

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL TURISMO EN LOS SITIOS DE
USO PÚBLICO DEL ÁREA CATARATAS DEL PARQUE NACIONAL
IGUAZÚ,
PROVINCIA DE MISIONES, ARGENTINA**

**FREDDY MARCELO MACHADO ROMERO
JONATAN DANIEL TAIPE SALAZAR**

TESIS

**PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO
DE INGENIERA EN ECOTURISMO**

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
ESCUELA DE INGENIERÍA EN ECOTURISMO**

RIOBAMBA – ECUADOR

2009

EL TRIBUNAL DE TESIS CERTIFICA QUE:

El trabajo de investigación titulado: “**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL TURISMO EN LOS SITIOS DE USO PÚBLICO DEL ÁREA CATARATAS DEL PARQUE NACIONAL IGUAZÚ, PROVINCIA DE MISIONES, ARGENTINA**”, de responsabilidad de los Señores Egresados **Jonatan Daniel Taípe Salazar y Fredy Marcelo Machado Romero**, ha sido prolijamente revisado, quedando autorizado su presentación.

TRIBUNAL DE TESIS:

Ing. Eduardo Muñoz

DIRECTOR

Ing. Carlos Cajas

MIEMBRO

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
ESCUELA DE INGENIERÍA EN ECOTURISMO**

Riobamba, Abril del 2009

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, a mis padres por darme la mejor educación, por creer siempre en mí y por todos sus desvelos que han hecho que todos los esfuerzos tengan su recompensa.

Jonatan Taipe

Agradezco a mis padres por darme la oportunidad de realizar todas mis metas, a mis hermanos, Javier por ser el apoyo incondicional.

Freddy Machado

DEDICATORIA

Dedico esta Tesis a mis Padres y hermanos por ser mi fuente de inspiración, por darme su ayuda incondicional, por brindarme su amor y cariño durante toda mi vida, y de igual manera a mis profesores, amigos y los técnicos de la Delegación Regional NEA, en Argentina quienes me apoyaron en todo momento.

Jonatan Taipe

Dedico este trabajo a mis padres y hermanos, a amigos en Argentina en el equipo de Técnicos de la Delegación Regional Noreste por todo el apoyo y la acogida brindada, a mis profesores y amigos de la ESPOCH por compartir tan importantes momentos.

Freddy Machado

TABLA DE CONTENIDO

I. TITULO	1
II. INTRODUCCIÓN	1
A. JUSTIFICACIÓN	2
B. OBJETIVOS	3
III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	4
A. PARQUE NACIONAL IGUAZÚ	4
B. IMPACTOS AMBIENTALES	8
C. DIANOSTICO AMBIENTAL DE SOLUCIONES DE SOLUCIONES ALTERNATIVAS	11
D. INVENTARIO DE ATRACTIVOS TURISTICOS	18
E. LIMITES DE CAMBIO ACEPTABLE “LAC”	21
F. MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES	34
G. IDENTIFICACIÓN E INCORPORACIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS	40
IV. MATERIALES Y METODOS	52
A. CARATERIZACIÓN DEL LUGAR	52
B. METODOLOGÍA	53
V. RESULTADOS	59
A. LINEA BASE	59

B. INVENTARIO DE ATRACTIVOS TURISTICOS NATURALES DE LOS SITIOS DE USO PÚBLICO DEL ÁREA CATARATAS	96
C. SLECCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS SITIOS DE VISTIA	151
D. IDENTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES DE IMPACTO	176
E. MÉTODOS DE MEDICIÓN DE LOS INDICADORES	179
F. DEFINICIÓN DE LOS LÍMITES O ESTANDARES DE CAMBIO ACEPTABLE	197
G. MEDICIÓN DE INDICADORES DE IMPACTO	205
H. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	249
I. ESTABLECIMIENTO DE ESTRATEGIAS DE MANEJO	259
J. PROPUESTA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	269
VI. CONCLUSIONES	273
VII. RECOMENDACIONES	274
VIII. RESUMEN	275
IX. SUMMARY	276
X. BIBLIOGRAFÍA	277
XI. ANEXOS	280

LISTA DE CUADROS

No.	DESCRIPCIÓN	PÁGINAS
Cuadro 1:	Número de visitantes antes de la creación de PNI.	59
Cuadro 2:	Cuadro de costos por concepto de entrada al PNI	89
Cuadro 3:	Valoración del Atractivo Bosque Misionero o Paranaense	99
Cuadro 4:	Valoración del Atractivo Salto Garganta del Diablo	106
Cuadro 5:	Valoración del Atractivo Río Iguazú	114
Cuadro 6:	Valoración del Atractivo Paseo Circuito Superior	121
Cuadro 7:	Valoración del Atractivo Paseo Circuito Inferior	127
Cuadro 8:	Valoración del Atractivo Isla San Martín	134
Cuadro 9:	Valoración del Atractivo Sendero Macuco	143
Cuadro 10:	Valoración del Atractivo Sendero Yacaratiá	150
Cuadro 11:	Sitios de visita del PNI	153
Cuadro 12:	Selección de los sitios de visita del PNI	154
Cuadro 13:	Selección de indicadores de impacto	176
Cuadro 14:	Indicadores de impacto de cada sitio de visita	177
Cuadro 15:	Condiciones para la evaluación de impacto visual	192
Cuadro 16:	Presencia de basura (resumen)	206
Cuadro 17:	Erosión del sendero	206
Cuadro 18:	Medidas de profundidad de erosión de cada sitio	207
Cuadro 19:	Anegamiento en el sendero	208
Cuadro 20:	Raíces expuestas del sendero	210
Cuadro 21:	Ancho del sendero	211
Cuadro 22:	Senderos alternativos	212
Cuadro 23:	Número de casos de turistas que alimentan a Coatís	213
Cuadro 24:	Número de casos de ataques de Coatís hacia los turistas	215
Cuadro 25:	Animales atropellados en la ruta 101 (2007)	215
Cuadro 26:	Animales atropellados 2008 (casos registrados)	216
Cuadro 27:	Lista de las especies de plantas invasoras prioritarias y criterios por los cuales fueron seleccionadas	221
Cuadro 28:	Presencia de Desechos Humanos	223
Cuadro 29:	Graffitis	225

LISTA DE CUADROS

Nº	DESCRIPCIÓN	PAGINAS
Cuadro 30:	Frecuencia de avistamiento de helicópteros	227
Cuadro 31:	Informe de infracciones de Guardaparques	228
Cuadro 32:	Número de accidente de turistas	229
Cuadro 33:	Encuentros con Grupos	231
Cuadro 34:	Número de personas alrededor de un punto de concentración	232
Cuadro 35:	Quejas de los turistas	232
Cuadro 36:	Satisfacción del visitante	235
Cuadro 37:	Número de visitantes durante el año	237
Cuadro 38:	Comparación de visitantes del año 2007 y 2008	237
Cuadro 39:	Número de empleados de las empresas concesionarias	239
Cuadro 40:	Cantidad de basura generada en el área Cataratas (período semana santa)	240
Cuadro 41:	Evaluación de impactos visuales	243
Cuadro 42:	Eventos especiales	245
Cuadro 43:	Cantidad de investigadores	245
Cuadro 44:	Tiempo de duración de diversas investigaciones dentro del PNI	246
Cuadro 45:	Tipo de investigaciones	246
Cuadro 46:	Porcentaje de vendedores de artesanías en el PNI	248
Cuadro 47:	Comparación de estados con estándares	250
Cuadro 48:	Matriz de Evaluación de Impactos identificados en el área Cataratas del PNI	254
Cuadro 49:	Matriz de Cuantificación de Impactos del Área Cataratas	257
Cuadro 50:	Establecimiento de estrategias de manejo	259
Cuadro 51:	Cronograma de Seguimiento y Monitoreo	271

LISTA DE MAPAS

No.	DESCRIPCIÓN	
PÁGINAS		
	Mapa 1: Parque y Reserva Nacional Iguazú.	61
	Mapa 2: Modelo digital de elevación del PN Iguazú	65
	Mapa 3: Localización de represas construidas sobre el río Iguazú Superior.	67
	Mapa 4: Bosque Misionero o Paranaense	97
	Mapa 5: Salto Garganta del Diablo	101
	Mapa 6: Río Iguazú	108
	Mapa 7: Paseo Circuito Superior	116
	Mapa 8: Paseo Circuito Inferior	123
	Mapa 9: Isla San Martín	129
	Mapa 10: Sendero Macuco	136
	Mapa 11: Sendero Yacaratiá	145
	Mapa 12: Zonas de mayor densidad de especies exóticas dentro del Área Cataratas	221

LISTA DE GRÁFICOS

No.	DESCRIPCIÓN	PÁGINAS
	Gráfico 1: Nivel de Satisfacción “Turistas Nacionales”	235
	Gráfico 2: Nivel de Satisfacción “Turistas Extranjeros”	236
	Gráfico 3: Nivel de Satisfacción “Total”	236

LISTA DE FOTOS

No.	DESCRIPCIÓN	PÁGINAS
Foto 1:	Bosque Misionero o Paranaense	96
Foto 2:	Salto Garganta del Diablo	100
Foto 3:	Río Iguazú	107
Foto 4:	Paseo Circuito Superior	115
Foto 5:	Paseo Circuito Inferior	122
Foto 6:	Isla San Martín	128
Foto 7:	Sendero Macuco	135
Foto 8:	Salto Arrechea	140
Foto 9:	Playita Arrechea	141
Foto 10:	Playita Apepú	142
Foto 11:	Sendero Yacaratiá	144
Foto 12:	Sendero verde	156
Foto 13:	Garganta del Diablo	159
Foto 14:	Circuito Superior	163
Foto 15:	Circuito Inferior	165
Foto 16:	Isla San Martín	167
Foto 17:	Sendero Macuco	169
Foto 18:	Sendero Yacaratiá	172

LISTA DE ANEXOS

No.	DESCRIPCIÓN	
PÁGINAS		
Anexo 001:	Inventario de atractivos turísticos “UNESCO”, 2008.	281
Anexo 002:	Evaluación y jerarquización de atractivos turísticos “UNESCO”, 2008.	287
Anexo 003:	Matriz de identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales	288
Anexo 004:	Cronograma de actividades “LAC”; Formato 1.	289
Anexo 005:	Selección y Caracterización de los Sitios de Visita; Formato 2.	290
Anexo 006:	Selección de los Sitios de Visita; Formato 3.	290
Anexo 007:	Caracterización de los Sitios de Visita; Formato 4.	291
Anexo 008:	Selección de Indicadores de Impacto; Formato 5.	291
Anexo 009:	Métodos de Medición de los Indicadores; Formato 6.	292
Anexo 010:	Definición de Estándares de Cambio Aceptable; Formato 7.	292
Anexo 011:	Mapas Temáticos de la Situación Actual del Área Cataratas del Parque Nacional Iguazú.	293
Anexo 012:	Estrategias de Manejo; Formato 8.	303
Anexo 013:	Información de algunas especies exóticas presentes en el área.	305
Anexo 014:	Encuesta para medir la satisfacción del visitante	312
Anexo 015:	Estudio de satisfacción del visitante	313
Anexo 016:	Formulario de entrevista a los guías del PNI	324
Anexo 017:	Empresas de Turismo, Registradas en el “EMTURI”	325

I. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL TURISMO EN LOS SITIOS DE USO PÚBLICO DEL ÁREA CATARATAS DEL PARQUE NACIONAL IGUAZÚ, PROVINCIA DE MISIONES, ARGENTINA.

II. INTRODUCCIÓN

Las áreas protegidas han tomado un valor excepcional como materia prima para el producto turístico asociado a la naturaleza. Ésta situación exige de acciones concretas para definir criterios y mecanismos que ofrezcan una mejor experiencia al visitante y que permitan disminuir al máximo el impacto ambiental negativo. El enfoque Eco sistémico a la hora de diseñar el producto turístico, la filosofía detrás del uso público en las áreas protegidas, la incorporación de las comunidades en la prestación de servicios y facilidades, la calidad del servicio al cliente como elemento de éxito y profesionalismo, el diseño e interpretación de senderos y otros aspectos relacionados al tema.

Las autoridades de La Administración de Parques Nacionales (APN) estudian diversas alternativas para que las áreas naturales protegidas de la Argentina no se alteren ante el continuo aumento del movimiento turístico. Entre las medidas figuran desde la construcción de obras de infraestructura, hasta la redistribución horaria de las visitas.

El ecoturismo o turismo ecológico consiste en viajar o visitar áreas naturales relativamente sin alteración (incluyendo las áreas protegidas) con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisajes, flora y fauna silvestre) de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que pueda encontrarse ahí, mediante un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto negativo ambiental y cultural y propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales.

Esto implica que la definición del ecoturismo comprende un componente normativo sólo a través del establecimiento de lineamientos estrictos y, de su cumplimiento, se

podrá garantizar que el ecoturismo no se convierta en un agente dañino para el patrimonio natural y cultural de un país o una región, sino que por el contrario constituyen un mecanismo de desarrollo sostenible.

A. JUSTIFICACIÓN

El incremento de las visitas durante los últimos años en el Parque Nacional Iguazú en los sitios de uso público del área Cataratas siendo un sitio natural protegido, ha causado diferentes alteraciones tanto positivas como negativas en el entorno, es así que se han llevado a cabo investigaciones superficiales que han determinado los posibles deterioros en el entorno natural por acción de los turistas y pobladores, lo que hace necesario un estudio concreto y científico de la realidad, el estado y los efectos que ocasionan los visitantes y sus actividades.

A través de la gestión por parte de la Dirección Nacional de Conservación y Manejo de la Administración de Parques Nacionales de la República de Argentina conjuntamente con la ESPOCH, se coordinó realizar un estudio de impacto ambiental, que permita identificar la problemática y encontrar soluciones y de esa manera prevenir, mitigar y compensar los efectos provocados por el turismo.

B. OBJETIVOS

1. General

Realizar el estudio de impacto ambiental del turismo en los sitios de uso público del Area Cataratas del Parque Nacional Iguazú.

2. Específicos

- a. Determinar el estado actual de los sitios de uso público del área Cataratas del Parque Nacional Iguazú y trazar la línea base.
- b. Evaluar el impacto ambiental provocado por el turismo, desarrollando procedimientos para la medición de indicadores y estándares de impacto, en forma participativa y aplicable al presente estudio.
- c. Proponer el programa de manejo ambiental, con medidas de prevención, control, mitigación y compensación para salvaguardar los valores ecológicos.

III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

A. PARQUE NACIONAL IGUAZÚ

El Parque Nacional Iguazú, creado en 1934 por la Ley 12.103, posee alrededor de 67.620 hectáreas que fueron declaradas Patrimonio Natural de la Humanidad en 1984 debido a sus bellezas escénicas y a la gran diversidad biológica de la selva subtropical.

El río Iguazú tiene un recorrido total de 1320 Km hasta su desembocadura en el Paraná, 23 Km después de las cataratas.

Enmarcado por costas bajas tiene en la mayor parte de su recorrido un ancho variable que va desde los 500 hasta los 1.000 metros. Dentro del Parque Nacional, se ensancha a unos 1.500 metros y tuerce hacia el sur, para luego retomar hacia el norte, formando una amplia U, que contiene en su desembocadura, el abrupto desnivel en el terreno que da lugar a las cataratas: imponentes caídas de agua.

En su gran curva, una proliferación de escollos, islotes y alargadas islas fragmentan el río en numerosos brazos. Al llegar al barranco, cada uno de ellos da lugar a un salto, cuyo conjunto constituye el gran abanico que son las Cataratas del Iguazú. (PNI, 2002).

1. Aspectos generales

a. El Parque alberga un Patrimonio Natural que incluye:

Una flora autóctona con más de 2000 especies: frondosos helechos, bromelias, orquídeas, palmeras y gigantescos árboles que sirven de soporte a una gran variedad de enredaderas trepadoras, que proveen permanentemente de frutos que atraen a monos, coatíes, venados, tucanes, por nombrar solo algunos; 450 especies de aves, las que se exhiben sin timidez en las primeras horas de la mañana y al atardecer, pudiendo observarse con facilidad tucanes, urracas, teros, loros y los increíbles vencejos, esta

última especie exclusivas del área de las Cataratas del Iguazú; 80 especies de mamíferos, entre ellos a cinco variedades de felinos recorren mimetizados los claros oscuros selváticos. E incontables insectos, entre los que se destacan una gran cantidad de coloridas mariposas. Los innumerables cursos de agua del área, están custodiados por yacarés y garzas, que se nutren de peces menores.

La importancia de conservación del área reside en que en ella se protegen especies que están en peligro de extinción como ser: el yaguararé (Pantera onca), ocelote (Felis pardalis), la yacutinga (Aburria jacuntinga), macuco (Tinamus solitarius) para mencionar algunas de ellas, que aún encuentran en el Parque Nacional Iguazú las condiciones para su supervivencia. (PNI, 2002).

b. Antecedentes Históricos

En el último tercio del siglo XIX como consecuencia del litigio limítrofe entre Corrientes y Misiones, se realizaron relevamientos en el territorio federalizado en 1881. Las mensuras geográficas y topográficas, así como nuevas expediciones científicas promovieron la posibilidad de realizar alguna forma de poblamiento próxima a las Cataratas. Las demarcaciones de estas colonias agrícolas, fueron encaradas por el agrimensor Rafael Hernandez, hermano del autor del Martín Fierro.

En la última década del siglo XIX, sobre costas brasileñas se instala una colonia militar que permite la apertura de una picada de aproximadamente 20 Km. hasta los saltos, permitiendo el acercamiento a los mismos.

Ambrossetti en el año 1892, consideraba la conveniencia de una colonia militar del lado argentino, que algún día llegaría a ser un núcleo importante de población.

El asentamiento comienza a partir de los avances de la navegación en el Alto Paraná, originalmente un simple caserío que paulatinamente va creciendo con la llegada de expediciones de turistas que atraídos por las Cataratas llegan a Puerto Aguirre. En el año 1901 llega una caravana de turistas en el Vapor Alto Paraná. Formaba parte de la

comitiva la señorita Victoria Aguirre, dama conocida por su espíritu turístico, quien al quedar encantada con la naturaleza del lugar y no poder acceder a la zona de las Cataratas, ofreció la suma de 3000 pesos para iniciar los trabajos de apertura de una picada que permitiera llegar a los saltos. Como agradecimiento a tan loable gesto el actual Puerto Iguazú se denominó Puerto Aguirre. Estos trabajos son finalizados con la donación de 5.000 pesos por parte de los Sres. Nuñez y Gibaja.

En 1902, el más destacado de los arquitectos paisajistas que residían en la Argentina, Don Carlos Thays fue comisionado por el gobernador del Territorio de Misiones y el Ministerio del Interior, para trazar un plano de las Cataratas del Iguazú. Esto incluía proyectar las obras que facilitarían el acceso a los saltos y asegurar la confortabilidad de los turistas que permanecieran en aquellos hermosos parajes.

Recalando en Puerto Aguirre, Thays nos indica la existencia de caseríos dispersos sobre la barranca ondulada en medio de una vigorosa vegetación, desde cuyo núcleo partía la picada costada por Victoria Aguirre, de 22 Kms. de largo que comunicaba con las Cataratas.

El primer proyecto tuvo claro el adecuado asentamiento para el Hotel y el Casino, que consistía en la base de atracción de los servicios turísticos.

El segundo proyecto del año 1912 era notoriamente distinto al primero, probablemente por las demoras debidas a los remates de tierra que en 1907 encararon sobre los ríos Paraná e Iguazú, el propietario Martín Errecaborde quien quedó con una extensión de 60.000 has., mientras otra de 75.000 que incluía las Cataratas quedó en manos de Ayarragaray.

En el año 1913, el Cnel. Gregorio López, Gobernador de Misiones consigue la autorización del Poder Ejecutivo para construir las sedes de la Ayudantía de la Subprefectura (Pto. Aguirre), Comisaría de Policía (Cataratas), Estación Radioeléctrica (Pto. Iguazú/ Aguirre) y la Escuela Primaria N4 (Pto. Iguazú/ Aguirre).

La actividad desatada en Puerto Aguirre a partir de la formación del muelle y la

colocación de vapores de línea se complementó en 1920 con la ampliación de la antigua picada a Cataratas, transformándola transitable para automóviles.

En 1920 Olaf Hansen, socio y administrador de la sucesión Ayarragaray, inicia un plan de mejoras y comodidades en el Área Cataratas. La picada a Puerto Aguirre es transformada en un cómodo camino de 20 ms. de ancho y reduce su longitud. Construye el hotel Iguazú inaugurado en 1922, con 40 habitaciones, comedor, sala de juegos, bar, etc. (Plan de Protección P.N. Iguazú “P.P.PNI”, 2005)

c. Cataratas

Este espectáculo de la naturaleza, considerado como una de las maravillas del mundo, se originó hace unos 200 mil años en el sitio que hoy conocemos como “Hito de las Tres Fronteras”, donde confluyen el río Iguazú y el Paraná.

Una falla geológica producida en el cauce el río Paraná hizo que la desembocadura del río Iguazú quedara convertida una abrupta cascada de 80 metros de altura.

Desde aquel punto, donde se originaron las Cataratas, hasta donde hoy en día se encuentra la Garganta del Diablo existen 23 kilómetros de distancia, debido al retroceso lento erosivo, pero continuo en la posición de las Cataratas.

Esta gran cascada original, se ha convertido en dos grandes arcos sinuosos de 2700 metros de extensión. Siendo el salto más imponente del conjunto, la Garganta del Diablo, de 80 metros de altura, se encuentra en el curso principal del río.

Según el río, posea más o menos caudal se pueden admirar entre 160 y 260 saltos, que en términos medios serían unos 1500 metros cúbicos de agua por segundo. La violencia de la caída produce una niebla permanente, en la cual los rayos solares conforman múltiples arco iris de insuperable belleza. (CI, 2007).

B. IMPACTOS AMBIENTALES

Los impactos ambientales se los puede definir como cualquier cambio físico, químico, o biológico, cultural y/o socio económico en el sistema ambiental que se produce como consecuencia de la implementación de una actividad que va a ser desarrollada por el hombre. (Romero, P. 1999)

Es la alteración positiva o negativa del medio ambiente provocada directamente o indirectamente por los fenómenos naturales o las acciones del hombre.

Los impactos desde el punto de vista genérico son un conjunto de consecuencias positivas y negativas generadas por: la aplicación o desarrollo de actividades ejecutadas por el hombre y la naturaleza.

Un impacto se puede definir como la diferencia entre el estado medioambiental inicial y el estado medioambiental posterior a la realización de una actividad humana.

Los ámbitos de impactos del turismo en la naturaleza se pueden clasificar respecto a los medios a los que afecta: medio atmosférico, medio acuático, medio terrestre, y medio biótico.

El turismo es un consumidor de los recursos naturales ya que requiere espacios en los que situar la infraestructura, agua y energía muchas de las actividades turísticas se desarrollan en espacios naturales y como el ecoturismo se basa precisamente en recursos naturales de gran valor.

El turismo es una de las industrias de mayor y más rápido crecimiento en el mundo ya sea que el desarrollo del turismo se haya planeado y administrado cuidadosamente o simplemente se dé con el tiempo. La industria turística debe reconocer que un medio ambiente natural y social puede absorber un cierto número de visitantes antes de saturarse y de que los turistas y la comunidad local estén preparados.

Lascuráin, Reck y Troya (1995), establecen una categorización diferente de los impactos de acuerdo al ámbito de influencia. A continuación se detallan tres niveles de dicha categorización:

1. Impactos sobre el suelo.

Según información recopilada en EE.UU., la presión promedio ejercida por un excursionista sobre el suelo es de 0.82Kg/cm², al aplicar todo el peso del cuerpo sobre un pie, lo cual ocurre normalmente al caminar. Esto implica una carga total de entre 75 y 100 toneladas por kilómetro de sendero, dependiendo de la amplitud del paso de cada excursionista. La reacción de los suelos a estas presiones y cargas queda evidenciada por una serie de cambios físicos: compactación, aumento en la densidad y disminución en la porosidad principalmente; estos junto a otros como la afectación en el drenaje natural y la disminución de la cobertura vegetal ocasional a fin de cuentas un incremento en la erosión.

En realidad, la erosión no es un efecto directo de las actividades turísticas, sino que éstas crean circunstancias favorables para que las fuerzas erosivas (viento, agua, etc.) puedan actuar con mayor intensidad. Una característica de la erosión de suelos es que ésta efectivamente resulta en un cambio eco lógico permanente de las áreas erosionadas, ya que un suelo in situ puede requerir hasta 12000 años para desarrollarse y por tanto, solo podrá ser restaurado por métodos de ingeniería (Speight, 1973; citado por Lascuráin et al, 1995).

2. Impactos sobre la vegetación

Las actividades turísticas y recreativas pueden directamente producir cambios en la composición de especies vegetales, sobre todos en las plantas a nivel del suelo y particularmente como resultado del pisoteo. Los cambios que ocurren inevitablemente resultan en una disminución en la diversidad de especies, como consecuencia de la ventaja competitiva conferida a un número reducido de especies más resistentes a dichas actividades.

La visita con fines recreativos puede tener ciertos efectos sobre troncos y ramas de árboles muertos (tanto de pie como caídos), siendo lo más común la incisión de grafiti y su uso como leña para fogatas en los campamentos.

Al hacerse un sendero en un área natural, hay que reconocer que la vegetación superficial en el suelo prácticamente desaparecerá (entre otros motivos, porque en muchos casos es conveniente aplicar material inerte en la superficie del sendero, a fin de evitar deslaves, enlodamientos y erosión excesiva). (Cali, M. y Saltos, J. 2002).

3. Impactos sobre la fauna silvestre

Se ha comprobado que la mera presencia del ser humano puede bastar para causar disturbios en las actividades de la fauna silvestre, particularmente en aves, mamíferos grandes y ciertos reptiles, independientemente de la actividad de los turistas o de su número. Aparentemente la situación se agrava cuando las personas usan vestimenta de colores brillantes. Cualquier intrusión del visitante en el hábitat natural de la fauna silvestre va a provocar, en el mejor de los casos, patrones adaptativos, o cambios en la población faunística o en la composición de especies. Por ejemplo se ha registrado interrupciones y fracasos en el proceso reproductivo del ave marina *Sterna albifrons* en Gran Bretaña, aparentemente causadas por la sola presencia de pescadores y bañistas en sus playas de anidación (Speight, 1973; Citado por Cevallos Lascuráin et al, 1995).

El grado de impacto depende de muchas variables en adición a la cantidad de uso: el grado de endurecimiento del sitio (construcción de embarcaderos, senderos, supervisiones a la resistencia a la erosión, por ejemplo); las motivaciones y el comportamiento de los visitantes; su modo de transporte y alojamiento, efectividad de los guías; tamaño del grupo; y variables medioambientales tales como el tipo de suelo, pendiente, tipos vegetativos y estaciones de uso. Las percepciones de aglomeración y otros impactos sociales varían de acuerdo a la zona visitada y a lo que los visitantes esperan encontrar en ese lugar (Wallace, 1993; Citado por Cali; Saltos, 2002).

C. DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE SOLUCIONES ALTERNATIVAS

Según Arboleda (1998): La evaluación de impacto ambiental de un proyecto debe iniciarse con el diagnóstico ambiental de sus soluciones alternativas, con el fin de poder entregar a la autoridad ambiental la información que requiere para establecer desde el punto de vista ambiental cuál de las soluciones alternativas es la mejor y debe someterse a un estudio de impacto ambiental.

El diagnóstico ambiental de soluciones alternativas comprende los siguientes aspectos:

- a. Objetivos de estudio.
- b. Descripción ambiental del área de influencia del proyecto:
 - 1) Descripción del medio ambiente natural.
 - 2) Descripción del medio ambiente social.
- c. Descripción de soluciones alternativas.
- d. Identificación de efectos, por solución alternativa, sobre el medio ambiente natural y sobre el medio ambiente social.
- e. Cuantificación de impactos ambientales, correspondientes a cada solución alternativa.
- f. Identificación de los efectos negativos significativos de cada solución alternativa.

1. **Descripción Ambiental del Área de Influencia del Proyecto**

Se refiere a la descripción detallada del área de influencia del proyecto, tanto directa como indirecta, la cual permite establecer su situación ambiental actual, sin la existencia del proyecto, y la posterior identificación de los impactos del proyecto, con la correspondiente evaluación ambiental. Dicha descripción se hace en relación con:

- ✓ Ubicación geográfica del área de influencia, con indicación de razones y criterios empleados para su delimitación.
- ✓ Desarrollo histórico.

