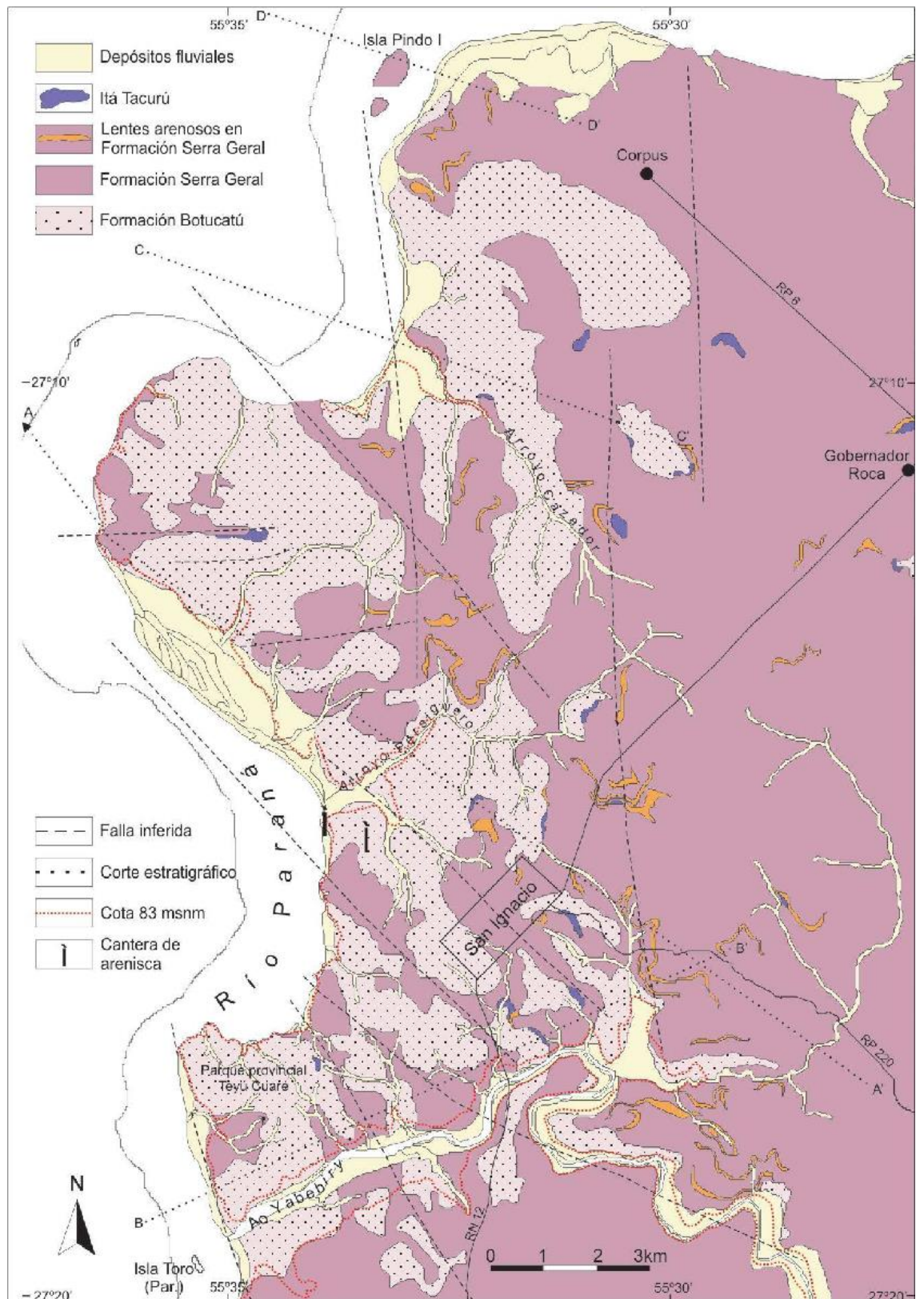


Figura 1: Mapa Geológico del área de San Ignacio. (Marengo 2008)

Suelos

Una referencia ineludible, son los “suelos de la Selva Subtropical Misionera” (Panigatti, 2010 citado en Weber, 2020). Su tierra, predominantemente rojiza, se debe a “los elevados procesos de alteración química (meteorización) de las rocas, acumulación de óxidos de hierro y aluminio en los suelos y sedimentos superficiales (Pereyra, 2012, citado en Weber, 2022). Ese carácter, casi único en el país, se lo debe a “suelos profundos y ácidos”, “bien drenados, con baja dotación de nutrientes” y materia orgánica (Biganzoli, Múlgura, 2004) conocidos “genéricamente como lateríticos” cuya “composición mineralógica está dominada por óxidos e hidróxidos de hierro, plagioclasas intermedias a básicas alteradas, piroxenos, anfíboles, caolinita, escaso cuarzo y calcedonia, y diversas variedades de arcillas y materiales amorfos (Tchilinguirián et al., 2005)”. Esto explica que la actividad forestal en plantaciones de *Pinus elliotii* sea la forma de aprovechamiento de éstos (Fontana, 2008).

Siguiendo criterios texturales Tchilinguirián et al. (2005) los clasifica en dos grupos de suelos:

- De textura gruesa: provenientes de “la degradación de las areniscas cretácicas y de las arenas acumuladas por el río Paraná.”
- De textura fina: arcillo arenoso o franco arcilloso, derivados de “la meteorización de los basaltos y de los sedimentos aluviales holocenos acumulados por el río”.

Mientras que, desde el punto de vista geomorfológico, para los mismos autores, hay dos grandes grupos:

- Los desarrollados en las zonas bajas (ubicados en los fondos de valle)
- Los desarrollados en zonas altas (en los interfluvios).

Gran parte de los suelos constituidos por areniscas continentales de origen eólico del periodo Triásico superior, observados en el Parque, han quedado bajo el agua, luego del aumento de la cota de la Represa Yacyretá (de 76 a 78 m.s.n.m.). Quedando una superficie pequeña dentro del mismo y existiendo la mayor expresión de estos suelos en los alrededores del Parque, en áreas hoy no contempladas en ninguna categoría de conservación. Advierte Bertolini (2005) que los denominados “oxisoles” “son más pobres que otros suelos y muy propensos a la erosión. Allí se desarrollan los “pajonales mesófilos” que “constituyen comunidades vegetales únicas con especies de gran valor de conservación” (Bertolini, 2005).

Topografía y geomorfología

La descripción geomorfológica del parque da cuenta de un paisaje ondulado que responde a la continuación de la Sierra de Amambay de Paraguay

(Soria, 1996, en Bertolini). Dentro del distrito llamado “Franja costanera del Paraná o planicie ondulada” (Margalot, 1985) que comprende desde el arroyo Yabebiry hacia el Norte y desde el río Paraná hasta unos 15 a 20 km. de ancho.

Aquellas ondulaciones son suaves y recorren largos trechos de un arroyo o cañada a la siguiente con desniveles de 5 m de promedio entre las crestas y el lecho del arroyo. Aunque la topografía se presenta irregular con alturas, “producto del modelado fluvial de los afluentes del río Paraná”, que van desde los 80 m.s.n.m. en la costa, a los 190 m.s.n.m. en la zona en donde se encuentra el puesto de guardaparques. Aproximadamente la mitad de la superficie del área son tierras con suaves pendientes y la otra mitad corresponde a zonas de abruptas pendientes que caen al río Paraná y a los valles de sus afluentes (Bertolini, 2005). La existencia de una topografía con peñones, verticales acantilados, rocosos y accidentes geográficos incluido el Peñón del Teyú Cuaré, que le da nombre al parque, configura la identidad paisajística del mismo.



Figura 2: Vista desde el río Paraná de los peñones de la Reina Victoria y Teyú Cuaré. (Marengo, 2008)

Hidrografía

En la zona de San Ignacio, la red hidrográfica tiene un régimen pluvial permanente e influenciado por la estacionalidad. En el sector occidental se halla

el río Paraná; en el sector sur se ubica el arroyo Yabebiry y en el central otros dos arroyos menores representados por el Persiguero- San Ignacio y el Horqueta-Cazador.