- ✓ Población: tamaño de población, densidad y datos socioeconómicos (principal actividad económica, tipo de industria, etc.).
- ✓ Condiciones del medio ambiente natural.
- ✓ Usos del suelo: suelo público (calles, pasos peatonales y zonas de estacionamiento), suelo semipúblico (escuelas, parques, campos recreativos y otras instalaciones), suelo privado/semiprivado (viviendas, comercio, oficinas y pequeñas industrias), zonas de reserva territorial, reserva ecológica, áreas protegidas, monumentos, sitios históricos y arqueológicos y asentamientos irregulares.
- ✓ Estructura urbana.
- ✓ Red vial.
- ✓ Parque automotor
- ✓ Sistema de control del tránsito
- ✓ Facilidades de transporte.
- ✓ Equipamiento y servicios colectivos: escuelas, hospitales, parques, centros culturales, iluminación, señalización vial (horizontal y vertical), mobiliario urbano, arborización y otros.
- ✓ Legislación, reglamentos, planes y programas relacionados con el estudio integral al cual pertenece el proyecto.
- ✓ Sistemas de circulación.

a. Medio Ambiente Natural

Está constituido por los siguientes componentes ambientales:

Medio biótico	{	Recurso Fauna: terrestre, acuático Recurso Flora: terrestre, acuático
---------------	---	--

Medio abiótico	{	Recurso aire Recurso agua Recurso suelo Recurso clima
----------------	---	--

1) *En el recurso flora se debe:*

- ✓ Examinar la cobertura vegetal actual de bosques naturales y secundarios, manglares, agricultura de subsistencia, pastizales y rastrojo.
- ✓ Describir la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea.
- ✓ Realizar un censo de árboles existentes en la zona de ubicación del proyecto, acompañándolo con fotos y todo tipo de materia visual. Además, para cada especie anotar: nombre común y científico, valor como hábitat para la fauna silvestre, valor estético, estatus de conservación en el que se encuentra.
- ✓ Mencionar si en la zona existen especies de interés comercial y su potencial productivo.
- ✓ Especificar las especies reportadas y con amenaza de ser desplazadas del área de influencia del proyecto.
- ✓ Especies con valor cultural para etnias o grupos locales.
- ✓ Especies introducidas o que pretenda introducir el proyecto o actividad.

2) *En el recurso fauna se debe:*

- ✓ Describir el hábitat y el tipo de comunidades en estuarios y manglares, en ríos y quebradas, en zonas marítimas y en zonas terrestres.
- ✓ Describir las poblaciones de aves, mamíferos, anfibios y reptiles, peces y crustáceos.
- ✓ Zonas de producción.
- ✓ Especies de interés comercial y su potencial productivo.
- ✓ Especificar las especies en vías de extinción, endémicas y de interés científico, con amenaza de ser desplazadas del área de influencia del proyecto.
- ✓ Principales plagas reportadas y/o fauna nociva.
- ✓ Especies con valor cultural para etnias o grupos locales.
- ✓ Especies introducidas o que pretenda introducir el proyecto o actividad.

3) *En el recurso aire se debe:*

En particular, se debe examinar la producción actual de:

- ✓ Polvo, partículas, ruido.
- ✓ Monóxido de carbono, óxido de azufre, hidrocarburos, óxido de nitrógeno, oxidantes fotoquímicos (ozono) y plomo.
- ✓ Otros elementos contaminantes del aire (olores, humos, gases, etc.)
- ✓ Altura de la capa de mezclado del aire.

La descripción del medio ambiente natural en relación con el recurso aire debe comprender lo siguiente:

- ✓ Niveles existentes de calidad del aire.
- ✓ Nivel de cumplimiento de las normas de calidad del aire para el área del proyecto y su zona de influencia.
- ✓ Identificación de fuentes contaminantes existentes (fijas y móviles).
- ✓ Identificación de receptores sensitivos en el área del proyecto (hospitales, escuelas, ancianatos, parques, etc.).
- ✓ Identificación de niveles de ruido existentes en la comunidad.
- ✓ Identificación y ubicación de las principales fuentes de generación de ruido en la zona de influencia del proyecto (aeropuertos, instalaciones industriales o comerciales, etc.)
- ✓ Programas de supervisión existentes.

4) *En el recurso agua se debe:*

En el recurso agua incluye aguas oceánicas, aguas lacustres (lagos, lagunas, ciénegas y represas), ríos y aguas subterráneas. En particular, se debe examinar la situación actual en relación con:

- ✓ Caracterización de la cuenca hidrológica en la cual se ubica el proyecto (definición de la cuenca, zona de mayor infiltración, avenidas máximas y extraordinarias,

precipitaciones, cuerpos de agua, ríos superficiales principales, zonas con riesgo de inundación, ríos subterráneos).

- ✓ Localización y descripción de los principales ríos o cuerpos de agua, permanentes o intermitentes, cercanos al sitio del proyecto o aquellos que podrán ser influidos por el mismo.
- ✓ Escorrentía superficial (caudales, red de drenajes, sedimentos, aspectos del río directamente relacionado con el proyecto, si lo hay, en cuanto a hidrología, hidráulica, morfología, socavación), etc.
- ✓ Identificación y usos de los cuerpos de agua (suministros público o privado, usos industriales, usos agrícolas, usos recreativos, etc.).
- ✓ Existencia, localización y descripción de acuíferos (pozos, manantiales, etc.).
- ✓ Identificación y usos del agua subterránea.
- ✓ Oceanografía: tipo de costa, ambientes marinos costeros, ambientes marinos no costeros, descripción de parámetros físicos y químicos (corrientes superficiales, profundas y de retorno, velocidad, dirección, oleaje, mareas, temperatura, turbidez, sólidos sedimentables, pH, nutrientes, oxígeno, salinidad, DBO, DQO), descripción de las características bacteriológicas del agua, frecuencia de maremotos (alturas máximas extraordinarias), batimetría (bancos, arrecifes o bajos fondos, diferentes tipos de sedimentos).
- ✓ Analizar las posibilidades de contaminación de corrientes de agua.

5) *En el recurso suelo se debe:*

Se deben examinar las siguientes características presentes en el suelo de la zona de influencia del proyecto, con el máximo posible de detalle en el área de ubicación del proyecto:

- ✓ Topografía: ondulaciones del terreno, curvas de nivel, pendientes.
- ✓ Geológicas y geotécnicas: geología histórica del lugar de interés, grandes unidades geológicas, descripción litológica del área, actividad erosiva predominante, afloramientos rocosos, salientes, sismicidad, deslizamientos, derrumbes, posible actividad volcánica, etc.

- ✓ Propiedades físico- químicas del suelo: textura del área en donde se desarrollará el proyecto, estructura, porosidad, color, perfiles, pH, contenido de materia orgánica, modicidad, contenido de sales, clasificación del suelo, grado de erosión.
- ✓ Propiedades mecánicas.
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Ocupación de tierras, especialmente agrícolas.
- ✓ Posibilidad de la existencia de un recurso mineral extractivo.
- ✓ Utilidad como material de construcción.

6) *En el recurso clima se debe:*

Se refiere a las condiciones actuales de la zona de influencia del proyecto en relación con las variables:

- ✓ Temperaturas (promedio, máximas y mínimas).
- ✓ Humedad
- ✓ Presión atmosférica (media anual)
- ✓ Vientos (velocidad y dirección, altura de la capa de mezclado de aire).
- ✓ Precipitación (promedio mensual y anual, lluvia máxima en 24 horas).
- ✓ Interpestivos severos y su frecuencia (huracanes, heladas, granizadas, etc).
- ✓ Nubosidad e insolación (promedios anuales, meses con valores máximos y mínimos).
- ✓ Análisis de variaciones y extremos estacionales (temperatura, precipitación, etc.).

b. Medio Ambiente Social

La descripción del medio ambiente social está relacionada con aspectos tales como:

Poblacionales: número de habitantes, tasa de crecimiento de la población, tendencias de crecimiento, distribución de la población según edades y sexo, grupos étnicos, movimiento migratorio, ubicación, densidad.

Condiciones económicas: salario mínimo vigente, población económicamente activa, nivel de ingreso familiar, distribución del ingreso, características y distribución de la propiedad, niveles de pobreza absoluta.

Productivos: características del sector primario, actividades industriales, actividades agropecuarias, actividades de subsistencia, producto interno bruto regional, patrones de crecimiento.

c. Coeficiente de similitud de “Sorensen”

Se utiliza para relacionar el número de especies en común, con la media en común, con la medida aritmética de las especies en ambos sitios. Su fórmula es:

$$Iss = \frac{2 C}{A + B} \times 100$$

Donde:

Iss = Índice de Similitud de Sorensen

A = Número de especies de la muestra A

B = Número de especies de la muestra B

C = Numero de especies en común, A y B

D. INVENTARIO DE ATRACTIVOS TURÍSTICOS

1. Inventario de atractivos

Es el proceso mediante el cual se registra ordenadamente los factores físicos, biológicos y culturales que como conjunto de atractivos, efectiva o potencialmente puestos en el mercado, contribuyen a confrontar la oferta turística del país. Proporcionan información importante para el desarrollo del turismo, su tecnificación, evaluación y zonificación en el sentido de diversificar las áreas del desarrollo turístico.

Como también es el registro y evaluación de los lugares, objetos o acontecimientos de interés turístico de un área geográfica determinada. IDOM (1995).

- a. **Registro de atractivos:** Actividad de reconocimiento y descripción sistemática de la actitud turística y de la accesibilidad de los atractivos.
- b. **Evaluación:** Es un procedimiento cualitativo para medir la aptitud turística de un atractivo, a través de la valoración y asignación de su jerarquía (IDOM, 1995).

2. Los atractivos turísticos

Son el conjunto de lugares, bienes, costumbres y acontecimientos que por sus características, propias o de ubicación en un contexto, atraen el interés del visitante (MITUR, 2004).

3. Atractivo natural

Es un lugar que se relaciona con la naturaleza, donde se pretende su conservación y aumento, pudiendo existir cosas sin arte pulimento o variación (Guerrero, 1995)

4. Facilidades turísticas

Comprende el conjunto de bienes y servicios que hacen posible la actividad turística. Se refiere a las instalaciones donde los visitantes pueden satisfacer sus necesidades y los servicios complementarios para la práctica del turismo.

5. Etapas para la elaboración del inventario de atractivos naturales

Según la metodología para la inventariación de atractivos turísticos propuesta por la “UNESCO”, las etapas para elaborar dicho inventario son:

a. Clasificación de los atractivos

Consiste en identificar claramente la categoría, tipo o subtipo al cual pertenece el atractivo a inventariar. Anexo 001 (Inventario de atractivos turísticos “UNESCO”, 2008).

b. Recopilación de información

En esta fase se selecciona tentativamente los atractivos para lo cual se investigan sus características relevantes. Esta fase de investigación es documental, cuya información debe obtenerse en las oficinas relacionadas con su manejo.

c. Trabajo de campo

Consiste en la visita a efectuarse a los sitios para verificar la información sobre cada atractivo. Es el procedimiento mediante el cual se le asignan las características al atractivo.

El trabajo de campo debe ordenarse en función de los desplazamientos para estimar el tiempo total que demande esta actividad. Es recomendable dirigirse a las oficinas

públicas que puedan dotar de información adicional, así como de informantes locales, y tratar de visitar con alguno de ellos el atractivo. (MITUR, 2004).

d. Registro de la información

Luego de culminadas las etapas anteriores se seleccionará la información definitiva sobre cada atractivo y se registrará toda la información obtenida.

e. Evaluación y Jerarquización

Consiste en el análisis individual de cada atractivo, con el fin de calificarlo en función de la información y las variables seleccionadas.

La jerarquía se establece a partir de la suma de los valores asignados a cada factor, y en función de los puntos obtenidos se determina el rango jerárquico donde se ubica el atractivo. Anexo 002. (Evaluación y jerarquización de atractivos turísticos “UNESCO”, 2008).

E. LIMITES DE CAMBIO ACEPTABLE - “LAC”

El consenso de esos autores y otros (por ejemplo, McCool, S.F., 1989; Lindberg y otros, 1998) es que el concepto que inspira la metodología del límite de cambio aceptable hace de ella un marco más poderoso y preciso para evaluar y monitorear los impactos, que las determinaciones estrictas de la capacidad de sustento.

La metodología del LCA tiene la participación como rasgo distintivo, considera la variabilidad de los impactos, dependiendo de las características de uso, y reconoce la diversidad de recursos y condiciones. Se concentra en las estrategias de monitoreo y deja margen para que la subjetividad esté presente en la adopción de las decisiones de monitoreo.

La flexibilidad del LCA y su capacidad para incorporar los juicios de valor de una amplia variedad de interesados, hace de él un método eficaz para la medición de los impactos y la elaboración de estrategias de monitoreo con objeto de superar o prevenir la degradación de una gran variedad de sistemas naturales, sociales y culturales. Más importante aún, incorpora los objetivos de la zona protegida al régimen de vigilancia.

Flujograma de la Metodología



A continuación se exponen los pasos a seguir para conseguir los productos esperados:

Paso 1. Selección y caracterización de los sitios de visita

Paso 2. Identificación de los indicadores de impacto

Paso 3. Métodos de medición de los indicadores

Paso 4. Definición de límites o estándares de cambio aceptable

Paso 5. Evaluación de la situación actual

Paso 6. Establecimiento de estrategias de manejo

Paso 7. Seguimiento y monitoreo

1. Selección Y Caracterización De Los Sitios De Visita

a. Objetivos

- 1) Identificar él o los sitios de visita que tienen prioridad para ser monitoreados
- 2) Caracterizar los sitios a monitorear.

b. Producto Final

- 1) Listado de todos los sitios de visita existentes
- 2) Selección de los sitios de visita que ingresan al monitoreo
- 3) Caracterización o detalle de aspectos relevantes al interior de cada sitio de visita, con una narrativa sencilla que lo describe y caracteriza.

c. Sugerencias para determinar el sitio de estudio

- 1) Monitoreo en los sitios donde las condiciones estén a punto de o más allá que los límites de cambio aceptables – experiencias anecdóticas –
- 2) Monitoreo donde las condiciones estén cambiando rápidamente
- 3) Monitoreo donde los valores específicos e importantes están amenazados por la visitación.

- 4) Monitoreo donde los efectos de las acciones de manejo son desconocidas.
- 5) Están presentes especies de flora y fauna endémicas bajo categoría de protección y/o representativas de la unidad que le dan valor biológico al sitio.
- 6) El valor paisajístico es alto.
- 7) La Infraestructura presente pierde su integración al paisaje.
- 8) El nivel de visitación anual es alto.
- 9) Las comunidades tienen riesgos de aculturización, epidemias, etc.
- 10) El personal del Área tiene fácil y frecuente acceso al sitio de visita.

d. Sugerencias para la caracterización de los sitios de visita

Consiste en la recopilación y revisión de la información pertinente actual del sitio, la cantidad de material relevante puede variar de situación en situación, pero siempre existirá cierta información de antecedentes que pueden usarse para establecer una perspectiva inicial del estudio. Recuerde, reunir información sobre las características del lugar y sus componentes ayuda a reconocer los indicadores que serán medidos a futuro.

2. Identificación De Los Indicadores De Impacto

a. Objetivos

- 1) Establecer los indicadores de impacto que serán medidos en el sitio.

b. Producto Final

- 1) Listado de los tipos de indicadores que se aplicarán en el sitio.

c. Identificación de indicadores de impacto

Un indicador, por definición, es un parámetro específico que se puede monitorear en el tiempo y en el espacio, para determinar si las acciones de manejo y los objetivos del Plan de Manejo en materia de Uso Público con fines turísticos se están cumpliendo.

La elección de los indicadores debe realizarse en base a la identificación de los principales impactos de la actividad turística que pueden alterar tanto la calidad de la visita como del ecosistema receptor, que suele ser al mismo tiempo principal atractivo de la actividad. En este plan de monitoreo los indicadores pueden ser clasificados en físicos, sociales, biológicos y de manejo.

Además los indicadores deben de ser medidos durante períodos de tiempo suficientemente largos, o incluso (y preferiblemente) de forma continua para permitir un análisis evolutivo, por último otro aspecto importante es la accesibilidad previa a datos con los que el indicador propuesto se pueda relacionar o comparar.

d. Características de un buen indicador

Debido a esto, los indicadores deben ajustarse a ciertos criterios. El Servicio Forestal de E.U.A. ha descrito varias de las características de un buen indicador y a continuación se detallan:

- 1) **Cuantitativo:** El indicador puede medirse cuantitativamente. ¿Lo puede medir, contar o pesar?
- 2) **Objetivo:** No subjetivo que den cabida a diversas interpretaciones.
- 3) **Defendible y Repetible:** Comparable bajo condiciones similares.
- 4) **Fácilmente medible:** El personal de campo lo puede medir utilizando equipo básico y técnicas sencillas de muestreo. ¿Lo puede hacer con una libreta y una persona con nivel de educación de secundaria?

- 5) **Preocupación relevante:** El indicador necesita reflejar las condiciones de la preocupación que se está rastreando. No mida la erosión del sendero o la precipitación si su preocupación es el impacto sobre las mariposas.
- 6) **Significativo:** Debe detectar un cambio en las condiciones que provocan perturbación en el funcionamiento del ecosistema, o hacen el área menos atractiva para los visitantes.
- 7) **Sensible:** El indicador proporciona información para que el cambio se note fácilmente bajo las condiciones que se presentan en un año. Límitese a lo esencial, asuntos como el cambio climático están fuera del alcance del sistema de monitoreo del sendero.
- 8) **Confiable a lo largo plazo:** Puede medirse confiablemente, de manera tal que quienes colecten la información puedan llevar a cabo el monitoreo de la misma manera en cada ciclo del monitoreo. Sea específico en los procedimientos de monitoreo.
- 9) **Responde a acciones de manejo:** El indicador puede detectar un cambio en las condiciones que están bajo su control. Por ejemplo, el número de turistas es un buen indicador, la velocidad del viento o la presencia de aves migratorias no está bajo su control.
- 10) **Su medición no debe ser muy costosa:** El equipo y el tiempo del personal requerido deben estar dentro del presupuesto del proyecto.
- 11) **Relacionado al uso de los visitantes:** Significativos y representativos de los ecosistemas y de su condición con relación a las visitas. Considera los niveles de uso, tipo de uso, tiempo de uso, lugar de uso o comportamiento de visitantes.
- 12) **No destructivos:** Su aplicación no debe modificar negativamente los recursos ni la calidad de la visita.

3. Métodos De Medición De Los Indicadores

a. Objetivos

Describir los métodos de medición de cada uno de los indicadores

b. Producto Final

Listado de indicadores a monitorear con su respectiva metodología de aplicación.

c. Medición de indicadores de impacto

Como se ha visto, uno de los principales elementos del sistema de monitoreo turístico son los indicadores, de los cuales se estima el estado de los recursos ambientales y sociales de cada sitio, y que por tanto deben ser variables dinámicas que reflejen los cambios ocurridos en los parámetros partícipes de la actividad turística.

En esta fase se ha de establecer las referencias de medición y de cálculo necesarias para futuros monitoreos y análisis comparativos, la razón como se verá más adelante es que ciertos indicadores precisan de estándares de medición que sirvan de referencia para la repetición de la medida, como por ejemplo la erosión o la cobertura vegetal. Tras el levantamiento de los indicadores se han de introducir los datos en la base informática y verificar que los datos registrados son los necesarios para llevar a cabo el análisis comparativo de cambios y tendencias en los parámetros de impacto y variables de calidad. Sin embargo, una vez aprobado el método, éste deberá conservar cierta rigidez en ciertos aspectos como es el procedimiento de medida y periodicidad para asegurar la repetición y comparación en el tiempo entre los datos obtenidos durante los diferentes monitoreos.

Para su correcta implementación los responsables de la toma de datos deberán recibir una capacitación sobre el procedimiento metodológico a llevar a cabo. El grupo de Guardaparques responsables de la toma de datos debería ser siempre el mismo para, una

vez más, asegurar la optimización en la repetición del procedimiento y la comparación de los datos medidos.

La periodicidad del monitoreo y responsabilidad de la toma de datos dependerá de las características del indicador y la dificultad de su medición. Los indicadores más metódicos deben ser medidos por personal capacitado, ya sea los técnicos del área de uso público o Guardaparques capacitados, como un grupo especializado.

4. Definición De Límites O Estándares De Cambio Aceptable

a. Objetivos

Asignar los estándares de impacto aceptables a los indicadores a monitorear

b. Producto Final

El sitio de visita tiene los indicadores con la respectiva metodología de aplicación y estándares aceptables.

c. Límites o estándares de cambio aceptable

Los estándares corresponden a niveles definidos como aceptables o permitidos para un determinado indicador. Estos proveen una base de comparación preestablecida, frente a la cual es posible evaluar los cambios producto de la actividad turística en un sitio de visita, generando la información base para identificar posibles alteraciones en el corto, mediano y largo plazo.

En cuanto a los estándares, el método de cálculo es una aproximación que pretende servir de referencia para el manejador y que podrá ser modificado en base al manejo que derive del continuo monitoreo y de la toma de decisiones. La fijación de los estándares propuestos intenta cumplir con la realidad de los sitios de visita, así como con la potencial capacidad actual del área protegida. Lo mismo se ha de contemplar a la hora

de su modificación, la escala de trabajo debe responder a la realidad y no proponerse metas inalcanzables a corto plazo puesto que entorpecería el proceso de asentamiento del sistema sin finalmente alcanzar los objetivos de mejorar la calidad en los sitios de visita.

Los estándares propuestos pueden ser cuantitativos o cualitativos y deben tomarse como una orientación metodológica y referencial cuya aprobación o reformulación debe ser llevada a cabo por los técnicos del Área en función de la calidad que deseen ofrecer, así como del análisis de la evolución en la medida de los indicadores del cual se resuelve la idoneidad de los datos establecidos.

5. Evaluación De La Situación Actual

a. Objetivos

Comparar la situación real con los estándares y establecer la situación actual del sitio.

b. Producto Final

Se tiene claro el proceso de evaluación de estados con estándares

c. Comparación de estados con estándares

La evaluación de la situación actual consiste en levantar en terreno el estado actual de los sitios de visita a través de los indicadores seleccionados y cotejar la información colectada con los estándares establecidos. De esta manera se identifican los posibles cambios, la magnitud de éstos y sus posibles causas.

A partir de los datos obtenidos producto de la medición y análisis de los indicadores, se comparan los indicadores seleccionados para cada sitio de visita con los correspondientes estándares preestablecidos. Los resultados de la fase de terreno se

analizan con especial cuidado, se debe poner en las observaciones que permitan clarificar las discrepancias, si las hubiere, entre los datos obtenidos en terreno y los estándares fijados.

En el caso de detectar que algún parámetro o variable de calidad no cumple con los estándares aceptables, se ha de realizar un análisis de las posibles causas de impacto, causas que el Manejador del Área le conviene resolver. Esto significa que según la capacidad que tenga en ese momento el Área para resolver los problemas deberá decidir tras el análisis de los riesgos, la conveniencia de actuar o el nivel en que desea hacerlo, para ello es necesario contar con las posibles medidas de corrección y prevención de los problemas.

No obstante, previo análisis de las posibles respuestas de manejo es fundamental un diagnóstico de las causas de los problemas, puesto que no todos estos tienen su origen en la actividad turística.

6. Estrategias De Manejo

a. Objetivos

Definir las estrategias o acciones de manejo orientadas a reducir los impactos identificados.

b. Producto Final

Identificación de causas y estrategias de manejo para el área en caso de que el monitoreo arroje resultados negativos.

c. Estrategias de manejo

Además de la aplicación de los indicadores y la identificación de los impactos, para su monitoreo, es importante realizar un exhaustivo análisis de las causas que produjeron los impactos, de forma que sean diferenciados aquellos de origen turístico de los que no lo son, para optimizar los esfuerzos y los costos a la hora de la toma de decisiones y la puesta en marcha de acciones de manejo para resolverlos.

Así pues, tras la medición de los indicadores y determinación de la inaceptabilidad de los cambios a través de los estándares establecidos, es importante analizar las causas de los mismos y encaminar las acciones de manejo adecuadas para la resolución de problema de impacto.

La selección de una estrategia de manejo constituye el paso inicial para la solución de los problemas detectados en la etapa anterior y refleja la voluntad administrativa y operativa de revertir y evitar los impactos generados por la visitación turística. El objetivo es reducir la brecha existente entre la situación actual y los estándares predefinidos.

El camino a seguir, presupone la existencia previa de una estrategia, implícita o explícita, para abordar la gestión del uso turístico al interior de un sitio. Esta estrategia se presenta en dos campos de acción, uno a nivel general (principalmente a través de acciones administrativas) y otro a nivel de sitios de visita (enfocado prioritariamente a labores operativas).

En el caso de detectarse impactos se deben proponer acciones tanto a nivel general como de sitios de visita, orientadas a reducir a la brevedad el deterioro causado por la visitación al interior del sitio.

7. Seguimiento y Monitoreo

a. Objetivos

Establecer los tiempos para el seguimiento y la aplicación del plan de monitoreo.

b. Producto Final

Cronograma de aplicación y seguimiento del monitoreo turístico

c. Seguimiento y monitoreo

Una vez generada las estrategias de manejo, con sus respectivas acciones, se debe diseñar y poner en práctica un Plan de Monitoreo, orientado a:

- ✓ Evaluar el rendimiento de las acciones desarrolladas para mitigar los impactos detectados.
- ✓ Proporcionar una retroalimentación sistemática al proceso de gestión de la zona de uso público, proponiendo la modificación de las acciones desarrolladas a la fecha o la generación de nuevas acciones.

Idealmente todos los indicadores considerados deberían ser periódicamente monitoreados determinando una frecuencia de monitoreo para cada indicador en cada sitio de visita.

1) Generación del plan de Monitoreo: se deben desarrollar los siguientes pasos:

- a) Analizar la evaluación de la situación actual y determinar la metodología de medición de cada uno de los indicadores seleccionados, para esto se debe considerar:
 - ✓ Medir los mismos parámetros expresados en el estándar.

- ✓ Disponer de la tecnología y los recursos para poder desarrollar la metodología.
 - ✓ Que las condiciones ambientales del área protegida no sean incompatibles con la metodología o los equipos seleccionados.
- b) A partir del mapa de impactos generar un listado priorizado de muestreo, comenzando por los sitios de visita con mayor magnitud de impacto, para concluir en los con menor magnitud.
- c) Definir la frecuencia de muestreo para cada indicador en cada sitio de visita, para esto se podrán seguir, entre otros, los siguientes criterios generales :
- ✓ Considerar los ciclos naturales del parámetro muestreado y los ciclos de visitación del sitio muestreado, intentando coincidir la frecuencia de muestreo con los momentos más críticos de ambos.
 - ✓ Para condiciones de base muy cercanas a los estándares o impactos leves se sugiere por lo menos monitoreos anuales.
 - ✓ Para impactos significativos se recomiendan a lo menos dos muestras anuales.
 - ✓ En el caso de impactos severos se deberían tener muestras trimestrales.
- d) Programar las frecuencias de muestreo, de tal forma de generar un calendario de monitoreo.
- e) Planificación de cada campaña de monitoreo, especificando a lo menos: fecha, personal, equipos, costos e itinerario.
- 2) **Aplicación del Plan de Monitoreo**, en función del Plan de monitoreo definido se deberán realizar las diversas campañas especificadas, en cada campaña se tendrá especial cuidado en :
- a) Consignar la información precisa en relación al indicador y su estado actual en función del parámetro definido por el estándar, así como registrar cualquier situación que ayude a interpretar los cambios ocurridos.

- b)** Evaluar el estado y la efectividad de las acciones de manejo y los planes de recuperación, identificando sus principales dificultades y éxitos.
- c)** En el caso de haber cambios imprevistos en las condiciones del sitio de visita como accesos, usos de suelo adyacentes, desastres naturales etc., se deberá registrar la nueva información y reformular automáticamente indicadores y estándares.

Después de cada campaña de terreno el especialista a cargo deberá emitir un informe que contenga toda la información arriba señalada, más sus conclusiones y recomendaciones en relación a la característica iterativa de la presente metodología, algunos criterios a utilizar en esta tarea podrán ser los siguientes:

- d)** Si el monitoreo muestra condiciones que permanecen mejor que los estándares, entonces las actuales condiciones pueden ser mantenidas hasta que el monitoreo muestre que los estándares pueden ser sobrepasados.
- e)** Si el monitoreo muestra que las condiciones previamente aceptables se han deteriorado y ahora sobrepasan los estándares, se buscan nuevas acciones.
- f)** Si las condiciones ya exceden los estándares y el monitoreo muestra que aún sucede, las acciones pueden juzgarse como ineficaces por este período. (Manual de Aplicación, 2000)

F. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Mediante la utilización de variantes de la matriz de Leopold, modificada por el científico Lázaro Lagos se identifica posibles impactos existentes en el área de estudio.