Las aguas subterráneas que conforman los acuíferos alojados en los basaltos de Serra Geral y en las areniscas subyacentes (Acuífero Guaraní), también constituyen fuentes esenciales para el abastecimiento de la población rural y algunas poblaciones del interior (Ciccioli, 2017). En el caso de San Ignacio, se pueden observar acuíferos someros generalmente albergados en los depósitos lateríticos y acuíferos profundos albergados en las Formaciones de Serra Geral y Botucatú

Clima

El clima de Misiones es “Subtropical sin estación seca” e isohigro, esto quiere decir que las estaciones hídricas son poco definidas y que, en cualquier estación o mes, puede haber sequía o lluvias abundantes. Las precipitaciones son de aproximadamente 1700 mm anuales en la zona, y el promedio anual de temperatura es 21° C (Biganzoli y Múlgura, 2004).

Flora

Las provincias de Misiones, Salta y Jujuy poseen la mayor riqueza florística de la Argentina, sin embargo, dada la importancia de los inventarios locales para incrementar el conocimiento sobre la distribución de las especies, la biodiversidad y la localización de taxones no conocidos para la región son pocos los estudios florísticos que se han realizado en estos territorios (Biganzoli y Múlgura, 2004).

En lo que respecta a Misiones, en el trabajo de Biganzoli & Múlgura (2004) se distinguen dos distritos fitogeográficos de la selva:

1. La selva propiamente dicha, caracterizada por la presencia de árboles como el palmito, el palo rosa, los laureles y especies de cañas o tacuaras.

2. La Selva Paranaense: la cual se caracteriza por vastos pastizales de llanura, apenas interrumpidos por pequeños parches boscosos.

En cuanto al parque, pese a que sus variables climáticas son coincidentes con las del sur de la provincia, las características geológicas, edáficas, topográficas e histórico culturales del sitio, originaron una flora característica que, según los estudios del instituto de Botánica Darwinion (año), cuenta con 659 especies de plantas vasculares, 384 géneros y 110 familias, de las cuales 15 son Pteridófitas, 18 Monocotiledóneas y 77 Dicotiledóneas. Las familias con mayor número de especies son, en orden decreciente:

1. Poaceae
2. Fabaceae
3. Asteraceae

4. Cyperaceae

5. Euphorbiaceae

Cuatro de las especies presentes en el Parque y alrededores son endémicas de esta área:

- Hierba *Hippeastrum teyucuarensis* (Amaryllidaceae);
- Hierba *Meoetum comatum* (Poaceae);
- subarbusto *Vernonia teyucuarensis* (Asteraceae) y
- Hierba *Hyptis australis* (Lamiaceae).

Las cuatro especies crecen en los pastizales o campos sobre suelos arenosos principalmente fuera de los límites del Parque. Además de estas, se encuentran 19 que son exclusivas del Parque y alrededores, o sea que en Argentina sólo crecen en los pastizales y en las paredes.

Sólo 14 especies son adventicias (2% de la flora del parque). Varias de ellas son probablemente escapadas de cultivo de las áreas antes habitadas dentro del parque, entre ellas *Plumeria rubra* L., *Carica papaya* L., *Hedychium coronarium* J. Köning, *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf, mientras que otras son exóticas comunes en áreas tropicales y subtropicales de América del Sur, como *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C. E. Hubb., *Portulaca oleracea* L., *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn., *Hovenia dulcis* Thunb., *Linaria canadensis* (L.) Dum. Cours. y *Cyperus rotundus* L. (Biganzoli & Múlgura, 2004)

También se registran especies que por su rareza o estado de conservación tienen un valor especial, tales como:

- Cactus *Parodia schumanniana*: que crece en los peñones y pendientes rocosas. Sólo conocida por su presencia aquí y en dos cerros paraguayos (Rolón y Chébez, 1998). *Urunday blanco* (*Acosmium subelegans*): que crece aislado o formando bosquitos en los campos con suelos rocosos y bordes de selva fuera de los límites del Parque (Fontana, 1998)

- La palmerita enana o pindocito (*Allagoptera campestris*): protegida por el Decreto Provincial N° 2914/92, que crece en los pajonales mesófilos de *Axonopus suffultus* y *Axonopus siccus* (Fontana, 1998a), mayormente también fuera del Parque.

- *Yvyra catú* o pindaiba (*Xilopia brasiliensis*): que en la provincia se la encuentra sólo en esta región y en el área de cataratas del Parque Nacional Iguazú.