Las matrices de causa-efecto son sobre todo métodos de identificación y valoración que pueden ser ajustados a las distintas fases del proyecto, arrojando resultados cuali-cuantitativos. Realizando un análisis de las relaciones de causalidad entre una acción dada y sus posibles efectos en el medio.

Estos sistemas son de gran utilidad para valorar cuali-cuantitativamente varias alternativas de un mismo proyecto: por ejemplo, para determinar la incidencia ambiental de un mismo proyecto en diferentes localizaciones o con diversas medidas de corrección distintas (análisis de alternativas).

Abarca dos extensas listas de revisión, una de factores ambientales (componentes ambientales) que pueden ser afectados por cualquier tipo de proyecto o acción humana, y otra de acciones, elementos de proyectos y actuaciones en general que pueden producir impacto. A estas últimas para simplificar, se las denomina acciones de proyecto.

La base del sistema, es una matriz en que las entradas según columnas contienen las acciones del hombre que pueden alterar el ambiente y las entradas según filas son características del medio (o factores ambientales) que pueden ser alteradas. Con las entradas en filas y columnas se pueden definir las relaciones existentes.

Por otro lado, es necesario recordar que no todas las acciones se aplican en todos los proyectos. Y que no todos los factores ambientales afectables potencialmente son realmente susceptibles de ser modificados, con lo que la matriz de interacción se reduce notablemente, y el número de interacciones también, al punto de permitir que la información que de esta matriz se obtenga sea manejable. Además de acuerdo a las

características propias del proyecto, podrán agregarse otras acciones y factores que no estén contenidos en las listas de verificación sugeridas por el método.

Los factores ambientales se consideran agrupados en las siguientes categorías:

a. Características físico- químicas

- Tierra
- Agua
- Atmósfera
- Procesos

b. Condiciones biológicas:

- Flora
- Fauna

c. Factores culturales:

- Usos del territorio
- Recreativos
- Estéticos y de interés humano
- Nivel cultural

d. Servicios e infraestructura

e. Relaciones ecológicas

Esta matriz proporciona la relación entre la causa- acción de proyecto- y el factor ambiental sobre el que ésta actúa produciendo un efecto.

Por ello, a veces se lo califica como de causa- efecto. En cada elemento de la matriz (celdilla) se incluyen dos números separados por una diagonal. Uno indica la “magnitud” de la alteración del factor ambiental correspondiente y, por tanto, el grado de impacto, y el otro la “importancia” del mismo.

La magnitud se considera una medida del grado, extensión o escala del impacto; es una cifra de carácter objetivo y debe predecirse en función de las características ambientales del área. La magnitud del impacto responde a la pregunta: ¿Cuánto se ha alterado el ambiente?

La magnitud, como medida del grado de alteración ambiental, debería darse en términos del indicador correspondiente; sin embargo, Leopold y su grupo proponen para el método establecer una escala común entre 1 y 10 para todos los impactos. El 1 representa la magnitud menor el impacto y 10 la máxima para todos ellos.

La importancia se define como la trascendencia del impacto, como el peso relativo de cada impacto con relación al resto. Es una cifra de carácter más subjetivo. La importancia responde a la pregunta: ¿Interesa la alteración que se ha producido?

1. **Para evaluar la importancia del impacto es necesario analizar sus características:**

- a. **Reversibilidad:** es la medida de la capacidad del medio de autoregenerarse.
- b. **Recuperabilidad:** es la medida de la capacidad del medio a recuperarse mediante la implementación de medidas subsidiarias (medidas de corrección).
- c. **Temporalidad o duración:** indica el tiempo que el impacto estará presente. Aquí deben considerarse dos aspectos: continuidad y regularidad.
- d. **Aparición temporal:** es un indicativo de cuándo se producirá el impacto: a corto, mediano y largo plazo.
- e. **Complejidad del impacto:** es un indicativo de la relación entre varios impactos: Simple (cuando ocurre aisladamente), sinérgico (cuando la aparición de dos impactos produce efectos mayores a la suma de los mismos), o acumulativo

(cuando el impacto identificado se va haciendo más intenso a medida que pasa el tiempo).

- f. Percepción social:** es un indicativo de cómo la sociedad directa o indirectamente afectada por el impacto reacciona ante su aparición.
- g. Localización:** tiene que ver la cercanía o lejanía de la aparición del impacto respecto a un área de interés.

La importancia se considera también en una escala entre 1 y 10. Indicando el 1 la importancia menor y el 10 la mayor. Se añade además un signo positivo o negativo, que indica si el impacto es beneficioso o adverso, respectivamente.

Para poder establecer el signo del impacto, es decir, para poder determinar si el impacto es positivo o negativo, se puede preguntar: ¿Es deseable que ocurra es impacto? De ser afirmativa la respuesta entonces se deberá colocar un signo positivo, caso contrario habrá que asignar uno negativo.

Un primer paso para la reducción de la matriz de Leopold consiste en la reducción de la matriz original para lo cual, de la lista de “acciones” (columnas) se escogen todas aquellos que se consideran que pueden tener lugar dentro del proyecto en cuestión. A continuación se escogen de la lista de “factores ambientales” aquellos que se consideren serán afectados por la ejecución del proyecto (filas).

Para determinar la relación de causalidad entre las acciones y los factores ambientales que han sido seleccionados, a cada fila de la matriz (factor ambiental) se “confronta” con cada una de las columnas (acciones). Si se establece que existe una relación de causalidad entre las dos, se traza diagonal en la cuadrícula (celdilla) correspondiente.

Una vez hecho esto para todos los factores ambientales, se tendrán marcadas las cuadrículas que representen interacciones (o efectos) a tener en cuenta.

Después que se ha marcado las cuadrículas que representan impactos posibles, se procede a una evaluación individual asignando los valores de magnitud e importancia, junto con el signo respectivo.

Una ayuda gráfica para visualizar rápidamente las cuadrículas correspondientes a las acciones que causan detrimento en el ambiente, a más del signo negativo, es encerrarlas en un círculo.

2. Para la evaluación de los componentes ambientales, se han determinado nueve criterios de evaluación que se detalla a continuación:

- a. **Naturaleza:** dependiendo si el impacto es positivo se marca con un signo (+) o de lo contrario de ser negativo se marca con el signo (-).
- b. **Magnitud:** la magnitud se determina a través de tres rangos:
Baja intensidad. Cuando el área afectada es menor a 1 ha.
Moderada intensidad. Cuando el área afectada está entre 1 a 10 ha.
Alta intensidad. Cuando el área afectada es mayor a 10 ha.
- c. **Importancia:** se determina a través de cuatro rangos de evaluación:
0 Sin importancia
1 Menor importancia
2 Moderada importancia
3 Importante
- d. **Certeza.** Se determina a través de tres rangos definidos con letras:
C si el impacto ocurrirá con una probabilidad del 75%
D si el impacto ocurrirá con una probabilidad de entre 50% a 75%
I si se requiere de estudios específicos para evaluar la certeza del impacto.

- e. **Tipo.** Se determina a través de:
- (Pr) **Primario.** Si el impacto es consecuencia de la implementación del proyecto.
 - (Sc) **Secundario.** Si el impacto es consecuencia indirecta de la implementación del proyecto.
 - (Ac) **Acumulativo.** Si el impacto es consecuencia de impactos individuales repetitivos.
- f. **Reversibilidad.** Se considera de dos tipos:
- Reversible.** Si el impacto es transformable por mecanismos naturales.
 - Irreversible.** Si el impacto no es transformable por mecanismos naturales.
- g. **Duración.** Se determina a través del tiempo en:
- A corto plazo.** Si el impacto permanece menos de 1 año.
 - A mediano plazo.** Si el impacto permanece entre de 1 a 10 años.
 - A largo plazo.** Si el impacto permanece más de 10 años.
- h. **Tiempo en aparecer.** Determinado también por el tiempo se clasifica en:
- C Corto plazo.** Si el impacto aparece inmediatamente o dentro de los primeros seis meses posteriores a la implementación del proyecto.
 - M Mediano Plazo.** Si el impacto aparece entre 9 meses a 5 años después de la implementación del proyecto.
 - L Largo plazo.** Si el impacto aparece en 5 años o más a la implementación del proyecto.
- i. **Considerado en el proyecto.** Se define por las alternativas:
- S Si.** Si el impacto fue considerado en el proyecto
 - N No.** Si el impacto no fue considerado en el proyecto.

G. IDENTIFICACIÓN E INCORPORACIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS

Según Canter, L. (1997), las medidas correctoras posterior a la evaluación de los impactos ambientales se procede a establecer las medidas de mitigación con las cuales se pretende paliar los efectos negativos sobre los recursos. Las medidas correctoras dependiendo del caso pueden ser las siguientes:

1. Aire

Las «medidas correctoras» se refieren al diseño del proyecto o actividad o a las características de funcionamiento que pueden utilizarse para minimizar la magnitud de los impactos sobre la calidad del aire. Ejemplos de medidas correctoras para reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos incluyen:

- a. Limitar las prácticas de quema a cielo abierto de residuos procedentes de cultivos agrícolas; estas limitaciones pueden incluir un programa de autorizaciones, la descripción de los tiempos específicos para la quema y el establecimiento de las distancias exigidas entre las zonas residenciales y las zonas de quema a cielo abierto.

- b. La erosión del viento en terrenos abiertos puede controlarse utilizando tres técnicas básicas (adición de agua, utilización de estabilizantes químicos y cortavientos) junto con una cubierta vegetal. La adición de agua es el método más normal y sólo proporciona un control temporal del polvo de aproximadamente el 50 por 100. La utilización de compuestos químicos para tratar las superficies expuestas suprime el polvo a largo plazo en un 70 por 100, pero puede resultar costoso presentar impactos adversos sobre la vida de animales y plantas o contaminar el material tratado. Los cortavientos y el aislamiento de las fuentes suelen ser impracticables debido al tamaño de las fuentes de polvo pasajero; las emisiones sólo pueden reducirse en aproximadamente un 30 por 100 (Canter, 1985). Para reducir la generación de polvo también puede ser útil instalar vegetación de crecimiento rápido en las zonas de construcción. (US Army Construction Engineering Research Laboratory, 1989).

c. Las técnicas normales para controlar las emisiones de contaminantes atmosféricos procedentes de carreteras sin pavimentar son la pavimentación, tratamiento de la superficie con productos químicos, introducción de productos químicos estabilizantes del suelo en el firme de la carretera, adición de agua y regulación del tráfico (Canter, 1985). La pavimentación no suele ser práctica como técnica de control debido a su alto costo. Los tratamientos químicos de superficie y la adición de agua pueden realizarse con costos moderados, pero suelen necesitarse nuevas aplicaciones para que resulten eficaces. Los controles de tráfico, como los límites de velocidad y las restricciones del volumen de tráfico, reducen moderadamente las emisiones, pero resulta difícil hacer cumplir estas medidas. Generalmente la adición de agua, debido a su frecuencia de aplicación, no suele ser factible para las carreteras públicas, utilizándose sólo de forma eficaz cuando se dispone del equipamiento necesario y las carreteras están limitadas a un emplazamiento sencillo, como, por ejemplo, una localización para la construcción (OS Army Construction Engineering Research Laboratory, 1989).

d. Las medidas para controlar el polvo pasajero pueden utilizarse también para pilas de residuos a cielo abierto y zonas de estacionamiento, embalsamientos superficiales secos, vertederos, sistemas de tratamiento del terreno y medidas para la estabilización de los residuos (Cowherd y col., 1990). Se describen planes de control para fuentes de polvo, pilas de almacenamiento, actividades de construcción y demolición, erosión del viento en zonas abiertas y cultivo agrícola. Se incluye un análisis de las categorías de fuentes, describiendo las características y mecanismos de las emisiones, seguido por los factores de emisión disponibles para analizar la naturaleza de las medidas de control. Se comentan las técnicas de control para estimar la eficacia y los costes de aplicación.

e. Existen diversas opciones para controlar o minimizar los residuos transportados por el aire como resultado de la utilización de pesticidas. La pulverización de pesticidas puede producir contaminantes líquidos en suspensión consistentes en productos químicos tóxicos, hidrocarburos y otros materiales. Este tipo de emisión suspendida pasajera no se transporta muy lejos. Para reducir este tipo de emisión pueden utilizarse boquillas de pulverización de baja presión (menor o igual a 20 psig) para minimizar la

generación de partículas finas. También puede planificarse la pulverización para que coincida con los periodos de baja velocidad del viento.

f. Se han llevado a cabo diversos estudios sobre la utilización de metanol como combustible alternativo para automóviles, y la Ley del Aire Limpio de 1990 presta una especial importancia a este aspecto. Se mencionarán dos estudios a modo de ejemplo.

En el primero, la EPA (1988) ha llevado a cabo un análisis de los efectos económicos y medioambientales de diferentes combustibles alternativos, incluyendo el metanol, etanol, gas natural comprimido, gas licuado del petróleo, electricidad y gasolina de nueva formulación. En el segundo, Santini, Saricks y Sekar (1988) describen los cambios que se producirían en la calidad del medio ambiente al reemplazar los autobuses que funcionan con gasolina diesel por otros que funcionan con metanol. La información contenida en ambos estudios puede ser interesante al analizar la utilización de combustibles alternativos en un proyecto o actividad propuesta.

g. En la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 1988) se ha recopilado información sobre las tecnologías para controlar las emisiones de los gases de escape para coches, camiones y autobuses de gasolina y diesel, incluyendo el uso de combustibles alternativos. Se encuentra disponible un resumen comparativo de las reglamentaciones sobre las emisiones de los gases de escape y plomo de la gasolina en algunos países de la OCDE; estos países incluyen los miembros de la Unión Europea, Suiza, Suecia, Estados Unidos, Japón, Australia y Canadá. Este informe contiene capítulos o subcapítulos sobre las tecnologías de control de las emisiones de los gases de escape para coches, camiones, autobuses y vehículos de dos ruedas, de gasolina o diesel; así como modificaciones relacionadas con la utilización de combustibles sin plomo, diluyentes de combustibles y combustibles alternativos. También se ponen en práctica reglamentaciones sobre el transporte combinado, como parte del programa de corrección.

h. Para las emisiones de fuentes puntuales puede utilizarse el equipamiento empleado para controlar la contaminación atmosférica. Algunos ejemplos son los ciclones, lavadores, filtros de tela y/o precipitadores electrostáticos para controlar las emisiones

de partículas. La adsorción sobre carbón o la combustión (incineración) puede utilizarse para compuestos orgánicos gaseosos, y los sistemas de absorción, como la desulfuración de gas de combustión, pueden utilizarse para el control de SO₂.

2. Agua

Estas medidas correctoras pueden consistir en disminuir la magnitud de los impactos en el agua superficial o incluir características que compensen los impactos en este tipo de aguas. Las medidas correctoras específicas dependerán del tipo y localización del proyecto concreto; sin embargo, ejemplos de puntos que deberían considerarse como medidas correctoras o de control, dependiendo del tipo de proyecto, son los siguientes:

- a. Disminuir el uso de agua y la generación de agua residual, promoviendo la conservación del agua y la depuración y reutilización del agua residual. Pre tratar las aguas residuales antes de su vertido al medio receptor.
- b. Minimizar la erosión durante las fases de construcción y funcionamiento del proyecto; esto puede facilitarse utilizando balsas de retención de sedimentos en el propio lugar y revegetando con especies de crecimiento rápido.
- c. En los proyectos que implican la utilización de productos químicos agrícolas se deben considerar las medidas a utilizar para regular mejor las aplicaciones y la tasa y extensión de las mismas, en un esfuerzo para minimizar la erosión y el transporte de productos químicos hacia las aguas superficiales. La disminución en el uso de pesticidas y, por lo tanto, un descenso en la contribución de las fuentes de contaminación difusas a las aguas superficiales.
- d. Gestionar la contaminación difusa mediante la aplicación de las mejores prácticas de gestión (BMP) determinadas por las agencias de planificación estatal o regional como medio practicable más eficaz para conseguir que los niveles de contaminantes sean compatibles con los objetivos de calidad de agua (Novotny y Chesters, 1981). Esta

determinación debería realizarse después de un proceso de evaluación de problemas, análisis de alternativas y participación pública.

e. Desarrollar un programa de control de las fuentes de contaminación difusas para aguas costeras; existe información disponible sobre medidas de gestión para fuentes agrarias, forestales, urbanas, marinas, uso recreativo con barcos, proyectos de modificaciones hidráulicas (canalizaciones y modificaciones de canales, presas y erosión de las orillas y de la zona litoral), humedales de ribera y sistemas de revegetación (EPA, 1990, 1993).

f. Utilizar humedales construidos para controlar la contaminación difusa relacionada con los nutrientes, pesticidas y sedimentos (Olson y Marshall, 1991). A modo de ejemplo, un sistema de este tipo puede incluir, en orden hidráulico, una balsa para sedimentos, un filtro de hierba, un humedal y una laguna profunda (Wengrzynek, 1991).

g. Considerar esquemas alternativos de depuración de aguas residuales para lograr los objetivos del tratamiento de una forma económica. Para fuentes puntuales, los esquemas de tratamiento pueden incluir procesos primarios, secundarios y/o terciarios que implican principios de eliminación de contaminantes físicos; biológicos y/o químicos. Para efluentes térmicos puede ser útil la utilización de lagunas o torres de refrigeración.

h. Utilizar convenios económicos de vertido dentro de las cuencas que permitan negociar los cánones de las licencias de contaminación entre las partes responsables de los vertidos de fuentes puntuales y difusas.

3. Suelo

La información a reunir en esta etapa debe centrarse principalmente en describir las medidas correctoras apropiadas para los impactos sobre el suelo y/o agua subterránea. Por ejemplo, pueden incluirse algunas de las siguientes medidas:

- a. Utilización de técnicas para disminuir la erosión del suelo durante las fases de construcción y funcionamiento del proyecto. Ejemplos de estas técnicas son: minimización del tiempo de exposición durante la fase de construcción, plantando vegetación de crecimiento rápido y utilizar depósitos para la retención de sedimentos. Además, puesto que existen diversos tipos de vegetación con mayor o menor potencial para minimizar la erosión del suelo, esta característica deberá tenerse en cuenta al seleccionar el tipo de vegetación a utilizar.
- b. Pueden utilizarse prácticas de rotación en el uso del terreno, para permitir la recuperación natural sin el continuo desgaste relacionado con cualquier uso. Algunos ejemplos son la rotación en zonas de entrenamiento militar, cultivos agrícolas en zonas geográficas determinadas y hábitos de pastoreo en zonas permitidas por las agencias gubernamentales pertinentes.
- c. El proyecto puede diseñarse para mostrar mayor resistencia a los terremotos si este es un aspecto de potencial interés para la zona. Ejemplos de ellos incluyen los diseños estructurales para resistir sacudidas asociadas con terremotos.
- d. Para proyectos que implican la utilización de agua subterránea como recurso, deberá disminuirse la utilización de la misma.
- e. Si el impacto potencial es el hundimiento del terreno, pueden llevarse a cabo técnicas de gestión para minimizar la utilización de agua subterránea en la zona donde se espera que ocurra este hundimiento. Por ejemplo, emplear métodos de conservación del agua para reducir las necesidades de extracción de agua subterránea.

f. Elaborar información comparativa que permita sistematizar la selección del emplazamiento, para a su vez utilizar mejor la capacidad de amortiguación natural de un determinado entorno medio ambiental para prevenir la contaminación del agua subterránea; en Bolton y Curtis (1990) figura un ejemplo para emplazamientos de eliminación de residuos sólidos.

g. Para proyectos que pueden/resultar interesantes debido a la generación de lixiviados, deben tomarse medidas para inmovilizar los constituyentes y evitar su aparición en el lixiviado, mediante el empleo de técnicas de solidificación de residuos.

h. Pueden utilizarse revestimientos, para generar una barrera física y limitar el movimiento de los materiales contaminantes procedentes de los emplazamientos de eliminación de residuos, dentro y a través del medio subterráneo. Los revestimientos pueden estar compuestos por materiales naturales o artificiales. También pueden utilizarse sistemas de recogida del lixiviado, junto con sistemas de control de la escorrentía superficial.

i. Si el proyecto incluye la utilización de productos químicos para agricultura, debería considerarse técnicas que permitan planificar mejor el tiempo de las aplicaciones, de los productos químicos, la tasa de aplicación y la extensión de las mismas; además, pueden utilizarse inhibidores de la nitrificación para minimizar la contaminación por nitratos en el agua subterránea.

4. Ruido

La forma básica de atenuación es mediante el control del ruido que se espera emita el proyecto (o actividad). La atenuación puede seguir tres posibles vías de acción, variando: (1) la fuente de ruido, (2) la vía de ruido desde la fuente al receptor o (3) el receptor del ruido. Otros principios adicionales de control del ruido son la reducción del número de fuentes vibratorias, aislamiento de la fuente o atenuación del ruido por absorción (Chanlett, 1973). Entre los ejemplos de medidas de atenuación están:

a. Entre las medidas del control de ruidos en carreteras y autopistas se incluyen la construcción de barreras que obstruyen o disipan las emisiones sonoras, la elevación o depresión de autopistas y los efectos de absorción del paisaje (árboles, arbustos y matorrales). En la reducción del ruido de las autopistas, las barreras construidas pueden constituir una medida eficaz. Cuando se ejecuta esta medida, entre los factores importantes están la altura relativa de la barrera, la fuente sonora y la zona afectada, y las distancias horizontales entre la fuente y la barrera y la zona afectada por el ruido (Departamento de Transporte de EEUU, 1972). Las barreras sonoras alrededor de vías de comunicación pueden ser pantallas de varias formas y texturas, acordes con el paisaje (Famham y Beimbom, 1990). La elevación o depresión de las autopistas en zonas urbanas proporciona diferencias en la pendiente; por tanto, protege del ruido del tráfico y reduce los niveles sonoros en las propiedades adyacentes. La plantación de árboles, arbustos y matorrales junto a las autopistas en general produce una reducción física en el ruido pequeña, salvo que las plantaciones sean muy densas y tengan una profundidad significativa (Hendriks, 1989). Otras medidas para el control de ruidos en carreteras y autopistas son las limitaciones de las pendientes permitidas, reparaciones para el mantenimiento de la superficie de la carretera, rutas planificadas para asegurar una separación máxima entre las carreteras y las zonas existentes sensibles al ruido y previsión de usos del suelo compatibles en terrenos adyacentes a la servidumbre de paso de la autopista.

b. Se puede variar el horario de la fuente que genera el ruido. Por ejemplo, los tiempos de las actividades de construcción se pueden limitar a unas horas diurnas seleccionadas. En general, las operaciones nocturnas (22.00-07.00) deberían limitarse al mínimo; algunas operaciones nocturnas pueden cambiarse a diurnas siempre y cuando no impacten los requisitos de la misión.

c. La adquisición de equipos móviles debería estar en consonancia con los estándares de emisión de ruido. Existe información sobre tecnologías de control de emisiones de ruido para fuentes como vehículos de pasajeros, camiones, autobuses, motocicletas y ciclomotores en la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (1988).

d. Las medidas de atenuación del ruido deberían utilizarse en el diseño y construcción de edificios; algunos ejemplos de estas medidas son (Departamento de la Vivienda y Desarrollo Urbano de EEUU, 1985) reducir la superficie total de ventanas u otros elementos constructivos acústicamente más débiles; sellar las «filtraciones» de ventanas, puertas y/o respiraderos; mejorar las actuales propiedades de atenuación sonora de los pequeños elementos constructivos como ventanas, puertas, etc., y mejorar las actuales propiedades de atenuación de ruidos de grandes elementos constructivos como tejados y paredes.

e. La reducción del ruido se facilita mediante el desarrollo de un programa sencillo de gestión del ruido. Por ejemplo, se dispone de las directrices de gestión de ruido para los gestores de aeropuertos; estas directrices incluyen las horas operativas, las pistas de vuelo y los controles de aterrizaje y despegue, y el uso de reflectores o barreras de ruido local (Gillen, Levesque y Smith, 1990).

5. Medio Biótico

Las medidas de corrección de los impactos bióticos pueden incluir la prevención, minimización, rectificación, protección y/o conservación.

Las actividades de minería a cielo abierto pueden causar numerosos impactos indeseables sobre el medio ambiente biótico.

Aunque el uso de la tierra pueda ser extensivo en las instalaciones de las obras civiles y militares, en los bosques naturales gestionados y en otras áreas de recursos, normalmente la mayoría de las tierras están utilizadas sólo periódicamente. Tales zonas de «no uso» incluirían las zonas de amortiguación entre las instalaciones y los usos de la tierra privados adyacentes o entre las actividades de instalaciones específicas

Las estrategias de corrección de impactos sobre las zonas húmedas se pueden dividir en cuatro categorías: (1) prevención o minimización, (2) restauración, (3) aumento y (4)

creación (Salvesen, 1990). Los planes de corrección para los impactos sobre las zonas húmedas deberían incluir los siguientes puntos:

- a. Un claro planteamiento de los objetivos de la reducción.
- b. Una evaluación de los valores o recursos de las zonas húmedas que se perderían como resultado del relleno y de los que serían sustituidos.
- c. Un informe de la localización, elevación e hidrología del nuevo lugar.
- d. Una descripción de qué será plantado, dónde y cuándo.
- e. Un plan de control y conservación.
- f. Un plan de contingencia para las cuestiones problemáticas, como las malas hierbas no deseadas, alteración humana, predación y viabilidad de plantas.
- g. Una garantía de que el trabajo se realizará como estaba planificado y aprobado.

Se debería tener en cuenta que para reproducir las zonas húmedas, que aparecen de forma natural, creándolas o restaurando las degradadas, existe normalmente la limitación de falta de objetivos establecidos, información científica y conocimientos (Kusler y Kentula, 1990).

6. Medio Ambiente Cultural

Las consultas normalmente proporcionan una primera consideración sobre los caminos alternativos para conseguir los objetivos de la agencia sin causar un daño inaceptable sobre los bienes históricos. Corrección es el término para las acciones que reducen o como piensan los daños que una actuación produce sobre los bienes históricos. Las medidas correctoras más típicas son (Advisory Council on Historic Preservation, 1986b):

- a. Limitar la magnitud de la actuación.
- b. Modificar la actuación a través del rediseño, la reorientación en el lugar del proyecto u otras actuaciones similares.

- c. Reparación, rehabilitación o restauración de un bien histórico afectado (en oposición, por ejemplo, a la destrucción).
- d. Operaciones de conservación y mantenimiento de los bienes históricos afectados.
- e. Documentar (dibujos, fotografías, historias) los edificios o estructuras que deban ser demolidos o sustancialmente alterados.
- f. Relocalización de bienes históricos.
- g. Recuperación de información o material arqueológico y arquitectónico.

Como ejemplo, Davis (1982, pág. 71) sugiere que la corrección de efectos negativos puede realizarse por medio de una o más de las siguientes medidas:

- a. Pre planificar el proyecto de forma que se eviten los bienes históricos elegibles, por tanto, no teniendo efecto sobre ellos. Sin embargo, esta no es realmente una medida correctora, ya que el bien evitado puede sufrir los efectos de los resultados relacionados con la no realización del proyecto.
- b. Conservar y proteger el bien elegible in situ, sin efecto negativo por la construcción del proyecto. Es un mecanismo de protección activo y positivo.
- c. El bien elegible puede no ser ni protegido ni evitado, pero la recuperación de datos puede llevarse a cabo de manera que la información más importante pueda ser trasladada del área de proyecto y el proyecto, por tanto, no tenga efectos negativos sobre ella.

7. Impactos Visuales

La posibilidad de llevar a cabo medidas correctoras es un aspecto que debe ser convenientemente considerado en la evaluación de los impactos visuales. Estas medidas se refieren en este contexto a los pasos que puedan tomarse para reducir la intrusión visual o disminuir los impactos negativos de la actividad que se proponga en el área de estudio.

Las medidas mitigadoras genéricas que pueden considerarse para la corrección del impacto visual comprenden (Heape, 1991): (1) el uso de escala, forma, color y tono; (2) el uso de apantallamientos arbóreos; (3) procedimientos de restauración, y (4) la localización adecuada de los desarrollos que se propongan. Las medidas correctoras de los impactos estéticos negativos pueden incluir los siguientes elementos, aisladamente o combinados, y según las características de las tareas a desarrollar:

- a. Selección de pintura de color(es) para el exterior de las instalaciones, incorporación de pautas en la decoración para conseguir que se integren adecuadamente en el paisaje.
- b. Selección de materiales de construcción para el exterior de las instalaciones para conseguir que se integren en el paisaje.
- c. Usar elementos arquitectónicos para las instalaciones propuestas para conseguir que se integren adecuadamente en el conjunto arquitectónico que forman los edificios existentes y en el paisaje.
- d. Teñir el hormigón de una instalación o de las estructuras de un proyecto para alcanzar la compatibilidad cromática con los edificios o estructuras que existan con el paisaje.
- e. Incorporar elementos de diseño y colores que permitan el cumplimiento de las directrices reglamentarias (arquitectónicas o paisajísticas).
- f. Reutilización de materiales de instalaciones anteriores (o estructuras) en nuevas instalaciones, especialmente materiales provenientes de instalaciones de importancia histórica demolidas.
- g. Incorporar al diseño del proyecto las redes de servicios (electricidad, agua, saneamiento y gas) en disposición subterránea.
- h. Proporcionar apantallamientos o barreras visuales adecuadas para ocultar la intrusión perjudicial del proyecto.
- i. Establecer cinturones verdes alrededor del proyecto.
- j. Planificación y realización de un adecuado estudio de paisajismo (apantallamientos vegetales) del proyecto incluyendo la consideración de las condiciones iniciales y futuras de la plantación, en términos de color, altura y densidad.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

A. CARACTERIZACION DEL LUGAR

1. Localización

El Parque Nacional Iguazú se localiza en el extremo noroeste de la Provincia de Misiones, a 18 Km de Puerto Iguazú y a 1.400 Km de Buenos Aires, República de Argentina. (PNI, CL, 2008).

2. Ubicación Geográfica

Latitud : 25° 31' 5" S

Longitud : 54° 8' 0" W (PNI, CL, 2008).

3. Características Climáticas

Su clima es cálido, presenta una temperatura media de 15°C, para junio y julio, y de 25°C, para diciembre y enero. Las lluvias son de 2.000 mm anuales y la humedad relativa oscila entre el 75 % y el 90 %. (PNI, CL, 2008).

4. Clasificación Ecológica

Se encuentra en la ecoregión de la Selva Misionera o Selva Paranaense.

El clima es subtropical cálido y húmedo, con lluvias que oscilan entre 1600 y 2000 mm, distribuidas en todo el año. (PNI, CL, 2008).

5. Características del Suelo

La geología regional se caracteriza por la presencia de una serie de coladas basálticas superpuestas. "Colada" es el término con que los técnicos designan una efusión volcánica que originariamente se dispersa en estado líquido sobre la superficie de una zona y luego, por enfriamiento, se solidifica. (PNI, CL, 2008).

B. METODOLOGIA

1. Determinar el estado actual de los sitios de uso público del área Cataratas del Parque Nacional Iguazú y trazar la línea base

Para este estudio se realizaron salidas de campo dentro del área Cataratas del Parque Nacional Iguazú, en las cuales se diagnosticaron desde el punto de vista ambiental todas las áreas involucradas con el turismo tales como: atractivos turísticos, ecosistemas, suelos, agua, flora, fauna, peligros naturales, actividades humanas e infraestructura turística.

Esta descripción se realizó utilizando la metodología de Arboleda, que permitió establecer la situación ambiental actual, que consta de los siguientes parámetros:

- a. Medio ambiente natural, constituido por el medio biótico y abiótico.
- b. Medio ambiente social: La descripción del medio ambiente social está relacionado con aspectos tales como: Poblaciones, Condiciones económicas, Productivos, Urbanismo, paisajístico y actividades, Transporte público, Servicios públicos, Culturales, salud, seguridad pública.

a. Inventariación de Atractivos

Para el inventario de atractivos turísticos naturales se utilizó la metodología propuesta por la UNESCO, que se desarrolla detallando los siguientes pasos:

- 1) Nombre del Atractivo
- 2) Clasificación: se realizó utilizando el cuadro de clasificación de la metodología propuesta por la UNESCO, descrita en el Anexo 001.
- 3) Ubicación geográfica
- 4) Características del atractivo, Flora, Fauna.
- 5) Calidad ambiental
- 6) Actividades turísticas

- 7) Infraestructura existente (servicios)
- 8) Valoración del atractivo
- 9) Jerarquía del atractivo: la valoración y jerarquización se realizó utilizando el cuadro de la metodología propuesta por la UNESCO, descrita en el Anexo 002.

2. Evaluar el impacto ambiental provocado por el turismo, desarrollando procedimientos para la medición de indicadores y estándares de impacto, en forma participativa y aplicable al presente estudio

Para conocer y valorar los impactos del turismo se emplearon las matrices causa-efecto, a partir de la matriz de Leopold, modificada por el científico cubano Lázaro Lagos que permitió generar información precisa de modo rápido, fácil y sencillo. Anexo003 (matriz de identificación y evaluación de impactos).

Además se utilizó la metodología de *Límites de Cambio Aceptable* “LAC” en la que se siguió un formato del cronograma de actividades, detallado en el Formato 1 Anexo 004, en la cual consiste en los siguientes pasos:

a. Paso 1. Selección y caracterización de los sitios de visita

Se identificó los sitios de visita que tienen prioridad para ser monitoreados, obteniendo así un listado de los cuales se seleccionará aquellos que ingresan al monitoreo. Es necesario tener en cuenta claramente establecidos los objetivos para los que el área protegida fue creada, su zonificación y los objetivos del programa de uso público. Formato 2 (Anexo 005)

Posteriormente de acuerdo a las condicionantes del Formato 3. (Anexo 006), se procedió a la selección de los sitios que tienen prioridad para el sistema de monitoreo turístico, poniendo una “X” en los sitios cuyas observaciones fueron afirmativas, ya que tienen preferencia para ingresar al sistema de monitoreo, el sitio con mayor número de afirmaciones tiene prioridad para ingresar al monitoreo.

Para cada sitio se realizó una caracterización o detalle de aspectos relevantes al interior de cada sitio de visita, que consiste en la recopilación y revisión de la información pertinente actual del sitio, la cantidad de material relevante puede variar de situación en situación, pero se usó información de antecedentes para establecer una perspectiva inicial del estudio. Se utilizó el Formato 4 (Anexo 007).

b. Paso 2. Identificación de los indicadores de impacto

En reunión con todo el personal del Área, interesados y/o involucrados, se procedió a identificar posibles indicadores y tipos de **indicadores** de impacto que fueron medidos. Los **indicadores** se obtuvieron aplicando las siguientes preguntas: ¿Qué alteraciones puede provocar el visitante en este sitio de visita? y ¿Cómo se pueden detectar y calificar estas alteraciones?, además de diversas problemáticas encontradas dentro del área.

Con las alteraciones identificadas se utilizaron las cualidades de un buen **indicador** para seleccionar el listado de **indicadores** más representativos para los diferentes ámbitos de acción aquellos **indicadores** relacionados a las alteraciones descritas en el Formato 5 (Anexo 008). Los cuales fueron clasificados en varios tipos como: Ambientales (biofísicos) (**A**); Experienciales (**Ex**); Aspectos Socio Económicos (**Sc**); y de manejo (**M**).

c. Paso 3. Métodos de medición de los indicadores

En ésta fase se procedió a establecer las referencias o métodos de medición y de cálculo necesarias para futuros monitoreos y análisis comparativos de cada indicador, dando como resultado un listado de indicadores a monitorear con su respectiva metodología de aplicación.

La metodología desarrollada para cada indicador debió conservar cierta rigidez en ciertos aspectos como es el procedimiento de medida y periodicidad para asegurar la

repetición y comparación en el tiempo entre los datos obtenidos durante los diferentes monitoreos.

La periodicidad del monitoreo y responsabilidad de la toma de datos varía de acuerdo a cada indicador y la dificultad de su medición, se utilizó el Formato 6 (Anexo 009)

d. Paso 4. Definición de límites o estándares de cambio aceptable

Se utilizó el Formato 7 (Anexo 010), para establecer los estándares aceptables para cada indicador identificado en el Formato 5, considerando los siguientes criterios:

1. Los estándares pueden ser cualitativos o cuantitativos
2. Los estándares se vuelven más restrictivos de acuerdo al tipo de zona
3. Considerar las investigaciones científicas realizadas en el sector, los objetivos de Uso Público y las opiniones del administrador del Área.

En reunión con el personal de área e involucrados se procedió a validar los estándares aceptables de cambio, con el objetivo de aprovechar las experiencias y conocimientos de todos los participantes.

e. Paso 5. Evaluación de la situación actual

Éste paso correspondió a la medición de cada indicador de impacto de acuerdo a cada metodología descrita anteriormente, lo cual permitió establecer la situación actual mediante la comparación de los resultados con los estándares para cada sitio. De acuerdo a los criterios Optimo, Aceptable o Alerta.

A partir de los datos obtenidos producto de la medición y análisis de los indicadores, se comparan los indicadores seleccionados para cada sitio de visita con los correspondientes estándares preestablecidos. Los resultados de la fase de campo se analizan con especial cuidado. Se desarrollaron mapas temáticos, que identificaron los puntos con presencia de impacto, Anexo 011.

3. Proponer el programa de manejo ambiental, con medidas de prevención, mitigación, control y compensación para salvaguardar los valores ecológicos.

Para determinar las medidas de mitigación de los diversos impactos existentes en las áreas Cataratas del Parque Nacional Iguazú, se tomaron como base las medidas correctoras propuestas por Canter, L. (1997), para los diversos componentes ambientales como: aire, agua, suelo, ruido, medio biótico, medio ambiente cultural, impactos visuales; y siguiendo los procedimientos de la metodología “LAC”, se establecieron las estrategias de manejo para los impactos existentes, que permitirán reducir los efectos de los impactos presentes, las que corresponden a los siguientes pasos:

a. Paso 6. Establecimiento de estrategias de manejo

De acuerdo a los indicadores del área, se identificaron los posibles impactos negativos (situación negativa) que podrían presentarse en el sitio, lo que permitió definir las estrategias o acciones de manejo orientadas a reducir los impactos identificados.

Se realizó la identificación de las causas y estrategias de manejo para el área en los casos que el monitoreo presentó resultados negativos.

Las acciones de manejo fueron validadas con el personal del área, si al momento de la toma de datos el estado de los indicadores evidencian estados de alerta y/o aceptables, es recomendable aplicar las estrategias de manejo inmediatamente. Se utilizó el formato 8, Anexo 012.

b. Paso 7. Seguimiento y monitoreo

Éste paso consiste en establecer los tiempos para el seguimiento y la aplicación del plan de monitoreo, se realizó el cronograma de aplicación y seguimiento para la continuación del monitoreo turístico.

La planificación fue diseñada de acuerdo a la metodología “LAC” aplicada en el presente estudio, que consta de siete pasos esenciales, y de acuerdo a los tiempos establecidos para la medición de cada indicador según su periodicidad; cumpliendo las actividades descritas en el cronograma de trabajo.

V. RESULTADOS

A. LINEA BASE

1. Parque Nacional Iguazú

a. Antecedentes históricos

El Parque Nacional Iguazú registra un importante número de visitantes aún antes de la creación del mismo como se lo puede apreciar en el siguiente cuadro:

Cuadro 01: Número de visitantes antes de la creación de PNI

AÑO	Nº Visitantes.
1924	525
1925	735
1928	950

Fuente: (P.P.PNI, 2005)

En 1928, el Gobierno compró las tierras a la sucesión Ayarragaray y destinó 55.000 has., al Parque Nacional y otras 20.000 has., al Ejército, es decir que el Parque Nacional Iguazú como reserva natural y cultural fue definido con anterioridad a la creación, pero adquirirá una conducción centralizada a partir de 1934.

Notables esfuerzos demandaron la construcción de las pasarelas colgantes de unos 200m de luz sobre el salto San Martín, así como la ruta con pasarelas de hierro a la Garganta del Diablo. En 1937 se concluye la Intendencia, las refacciones del Hotel Cataratas, abriendo además el camino a Puerto Canoas y dando comienzo con la construcción de la pista de aterrizaje que requirió la tala de 30 has. De selva en las que luego se ubicarían algunas chacras además del aeródromo. (Plan de Protección P.N. Iguazú "P.P.PNI", 2005)

b. Características general del área

El Parque Nacional Iguazú se localiza en el extremo NO de la provincia de Misiones, entre los paralelos de 25° 31' y 25° 43' de latitud S y los meridianos de 54° 08' y 54° 32' longitud O. Con una superficie de 67 620 ha, integradas por un área de Reserva Nacional (14 311 ha) y una de Parque Nacional (53 309 ha), se ubica en el Departamento Iguazú, a 302 km de la capital provincial Posadas y a 18 km de Puerto Iguazú (ciudad que junto a Foz do Iguazú, Brasil y Ciudad del Este, Paraguay, conforman la zona denominada tres fronteras).

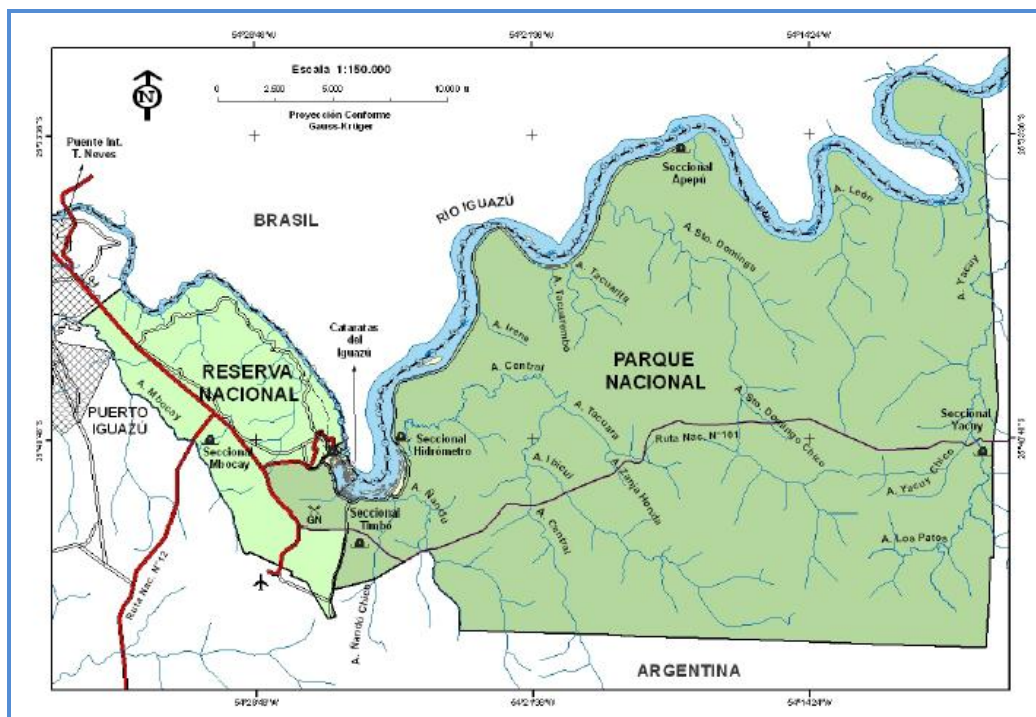
Creado con el fin de preservar una de las mayores bellezas naturales de la Argentina, las cataratas del río Iguazú y un sector de la selva Misionera que las rodea, en **1984** el PNI ha sido reconocido por la UNESCO como **Patrimonio Natural de la Humanidad, bajo los criterios III y IV, relativos a fenómenos naturales extraordinarios, y diversidad biológica, respectivamente.**

Se encuentra enmarcado en una de las regiones naturales de mayor diversidad biológica de la Argentina, que fuera de los límites del país lleva el nombre de Selva Paranaense (una de las grandes unidades fitogeográficas de América del Sur). Junto con el Parque Nacional do Iguazú de Brasil, constituyen un área representativa de la selva pluvial subtropical.

Iguazú es uno de los primeros Parques Nacionales creados en el país, con la sanción de la Ley N° 12.103 el 9 de Octubre de 1934, y su objetivo es conservar las magníficas Cataratas del Río Iguazú y la exuberante selva subtropical que las rodea. Originariamente, una prolongación de la Selva Paranaense cubría toda la provincia de Misiones.

El Parque tiene como límite natural, al norte el río Iguazú que nace en la sierra Do Mar en Brasil con una dirección este-oeste, recibe varios afluentes y tiene un régimen pluvial que presenta una creciente en verano y una bajante en los meses de agosto-septiembre. Con una longitud aproximada de 1.300 km, este río presenta una variación en su altura desde los 1.300 msnm hasta los 100 msnm en su desembocadura. Además, posee un

ancho variable desde los 1.800 m hasta los 50 metros. (Evaluación de la Efectividad del Manejo del Parque Nacional Iguazú, “E.E.M.PNI”, 2004).



Mapa 1: Parque y Reserva Nacional Iguazú.

Fuente: (Identificación, caracterización y mapeo de los ambientes del Parque Nacional Iguazú, “I.C.M.A.PNI”, 2007)

c. Clima

En términos generales, el clima de la región ha sido definido como subtropical sin estación seca marcada, cálido, con una importante amplitud térmica y pluviométrica relacionada con las diferencias de altitud. Los valores de precipitación media anual oscilan entre 1600 y 2100 mm sin diferencias estacionales marcadas. La temperatura media anual es de alrededor de 20.1°C, con máxima absoluta de 40°C y mínima absoluta de -6°C, una amplitud térmica anual de 45.2°C, y una frecuencia media de días con heladas igual a 7 °C. (I.C.M.A.PNI, 2007)

d. Geología

La historia de formación del subsuelo empieza con la formación del viejo Macizo de Brasilia, una de las formaciones más antiguas del continente, que es el substrato básico del territorio misionero. El basamento cristalino fue recubierto, a comienzos de la Era Mesozoica, por capas sucesivas de rocas eruptivas, o sea producto de la emisión del magma, de tipo básico (con baja cantidad de sílice). Sobre cada una de estas capas se asentó también otra de areniscas (rocas de tipo sedimentarias cementadas o arenas consolidadas). Las rocas básicas se conocen con el nombre general de *basaltos*, pero más específicamente las de la Era Mesozoica se llaman *meláfiros*.

Estas componen la mayor parte del subsuelo misionero, ya sea en sus constituciones originales o alteradas hasta formar otro tipo de rocas, la *laterita*. Los meláfiros son rocas duras, que se disgregan y descomponen con facilidad por acción de agentes meteorológicos. Se desarrollan sobre todo sobre el eje longitudinal de la provincia, en áreas de mayor pendiente.

Las lateritas tienen su mayor difusión en lugares relativamente planos: el borde del Alto Paraná e Iguazú, dorso de la sierra central y llanura del sudoeste de la provincia, constituyendo el substrato de casi toda la superficie del Parque Nacional. (I.C.M.A.PNI, 2007)

e. Geomorfología

Las formas del paisaje de la provincia están dadas por estas coladas de basalto sucesivas, cortadas por gran número de fracturas a veces de poca importancia y otras de importancia regional, que han influido fuertemente en la hidrografía y morfología, de tal manera que muchos afluentes de los ríos principales siguen siempre estas líneas de fractura.

Esta combinación de hidrografía en fase nítida de incisión, con las mesetas horizontales de basalto, han formado un paisaje donde se suceden sectores con morfología levemente ondulada y cortes en “V” o “U” según las durezas de las diferentes coladas.

Completan el panorama depósitos de arena y aluviones antiguos o más recientes a lo largo de los grandes ríos y de algunos arroyos importantes (Laserre, 1980). (I.C.M.A.PNI, 2007)

f. Suelos

A grandes rasgos, el suelo misionero y en particular el del área del PNI se podría dividir en tres clases:

El primero de ellos, la típica “**Tierra Colorada**” que es un suelo laterítico o sea una arcilla plástica y húmeda con tonalidades rojizas. Según Aust (1993) se han formado en el lugar donde la encontramos ahora sin sufrir ningún tipo de transformación. En tanto para Gollán et al. en Martínez Crovetto (1963) se han formado en parte con materiales redepositados proveniente de rocas cristalinas. Contienen alrededor de 40% de partículas finas, menores de 2 micrones y muy poco material grueso (2 % de grava como máximo) en su mayor parte formado por cuarzo y algo de magnetita y hematita. A pesar de su riqueza en partículas finas, no poseen las propiedades de los suelos arcillosos: su consistencia es deleznable, la estructura amorfa y masiva. Son suelos ácidos (pH 4,8-6,2), formados básicamente por arcillas y prácticamente carentes de humus y descalcificados. La materia orgánica que contienen (0,7 – 1,5 %) está constituida por materia orgánica. La cantidad de nitrógeno y de fósforo que poseen en general es buena, pero el contenido de fósforo asimilable es muy bajo. La naturaleza ferruginosa del coloide hace que a pesar de que sean muy absorbentes, no retengan el agua con la misma fuerza que los suelos negros.

El espesor de este suelo va de unos pocos centímetros hasta 20 metros pero por lo general es de hasta 6 metros. En el caso particular del **PNI** este suelo no supera los 2 metros de profundidad. Por debajo de este suelo se encuentra el basalto, que es la roca madre y que ha sufrido a lo largo de miles de siglos; por la acción de la humedad y las temperaturas; la extracción de minerales como el óxido ferroso que le proporciona el color característico.

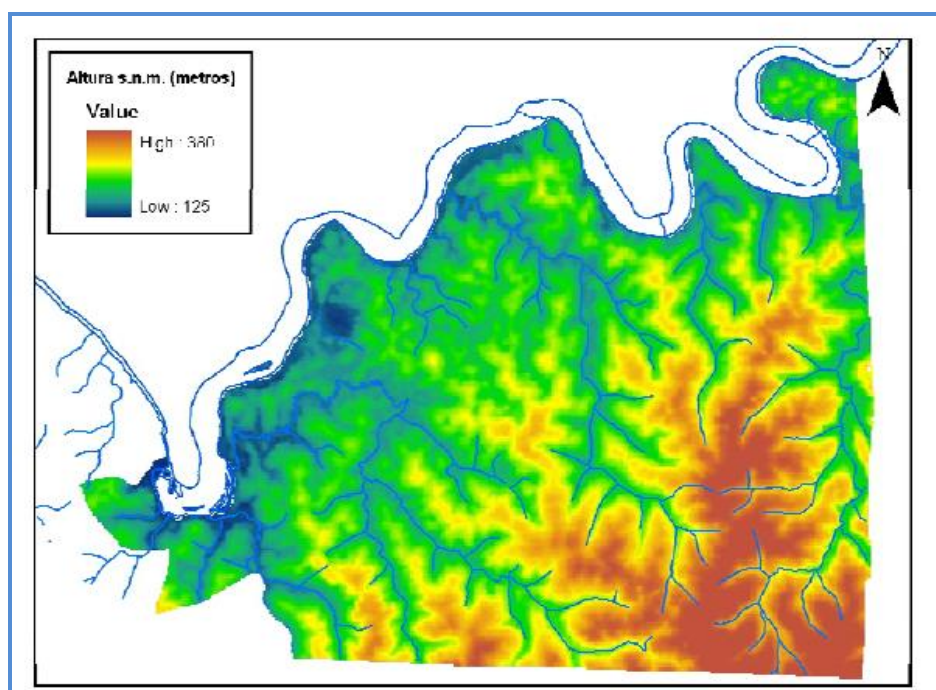
El segundo, **el saprolito** (mal llamado tosca en Misiones) es geológicamente hablando un estado de alteración intermedio entre el basalto y la tierra colorada. Es de color amarillo que se localiza entre el basalto y la tierra colorada y que por lo general no supera el metro de espesor.

Y por último el suelo conocido como **Ñaú**, es una arcilla de color gris de consistencia tenaz que contiene materia orgánica y que se acumula en los bajos pantanosos. La materia orgánica de que dispone es proporcionada por las hojas y parte de los vegetales que en forma densa crecen en el lugar, favorecidos por las temperaturas altas y lluvias copiosas. El suelo ñaú es producto de la sedimentación de material de arrastre y por lo general tiene menos de 1 metro de espesor. Posee un gran poder de absorción y de retención de agua además de aceptables cantidades de fósforo, potasio, nitrógeno, materia orgánica y humus. Este suelo solamente puede contener pastizales o cañaverales ya que en su normal estado de humedad no tiene soporte suficiente como para que algún árbol pueda sustentarse.

El paso por distintos ciclos erosivos ha modelado múltiples valles fluviales que presentan en su diseño un fuerte control estructural. Esto último origina saltos y cascadas cuyo máximo exponente puede encontrarse en las cataratas del Iguazú. (Plan de Manejo PNI borrador, “PMB.PNI”, 2002)

g. Relieve

El relieve del Parque presenta ondulaciones suaves de tipo amesetado (con zonas altas planas) que se elevan hacia el sudeste, atravesadas por valles fluviales que se ensanchan hacia el sur y este. Las alturas varían entre 125 m.s.n.m. sobre el límite oeste en el inicio del río Iguazú Inferior, y 380 m.s.n.m. hacia el extremo sudeste sobre el arroyo Yacuí y sus tributarios (mapa 2). (I.C.M.A.PNI, 2007)



Mapa 2: Modelo digital de elevación del PN Iguazú

Fuente: (I.C.M.A.PNI, 2007)

h. Hidrografía

El Parque Nacional Iguazú está inmerso en uno de los sistemas hídricos más grandes e importantes del mundo. La cuenca del río de La Plata, es la receptora final de las aguas que bajan por el río Iguazú que constituye el límite norte del parque homónimo.

El río Iguazú, que en lengua guaraní significa “Agua Grande”, es el principal curso de agua del Parque Nacional Iguazú. Nace en la Serra do Mar, en el estado de Paraná, en Brasil, a 1300 m sobre el nivel del mar y desciende paulatinamente hasta su confluencia con el Alto Paraná, tan solo a 100 m sobre el nivel del mar. De una longitud total de 1320 km, presenta a lo largo de su recorrido una serie de saltos como el de Santiago de Osorio, o Caxias y el más importante y espectacular el de las Cataratas del Iguazú con caídas de 80 metros de alto. Están ubicadas a 23 km de la desembocadura del Iguazú en el Paraná, a cota 91 msnm de acuerdo a IGM 4.

En su totalidad la cuenca puede subdividirse en tres subcuencas de la cual la tercer, la más baja integraría a las cataratas de este parque. Esta subcuenca que abarcaría

aproximadamente 23.100 km², presenta en el territorio argentino 2000 km². El desnivel medio del lecho es de 230m en este tramo de los cuales 80 corresponden justamente al salto de las cataratas.

Algunas islas se pueden observar en su curso superior, bajas y pobladas de vegetación, muchas de ellas pequeñas como las 4 Hermanas y Las Tacuaras, y otras más grandes como San Agustín y San Martín, esta última en las cataratas. Este conjunto de islas subdividen el río en diferentes brazos que posteriormente se unen formando saltos de número variable según la magnitud del caudal del agua.

La extensión de los saltos que conforman las Cataratas del Iguazú, es de 2.700 m de longitud con forma de arco sinuoso de los cuales 600 m se ubican en Brasil y 2.100 m en Argentina. A la derecha del Salto Unión se ubican los cuatro saltos brasileños y a la izquierda de este se reúnen los 17 saltos argentinos de los cuales el Rivadavia, el San Martín y el Bossetti resultan los más singulares y por lo general con caudal permanente en tanto otros desaparecen en función de las condiciones hidrológicas del río.

A lo largo de su trayecto por el curso superior, el río presenta numerosos rápidos en los que aflora el lecho rocoso formando las denominadas correderas; como las de San Mateo, El León, Carumbé, Apepú, Las Tacuaras, Irene y Las Hormigas que alternan con grandes remansos o “canchas”.

El río, en sus 1320 km de longitud total presenta su ancho variable, ya que a la altura de la Isla Pesqueira es de 1200 m, ensanchándose aún más antes de precipitarse en las cataratas. Aguas abajo de los saltos, el río Iguazú se encajona y enangosta a sólo 50 m de ancho, con sus costas muy escarpadas, para finalmente volver a ensancharse cerca de la confluencia con el Alto Paraná, donde tiene de 250 a 400 m de ancho. La longitud de este tramo del río es de aproximadamente 25 km.