- Orquídea, *Vanilla chamissonis*: que sólo se la ha encontrado para este sitio y la isla Caragatay en la provincia de Misiones, creciendo también en Brasil, Paraguay y Bolivia. (Bertolini, 2005)

Esta diversidad ha sido atractiva para numerosos investigadores y coleccionistas notables que han recorrido los pastizales y peñones que forman parte de este Parque, entre ellos H. Quiroga, A. Burkart, R. Martínez Crovetto, J. E. Montes, A. Krapovickas, M. N. Correa, U. Eskuche, A. Schinini, J. L. Fontana.

Los pajonales de San Ignacio

Un apartado especial merece los Pajonales de San Ignacio, respecto de los cuales existen diversos proyectos para su conservación. La mención es pertinente dada la proximidad a la Casa Museo. Las propuestas consisten en añadir al Parque Provincial Teyú Cuaré, la franja de pajonales y restos del bosque limitada por la Reserva de usos múltiples Félix de Azara al S, el Río Paraná al W, una línea que une Puerto Nuevo con la casa de Quiroga al N, y el camino vecinal que comunica San Ignacio con el Peñón Reina Victoria.

Más allá de las precisiones acerca del tamaño de la unidad a conservar, que excede a este informe y son incumbencias de otros análisis técnicos, es importante subrayar qué se busca proteger. En tal sentido la superficie incluye, según Fontana (2005): Lomadas de Teyú Cuaré, en contacto con el bosque protegido; alrededores de la Casa de Quiroga con suelos arenosos profundos.

Los pajonales, según las investigaciones de Fontana (1996 y 1998a), “pertenecen a una asociación vegetal que se caracteriza por la presencia de *Allagoptera campestris* (palmerita enana) y *Axonopus suffultus* (paja dura). En los alrededores de la casa, en sus suelos “arenosos profundos”, se encuentran “los pajonales con *suffultus*”, “de 80 cm. de altura”. Mientras que los pajonales duros, son de 60 cm. de altura”, “de hojas finas, al que se le asocia el urunday blanco” localizados en las lomadas de Teyú Cuaré (Fontana, 2005).

Las justificaciones elaboradas por Bertolini (2005) y Fontana (2005) dan cuenta de las múltiples dinámicas que allí confluyen: composición florística particular, que crece solamente en estos de pajonales (los que se extendieron sobre el territorio paraguayo vecino se extinguieron al ser reemplazados por cultivos (Fontana, 1998), riqueza biológica cerca de 50 especies de plantas de la flora argentina dependen de su existencia, más las que aún está pendiente de estudio. En particular, especies vegetales nativas y animales asociados a ellas, como así también fauna conocida cuya presencia contribuye al control biológico de plagas y especies de aves exclusivas de pajonales y pastizales. Todo ello configura un patrimonio genético vulnerable ante el avance “de plantaciones forestales y de obras de infraestructura (Krauczuk, 2005)”.

Causas de su degradación: Una superficie considerable del pajonal se destruyó por el avance de las plantas leñosas y cañas tacuaras en la zona comprendida entre la Casa Museo y el escuadrón de Gendarmería Nacional (a la izquierda del camino). Y, además, por una plantación joven de *Pinus* (frente a la casa histórica, en la margen derecha del camino). En Teyú Cuaré las lomadas, antes totalmente cubiertas por el pajonal, fueron surcadas por numerosos caminos construidos para diversos usos (Fontana, 1996).

“La protección de especies sólo es posible si se protegen las comunidades en las que viven.” y se “aplica un plan de manejo adecuado a este tipo de vegetación (quemadas periódicas y controladas)” (Fontana, 2005)

La protección de la “vegetación natural original (el bosque) y la vegetación seminatural (pajonales)” es un compromiso asumido por el país ante la comunidad internacional. Tal como lo establece el Convenio sobre la Diversidad

Biológica de 1992, y su actual reafirmación en la COP 2022 acerca de la conservación de muestras representativas de flora y fauna. Punto que será desarrollado sobre el final de este informe.

Además de los restos arqueológicos correspondientes a un cementerio jesuítico– guaraní, el del paisaje del arroyo Yabebiry constituye un patrimonio histórico, dado que por sus “aguas ingresaron los jesuitas fundadores de San Ignacio Miní y Loreto, perseguidos por los bandeirantes.

En síntesis, estos pajonales constituyen una muestra de las múltiples dinámicas que intervienen en el paisaje que configura la Casa Museo y su entorno. Elementos relevantes para las dimensiones científicas, económicas, históricas, de prácticas culturales milenarias realizadas por los nativos y agregadas a las prácticas de manejo de los inmigrantes europeos, estéticas y políticas, derivadas de compromisos internacionales reafirman la necesidad de integrarlas en su abordaje desde una perspectiva socioecológica.

Fauna

La fauna no ha sido objeto de estudios sistemáticos, sin embargo, existen listados parciales y cierta información acerca de la presencia de aves, mamíferos, reptiles, anfibios y mariposas en el Parque y alrededores. Debido a sus pequeñas dimensiones y a que los mamíferos fueron y siguen siendo muy perseguidos para la caza de subsistencia, no es posible encontrar mamíferos de gran tamaño. De información obtenida de encuestas a pobladores, (Bertolini, 2005), se registran los siguientes:

- Mono carayá (*Alouatta caraya*), existencia que hoy también se sostiene (Bondar, com. pers.).
- Mono caí (*Cebus apella*) estaba presente y hoy se lo observa en el área.
- Oso melero (*Tamandua tetradactyla*)
- Paca (*Agouti paca*)
- Tatú -hú (*Dasypus novemcinctus*)
- Zorro de monte (*Cerdocyon thous*)
- Coatí (*Nasua nasua*)
- Erizo o coendú (*Sphiggurus spinosus*)
- Lobito de río (*Lontra longicaudis*)
- Carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*)
- Pequeños felinos como el tigrilla (*Margay tigrina*) y el margay (*Margay wiedyi*)

Los peñones albergan en sus grietas poblaciones de murciélagos de distintas especies, algunas de las cuales poseen valor de conservación por su escasez regional, como el murciélago nectarívoro *Glossophaga soricina* (Phyllostomidae). Instituto de Geología y Recursos Minerales (2008).

En cuanto a las aves se destaca la lechuza de los campanarios (*Tyto alba*).

- El yacupoi (*Penelope superciliaris*),
- El urutaú común (*Nyctibius griseus*)
- El picaflor zafiro (*Thalurania furcata*) (Rolón y Chebez, 1998).

Entre los reptiles se registraron la lagartija *Tropidurus torquatus* y la víbora cascabel (*Crotalus durissus terrificus*).

En cuanto a anfibios se registró la presencia de 9 especies. De los invertebrados, se cuenta con un listado de 26 especies de mariposas (lepidópteros) presentes en el Parque. Los estudios faunísticos sistemáticos en el área son un aspecto pendiente señalado en los diversos artículos revisados (Chaves y Bruera, 1996, en Bertolini, 2005)

Incendios

Aunque este factor no suele considerarse dentro de las categorías usuales para las descripciones ambientales, son un factor fundamental (y con probabilidades de volverse un fenómeno regular por efecto del cambio climático) es pertinente su análisis en un doble abordaje. En su faceta originaria de práctica cultural aprendida para el control de las “plantas leñosas” que, en “quemadas periódicas” no daña, por ejemplo, la zona de los pajonales (ya que no afecta a los órganos de regeneración de los pastos, elimina sólo las partes aéreas” y habilita “una brotación rápida y una abundante floración, especialmente en primavera y verano.”) Además, de ayudar a eliminar la materia seca y de floración escasa, con pocas hierbas que generalmente se desarrollan apretadas por las matas de los pastos dominantes.”

La contracara es su abuso, descuido o deliberado descontrol que provoca daños irreparables ambientales y al patrimonio cultural, propiamente dicho. La profundización de los periodos de sequías y la elevación de las temperaturas, alcanzando y/o superando los extremos históricos son parte de los efectos provocados por el cambio climático, tal como lo señalan los sucesivos informes del IPCC. Lo cual complejiza los escenarios donde pueden ocurrir situaciones de descontrol de los incendios. Es fundamental considerar una política integral, interjurisdiccional de prevención, manejo y sanciones coordinadas frente a esta variable.