En su recorrido por el Parque, el río Iguazú recibe varios afluentes, que atraviesan el área protegida en sentido S-N, como son los arroyos **Yacuy**, **Santo Domingo**, **Central**, **Ñandú**, y algunos que tienen sus nacientes dentro del Parque: arroyos **León**, **Tacuara**,

Irene, Ibicui, Arrechea, y otros menores. También citamos el arroyo Mbocay que forma parte del límite S del Parque y confluye directamente en el Río Paraná.

Las características generales del basamento rocoso donde se desarrolla el cauce del río y su comportamiento físico-mecánico, son bien conocidas a través de estudios geológicos y geotécnicos llevados a cabo para varios aprovechamientos hidroeléctricos desarrollados y construidos en los ríos Paraná e Iguazú.

Actualmente existen en el río Iguazú superior, en territorio brasileño; 7 represas hidroeléctricas: Foz de Areira (2.511.000 kw), Salto Santiago (2.000.000 kw), Salto Osorio (1.050.000 kw), o Segredo (1.260.000 kw) y Salto Caxia (Figura 4), las más importantes. Estas iniciaron su construcción en la década del 70 siendo la represa Salto Caxia la quinta de éstas y la más próxima a la frontera argentina. Algunas de estas de gran envergadura y que tal vez modifiquen sustancialmente el comportamiento natural del río.



Mapa 3: Localización de represas construidas sobre el río Iguazú Superior.

Fuente: (PMB.PNI, 2002)

El ciclo biológico del río presenta en promedio un caudal máximo de 2.506 m³/seg para octubre y un caudal mínimo de 1.326 m³/seg para el mes de abril. Las lluvias en la cuenca del Iguazú, se producen durante todo el año aunque presentan un notable incremento en junio y septiembre - octubre y una reducción significativa en marzo, agosto y noviembre. (PMB.PNI, 2002)

i. Inundaciones y sequías

En las últimas décadas, ocurrieron dos importantes crecidas del río Iguazú. Estas sucedieron en el año 1983 y 1992 donde luego de altas y prolongadas precipitaciones generales en la cuenca e intensas lluvias localizadas se produjeron las mayores crecidas registradas, calificándose las de extraordinarias, anormales y atípicas por la forma en que se generaron. Según los registros obtenidos en cataratas, alcanzaron valores de **33.000 m³/seg el 20 de julio de 1983 y 36.000 m³/seg el 29 de mayo de 1992.**

Por lo expuesto el río Iguazú presenta un doble período de "creciente" ordinaria, en junio y en septiembre-octubre. En estos períodos de "creciente" pueden ocurrir también las "crecidas ordinarias" resultantes de intensas precipitaciones localizadas en la cuenca, que cuando éstas adquieren un rango mayor llegan a alcanzar, por el caudal escurrido, la característica de extraordinarias, pero que no dejan de ser normales en el sentido que ocurren en períodos de definida pluviosidad general ni tampoco dejan de ser típicas en lo que se refiere a la precipitación.

Estas dos crecidas son las responsables de los importantes daños económicos en el sector del área de servicios turísticos y de las pérdidas de un tramo de las pasarelas que llegaban desde el área cataratas u posteriormente desde Puerto Canoas a Garganta del Diablo.

Asimismo, en el **verano de 1977-1978** se produjo una gran **sequía** en estas latitudes que dejó a los todos los saltos prácticamente sin agua, en tal ocasión, los registros demostraron que el caudal de agua solamente de "Garganta del Diablo" fue el único salto que tenía caída de agua con un caudal aceptable. (PMB.PNI, 2002)

j. Flora

El Parque Nacional Iguazú se encuentra en la eco-región denominada Selva Paranaense. Estas selvas también se distinguen por la multiplicidad de estratos vegetales que se extienden desde el suelo hasta más de 30 metros de altura.

En el nivel más alto, denominado comúnmente **“estrato de los emergentes”** o **“de los gigantes”**, encontramos el Laurel Negro (*Nectandra falcifolia*), Guatambú Blanco (*Balfourodendron riedelianum*), que posee una madera de gran dureza, la Cancharana (*Cabralea oblongifoliola*) y el Incienso (*Myrocarpus frondosus*), cuya madera es muy resistente a la intemperie por su contenido de resinas y gomorresinas. También sobresalen de la masa boscosa el Ybirá Pitá (*Peltophorum dubium*), el Anchico Colorado (*Parapiptadenia rigida*), el Rabo Molle (*Lonchocarpus muehlbergianus*), el Alecrín, que tiene la característica de poseer en la parte basal del tronco unas salientes denominadas “pencas” y el Timbó, Pacará u Oreja de Negro (*Enterolobium contoatisiliquum*) uno de los de mayor altura.

Otros de los gigantes son el Cedro Misionero (*Cedrela fissilis*), muy utilizado en la industria maderera, cuya altura supera a veces los 35 m y su tronco llega a los 130 cm de diámetro; el Guayaibí (*Patagonula americana*); el Canelón Guazú (*Rapanea lorentziana*); el Azota Caballo (*Luehea divaricata*) y el Ybirá-Peré (*Apuleia laiocarpa*).

Algo más abajo del nivel de los emergentes aparece lo que se denomina **“dosel”**, formado por árboles grandes y medianos cuyas alturas rondan los 10 y 20 m. Este estrato, junto con el intermedio, es el ámbito más abundante en avifauna, y como es lógico suponer, se encuentran en él muchas de las especies que, de adultas, habitan en el estrato superior, pero cuyo estadio de crecimiento aún no supera este nivel. En este estrato se destacan la Palmera Pindó (*Arecastrum romanzoffianum*), cuyo tronco esbelto supera los 15 metros de altura; la Guaycá (*Ocotea pulchella*); el Aguay (*Chrysophyllum gonocarpum*); el Laurel Amarillo (*Nectandra lanceolata*); el Peteribí (*Cordia trichotoma*); el Loro Blanco (*Bastardiopsis densiflora*), característico por su fruto con forma de araña; el Persigueiro (*Prunus subcoriacea*); el Canela de Venado (*Helietta apiculata*); el Carne de Vaca (*Stirax leprosus*); el Lapacho Negro (*Tabebuia heptaphylla*) y la Mora Blanca (*Alchornea iricurana*).

Por debajo del dosel, el estrato se denomina “**intermedio**” y está integrado por árboles que van de los 3 a los 10 metros de altura. Se destacan en este sector los helechos arborescentes como el Chachí (*Trichipteris atrovirens*), cuya altura no sobrepasa los 5 metros y la emblemática Yerba Mate (*Ilex paraguariensis*). En este mismo nivel encontramos el Cocú (*Alliophylius edulis*), el Maricá (*Mimosa bimucronata*) y el Guatatumba (*Casearia sylvestris*), entre muchos otros.

Continuando el descenso de niveles llegamos al **sotobosque o estrato arbustivo**, donde la vegetación aumenta en variedad y cantidad, por lo que sería muy complicado efectuar una lista que tan siquiera se aproxime a la mención de la flora en su totalidad. Algunas de las especies que se destacan son los abundantes helechos, las piperáceas, las mirtáceas y rubiáceas, entre otras muchas familias. En el sotobosque no pasa inadvertida la urticante Ortiga Brava (*Urera baccifera*), como tampoco, en algunas partes, los impenetrables cañaverales de Bambúes o Tacuaras (*Bambúseas*) como el Tacuarembó (*Chusquea ramosissima*), el Tacuapí (*Merostachys claussoni*), la Espinosa Yatevó (*Guadua trinii*), el Tacuaruzú (*Guadua angustifolia*) y el Mboreví-caá (*Faramea cyanea*), que descuella por sus flores azules.

En el último nivel se ubica el **estrato herbáceo** de tipo umbrófilo (adaptado a vivir en la sombra) y lo que sería el piso de la selva. En este sector, al que llega muy poca luz, encontramos algunas gramíneas de hojas anchas, gran cantidad de helechos y hierbas no leñosas entre las que se destaca el grupo de las begonias (Fam. Begoniáceas), muy vistosas por sus flores. En la parte basal hay gran número de trepadoras (o “enredaderas”, como se denomina vulgarmente al tipo de plantas que utilizan a los árboles como soporte para alcanzar altura). Algunas sólo ascienden pocos metros, como la Yaguá-pindá (*Pisonia aculeata*), cuyas enormes espinas hacen impenetrable el sotobosque.

Otro grupo vegetal que invade no sólo el estrato más bajo sino todo los demás es el de las lianas, que se abrazan a los árboles enganándose a ellos mediante garfios y así llegan a las ramas superiores pendiendo luego de ellas. Además, enlazan hierbas, arbustos y troncos unos con otros, formando una gran maraña.

No menos abundantes son las epífitas (plantas que usan a otras sólo como soporte, sin parasitarlas). La familia de las Bromeliáceas es muy particular: las plantas se aferran a troncos y ramas a través de sus raíces, que sólo cumplen esa función, y poseen largas y angostas hojas con una hendidura central por la que se desliza el agua hasta su base, donde se acumula y constituye el hábitat preferido de una gran variedad de insectos, en particular varias especies de mosquitos, y hasta de vertebrados, como algunas especies de ranas que desarrollan su vida allí. Entre las bromeliáceas son muy comunes los Caraguatáes (*Aechmea calyculata*) y varias especies de claveles del aire que tapizan troncos y ramas, y les dan, con sus flores, un vistoso colorido. Además, hay algunos representantes de la familia de las cactáceas, sin espinas, como las pertenecientes al género *Epiphyllum*, que se adaptan a esta forma de vida colgando de las ramas.

Líquenes y musgos cubren ramas y troncos, a tal punto que a veces dificultan el reconocimiento de los árboles y obligan a identificarlos sólo por el diseño de su corteza. Las “vedettes” son, sin lugar a dudas, las orquídeas, que con sus raíces aéreas captan la humedad del aire y poseen en la base de sus hojas, al menos la mayoría de ellas, un engrosamiento donde también almacenan humedad y nutrientes. Sus vistosísimas flores y un pétalo inferior más desarrollado, que es utilizado como punto de apoyo por los polinizadores, garantizan su reproducción. En el Parque se censaron 84 especies, de las que son comunes *Brassavola tuberculata*, *Catasetum fimbriatum*, *Corymborchis flava* y *Miltonia flavescens*.

En las numerosas islas y en las márgenes del río Iguazú, antes de las cataratas, encontramos plantas higrófilas (necesitadas de humedad) como el Curupay (*Adenantha colubrina*); el Cupay (*Copaifera langsdorfi*); el Mborebí caá-guazú (*Roupala cataractarum*); el Ceibo (*Erythrina cristagalli*), cuya inflorescencia fue declarada flor nacional argentina; el Laurel de río o Laurel Blanco (*Nectandra falcifolia*); el Aguay-guazú (*Pouteria gardneriana*) y dos especies de Ingáes (*Inga urugiensis* e *Inga marginata*). Se ven también especies de enredaderas que no se hallan en otras partes del Parque, como *Arrabidaea samydoides* y *Arrabidaea triplinervia*. En las islas próximas a los saltos continúa la presencia de especies singulares como *Xilopia*

brasiliensis; *Coussarea brasiliensis*; *Schoepfia brasiliensis* y orquídeas como *Epidendrum rigidum*; *Pleurothallis tripterantha*; *Oncidium longipes* y *Maxillaria chrysantha*.

En algunas correderas se forman islas donde abundan el Sarandí Blanco (*Phyllanthus sellowianus*); el Sarandí Colorado (*Cephalanthus glabratus*); el Mataojos (*Pouteria salicifolia*) y el Palo de Leche (*Sebastiania brasiliensis*). Estas especies están adaptadas a las inundaciones.

En el sector donde el río se encajona en barrancas formadas por paredes de piedra de gran altura, las costas tienen características muy particulares donde aparece flora de tipo chaqueño, muy rara en la zona selvática. Por ejemplo: *Pisonia zapallo* (zapallo caspi), *Achatocarpus praecox* (ybyrá-jhú), *Gleditsia amorphoides* (espinas de corona), *Pseudananas sagenarius* (ananá silvestre), *Cereus peruvianus* (cardón), *Brasiliopuntia schulzii* (cactus arboriforme de hasta 5 m) y *Coutarea hexandra*. (Rodríguez, G. Flora. 2003)

1) Las comunidades vegetales del PN Iguazú

✓ **Comunidades de altos y medias lomas altas, con régimen hidrológico no asociado a cursos de agua.**

En estas selvas las formas de crecimiento de mayor cobertura son arbolitos y arbustos, con la Morácea *Sorocea bonplandii* (ñandipá) como especie dominante en los tres casos. En los tres aparecen además la Laurácea *Nectandra megapotamica* (laurel negro) y, principalmente, la Sapotácea *Chrysophyllum gonocarpum* (aguaí), entre las especies de mayor Índice de Valor de Importancia del dosel. Por esta razón se las ha llamado **Selvas de laurel negro y aguaí**, con tres asociaciones en función de variaciones leves en las condiciones fisiográficas en las cuales se desarrollan: **(1)** Asociación con *Euterpe edulis*, *Aspidosperma polyneuron* y *Balfourodendron riedelianum*, con sotobosque dominado por *Sorocea bonplandii* (**Palmitales**. Grupo J1); **(2)** Asociación con *Aspidosperma polyneuron*, *Alchornea glandulosa*, *Machaerium stipitatum* y *Guarea kunthiana*, con sotobosque dominado por *Sorocea bonplandii* (**Selvas densas de laurel**

negro, aguái y palo rosa. Grupo J2); y **(3)** Asociación con *Cabrlea canjerana*, *Balfourodendron riedelianum* y *Holocalyx balansae*, con sotobosque de *Sorocea bonplandii* y *Chusquea ramosissima* (**Selvas mixtas de laurel negro, aguái y guatambú.** Grupo N)

✓ **Comunidades de medias lomas, con régimen hidrológico no asociado a cursos de agua, o con algún grado de dependencia del régimen hídrico de arroyos internos:**

Corresponden a selvas con fisonomías muy diferentes, que comparten como única característica que el aguái aparece nuevamente como la especie de mayor Índice de Valor de Importancia del dosel, presentando en ambos casos las mayores frecuencias, densidades y dominancias absolutas. Por esta razón, y a pesar que el aguái no figure entre las especies de mayor valor diagnóstico para las selvas más abiertas, se las ha denominado **Selvas de aguái**, con dos asociaciones: **(1)** Asociación con *Bastardiopsis densiflora*, y sotobosque de *Chusquea ramosissima* (**Selvas abiertas de aguái y loro blanco.** Grupo C); y **(2)** Asociación con *Nectandra megapotamica*, *Cordia americana*, *Syagrus romanzoffiana* y *Plinia rivularis*, con sotobosque dominado por *Trichilia elegans* (**Selvas densas de aguái, laurel negro y guayubira.** Grupo M).

✓ **Comunidades de bajos relativos dentro de zonas altas, con régimen hidrológico no asociado a cursos de agua.**

Estas comunidades comparten la característica distintiva de que las formas de crecimiento dominantes no son árboles, sino pastos altos en el caso del Grupo LAG (casi 79% de contribución relativa de una sola Poácea, cuya especie aún no está identificada), y tacuaras y arbustos apoyantes en el otro (representados por dos especies, tacuarembó y *Celtis iguanaea* - localmente conocido como *tala-*, con contribuciones relativas de 39,5% y 33,5%, respectivamente).

Los pajonales del Grupo LAG se encontraron en bajos cóncavos dentro de altos dominados por palmitales o por selvas altas densas, con límites netos luego de una transición más o menos angosta (en función de la diferencia de relieve entre el alto y el bajo) correspondiente a Selvas de aguái, laurel negro y guayubira (Grupo M). Los

arbustales de tala y tacuarembó, por su parte, se encuentran formando claros dentro de las selvas de altos y medias lomas altas, así como de las selvas de la ribera del Iguazú, con límites más o menos definidos en función de cuán densa sea la selva circundante.

✓ **Comunidades de bajos planos y cóncavos, con régimen hidrológico asociado a arroyos del interior del Parque.**

Incluyen bañados de fisonomías diversas, y selvas más o menos abiertas pero siempre con alta cobertura de una o más especies de tacuaras, que se encuentran en diferentes sectores dentro de los amplios valles aluviales de arroyos del interior del PN. Comparten la característica de que la Tiliácea *Luehea divaricata* (azota caballo o soita) es una de las especies dominantes del dosel, lo que las distingue claramente de las selvas de altos y medias lomas ya descritas en las cuales esta especie está virtualmente ausente. Por esta razón se han denominado **Selvas y bañados de azota caballo**, con tres asociaciones de fisonomías muy diferentes: (1) Asociación con *Prunus* aff. *brasiliensis* y *Nectandra megapotamica* con sotobosque de *Merostachys clausenii* (**Selvas abiertas de azota caballo y persiguero o Tacuapizales**. Grupo TB); (2) Asociación con *Guadua trinii* y *Sebastiania commersoniana* (**Selvas densas de azota caballo y blanquillo o Yatevozales**; Grupo G2); y (3) Asociación con *Syagrus romanzoffiana*, *Sebastiania brasiliensis* y *Alsophila setosa* (**Palmares y Selvas de bañados**. Grupo H).

✓ **Comunidades de la ribera e islas del río Iguazú superior.**

Los límites de la “ribera del río Iguazú superior” se definieron en función de la extensión de los suelos pertenecientes al llamado Complejo 7 (Suelos hidromórficos del Iguazú), derivados de sedimentos de aluviones antiguos del río.

Así, dentro de esta angosta franja se identificaron seis comunidades diferentes. Comparten la característica de presentar doseles codominados por las especies típicas de altos y medias lomas (notablemente, *Nectandra megapotamica*) y por *Luehea divaricata*, característica de ambientes de bajos. Estas selvas se han denominado **Selvas de laurel negro y azota caballo**, con tres asociaciones: (1) Asociación con

Chrysophyllum gonocarpum y *Achatocarpus praecox*, y sotobosque dominado por *Actinostemon concolor* (**Selvas de laurel negro, azota caballo, aguái y laranjeira**. Grupo L); (2) Asociación con *Bastardiopsis densiflora*, *Chrysophyllum gonocarpum* y *Chrysophyllum marginatum*, y sotobosque de *Chusquea ramosissima* (**Selvas de laurel negro, azota caballo y loro blanco**. Grupo K); y (3) Asociación con *Matayba elaeagnoides*, *Ruprechtia laxiflora* y *Diatenopteryx sorbifolia*, y sotobosque de *Actinostemon concolor* (**Selvas de laurel negro, azota caballo, camboatá blanco y laranjeira**).

Los tacuarales se ubican en sectores bien distintos del gradiente. Las Selvas de *Guadua chacoensis*, *Guarea kunthiana*, *L. divaricata* y *Miconia collatata*, con sotobosque dominado por *A. concolor* (**Tacuaruzales**; Grupo D), lo hacen en albardones e islas del curso superior (hasta alrededor de 50 m del río, sobre altos planos y cumbres y medias lomas altas de pendientes muy leves).

Estas selvas son más bajas y abiertas que las tres primeras y tienen una composición particular, con especies típicas de ambientes inundables; se han denominado Selvas de *Inga uraguensis*, *Sebastiania commersoniana*, *Luehea divaricata* y *Terminalia* aff. *australis* (**Bañados de ingá y blanquillo**. Grupo I).

✓ **Comunidades de las islas de la zona de Garganta del Diablo.**

En las islas de la zona de la pasarela a Garganta del Diablo se pudo distinguir dos tipos de selvas, con un número alto de especies exclusivas y que comparten la característica de que, en el dosel, aparecen con altos IVI nuevamente la Tiliácea *Luehea divaricata*, junto con otra especie restringida al Área Cataratas, la Fabácea *Copaifera langsdorffii* (cupay). Como en una de estas comunidades el cupay es además uno de los dominantes del dosel, pero el azota caballo no lo es, se las ha llamado **Selvas de cupay**. Mientras que, en el otro tipo, estas dos especies son las codominantes del dosel, y se las ha llamado **Selvas de azota caballo y cupay** para distinguirlas de las primeras.

Es interesante notar que las comunidades identificadas en estas islas son distintas a las que habían sido previamente descritas en las llamadas Islas de la Meseta (que incluye la isla San Martín), y en las islas del curso superior comprendidas entre la costa argentina y el salto Mbiguá (Malmierca et al. 1994), en las cuales se encuentra otra Fabácea, el curupay (*Anadenanthera colubrina*) como elemento importante del dosel junto con el cupay.

2) Superficie y distribución de los tipos de vegetación

El proceso de clasificación permitió separar sólo 9 categorías de tipos de ambientes dentro del Parque Nacional, por lo que varias comunidades e incluso tipos fisonómicos diferentes se encuentran agrupados en una misma categoría:

- ✓ **Palmitales:** incluye las selvas altas densas de palmitos.
- ✓ **Selvas sin palmitos:** incluye todas las comunidades de selvas densas y abiertas de altos y medias lomas que no tienen un estrato denso de palmitos: selvas altas densas con palo rosa (Grupo J2), selvas altas mixtas (Grupo N), selvas altas densas de medias lomas (Grupo M) y selvas abiertas con sotobosque dominado por tacuarembó (Grupo C).
- ✓ **Pajonales:** incluye los pajonales de *Panicum* sp. (Grupo LAG).
- ✓ **Ambientes de bajos:** incluye las comunidades de bañados y tacuarales de bajos asociados a los arroyos del interior del Parque: tacuapizales (Grupo TB), yatevozales (Grupo G2), y selvas y palmares de bañados (Grupo H).
- ✓ **Selvas de la ribera del Río Iguazú:** incluye las selvas que acompañan la franja costera del río Iguazú y las márgenes de sus afluentes en las zonas de las desembocaduras: selvas densas con sotobosque arbustivo (Grupos L y E), y selvas abiertas con sotobosque dominado por tacuarembó (Grupo K).

- ✓ **Selvas de tacuaruzú:** incluye las Selvas de *Guadua chacoensis* (Grupo D) que se desarrollan tanto sobre los albardones del río Iguazú, como en las grandes islas del curso superior del río.
- ✓ **Bañados de paleocauces:** incluye los tacuarales de yatevó (Grupo G1) y las selvas bajas y arbustales de paleocauces del Iguazú superior (Grupo I).
- ✓ **Selvas de islas de Garganta del Diablo:** incluye las selvas de islas antiguas (Grupo F) y las selvas bajas de las islas recientes (Grupo A).
- ✓ **Agua:** corresponde a la distribución de todos los cuerpos de agua libres de vegetación que se encuentran en el área de estudio. (ICMA.PNI. 2007)

k. Fauna

Una diversidad más alta de marsupiales carnívoros del país. En Iguazú encontramos sólo un orden de marsupiales –Didelphimorphia- y una sola familia del mismo: Didelphidae (algunos taxónomos incluyen a la especie *Caluromys lanatus* en una familia distinta: Caluromyidae). Esta familia incluye a la cuica de agua (*Chironectes minimus*) también llamada comadreja acuática o yapó en lengua guaraní, de unos 35 cm de longitud; a *Caluromys lanatus* o *cuica lanosa*, chucha o mbicuré viyú; a la comadreja picaza y a la comadreja común, overa o mbicuré-eté (*Didelphis albiventris*), la más común, de mayor tamaño y distribución más amplia en la Argentina.

También incluye a *Didelphis aurita*, que algunos llaman comadreja de orejas negras o mbicuré-hú; a *Metachirus nudicaudatus*, también llamada comúnmente yupatí o comadra de anteojos, a la marmosa cenicienta o guaikí (*Micoureus demerarae*); a *Monodelphis iheringi*, llamada vulgarmente colicorto de tres rayas o en lengua guaraní, anguyá; al colicorto cabeza rojiza, catita, anguyá o mbicuré-í, cuyo nombre científico es *Monodelphis scalops*; al colicorto selvático, musaraña o anguyá, científicamente denominado *Monodelphis sorex* (*M. henseli* sería un sinónimo junior de esta especie) y *Philander opossum* o guaiquica en el vocabulario popular.

Orden Cingulata, donde se ubica la familia Dasypodidae, que incluye a los “acorazados” peludos, mulitas, armadillos y pichis. Las especies de esta familia que están presentes en el Parque son *Cabassous tatouay* o vulgarmente, tatú-aí, rabo mole o cabasú grande; *Dasypus novemcinctus* o mulita grande; y el tatú-poyú, gualacate o tatú peludo (*Euphractus sexcinctus*).

La familia Myrmecophagidae del oso hormiguero o yurumí (*Myrmecophaga tridactyla*), al oso melero o kaaguaré, curioso por sus hábitos alimentarios, cuyo nombre científico es *Tamandua tetradactyla*.

Los murciélagos, abundan en el Parque. En el orden Chiroptera (quirópteros) varias especies. En el Parque están representados por tres familias. La Phyllostomidae, la familia Vespertilionidae está presente en el Parque con seis especies que son pequeñas y mayoritariamente insectívoras, por último, la familia de los molosos –Molossidae- tiene tres especies presentes en el área protegida.

Los monos del orden de los Primates con una sola familia en el Parque “Cebidae”, que incluye al carayá o mono aullador, cuyo nombre científico es *Alouatta caraya*, hoy más numeroso que hace unos años en Iguazú y el *Cebus apella* (mono caí o caí).

Los felinos (orden Carnivora), el yaguareté (*Leo onca*), el puma (*Puma concolor*) el ocelote o gato onza (*Leopardus pardalis*). Entre otros estan: el gato moro o yaguarundi (*Felis yaguarondi*); el *Margay tigrina* o *tirica*, gato tigre común, gato pintado o yaguá-tiricá en guaraní. El margay (*Felis wiedii*). Esta especie, como el tirica, está categorizada como “en peligro” en el ámbito nacional.

Continuando con los carnívoros, los Cánidos (Canidae) dentro del área protegida. Sólo se encuentran dos representantes de esta familia: el zorro de monte (*Cerdocyon thous*) y el zorro pitoco (*Speothos venaticus*), también llamado zorro vinagre.

Entre los mustélidos (Mustelidae), están presentes el lobito de río (*Lontra longicaudis*) y el lobo gargantilla o ariraña (*Pteronura brasiliensis*).

El hurón menor (*Galictis cuja*) y el irará o hurón mayor (*Eira barbara*) integran esta nómina de carnívoros del Parque junto con dos representantes de la familia Procyonidae que son el coatí, muy abundante, cuyo nombre científico es *Nasua nasua* y el osito lavador o aguará-popé (*Procion cancrivorus*). El coatí es, sin duda, el mamífero más conspicuo del Parque Nacional y resulta casi imposible no hallarlo en una caminata por las pasarelas.

El tapir o danta (*Tapirus terrestris*), integra un selecto grupo de la mastofauna del Parque Nacional Iguazú.

El orden Artiodactyla, el pecarí de collar (*Pecari tajacu*) y su pariente, el pecarí labiado (*Tayassu pecari*). Entre los cérvidos se encuentra la corzuela colorada (*Mazama americana*) y la corzuela enana o paca (*Mazama nana*).

El orden Lagomorpha, está presente en la Argentina con una sola especie autóctona que es el tapetí (*Sylvilagus brasiliensis*), de aspecto similar al de un conejo, de color marrón con matices rojizos y negros y una zona notoria de color rojizo en la nuca.

El orden de los roedores, denominado Rodentia, incluye a las familias Sciuridae, a la que pertenece la ardilla gris o serelepe (*Sciurus aestuans*) y Muridae, que incluye a varios ratones como el escaso ratón espinoso (*Abrawayaomys ruschii*) y el abundante ratón de monte (*Akodon cursor*), entre otros que se conocen con el nombre de colilargos y holicudos.

Un curioso animal habita nuestra selva paranaense y también se lo ve en el Parque Nacional Iguazú; es el coendú misionero (*Sphiggurus spinosus*) –Erethizontidae – cuyo cuerpo está provisto de punzantes espinas que constituyen un fantástico medio de defensa. La familia Caviidae, en la que se encuentra el cuis grande o apereá (*Cavia aperea*) y también el mayor roedor que existe, el *Hydrochaerus hydrochaeris*, comúnmente llamado carpincho o capibara. De hábitos también acuáticos, está presente

en el Parque el coipo, quiyá o nutria (*Myocastor coypus*), que integra la familia denominada Myocastoridae.

Para finalizar la nómina de los mamíferos, debemos mencionar el acutí bayo (*Dasyprocta azarae*) y al paca (*Agouti paca*), que pertenece a la familia Agoutidae.

En lo que respecta **a la ictiofauna**, no es menos rica que ninguno de los otros grupos animales. De las 222 especies mencionadas para Misiones, 33 fueron halladas en el Parque nacional Iguazú, de las cuales 31 corresponden a ejemplares capturados sobre el río Iguazú. Es importante destacar la alta singularidad que presenta el alto río Iguazú respecto de la ictiofauna del Paraná (Gómez y Somay, 1985 a y 1989 b.)

La Universidad Nacional del Litoral está llevando a cabo un importante trabajo de inventario de peces de este río. Se han colectado 330 peces que corresponderían a 43 especies diferentes y, de éstas, 35 serían nuevas citas para el río Iguazú y dos nuevas para la Argentina.

Con respecto a los anfibios, no se han hecho estudios de gran relevancia durante períodos largos como lo requeriría la complejidad de ambientes y la gran biodiversidad faunística del área. El estudio realizado en el sector Cataratas (Bosso, 1994) dio como resultado que el total de anfibios del área recorrida suma 18 especies de 10 géneros y 4 familias, lo que representa el 36% de las especies conocidas para la Provincia. Además, señala que la familia Hylidae es la más numerosa, ya que constituyó el 59% del material colectado.

La provincia de Misiones posee endemismos en su batracofauna. Tal es el caso de *Limnomedussa macroglosa* (rana de las correderas), propia de los rápidos de ríos y arroyos, y *Aplastodiscus perviridis* (rana tacuarera), que habita los tacuarales de yatevo (Chebez, 1996).

Un lugar predilecto para los batracios son los troncos caídos donde se junta humedad o la base de las hojas de los caraguatáes u otras bromelias. En estos sitios podemos

encontrar a la *Scinax nasica*, la *Scinax fuscovaria* y la *Hyla minuta*, conocidas todas con el nombre común de ranitas trepadoras por su habilidad para subir por cualquier superficie, por más lisa que sea; o la *Phrynohyas venulosa*, que segrega una sustancia tóxica al ser agarrada. *Leptodactylus labyrinthicus* se destaca por su tamaño (20 cm); en la Argentina sólo se encuentra en la selva misionera. También encontramos a *Bufo crucifer*, llamado sapo misionero.

Los reptiles son abundantes en la misma proporción que el resto de la fauna. Hay aproximadamente 38 especies, de las cuales 26 son ofidios y el resto se reparte entre saurios, tortugas y caimanes. Con respecto a estos últimos, se efectuó un primer estudio pormenorizado (Fitch y Nadeau, 1980) sobre las poblaciones de yacaré overo (*Caiman latirostris*) del Parque. En aquel momento había 380 ejemplares censados a lo largo del río Iguazú superior.

Entre los **ofidios** se destaca la familia Viperidae, cuyos integrantes poseen todos poderosos venenos. Están la cascabel, *Crotalus durissus*, y la yarará chica (*Bothrops neuwiedii*), la yararaca (*Bothrops jararaca*) y la yararacusú (*Bothrops jararacussu*).

De la familia Elapidae, a la que pertenecen las corales, están presentes *Micrurus frontalis* y *Micrurus corallinus*. De la familia Colubridae hay muchas especies, como la culebra verde (*Phylodryas olfersii*), de hábitos trepadores y que se alimenta de huevos de aves; la falsa coral (*Erythrolampus aesculapii*), la ñacaní-hú (*Spilotes pullatus*), la ñacaní de monte (*Mastigodryas bifosatus*) y muchas otras. Entre las boas –familia Boidae-, aunque existen dudas sobre su presencia actual, cabe mencionar a la boa arco iris (*Epicrates cenchria*), de vistosa coloración.

Con respecto a los **saurios**, se debe mencionar al lagarto overo (*Tupinambis merianae*), que puede llegar a medir hasta 1,5 m, aunque en general no supera el metro. Varias lagartijas trepadoras del género *Tropidurus* son abundantes y se mimetizan sorprendentemente con troncos y rocas. Son comunes también el lagarto arborícola (*Tropidurus torouatus*) y la lagartija que trepa por las cañas: *Mabuya frenata*.

En cuanto a las tortugas, encontramos las acuáticas más comunes, como *Phrynops williamsi* o tortuga de arroyo misionera, y la tortuga de cuello de serpiente (*Hydromedusa tectifera*).

El mundo **de las aves**, se censaron 448 especies, pero esa cantidad puede incrementarse con el paso del tiempo, dado que el área no es pequeña y la vegetación tan intrincada hace posible siempre la aparición de alguna especie nueva.

En el suelo de la zona selvática abundan los tinámidos (Tinamidae) como el macuco (*Tinamus solitarius*), el tataupá rojizo (*Crypturellus obsoletus*), con aspecto de gallina, los urúes como *Odontophorus capueira*, muy similares a las codornices y que pertenecen a la familia Odontophoridae, el saracura (*Aramides saracura*), de la familia Rallidae y el ampliamente disperso ypacaá (*Aramides ypecaha*). El suelo también es frecuentado por los formicáridos (*Formicariidae*) –chororós, bataráes y chocas- que acompañan a las enormes hormigas “corrección”, como las llaman en el lugar, que son carnívoras y que, al alimentarse de otros insectos, de alguna forma facilitan la tarea de localización de los mismos por parte de este grupo de aves. Tres bataráes se ven en este ambiente: el batará goteado, llamado así por sus notorias manchas blancas sobre fondo oscuro (*Hypoedaleus guttatus*), el batará copetón (*Mackenziaena severa*), que luce cuando es macho un gran copete colorado muy llamativo, y el batará punteado (*Mackenziaena leachii*). Otro grupo es el de la familia Pipridae, llamados comúnmente bailarines, como por ejemplo el bailarín azul (*Chiroxiphia caudata*) y el bailarín anaranjado (*Pipra fascilicauda*) cuya conspicua “gorra” roja lo torna muy llamativo.

Ya en el sotobosque o estrato arbustivo, que es también un espacio donde se ve la parte basal de los troncos de los árboles, habitan aves vinculadas a ellos desde el punto de vista alimenticio y por nidificación, como es el caso de los carpinteros –familia Picidae– y los trepadores -familia Dendrocolaptidae-. También están presentes en este estrato especies de la gran familia Furnaridae, como el ticotico ojo blanco (*Automolus leucophthalmus*), el curutié oliváceo (*Cranioleuca obsoleta*), el pijuí corona rojiza (*Synallaxis ruficapilla*), y, de la familia Emberizidae, el pepitero negro (*Pitylus fuliginosus*), el pepitero verdoso (*Saltator similis*), el fruterito dorado (*Hemithraupis*

guira) y el saíra arco iris (*Tangara seledon*), estos últimos de la familia Thraupidae. Otra familia, la Tersinidae, presenta interesantes aves como la tersina (*Tersina viridis*) y la familia Momotidae el yeruvá (*Baryphthengus ruficapilus*), de casi 40 cm de largo, con una corona rojiza y cara lateral negra, dorso verdoso y pecho anaranjado, es decir, una multiplicidad de colores sorprendente.

En el sector denominado dosel, ocupado por árboles cuya altura oscila entre los 10 y 20 metros, y en la parte alta del estrato intermedio es donde más aves hay. Allí merodean los picaflores –Trochilidae- como el corona azul (*Thalurania glaucopis*), de casi 10 cm, o el de garganta blanca (*Leucochloris albicollis*); la paloma colorada (*Columba cayennensis*); integrantes de la familia Coccozyidae, como el cuclillo ceniciento (*Coccyzus euleri*) o el extraño yasiyateré grande (*Dromococcyx phasianellus*) de la familia Neomorphidae, de unos 35 centímetros de la cabeza al extremo de la cola, que es llamativamente ancha. Esta ave es exclusiva de esta zona y muy difícil de ver.

También lo es su congénere, el yasiyateré chico (*Dromococcyx pavoninus*). En este estrato abundan los integrantes de la familia Psittacidae, con especies como el loro hablador (*Amazona aestiva*) y el loro vinoso (*Amazona vinacea*), que se ha avistado esporádicamente (Saibene et al., 1996) por lo cual se supone que no estaría presente en forma permanente; el loro maitaca (*Pionus maximiliani*), el calacante ala roja (*Aratinga leucophthalma*), el chiripepé cabeza verde (*Pyrrhura frontalis*), la catita chirirí (*Brotogeris versicolurus*) y también hay citas de *Ara chloroptera*, el guacamayo rojo, pero es probable que se trate de ejemplares escapados del cautiverio (Chebez, et al. 1998).

El grupo de los búhos cuenta con varias especies que se desarrollan en este espacio intermedio superior y el dosel. De la familia Strigidae se observan el alicuco común (*Otus choliba*) y el *Otus atricapillus* (especie sobre la que existe una discusión taxonómica). También hay ejemplares de la familia Trogonidae, que incluye a aves de mucho colorido, como el surucúa amarillo (*Trogon rufus*) y el surucúa común (*Trogon surrucura*). Los ictéridos (Icteridae) ocupan distintos lugares en las alturas de la masa boscosa, pero algunas especies se sitúan en el dosel. Algunos de los más conspicuos

dentro de este grupo son *Cacicus haemorrhous*, vulgarmente llamado cacique, el tordo pico corto (*Molothrus rufoaxillaris*) y el boyero negro (*Cacicus solitarius*). También son comunes en este estrato las familias Corvidae, integradas por las llamadas urracas, y la Vireonidae, que incluye al juan chiviro y los chivíes.

En el estrato superior, es decir en las copas de los árboles emergentes del resto de la floresta, que alcanzan entre 20 y 30 m de altura o más, encuentran su hábitat muchas aves, también vistosas y llamativas. Con estos atributos podemos mencionar a la familia Ramphastidae, que muestra cinco especies como el tucán grande (*Ramphastos toco*); el tucán pico verde (*Ramphastos dicolorus*); el aracarí banana (*Bailloni bailloni*); el aracarí fajado (*Pteroglossus castanotis*) y el aracarí chico (*Selenidera maculirostris*). Si bien ocupan también estratos intermedios, mencionamos como habitantes del superior a las pavas de monte porque muchas de ellas frecuentan este último nivel. La familia que las agrupa se denomina Cracidae. Son aves de gran tamaño, que recuerdan a pavos y presentan la zona gular y la cara desnudas, generalmente con colores rojizos. Se destaca por su escasez la yacutinga (*Aburria jacutinga*), de más de 60 cm de largo y el yacupoi (*Penelope superciliaris*).

Otro importantísimo grupo cuyos integrantes ocupan las copas de los árboles que emergen, es el de las rapaces de la familia Falconidae, Accipitridae y Cathartidae (jotes). Estos últimos no son cazadores sino carroñeros, y están presentes con cuatro especies. Entre éstas, el jote real (*Sarcoramphus papa*) llama la atención por su gran porte y su silueta blanquinegra.

En cuanto a las águilas, el águila monera (*Morphnus guianensis*) cuya presencia en el área no está definitivamente descartada. Es de destacar que se trata de un ave de gran porte (70 cm aproximadamente) y poderosísimas patas que le permiten cazar, entre otras presas, monos pequeños. Pueden verse también el águila viuda (*Spizastua melanoleucus*); el águila crestuda real (*Spizaetus ornatus*) y el águila crestuda negra (*Spizaetus tyrannus*), que está protegida en el ámbito nacional sólo por el Parque Nacional Iguazú. En esta misma situación se encuentra el aguilucho blanco (*Leucopternis polionota*), ya sin registros desde mediados de la década de 1980, y el

esparvero grande (*Accipiter poliogaster*), que está protegido en una sola área (la Reserva Natural Estricta San Antonio) además de este parque.

En los ambientes acuáticos habitan cuatro especies de la familia Alcedinidae (los *martín pescador*), la *Chloroceryle aenea*, sólo está protegida a nivel nacional por el Parque Nacional Iguazú. La familia Anatidae “patos” está representada por aproximadamente ocho especies.

La familia de las garzas, la garza real (*Pilherodius pileatus*), es exclusiva de Misiones y Formosa.

La familia Apodidae, que incluye a los vencejos en el sector Cataratas. Su vuelo incesante recuerda al de las golondrinas, al igual que su fisonomía. Uno de los más comunes es el vencejo de cascada (*Cypseloides senex*), pero también están el vencejo de collar (*Streptoprocne zonaris*) y dos especies: el vencejo de nuca blanca (*Streptoprocne biscutata*) y el vencejo chico (*Chaetura cinereiventris*). (Rodríguez G. Fauna. 2003)

Otras importantes aves registradas en el área cataratas son: Biguá (*Phalacrocorax olivaceus*), Aninga (*Anhinga anhinga*), Yacupoí (*Penelope superciliaris*), Yacutinga (*Aburria jacutinga*), Garza blanca (*Egretta alba*), Garcita blanca (*Egretta thula*), Garcita bueyera (*Bubulcus ibis*), Garza bruja (*Nycticorax nycticorax*), Pirincho (*Guira guira*), Urraca común (*Cyanocorax chrysops*), Tingazú o Alma de gato (*Piaya cayana*), Anó chico (*Crotophaga ani*), Anó grande (*Crotophaga major*), Milano plumizo (*Ictinia plumbea*), Halcón negro chico (*Falco rufigularis*), Caracolero (*Rosthamus sociabilis*), Milano tijereta (*Elanoides forficatus*), Taguató (*Rupornis magnirostris*), Halconcito colorado (*Falco sparverius*), Carpintero real (*Colaptes melanochloros*), Carpintero arcoíris (*Melanerpes flavifrons*), Macuco (*Tinamus solitarius*), Saracura (*Aramides saracura*), Tero (*Vanellus chilensis*), Chiripepé cabeza verde (*Pyrrhura frontalis*), Loro maitaca (*Pionus maximiliani*), Catita enana (*Forpus xanthopterygius*), Calacante ala roja (*Aratinga leucophthalmus*), Catita cabeza roja (*Pionopsitta pileata*), Jote cabeza negra (*Coragyps atratus*), Jote cabeza colorada (*Cathartes aura*), Martín pescador grande (*Ceryle torquata*), Martín pescador mediano (*Chloroceryle amazona*), Martín pescador chico (*Chloroceryle americana*), Tucán grande o Toco (*Ramphastos toco*), Tucán pico verde (*Ramphastos dicolorus*), Arasarí fajado (*Pteroglossus castanotis*),

Golondrina doméstica (*Progne chalybea*), Golondrina barranquera (*Notiochelidon cyanoleuca*), Golondrina ala blanca (*Tachycineta albiventer*), Boyero cacique (*Cacicus haemorrhous*), Tordo gigante (*Scaphidura oryzivora*), Surucúa común (*Trogon surucura*), Bailarín azul (*Chiroxiphia caudata*), Chacurú cara negra (*Nystalus chacuru*), Hornero (*Furnarius rufus*), Zorzal sabiá (*Turdus leucomelas*), Chingolo (*Zonotrichia capensis*), Benteveo (*Pitangus sulphuratus*), Tijereta (*Tyrannus savana*), Urutaú (*Nyctibilus griseus*), Alilicucu grande (*Otus atricapillus*).

Las siguientes especies son las únicas identificadas en Argentina y que se distribuyen en el área Cataratas, estas son: Gaviotín chico común (*Sterna superciliaris*), Loro jandaia (*Aratinga solstitialis*), Vencejo de cascada (*Cypseloides senex*), Vencejo de collar (*Streptoprocne zonaris*), Vencejo nuca blanca (*Streptoprocne biscutata*), Martín pescador enano (*Chloroceryle aenea*), Golondrina de collar (*Atticora melanoleuca*), Celestino oliváceo (*Thraupis palmarum*), Espiguero negro (*Tiaris fuliginosa*).

I. Furtivismo

1) Caza

La caza de animales silvestres es una práctica muy arraigada entre pobladores y trabajadores rurales, de los que hay muchos asentados en torno al P. N. También son muchos los cultores de esta actividad en la Ciudad de Pto. Iguazú, desde donde salen a cobrar algunas de las especies más escasas, tales como el tapir, venados, pecaríes, pacas y hasta el Yaguareté, motivados por la obtención de carne gratuita y el beneficio adicional por la venta de los cueros.

Esta actividad tiende a incrementarse constantemente debido a factores de muy diversa naturaleza, lo que, obviamente, acarrea consecuencias muy lamentables para los recursos faunísticos del área.

En cuanto a las técnicas más utilizadas en el Parque Nacional Iguazú, podemos decir que la caza clandestina se realiza principalmente al acecho (también se ha registrado el

uso de perros), utilizando armas de fuego y aprovechando algunos de los siguientes recursos:

- ✓ saleros.
- ✓ sobrados y hamacas.
- ✓ los frutos de árboles apetecidos por los animales de presa.
- ✓ Cebos de maíz; palta o mandioca. (P.P. PN I, 2005)

2) Pesca

Dada su situación particular que incluye como gran parte de sus límites al cauce principal del Río Iguazú y que este posee una gran riqueza en fauna ictícola (con especies de gran tamaño como el “dorado” y “surubí”), es que la pesca clandestina constituye un permanente flagelo de complicados aspectos ya que este mismo cauce del Río Iguazú es también límite internacional entre Argentina y Brasil. Por lo tanto la falta de coordinación entre ambos países para el tratamiento de este tema particular dificulta la protección.

La fauna ictícola de la frontera entre el parque argentino y el brasileño es extremadamente rica, un aspecto peculiar es la barrena natural formada por las cataratas, que separa varios miles de años los peces del río Iguazú superior de los del inferior. Existen 63 especies pertenecientes a 13 familias entre las que se distinguen tres grupos, migratorias, no migratorias y características endémicas.

Se destaca el *Salminus hilarii* (dorado blanco). El área de Cataratas es utilizada como sitio de desove de las siguientes especies: *Prochilodus scrofa* (sábalo), *Salminus maxillosus* (dorado), *Brycon orbignyanus* (salmón, pirá pita), *Leporinus obtusidens* (begal), *Hemisorubim platyrbynebos* (mandaré, tres puntos), *Pseudoplatystema coruscans* (surubí) y *Rhamdia hilarri* (bagre lagunero). El período de máxima actividad reproductiva es noviembre, diciembre, enero y los horarios de mayor actividad de desplazamiento de los peces, son las primeras horas de la mañana y al atardecer.

En otros sitios de América existen casos comprobados de daño y mortalidad de huevos y larvas y juveniles peces de ríos, a causa de las turbulencias de las hélices de motores fuera de borda. La navegación sobre el río Iguazú inferior tendría un impacto negativo sobre la población desovante y sobre la supervivencia de huevos y larvas; por lo que se ha recomendado una altura mínima del río de 1.5 m en puerto Iguazú para la operación de lanchas; reducir la frecuencia de los viajes durante todo el año y, en la época de máxima actividad reproductiva (noviembre-enero), reducir al máximo no operando en las primeras horas de la mañana y el atardecer.

La mayoría de los impactos de embarcaciones se producen más directamente en las aguas bajas (menos de 3 metros de profundidad). (P.P. PN I, 2005)

3) Furtivismo Forestal

Si bien, la extracción clandestina de especies arbóreas maderables no se ha registrado dentro del Parque en los últimos años (con excepción del caso de la Repetidora de canal 12), sí es un problema preocupante, el corte ilegal de Palmeras Palmito (*Euterphes edulis*) con fines comerciales y que tienen como destino las envasadoras tanto de Pto. Iguazú como de Cnia. Andresito.

También se realiza (en escala menor) extracción clandestina de especies vegetales consideradas medicinales. Siendo característico que, el día viernes de semana santa (creencia popular) se deben cortar las hierbas medicinales especialmente la llamada “marcela”.

Por último, la extracción clandestina de plantas ornamentales autóctonas y exóticas, es frecuente en la zona de los paseos del Área Cataratas y es realizada principalmente por turistas. (P.P. PN I, 2005)

m. Área Cataratas

Las Cataratas del Iguazú: Uno de los monumentos naturales más imponentes del planeta. Fue consagrado por las Naciones Unidas como Sitio del Patrimonio Mundial de la Humanidad, por su valor biológico y paisajístico, categoría que comparte con su homólogo Parque Nacional do Iguazú, de la hermana República del Brasil.

El área Cataratas, que representa aproximadamente el 1% del PN Iguazú, es la de mayor visitación pública, siendo "el goce y disfrute de las presentes y futuras generaciones" uno de los principales objetivos de creación del Parque.

1) Horario y Costos de Entrada

El horario de visita al parque es de 08:00 a 18:00 hs en invierno, entre el 1° de abril y el 31 de agosto, y de 08:00 a 19:00 hs. en verano, el resto del año, por el cambio horario que se aumenta una hora al pasar de invierno a verano.

El valor del ingreso al Parque para:

Cuadro 2: Cuadro de costos por concepto de entrada al PNI

Cuadro de Costos por ingreso al PNI (Pesos argentinos)		
Mayores de 12 años (extranjeros)		\$ 30.00
Niños entre 6 y 12 años (extranjeros)		\$ 15.00 (50 % del valor)
Ciudadanos de Países del MERCOSUR		\$ 18.00 *
Ciudadanos "Argentinos"		\$ 12.00 *
Ciudadanos residentes "Misioneros"		\$ 6.00 *
Jubilados y Pensionados (con el carnet que los acredite)	Argentinos	\$ 6.00
	Misioneros	\$ 3.00
Discapacitados		Ingresan Gratis
Menores de 6 años		
Pobladores de los Municipios vecinos al Parque: Puerto Iguazú y Andresito		

Elaboración: Taípe Jonatan, Machado Freddy

Fuente: (APN. 2008)

(*) Los menores a su vez abonan el 50 % de la categoría correspondiente.

También existe un descuento del 50 % sobre el valor de la entrada para quienes visitan el parque por segundo día consecutivo. Para ello es necesario solicitar el sello del ticket (el primer día) en el Portal de Acceso.

El ingreso incluye la visita de los paseos tradicionales, el medio de transporte dentro del Área Cataratas (tren), la visita al Centro de Visitantes, la visita a la Isla San Martín y el Sendero Macuco. No incluye las excursiones opcionales.

2) Instalaciones e Infraestructura

El Parque Nacional Iguazú, cuenta con instalaciones e infraestructura para la atención del visitante en la zona destinada al Uso Público, la misma se diferencia según su localización. El Área esta operada por la empresa adjudicataria Carlos E. Enriquez S.A. y otros (Unión Transitoria de Empresas “UTE”). No obstante, hay otras firmas que prestan servicios dentro de la misma, como Jungle Explorer y Rainforest que organizan distintos paseos guiados. Por otra parte, cabe señalar que dentro del Área hay dos propiedades privadas correspondientes al hotel Internacional Sheraton y al restaurante El Fortín.

En ciudad de Puerto Iguazú los edificios con los que cuenta la Administración de Parques Nacionales están son: Edificio de la Intendencia, Edificios de Movilidad y Talleres y 27 viviendas oficiales.

En área del Parque Nacional Iguazú se cuenta con la siguiente infraestructura: Infraestructura de atención al visitante (nueva y vieja), Ex-Hotel Cataratas, 3 Seccionales y 1 Destacamento de Guardaparques, 7 viviendas de Guardaparques, 22 km de rutas y accesos pavimentados, 33 km ruta nacional 101 (tramo terrado), 66 km de caminos interiores terrados, 3 km de sendero interpretativo (Macuco).

La porción del PNI denominada Área Cataratas, comprende aproximadamente 200 hectáreas, donde están incluidas las Cataratas del Iguazú ,los saltos propiamente dichos

e islas asociadas- y las zonas de tierra firme aledañas donde se brindan los servicios a los visitantes.

Actualmente, y de acuerdo a lo previsto en el Proyecto original, la infraestructura del Área Cataratas se encuentra incompleta (desde 2001 no se ejecutaron más obras). Las obras contempladas que están pendientes de ejecución son: 1.100 m de pasarela en el Circuito Superior, dos ascensores en el Circuito Inferior, la cartelera y la implementación del boleto electrónico.

3) Centro de atención al visitante:

El proyecto de infraestructura para la atención del visitante en el área de cataratas fue diseñado de acuerdo a objetivos especiales de conservación, de integración con el paisaje, comodidad y facilidades para el desarrollo de la actividad turística, distribuida en cuatro áreas principales:

- ✓ El área institucional que comprende el Portal de Entrada, el Centro de Interpretación y la Plaza Institucional con Anfiteatro para eventos especiales o culturales.
- ✓ El área de Servicios para el visitante donde se encuentran locales comerciales, locales de comidas rápidas, sanitarios, servicio telefónico, cajero automático, etc.
- ✓ El área de Servicios Generales: donde se encuentran oficinas de APN y la empresa concesionaria, y una sala de Primero Auxilios.
- ✓ Estaciones del tren ecológico: Estación Central, Estación Cataratas, Estación Garganta del Diablo.

a) Área institucional:

El primero lo constituye el Portal Cataratas, es el ingreso al parque donde se ofrecen algunos de los servicios para el turista como: oficina de Guardaparques, guías turísticos, guarda de equipajes, venta de souvenir, venta de entradas, servicios sanitarios y el servicio de fotografía y video filmación profesional.

El segundo y más importante lo constituye el Centro de Interpretación “Yvyrá Retá”, que en idioma guaraní significa "*el país de los árboles*", cuenta con dos salas temáticas, una dedicada a la flora y la fauna del área protegida y la otra a la historia cultural de la región y la preservación del ambiente, una sala para exposiciones audiovisuales, sanitarios y una oficina para Guardaparques, un lugar que no debe dejar de visitarse para su mejor comprensión de los objetivos del parque nacional.

El Antiteatro exterior ubicado al costado izquierdo cruzando el portal de ingreso, una construcción en forma de media luna con graderíos y capacidad para 600 personas, está dispuesto para eventos al aire libre.

b) Área de servicios para el visitante:

El Centro de Atención al Visitante cuenta con varios locales comerciales y restaurantes como: el Restaurante “La Selva” con capacidad para 200 personas, la Pizzería “Yacutinga”, la Heladería y Hamburguesería “El Tucán”. La Cafetería “La Estación” en la Estación Central, donde se dispone caddie’s (carrito eléctrico que se usa en los campos de golf), sillas de ruedas, coches para bebés, para los visitantes que lo necesiten. En los circuitos dispuestos en el parque se encuentran ubicados varios restaurantes de comida rápida como: Fast Food “Yasi Bera” en la Estación Cataratas, Fast Food “Vencejo” en la Estación Garganta del Diablo, Fast Food “Dos Hermanas” en el Circuito Inferior, en los mismos que se puede adquirir varios productos como: rollos fotográficos, souvenir, artículos regionales, revelado de fotos, etc.

c) Área de servicios generales:

Estacionamiento para micros y autos particulares: Una vez que se cruza el puesto de control, los visitantes encontrarán una playa de estacionamiento con capacidad para 500 automóviles y 80 ómnibus.

Galpón de alistamiento ferroviario: se encuentra ubicado a un costado de la Estación Central, es el garaje de los cuatro trenes que operan en la zona y donde se los da mantenimiento.

4) Instalaciones Particulares:

a) Hotel Sheraton

El único hotel que se encuentra dentro del parque es el Hotel Sheraton Iguazú, de categoría 5 estrellas, perteneciente a la cadena de hoteles Sheraton. Está ubicado cerca del edificio del viejo Hotel Cataratas. Tiene zonas parqueadas con pileta al aire libre y solarium, sala de juegos, gimnasio, galería comercial, cancha de tenis, mini cancha de golf y restaurantes. Cuenta con 181 habitaciones en pleno parque, algunas con vista a las Cataratas y otras mirando a la selva.

b) Fortín cataratas (bar, restaurante)

Otra de las propiedades privadas presentes en el parque es el Restaurant El Fortín, de 1, 25 ha perteneciente al Dr. Arnulfo Valle Ruíz Díaz. Tiene una capacidad para 100 personas, y atiende en el horario de 8h30 a 17h00.

c) Centro de Investigaciones Ecológicas Subtropicales. “CIES”

En el año 1991, el CIES se trasladó, por una cuestión de operatividad, a otra sede ubicada en el inicio del sendero Macuco donde funciona actualmente. Allí se adecuaron, con fondos provenientes de un Proyecto de investigación a largo plazo, las instalaciones que había a efectos de contar con laboratorio y alojamiento para los investigadores.

Tiene una capacidad de 17 plazas y hay algunos investigadores externos que vienen a hacer su campaña de duración variable (días o meses). En general durante el año hay una ocupación promedio de cinco o seis plazas pero existen períodos en que se cubren todas las plazas disponibles.