Figura 4: Pajonal quemado y rebrotando del *Diplothemio campestris-Axonopodetum suffulti aspicarpetosum*. NE de la casa de H. Quiroga (1986). En Pereira et. al (2005)



El mismo sitio de la Fig. 4, tomada de Fontana (1999) trece años después, sin quema, invadido por la plantación de tacuaras, arbustos y árboles jóvenes. (Pereira et. al 2005)

En el Anexo 1, se incluye el inventario florístico del Parque Provincial Teyú Cuaré y alrededores. En él, puede apreciarse la riqueza y diversidad de especies vegetales que existe en la región. Un verdadero capital natural a incorporar en plenitud a la oferta turística.

Se agrega, además, un Documento Base para la Discusión de un Plan de Manejo del Parque Provincial Teyú Cuaré, del Instituto Universitario Gastón Dachary; aporte valioso para convocar a los actores locales y dar base a los consensos sobre el cuidado y recuperación de la plenitud florística del Parque.

Referencias Bibliográficas

- Adamik, S. Berros M. (2021) Áreas naturales protegidas en el litoral argentino: un análisis comparativo de las regulaciones vigentes. Revista Derechos en Acción (p. 410- 436). <https://doi.org/10.24215/25251678e522>
- Bartolomé, L. (2008) Programa de Ecología Humana, Estilos de Desarrollo, Ideología e Intervención Antrópica en Misiones (Argentina): Un Análisis Multidimensional y Comparativo.
- Bertolini, M. (2005) Documento Base para la Discusión del Plan de Manejo del Parque Provincial Teyú Cuaré. Instituto Universitario Gastón Dachary
- Biganzoli, F. Múlgura M. (2004). Inventario Florístico del Parque Provincial Teyú Cuaré y alrededores. Instituto de Botánica Darwinion, Darwiniana 42 (p. 1-24).
- Convención de la Diversidad Biológica. <https://www.cbd.int/>
- Escobar, A. (2000). El lugar de la naturaleza y la naturaleza del lugar: ¿globalización o postdesarrollo? En E. C. Lander, La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas (pp. 113-144). CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- Fontana, J. (2005). Una propuesta para la conservación de los pajonales del Diplothemio - Axonopodetum. San Ignacio, Provincia de Misiones. FACENA, Vol. 21, pp. 55-67, 2005
- Fontana, J. (1996). Los Pajonales de Teyú Cuaré (Misiones) Bases para su Conservación. Cátedra de Introducción a la Ecología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Corrientes - Argentina.
- Fundación Ambiente y Recursos Naturales, (FARN) (2022). Convenio Sobre la diversidad Biológica.
- Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN) (2022). COP 15 de Biodiversidad: resultados esperados.
- Jaume, G [et al.] (2017) Luchas por la hegemonía: historia y etnografía en la provincia de Misiones, Argentina. Patrimonio Cultural. Hegemonía. Militancia Política.
- Ley XVI – N.º 29 (Antes Ley 2932), 1992. Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas.
- Instituto de Geología y Recursos Minerales (2008). Sitios de Interés Geológico de la República Argentina. CSIGA. Ruinas de San Ignacio Miní Reseña histórica. Servicio Geológico Minero Argentino.
- Man and the Biosphere (MAB) Programme <https://es.unesco.org/node/302852>
- Marengo, H. (2008). Teyú Cuaré y las Ruinas de San Ignacio. Una perfecta armonía entre la urbanización y el medio natural. En Sitios de Interés Geológico de la República Argentina. CSIGA (Ed.) Instituto de Geología y

Recursos Minerales. Servicio Geológico Minero Argentino, Anales 46, I, 446 págs., Buenos Aires.

- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de la Nación. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de la Nación. <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/biodiversidad/conadibio>

- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de la Nación. <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/biodiversidad/compromiso>

- Ministerio de Ecología y Recursos Naturales <https://ecologia.misiones.gob.ar/areas-naturales-protegidas/>

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación. <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/biodiversidad/uso-sostenible>

- Pereira, J. et. al (2005) Una propuesta para la conservación de los pajonales del Diplothemio-Axonopodetum. San Ignacio, Misiones, Argentina. FACENA, Vol. 21, pp. 55- 67.

- Raworth, K. (2017). Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st-Century Economist. Vermont: Chelsea Green Publishing

- Red Española para el Desarrollo Sostenible REDS, (2021). Objetivos de Desarrollo Sostenible y sus metas desde la perspectiva cultural. www.reds-sdsn.es

- Naciones Unidas, Objetivos para el Desarrollo Sostenible <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>