El laboratorio, si bien se encuentra en el mismo lugar, en este momento no se utiliza con ese fin sino como lugar de estudio y de trabajo por el tipo de proyectos que se están desarrollando. No obstante, su uso depende de las metodologías de investigación

asociadas a los proyectos que allí se implementan, ya que los requerimientos de materiales e infraestructura varían. (Machetto; Quiroga. EEMPNI. 2004)

5) Modo de Acceso

Por vía terrestre, se puede acceder al Parque por las Ruta Nacional N° 12 y por la Ruta Nacional N° 101 que atraviesa el Parque Nacional. La localidad más cercana al Parque es Puerto Iguazú, a 17 km de distancia.

Por vía aérea, hay varios vuelos nacionales e internacionales que hacen escala en Puerto Iguazú (Argentina), Ciudad del Este (Paraguay) y Foz do Iguazú (Brasil). El aeropuerto de Iguazú dista 7 km del área de las Cataratas. Todas ellas asfaltadas y diseñadas para un tránsito comercial y de alta velocidad; tal es el caso de la última, que une la Ciudad de Foz do Iguazú (Brasil) con la Ciudad de Pto. Iguazú (Argentina) y las principales ciudades de la Provincia de Misiones y el litoral argentino, convirtiéndose en una de las principales vías comerciales del “MERCOSUR”.

El transporte público de pasajeros que permite acceder al Parque desde la localidad de Puerto Iguazú es el “Transporte El Práctico” tiene un servicio cada media hora. Desde el Hito Tres Fronteras (Iguazú) el primer servicio sale a las 7:30 hs. y el último a las 18:30h. Dichos servicios llegan a la Terminal de Ómnibus de Iguazú, 10 minutos después de haber partido del Hito Tres Fronteras. Desde el Parque Nacional Iguazú hacia la localidad homónima sale desde las 08:15 h, cada media hora, hasta las 19:15 h. El valor del pasaje es de \$5.00 pesos.

6) Transporte dentro del Parque

Tren Ecológico de la Selva tiene un recorrido de 3,6 km, pasando por tres estaciones: Estación Central, Estación Cataratas, Estación Garganta del Diablo, donde termina el recorrido del tren.

Normalmente el Parque opera con dos Trenes que recorren las Estaciones y en temporada alta se agrega un tercero. El uso del Tren Ecológico de la Selva está incluido con la entrada al Parque. El primer Tren comienza su recorrido media hora después de abierto el Parque, tanto en la temporada de Invierno como en la de Verano. El último tren a la Estación Garganta del Diablo en temporada de invierno es a las 16:00 y en verano a las 17:00 hs.

Este tren posee una locomotora a gas y que va de estación Central a estación Cataratas, con 4 vagones con capacidad para 48 pasajeros cada uno (192 total), y se traslada a una velocidad de 18 a 20 km/h.; de estación Cataratas a estación Garganta del Diablo se traslada con 5 vagones con capacidad para 56 personas cada uno (280 en total), cada 30 minutos.

Lanchas a la Isla San Martín: La lancha a Isla San Martín se aborda en el embarcadero del Circuito Inferior. Este servicio, al igual que el Tren Ecológico, está incluido con la entrada al Parque. Primera lancha a la Isla: 9:00 hs. Última lancha a la Isla: 15:30 hs. Este servicio está condicionado por la altura del Río Iguazú, es decir que se brindará siempre y cuando el nivel del río lo permita, pues cuando crece mucho se pierde la playa de la Isla en donde deben descender los pasajeros.

B. INVENTARIO DE LOS ATRACTIVOS TURÍSTICOS NATURALES DE LOS SITIOS DE USO PÚBLICO DEL ÁREA CATARATAS

1. Bosque Misionero o Paranaense

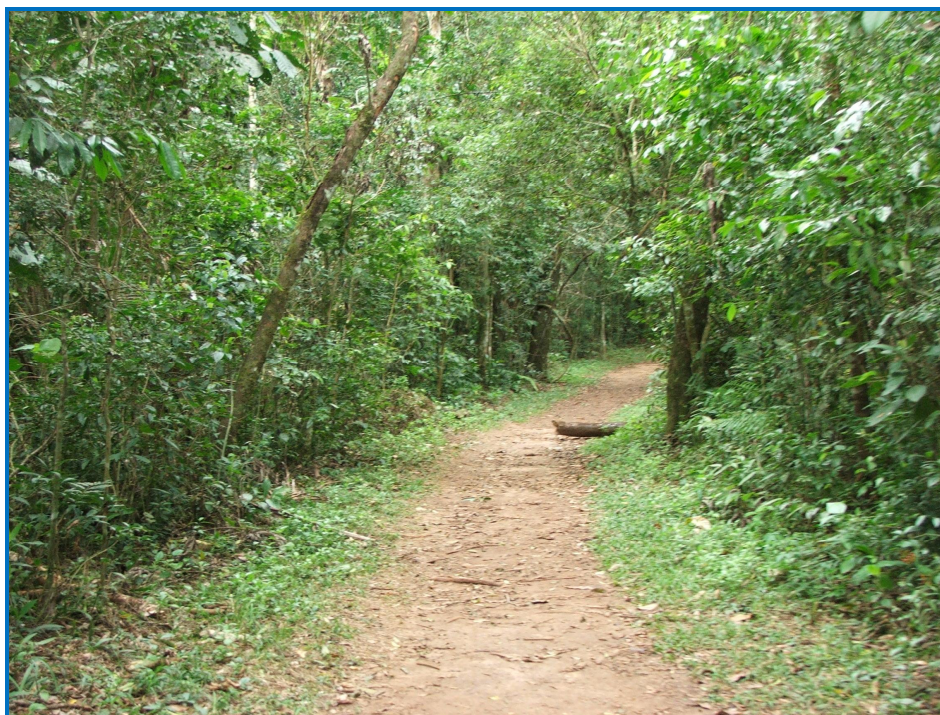


Foto 1: Bosque Misionero o Paranaense

Fuente: Machado F., Taípe J. 2008

a. Clasificación

Categoría: sitio natural

Tipo: bosques

Subtipo: subtropical húmedo (Corcuera J. 2006)

b. Ubicación geográfica

Provincia: Misiones

Cantón: Puerto Iguazú

Temperatura: 15 °C- 27°C.



Mapa 4: Bosque Misionero o Paranaense

Elaborado por: Taipe J; Machado F

c. Características

El bosque Paranaense se encuentra distribuido en todo el territorio que abarca el área del Parque Nacional Iguazú, además se puede tener un acercamiento en los distintos senderos que existe en el área de Cataratas, en los que se puede apreciar los diferentes ambientes que los conforman.

La ubicación del Parque Nacional Iguazú en una posición cercana al límite de la formación de selva paranaense, involucra condiciones de mayor variabilidad y conservación, además que forma parte de la Eco-región “Selva Paranaense”.

Se encuentra conformada por 5 ambientes naturales o comunidades: Comunidades degradadas, Comunidades en recuperación, Comunidades de selva bien representadas, Comunidades frágiles, Comunidades de alto valor biológico; teniendo en cuenta, la estructura de las comunidades, presencia de especies únicas, presencia de ambientes especiales que requieran estrategias de manejo.

El bosque misionero resulta llamativo por cubrir casi la totalidad de los senderos, ya que en el transcurso de su recorrido se disfruta de la diversidad de especies de flora como también de fauna, es multiestratificado, con características particulares que hacen de cada uno de ellos un verdadero ecosistema, que lo convierten en un lugar llamativo para el turista.

d. Flora

El escenario selvático define una variedad de estratos de vegetación, que cubre prácticamente el espacio entre el suelo y la copa de los árboles mayores y que se tornan indistinguibles por la espesura de enredaderas, lianas y epifitas. Todas las especies se las describe en flora del Parque Nacional Iguazú en la descripción de la línea base.

e. Fauna

En la Selva Misionera se hallan unas 400 especies de aves, también conviven gran cantidad de mamíferos siendo los más representativos los carnívoros, está presente el yacaré, el hurón mayor o gato irara, el puma, y el majestuoso yaguareté. Todas las especies se las describe en fauna del Parque Nacional Iguazú en la descripción de la línea base.

f. Calidad ambiental

El estado del entorno de este atractivo es “semi – intervenido”, debido a la actividad turística que existe en el lugar, sin embargo una finalidad de los senderos es la protección y conservación de los recursos en su estado natural, mediante la educación ambiental que el turista recibe en el recorrido y en el centro de interpretación.

El bosque misionero que encontramos en el Parque Nacional Iguazú tiene un estado de conservación que se encuentra en proceso de recuperación, gracias a los distintos proyectos por mantener el bosque en un buen estado que permita un equilibrio entre el medio ambiente y la actividad turística.

g. Actividades turísticas

Las actividades que se pueden realizar son:

- 1) Observación de aves
- 2) Caminatas por el bosque
- 3) Fotografía del entorno
- 4) Estudios de flora y fauna
- 5) Observación del paisaje
- 6) Observación de huellas de mamíferos y otras especies
- 7) Educación ambiental

h. Infraestructura existente (servicios)

- 1) Centro de atención al visitante
- 2) Transporte en tren
- 3) Pasarelas de metal, constituyendo casi la totalidad del sendero de paseo inferior, paseo superior y garganta del diablo.
- 4) Barandas de protección
- 5) Baterías sanitarias
- 6) Snack-bar y souvenir
- 7) Sitios de descanso.

i. Valoración del atractivo

Cuadro 3: Valoración del Atractivo Bosque Misionero o Paranaense

Criterio		Puntaje
A. Calidad	Estado de conservación	0.90
	Situación de servicio	
B. Accesibilidad	Nivel de dificultad de vías de acceso	0.60
C. Tipo de demanda turística		0.60
D. Infraestructura	Señalización	0.80
	Servicio turístico	
	Servicio de apoyo	
E. Particularidad del atractivo		0.80
Total		3.70

Elaborado por: Taipe J, Machado F.2008

j. Jerarquía del atractivo

Con un total de 3.70, el bosque subtropical húmedo paranaense que lo encontramos en el Parque Nacional Iguazú y explícitamente en el área de Cataratas, obtiene una JERARQUÍA IV, la cual permite considerar al lugar con elementos aptos para poder realizar actividad turística con plenitud.

2. Salto Garganta del Diablo



Foto 2: Salto Garganta del Diablo

Fuente: Taípe J, Machado F.

a. Clasificación

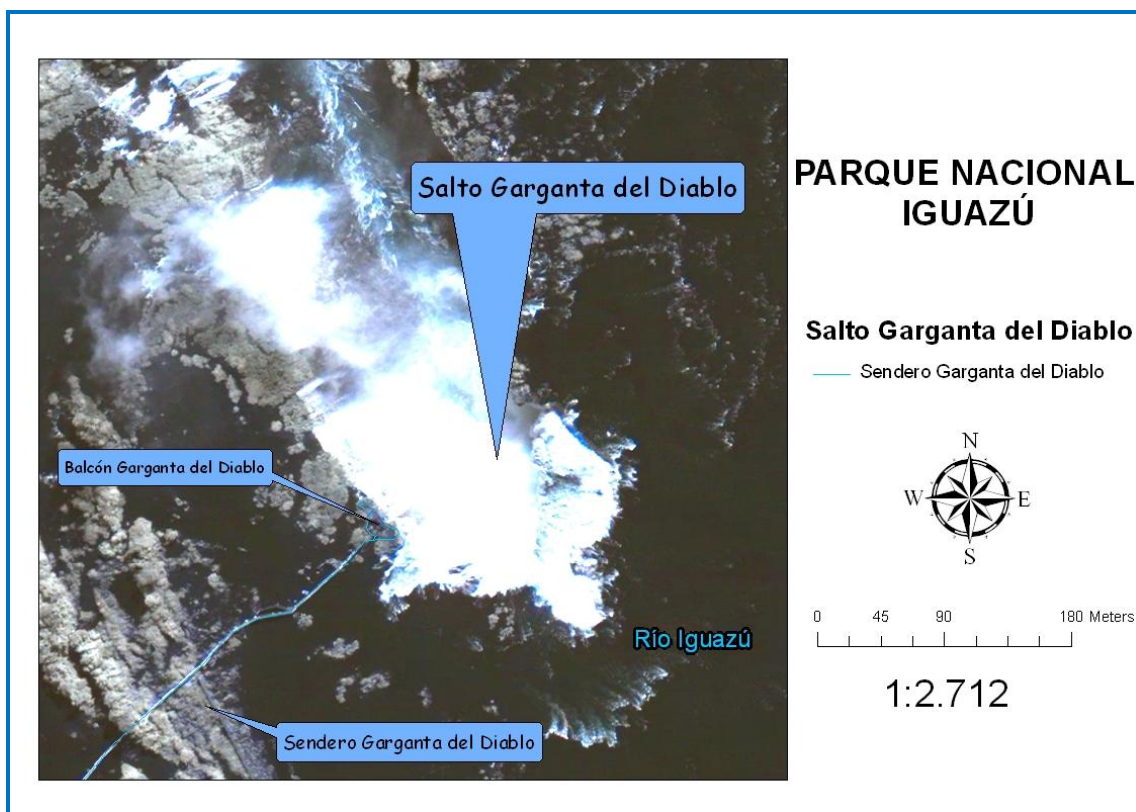
Categoría: sitio natural

Tipo: caída de agua

Subtipo: catarata

b. Ubicación geográfica

Provincia: Misiones
Cantón: Puerto Iguazú
Temperatura: 15 °C- 27°C



Mapa 5: Salto Garganta del Diablo

Elaborado por: Taípe J, Machado F.

c. Características

Este salto es el más grande e imponente que tiene el Parque Nacional Iguazú y que comparte con Brasil, se desarrolla en el curso del río Iguazú, tiene una altura de 80 metros y una longitud de 150 metros, sus vistas son unos de los puntos más extraordinarios que llama la atención del visitante, acompañado del ruido proveniente de las cataratas de donde proviene su nombre “Garganta del Diablo”, es un lugar estratégico para la observación de paisajes lacustres y terrestres, se encuentra rodeado del bosque subtropical húmedo paranaense característico del lugar, así como de la flora y fauna que viven en él.

Un espectáculo aparte lo brindan los vencejos (*Cypseloides senex*), pájaros característicos del área de Cataratas que se lanzan en picada, en paralelo a los saltos, como si quisieran confundirse con el agua. Estas aves pequeñas y de pelaje oscuro son una especie exclusiva de estas Cataratas, y por ello es el símbolo representativo del Parque Nacional Iguazú.

Garganta del Diablo, presenta la mayor demanda de turistas en el parque, siendo uno de los principales atractivos de visitación dentro del mismo. Esta demanda sin embargo tiene como limitación en la oferta, la dimensión física propia del principal punto de interés: el balcón-mirador que define la capacidad de carga de este circuito.

Para acceder a este atractivo se llega caminando o en el tren Ecológico de la Selva, que parte desde estación central y tiene un recorrido de 3.6 km, hasta “estación Garganta del Diablo”, y seguir por circuitos peatonales, donde se procederá a caminar unos 20 minutos por las pasarelas, en las cuales se observa parte de la selva Paranaense y el río Iguazú Superior, hasta llegar al mirador “Garganta del Diablo” en donde se puede observar la majestuosa caída del mismo nombre, proveniente del río Iguazú Superior. Al caer bruscamente las aguas se vaporizan en una finísima llovizna que bajo el sol da lugar a innumerables arco iris que se entrecruzan.

d. Flora representativa

Presenta un gran número de islas basálticas de diferentes dimensiones y con diferentes situaciones de cobertura vegetal de acuerdo a su ubicación e historia de uso.

Los islotes de mayor tamaño ubicados entre la “Cancha de San Martín” y “Garganta del Diablo” presentan manchones de selva de composición similar a Bosque Alto del grupo A, además de la presencia de Lapacho (*Tabebuia ipe*).

Hacia el borde de la garganta del diablo, cercanos al actual balcón, se desarrollan pastizales permanentemente mojados, donde se registró una población de orquídeas *Habenaria bractescens*, ésta población junto a otra existente en la isla san martín son las únicas conocidas para la Argentina.

En la zona denominada Cancha de San Martín, se encuentra vegetación arbustiva y herbacea como: *Phylanthus sellowianus*, *Cephalanthus glabratus*, *Inga marginata*, *Croton urucurana*, Gramíneas y Cyperáceas.

e. Fauna representativa

Entre una de las especies que habitan dentro del Parque Nacional Iguazú esta el “vencejo de cascada” (*Cypseloides senex*) siendo el ave representativa del Parque, los cuales realizan sus nidos en sitios próximos a las caídas.

Peces: Especies: *Oligosarcus hepsetus*, *Oligosarcus jenynsi*, *Oligosarcus macrolepis*, *Salminus maxillosus*, *Astyanax lineatus*, *Hoplias malabaricus*, *Leporinus fasciatus affinis*, *Leporinus maculatus*, *Characidium fasciatum*, *Gymnotus carapo*, *Apteronotus brasiliensis*, *Glanidium ribeiroi*, *Pimelodus clarias*, *Pimelodus labrosus*, *Rhamdia sp.*, *Steindachneridion inscripta*, *Corydoras sp.*, *Microlepidogaster sp.*, *Hypostomus derbyi*, *Hypostomus albopunctatus*, *Hypostomus myersi*, *Synbranchus marmoratus*, *Cichlasoma facetum*, *Crenicichla cfr. iguassuensis*, *Crenicichla lacustris*, *Phalloceros caudimaculatus*.

Anfibios: Especies: *Phrynohyas venulosa*, *Osteocephalus langsdorfii*, *Scinax fuscovaria*, *Elachistocleis bicolor*.

Reptiles: Especies: *Phrynops williamsi*, *Caiman latirostris*, *Tropidurus torquatus*, *Tupinambis teguixin*, *Spilotes pullatus*, *Leptophis ahaetulla*.

Aves: Tenemos a las siguientes especies presentes en el área Cataratas:

Biguá (*Phalacrocorax olivaceus*), Aninga (*Anhinga anhinga*), Yacupoí (*Penelope superciliaris*), Yacutinga (*Aburria jacutinga*), Garza blanca (*Egretta alba*), Garcita blanca (*Egretta thula*), Garcita bueyera (*Bubulcus ibis*), Garza bruja (*Nycticorax nycticorax*), Pirincho (*Guira guira*), Urraca común (*Cyanocorax chrysops*), Tingazú o Alma de gato (*Piaya cayana*), Anó chico (*Crotophaga ani*), Anó grande (*Crotophaga major*), Milano plumizo (*Ictinia plumbea*), Halcón negro chico (*Falco ruficularis*),

Caracolero (*Rosthramus sociabilis*), Milano tijereta (*Elanoides forficatus*), Taguató (*Rupornis magnirostris*), Halconcito colorado (*Falco sparverius*), Carpintero real (*Colaptes melanochloros*), Carpintero arcoíris (*Melanerpes flavifrons*), Macuco (*Tinamus solitarius*), Saracura (*Aramides saracura*), Tero (*Vanellus chilensis*), Chiripepé cabeza verde (*Pyrrhura frontalis*), Loro maitaca (*Pionus maximiliani*), Catita enana (*Forpus xanthopterygius*), Calacante ala roja (*Aratinga leucophthalmus*), Catita cabeza roja (*Pionopsitta pileata*), Jote cabeza negra (*Coragyps atratus*), Jote cabeza colorada (*Cathartes aura*), Martín pescador grande (*Ceryle torquata*), Martín pescador mediano (*Chloroceryle amazona*), Martín pescador chico (*Chloroceryle americana*), Tucán grande o Toco (*Ramphastos toco*), Tucán pico verde (*Ramphastos dicolorus*), Arasarí fajado (*Pteroglossus castanotis*), Golondrina doméstica (*Progne chalybea*), Golondrina barranquera (*Notiochelidon cyanoleuca*), Golondrina ala blanca (*Tachycineta albiventer*), Boyero cacique (*Cacicus haemorrhous*), Tordo gigante (*Scaphidura oryzivora*), Surucuá común (*Trogon surucura*), Bailarín azul (*Chiroxiphia caudata*), Chacurú cara negra (*Nystalus chacuru*), Hornero (*Furnarius rufus*), Zorzal sabiá (*Turdus leucomelas*), Chingolo (*Zonotrichia capensis*), Benteveo (*Pitangus sulphuratus*), Tijereta (*Tyrannus savana*), Urutaú (*Nyctibilus griseus*), Alilicucu grande (*Otus atricapillus*).

Las siguientes especies son las únicas identificadas en Argentina y que se distribuyen en el área Cataratas, estas son: Gaviotín chico común (*Sterna superciliaris*), Loro jandaia (*Aratinga solstitialis*), Vencejo de cascada (*Cypseloides senex*), Vencejo de collar (*Streptoprocne zonaris*), Vencejo nuca blanca (*Streptoprocne biscutata*), Martín pescador enano (*Chloroceryle aenea*), Golondrina de collar (*Atticora melanoleuca*), Celestino oliváceo (*Thraupis palmarum*), Espiguero negro (*Tiaris fuliginosa*).

Mamíferos: durante el recorrido hacia el salto de garganta del diablo se puede observar fácilmente agoutis, coatís, monos (*Cebus apella*), entre otros descritos en la línea base.

f. Calidad ambiental

En este atractivo natural su entorno se encuentra semi – intervenido, ya que existe una marcada afluencia de turistas, que puedan ocasionar cambios en su ecosistema, además existe el riesgo de provocar grandes alteraciones en las especies existentes en el entorno.

El salto Garganta del Diablo que encontramos en el Parque Nacional Iguazú tiene un estado de conservación que se encuentra en proceso de recuperación, gracias a los distintos proyectos por mantener el área en un buen estado que permita el equilibrio entre el medio ambiente y la actividad turística.

g. Actividades turísticas

Las actividades que se pueden realizar son:

- 1) Observación del paisaje lacustre y terrestre
- 2) Observación de aves
- 3) Fotografía del entorno
- 4) Caminata por la pasarela
- 5) Estudios de flora y fauna
- 6) Observación de mamíferos y otras especies
- 7) Paseos en bote
- 8) Educación ambiental

h. Infraestructura existente (servicios)

- 1) Pasarelas de metal con barandas de protección, constituyendo casi la totalidad del sendero de paseo Garganta del Diablo.
- 2) Miradores
- 3) Snack-bar y Baterías sanitarias
- 4) Sitios de descanso.
- 5) Sitios de información al turista.

i. Valoración del atractivo

Cuadro 4: Valoración del Atractivo Salto Garganta del Diablo

Criterio		Puntaje
A. Calidad	Estado de conservación	0.90
	Situación de servicio	
B. Accesibilidad	Nivel de dificultad de vías de acceso	0.60
C. Tipo de demanda turística		0.60
D. Infraestructura	Señalización	0.80
	Servicio turístico	
	Servicio de apoyo	
E. Particularidad del atractivo		0.80
Total		3.70

Elaborado por: Taipe J, Machado F.

j. Jerarquía del atractivo

Con un total de 3.70, el salto “Garganta del Diablo”, que lo encontramos en el Parque Nacional Iguazú y explícitamente en el área de Cataratas, obtiene una JERARQUÍA IV, la cual permite considerar al lugar con elementos aptos para poder realizar actividad turística con plenitud.

3. Río Iguazú



Foto 3: Río Iguazú

Fuente: Taípe J, Machado F.

a. Clasificación

Categoría: sitio natural

Tipo: ambientes lacustres

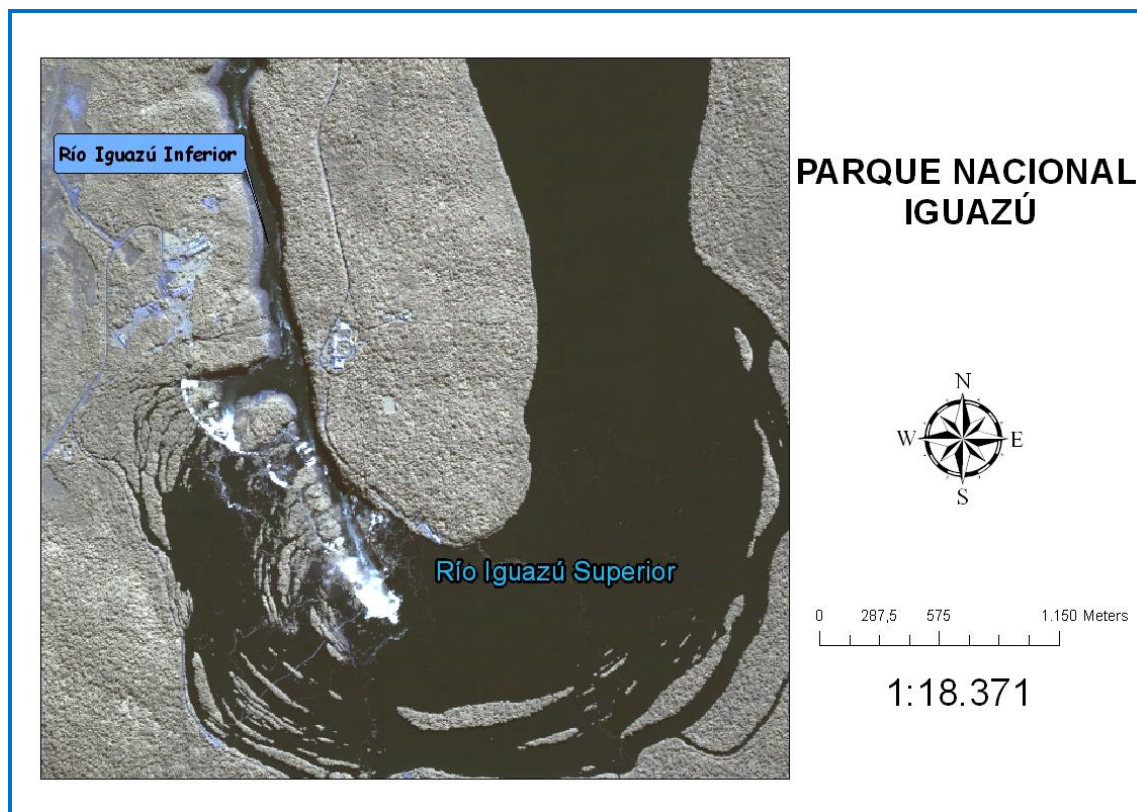
Subtipo: río

b. Ubicación geográfica

Provincia: Misiones

Cantón: Puerto Iguazú

Temperatura: 15 °C- 27°C



Mapa 6: Río Iguazú

Elaborado por: Taípe J, Machado F.

c. Características

El río Iguazú, que en lengua guaraní significa “agua grande” (“í”=agua y “guazú”= grande), es el principal curso de agua del Parque Nacional, el caudal máximo del río, generalmente en el mes de octubre, llega a los 2.500m^3 por segundo y el mínimo, de $1.320\text{m}^3/\text{seg}$, se produce en abril.

El río Iguazú nace en la *Sierra do Mar*, en el estado de Santa Catarina (Brasil). Tiene un recorrido total de 1320 km hasta su desembocadura en el río Paraná, en la triple frontera entre Argentina, Paraguay y Brasil. Unos 23 kilómetros antes de la confluencia se desploma en las cataratas del Iguazú, patrimonio de la humanidad.

Este río viene formando meandros de ancho variable, presentando además varias islas pequeñas. A partir de la isla San Agustín (de 1 kilómetro de largo) el río se ensancha a

unos 1.500 metros en su mayor parte, formando una amplia "U", que contiene la gran falla que da lugar a un abrupto desnivel en el terreno y, por ende, a las cataratas.

En su gran curva, una proliferación de escollos, islotes y alargadas islas fragmentan el río en numerosos brazos. Al llegar al barranco, cada uno de ellos da lugar a un salto, cuyo conjunto constituye el gran abanico de las Cataratas del Iguazú.

El clima es sub-tropical, con veranos calurosos e inviernos templados, las lluvias alcanzan a los 2000 mm. anuales las que se distribuyen a lo largo del año.

En el interior del Parque hay varios arroyos de cauce moderado que son tributarios del río Iguazú, como por ejemplo el Santo Domingo, el Central, el Ñandú Chico, el Tacuara y el Yacuy.

d. Flora representativa

Se desarrolla entre la actual entrada a paseos superiores y la toma de agua ubicada sobre el camino a Puerto Canoas. La vegetación es característica de áreas sometidas a inundaciones periódicas. Los elementos arbóreos presentes son: *Luhea divaricata*, *Nectandra megapotamica*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Croton urucurana*, *Eritrina crista-galli*, *Inga marginata*, *I. uruguensis*, *Cecropia adenopus*, *Bastardiopsis densiflora*; y algunos ejemplares aislados del estrato superior de la selva alta de tierra firme (inciense, peteribí).

Se incluyen las islas comprendidas entre el nivel superior de los saltos y el río Iguazú Inferior, la más representativa es la isla San Martín. Entre las especies están: *Alchornea iricurana*, *Apuleia leiocarpa*, *Arecastrum romanzoffianum*, *Cordia trichotoma*, *Croton urucurana*, *Chrysophyllum gonocarpum*, *Diatenopterix sorbifolia*, *Heliocarpus popayanenses*, *Luhea divaricata*, *Parapiptadenia rigida* y *Guadua angustifolia*. Pastizales con *Habenaria bractescens*.

Epífitos: Existen dos especies de orquídeas epífitas solo halladas en este ambiente en el país, *Epidendrum rigidum* y *Pleurothallis tripterantha*.

e. Fauna representativa

1) Peces

a) Iguazú Superior

Especies: *Oligosarcus hepsetus*, *Oligosarcus jenynsi*, *Oligosarcus macrolepis*, *Salminus maxillosus*, *Astyanax lineatus*, *Hoplias malabaricus*, *Leporinus fasciatus affinis*, *Leporinus maculatus*, *Characidium fasciatum*, *Gymnotus carapo*, *Apteronotus brasiliensis*, *Glanidium ribeiroi*, *Pimelodus clarias*, *Pimelodus labrosus*, *Rhamdia sp.*, *Steindachneridion inscripta*, *Corydoras sp.*, *Microlepidogaster sp.*, *Hypostomus derbyi*, *Hypostomus albopunctatus*, *Hypostomus myersi*, *Synbranchus marmoratus*, *Cichlasoma facetum*, *Crenicichla cfr. iguassuensis*, *Crenicichla lacustris*, *Phalloceros caudimaculatus*.

b) Iguazú Inferior

Especies: *Salminus maxillosus*, *Astyanax lineatus*, *Pseudoplatystoma coruscans*, *Serrasalmus sp.*, *Leporinus fasciatus affinis*, *Leporinus sp.*, *Prochilodus platenses*, *Pimelodus clarias*, *Paulicea luetkeni*, *Synbranchus marmoratus*, *Crenicichla lacustris*.

2) Anfibios

a) Islas del Iguazú Superior

Especies: *Phrynohyas venulosa*, *Osteocephalus langsdorfii*, *Scinax fuscovaria*, *Elachistocleis bicolor*.

b) Islas del Iguazú Inferior

Especies: *Odontophrynus americanus*, *Phrynohyas venulosa*, *Hyla nana*, *Scinax fuscovaria*.

c) Isla San Martín

Especies: *Bufo paracnemis*, *Limnomedusa macroglossa*, *Leptodactylus ocellatus*, *Hyla albopunctata*, *Scinax fuscovaria*.

3) Reptiles**a) Islas del Iguazú Superior**

Especies: *Phrynops williamsi*, *Caiman latirostris*, *Tropidurus torquatus*, *Tupinambis teguixin*, *Spilotes pullatus*, *Leptophis ahaetulla*.

b) Islas del Iguazú Inferior

Especies: *Phrynops williamsi*, *Tropidurus torquatus*, *Tupinambis teguixin*, *Mastigodryas bifossatus*, *Liophis miliaris*, *Bothrops jararacussu*.

c) Isla San Martín

Especies: *Caiman latirostris*, *Tropidurus torquatus*, *Tupinambis teguixin*, *Leptophis ahaetulla*, *Liophis sp.*, *Bothrops jararacussu*.

4) Aves

Todas las especies descritas en el área Cataras en la línea base.

5) Mamíferos

Todas las especies descritas en el área Cataras en la línea base.

f. Atractivos individuales que lo conforman:

Cada uno de los atractivos individuales que conforman el río Iguazú, están constituidos por distintos elementos que los conforman.

1) Río Iguazú Superior

En su gran curva, una proliferación de escollos, islotes y alargadas islas fragmentan el río en numerosos brazos. Al llegar al barranco, cada uno de ellos da lugar a un salto, cuyo conjunto constituye el gran abanico que son las Cataratas del Iguazú.

En la orilla del río Iguazú Superior y en las islas del delta crecen varios árboles que necesitan mucha humedad. Se encuentran diversas especies en ese sitio: el curupay, el cupay, el laurel blanco, el aguay y el ingá, como así también el ceibo, cuya flor ha sido declarada flor nacional argentina.

Río Iguazú superior, circula por los canales que se desarrollan en el sector entre las islas, Puerto Canoas y Puerto Tres Marías, donde se realiza el paseo ecológico.

2) Río Iguazú Inferior

Enmarcado por costas bajas tiene en la mayor parte de su recorrido un ancho variable que va desde los 500 hasta los 1.000 metros. Dentro del Parque Nacional, se ensancha a unos 1.500 metros y tuerce hacia el sur, para luego retomar hacia el norte, formando una amplia U, que contiene en su desembocadura, el abrupto desnivel en el terreno que da lugar a las cataratas: imponentes caídas de agua.

En el río Iguazú Inferior existe una gran variedad de flora y fauna que se distinguen del Iguazú superior, además que en aguas de este río se desarrolla el turismo en una cantidad mucho mayor a la que existe en el Iguazú Superior.

En el río Iguazú inferior : entre Puerto Macuco hasta el embarcadero en Saltos Inferiores, cubriendo una distancia aproximada de 7 km, pasando por las caídas de los saltos San Martín y Tres Mosqueteros.

Algunos de los servicios prestados por los concesionarios son el paseo la gran aventura, y la aventura náutica.

g. Calidad ambiental

El entorno de este atractivo se encuentra semi – intervenido, ya que existe una marcada afluencia de turistas que realizan actividades de recreación, que pueden ocasionar cambios en su ecosistema, además existe el riesgo de provocar grandes alteraciones en las especies existentes en el entorno.

El Río Iguazú que encontramos en el Parque Nacional Iguazú tiene un estado de conservación que se encuentra en proceso de recuperación, gracias a los distintos proyectos y acciones por mantener el recurso en un buen estado que permita el equilibrio entre el medio ambiente y la actividad turística.

h. Actividades turísticas

Las actividades que se pueden realizar son:

- 1) Observación del paisaje lacustre y terrestre
- 2) Observación de aves
- 3) Fotografía del entorno
- 4) Rafting por el río
- 5) Estudios de flora y fauna acuática
- 6) Observación fauna acuática
- 7) Paseos en bote
- 8) Educación ambiental

i. Infraestructura existente (servicios)

- 1) Puertos donde operan la “Jungle Explorer”
- 2) Miradores
- 3) Barandas de protección
- 4) Baterías sanitarias
- 5) Snack-bar
- 6) Sitios de descanso.
- 7) Sitios de información al turista.

j. Valoración del atractivo

Cuadro 5: Valoración del Atractivo Río Iguazú

Criterio		Puntaje
A. Calidad	Estado de conservación	0.90
	Situación de servicio	
B. Accesibilidad	Nivel de dificultad de vías de acceso	0.60
C. Tipo de demanda turística		0.60
D. Infraestructura	Señalización	0.72
	Servicio turístico	
	Servicio de apoyo	
E. Particularidad del atractivo		0.80
Total		3.62

Elaborado por: Taipe J, Machado F.

k. Jerarquía del atractivo

Con un total de 3.62, el “Río Iguazú”, que lo encontramos en el Parque Nacional Iguazú y explícitamente en el área de Cataratas, obtiene una JERARQUÍA IV, la cual permite considerar al lugar con elementos aptos para poder realizar actividad turística con plenitud.

4. Paseo Circuito Superior



Foto 4: Paseo Circuito Superior

Fuente: Taípe J, Machado F.

a. Clasificación

Categoría: sitio natural

Tipo: ambientes lacustres

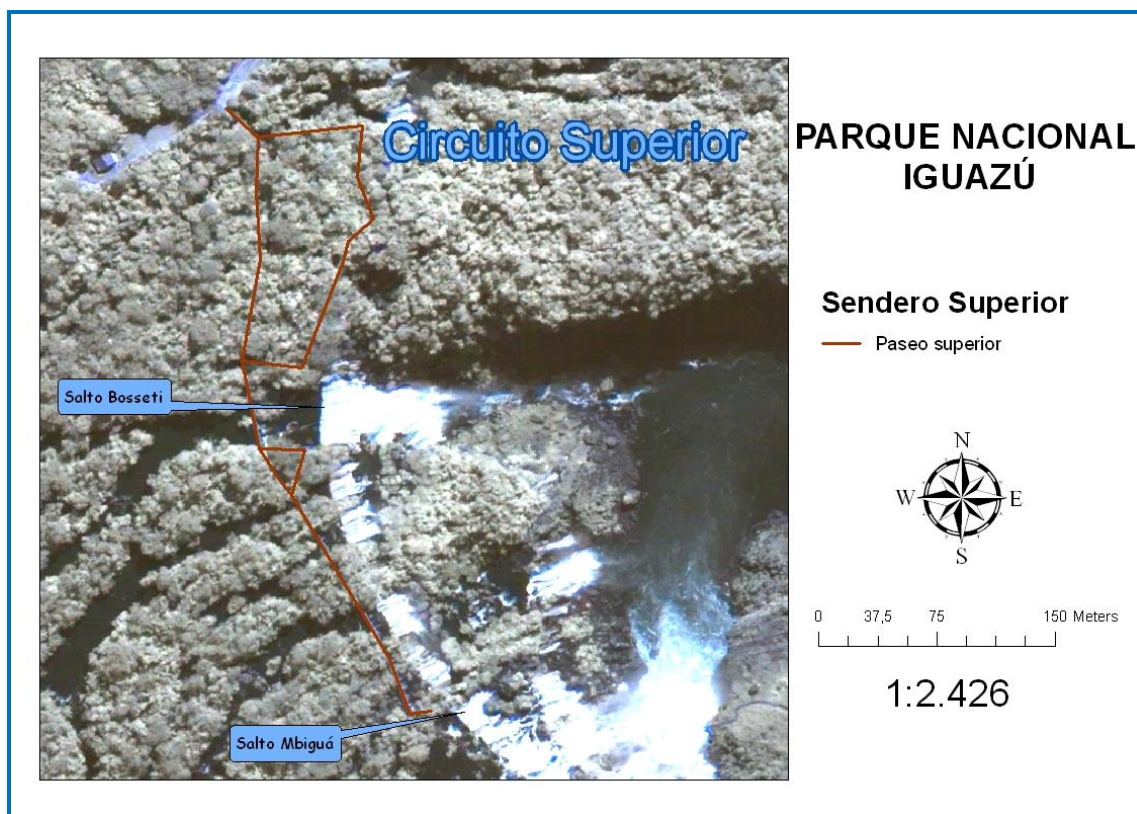
Subtipo: saltos

b. Ubicación geográfica

Provincia: Misiones

Cantón: Puerto Iguazú

Temperatura: 15 °C- 27°C



Mapa 7: Paseo Circuito Superior

Elaborado por: Taípe J, Machado F.

c. Características

Este recorrido ofrece una caminata por el área superior de los saltos. Este recorrido tiene una longitud de 1100 metros que ofrecen una vista panorámica del conjunto y llega hasta el salto Mbiguá, desde donde se pueden apreciar las cataratas en su totalidad.

Seis amplios miradores y lugares de descanso convierten al paseo en una fuente de energía y relax al contacto con el agua. Se pueden observar en este paseo los saltos Dos Hermanas, Chico, Ramírez, Bossetti, Adán y Eva, Bernabé Méndez y el Mbiguá; desde donde se puede apreciar también el arco formado por los saltos San Martín, Escondido, Dos Mosqueteros, Rivadavia y Tres Mosqueteros.

Brinda un panorama del conjunto desde una mayor altura. La duración de este paseo es de 1 hora y de los tres paseos tradicionales, es el que requiere menor esfuerzo físico, porque no posee escaleras.

Este circuito comienza en la plazoleta "Paseo Superior" a 200 metros de la Estación "Circuitos".

Los 275 saltos que se forman con las aguas del Río Iguazú, deben su existencia a una gran falla geológica ocurrida hace miles de años y que hoy pueden ser vividas a través de varios circuitos y pasarelas que conducen a uno y otro salto, con la posibilidad de apreciarlas desde todas sus perspectivas, una de estas es el paseo Superior.

El sistema está constituido por más de 270 cascadas originadas por la existencia de numerosas islas pequeñas que dividen la corriente principal del río. Las cascadas presentan una altura de hasta 82 m. y una anchura de 4 Km.

Un recorrido de alrededor de 1100 metros, donde se puede apreciar como las aguas que corren tranquilas en medio de la vegetación se lanzan bruscamente al vacío formando saltos, los árboles señalizados y una innumerable cantidad de mariposas y coatíes forman parte del mágico trayecto que forma el paseo superior.

d. Flora representativa

Las islas de éste grupo son alargadas y curvas, siguiendo la dirección de la corriente del río. La superficie de estas islas es de aproximadamente 15 ha. Las especies de Cupay (*Copaifera langsdorfii*) y el Curupai (*Anadenanthera macrocarpa*) son las más importantes y casi exclusivas del ambiente insular.

Se distinguen dos tipos de ambientes principalmente, el **Bosque de Cupay** (*Copaifera langsdorfii*) donde ésta especie tiene la mayor densidad relativa; de las especies que encontramos según su densidad están: Ibyrá catú (*Xilopia brasilensis*), *Apuleia leiocarpa*, *Matayba eleagnoides*, *Prapirtadenia rigida*, *Machaerium sp.*, *Arecastrum romanzoffianum*, *Enterolobium contotisiliquum*, el Curupai (*Anadenanthera macrocarpa*) es la segunda especie en importancia aunque no la más densa.

En el segundo estrato entre los 7 y 10m las especies más características son: *Rheedia brasiliensis*, *Rapanea umbellata*, *Roupala cataractarum* y *Gilibertia cuneata*.

En el tercer estrato arbóreo bajo de 2 a 6m están: *Sorocea bonplandii*, *Calycorectes riedelianus*, *Trichillia mollis*, *Sebastiania klotzchiana*, *Sebastiania brasiliensis*, *Guarea pohli*.

En el sotobosque se encuentran manchones de caña de Tacuapí (*Merostachys clausseii*), brotes de Yatevó (*Guadua trinitii*) caña muy abundante en el ambiente insular costero y macizos de tacuarazú (*Guadua angustifolia*).

El segundo tipo que se puede identificar es el **Bosque Alto**, no difiere mucho de las especies de la reserva nacional. En el estrato arboroso de 14 a 20m están: *Diatenopterix sorbifolia*, *Cordia tricótoma*, *Parapiptadenia rigida*, *Machaerium praraguariensis* y *Alchornea triplinervia*. *Copaifera langsdorfii* y *Anadenanthera macrocarpa* que son las especies predominante de éste ambiente.

En el segundo estrato están: *Nectandra megapotamica*, *Luhea divaricata*, *Camponmanesia xanthocarpa*, *Chrysophyllum gonocarpum*. En el tercer estrato están: *Actinostemon concolor*, *Sorocea bonplandii*, *Guarea pohli*, *Pilocarpus pennatifolius* y *Hennecartia omphalandra*. 12 especies comparte con el bosque de Cupay.

e. Fauna representativa

1) Peces

Especies: *Oligosarcus hepsetus*, *Oligosarcus jenynsi*, *Oligosarcus macrolepis*, *Salminus maxillosus*, *Astyanax lineatus*, *Hoplias malabaricus*, *Leporinus fasciatus affinis*, *Leporinus maculatus*, *Characidium fasciatum*, *Gymnotus carapo*, *Apteronotus brasiliensis*, *Glanidium ribeiroi*, *Pimelodus clarias*, *Pimelodus labrosus*, *Rhamdia sp.*, *Steindachneridion inscripta*, *Corydoras sp.*, *Microlepidogaster sp.*, *Hypostomus derbyi*, *Hypostomus albopunctatus*, *Hypostomus myersi*, *Synbranchus marmoratus*, *Cichlasoma facetum*, *Crenicichla cfr. iguassuensis*, *Crenicichla lacustris*, *Phalloceros caudimaculatus*.

2) Anfibios

Islas del Iguazú Superior

Especies: *Phrynohyas venulosa*, *Osteocephalus langsdorfii*, *Scinax fuscovaria*, *Elachistocleis bicolor*.

3) Reptiles

Islas del Iguazú Superior

Especies: *Phrynops williamsi*, *Caiman latirostris*, *Tropidurus torquatus*, *Tupinambis teguixin*, *Spilotes pullatus*, *Leptophis ahaetulla*.

4) Aves

Tenemos a las siguientes especies presentes en el área Cataratas:

Biguá (*Phalacrocorax olivaceus*), Aninga (*Anhinga anhinga*), Yacupoí (*Penelope superciliaris*), Yacutinga (*Aburria jacutinga*), Garza blanca (*Egretta alba*), Garcita blanca (*Egretta thula*), Garcita bueyera (*Bubulcus ibis*), Garza bruja (*Nycticorax nycticorax*), Pirincho (*Guira guira*), Urraca común (*Cyanocorax chrysops*), Tingazú o Alma de gato (*Piaya cayana*), Anó chico (*Crotophaga ani*), Anó grande (*Crotophaga major*), Milano plumizo (*Ictinia plumbea*), Halcón negro chico (*Falco rufigularis*), Caracolero (*Rosthramus sociabilis*), Milano tijereta (*Elanoides forficatus*), Taguató (*Rupornis magnirostris*), Halconcito colorado (*Falco sparverius*), Carpintero real (*Colaptes melanochloros*), Carpintero arcoíris (*Melanerpes flavifrons*), Macuco (*Tinamus solitarius*), Saracura (*Aramides saracura*), Tero (*Vanellus chilensis*), Chiripepé cabeza verde (*Pyrrhura frontalis*), Loro maitaca (*Pionus maximiliani*), Catita enana (*Forpus xanthopterygius*), Calacante ala roja (*Aratinga leucophthalmus*), Catita cabeza roja (*Pionopsitta pileata*), Jote cabeza negra (*Coragyps atratus*), Jote cabeza colorada (*Cathartes aura*), Martín pescador grande (*Ceryle torquata*), Martín pescador mediano (*Chloroceryle amazona*), Martín pescador chico (*Chloroceryle americana*), Tucán grande o Toco (*Ramphastos toco*), Tucán pico verde (*Ramphastos dicolorus*),

Arasari fajado (*Pteroglossus castanotis*), Golondrina doméstica (*Progne chalybea*), Golondrina barranquera (*Notiochelidon cyanoleuca*), Golondrina ala blanca (*Tachycineta albiventer*), Boyero cacique (*Cacicus haemorrhous*), Tordo gigante (*Scaphidura oryzivora*), Surucua común (*Trogon surucura*), Bailarin azul (*Chiroxiphia caudata*), Chacuru cara negra (*Nystalus chacuru*), Hornero (*Furnarius rufus*), Zorzal sabia (*Turdus leucomelas*), Chingolo (*Zonotrichia capensis*), Benteveo (*Pitangus sulphuratus*), Tijereta (*Tyrannus savana*), Urutaú (*Nyctibilus griseus*), Alilicucu grande (*Otus atricapillus*).

Las siguientes especies son las únicas identificadas en Argentina y que se distribuyen en el área Cataratas, estas son: Gaviotín chico común (*Sterna superciliaris*), Loro jandaia (*Aratinga solstitialis*), Vencejo de cascada (*Cypseloides senex*), Vencejo de collar (*Streptoprocne zonaris*), Vencejo nuca blanca (*Streptoprocne biscutata*), Martín pescador enano (*Chloroceryle aenea*), Golondrina de collar (*Atticora melanoleuca*), Celestino oliváceo (*Thraupis palmarum*), Espiguero negro (*Tiaris fuliginosa*).

5) Mamíferos

Todos los registrados en el área cataratas en la línea base.

f. Calidad ambiental

El entorno que conforma el paseo superior se encuentra semi – intervenido, ya que existe una marcada afluencia de turistas que realizan actividades de recreación, y los trabajos por mantener en buenas condiciones las pasarelas han surgido preocupaciones que pueden ocasionar cambios en su ecosistema, además existe el riesgo de provocar grandes alteraciones en las especies existentes en el entorno.

El Paseo Superior, que encontramos en el Parque Nacional Iguazú tiene un estado de conservación que se encuentra en proceso de recuperación, gracias a los distintos proyectos y acciones por mantener el recurso en un buen estado que permita el equilibrio entre el medio ambiente y la actividad turística.

g. Actividades turísticas

Las actividades que se pueden realizar son:

- 1) Observación del paisaje lacustre y terrestre
- 2) Observación de aves
- 3) Fotografía del entorno
- 4) Estudios de flora y fauna
- 5) Observación fauna
- 6) Educación ambiental

h. Infraestructura existente (servicios)

- a) Miradores
- b) Barandas de protección
- c) Baterías sanitarias
- d) Snack-bar
- e) Sitios de descanso
- f) Sitios de información al turista

i. Valoración del atractivo

Cuadro 6: Valoración del Atractivo Paseo Circuito Superior

Criterio		Puntaje
A. Calidad	Estado de conservación	0.90
	Situación de servicio	
B. Accesibilidad	Nivel de dificultad de vías de acceso	0.60
C. Tipo de demanda turística		0.60
D. Infraestructura	Señalización	0.80
	Servicio turístico	
	Servicio de apoyo	
E. Particularidad del atractivo		0.80
Total		3.70

Elaborado por: Taípe J, Machado F.

j. Jerarquía del atractivo

Con un total de 3.70, el “Paseo Superior”, conformado por un abanico de saltos, y que lo encontramos en el Parque Nacional Iguazú y explícitamente en el área de Cataratas, obtiene una JERARQUÍA IV, la cual permite considerar al lugar con elementos aptos para poder realizar actividad turística con plenitud.

5. Paseo circuito Inferior



Foto 5: Paseo Circuito Inferior

Fuente: Taípe J, Machado F.

a. Clasificación

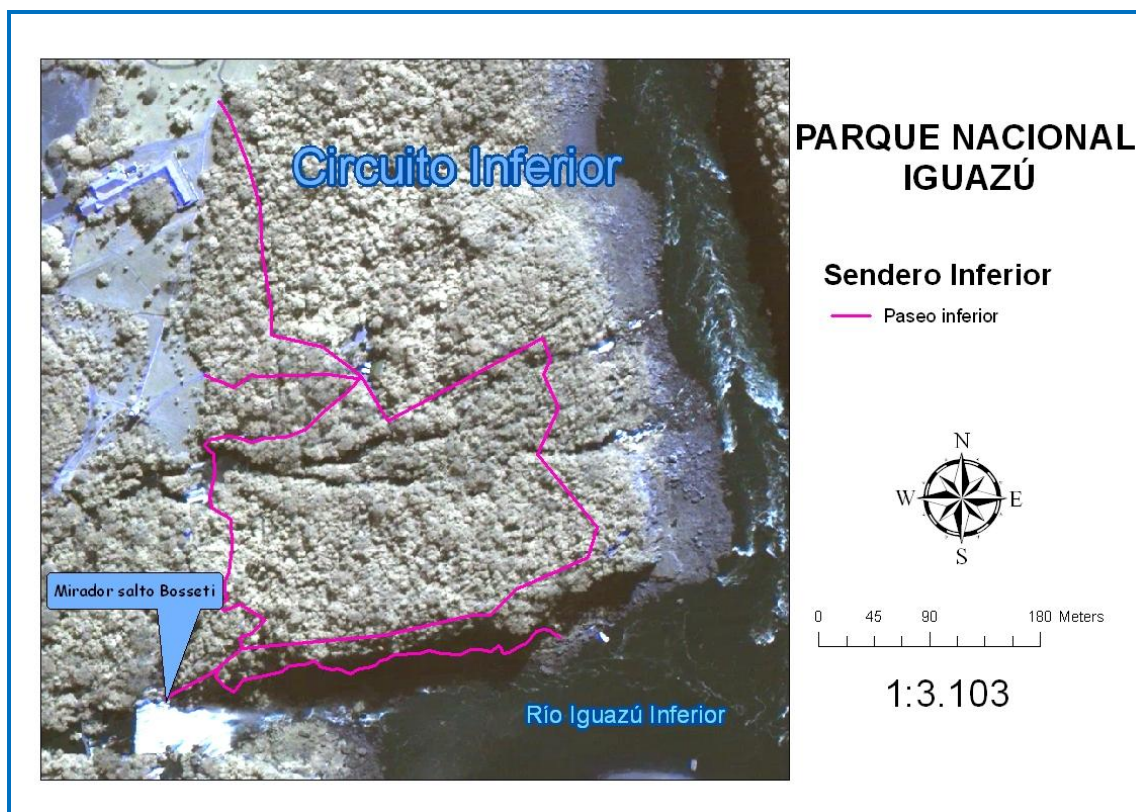
Categoría: sitio natural

Tipo: ambientes lacustres

Subtipo: saltos

b. Ubicación geográfica

Provincia: Misiones
Cantón: Puerto Iguazú
Temperatura: 15 °C- 27°C



Mapa 8: Paseo Circuito Inferior

Elaborado por: Taípe J, Machado F.

c. Características

Con una pasarela que se interna, por debajo de los saltos, pasando el misterio de la selva paranaense y al corazón de las cataratas, el Circuito Inferior ofrece una experiencia más íntima con el paisaje y un contacto pleno con la naturaleza.

En él, el visitante podrá “sentir” el espíritu de la selva: la humedad, los sonidos, los aromas, el vapor penetrante que se adueña de toda el área. Se trata de un recorrido circular de unos 1877 metros por el que se accede a 8 miradores de gran atractivo: los

saltos San Martín, Bossetti, Alvar Núñez, Lanusse y Dos Hermanas son algunos de ellos.

Tiene algunos miradores muy apreciados por los turistas. Uno de ellos de mucho valor paisajístico lo constituye el mirador del salto Bossetti. En este circuito, como en los demás, hay suficientes lugares para descanso y paradas interpretativas.

Por este circuito se llega también al puerto que invita a los turistas a visitar la isla San Martín y a realizar la aventura náutica que permite experimentar el desafío de navegar por debajo de los saltos.

A través de escalinatas que van en descenso, la posición de los saltos es diferente, de frente a ellos las dimensiones parecen agrandarse y el contacto es más directo, se puede sentir la frescura de las aguas que salpican incesantemente y ver un arco iris eterno como intentando contenerlas.

El salto Bossetti es uno de los saltos más representativos del paseo inferior, es uno de los puntos de atracción más visitados por los turistas en el parque, en el cual encontramos el mirador que lleva su mismo nombre a través del cual podemos acceder hasta unos pocos metros de la caída y experimentar la llovizna refrescante.

Es un lugar estratégico para la observación de paisajes terrestres y lacustres, además se puede observar una parte del bosque paranaense, y un sin número de especies animales que habitan en ella.

d. Flora representativa

1) Islas de la Meseta: Se incluyen las islas comprendidas entre el nivel superior de los saltos y el río Iguazú Inferior, la más representativa es la isla San Martín. Entre las especies están: *Alchornea iricurana*, *Apuleia leiocarpa*, *Arecastrum romanzoffianum*, *Cordia trichotoma*, *Croton urucurana*, *Chrysophyllum gonocarpum*, *Diatenopterix sorbifolia*, *Heliocarpus popayanenses*, *Luhea*

divaricata, *Parapiptadenia rigida* y *Guadua angustifolia*. Pastizales con *Habenaria bractescens*.

Epifitos: Existen dos especies de orquídeas epifitas solo halladas en este ambiente en el país, *Epidendrum rigidum* y *Pleurothallis tripterantha*.

e. Fauna representativa

Entre la fauna que podemos encontrar en el paseo inferior tenemos:

1) Insectos:

a) Iguazú Inferior

Salto dos hermanas

Orden: Coleoptera

Familias: Limnichiidae, Staphilinidae, Curculionidae, Hydrophilidae (Tribu Oociclini: *Beralitra* sp.; Tribu Anacaenin: *Paracymus* sp.)

Orden: Diptera

Familias: Chironomidae, Stratiomyidae, Culicidae

2) Peces

a) Iguazú Inferior

Especies: *Salminus maxillosus*, *Astyanax lineatus*, *Pseudoplatystoma coruscans*, *Serrasalmus* sp., *Leporinus fasciatus affinis*, *Leporinus* sp., *Prochilodus platenses*, *Pimelodus clarias*, *Paulicea luetkeni*, *Synbranchus marmoratus*, *Crenicichla lacustris*.

3) Anfibios

a) Islas del Iguazú Inferior

Especies: *Odontophrynus americanus*, *Phrynohyas venulosa*, *Hyla nana*, *Scinax fuscovaria*.

4) Reptiles

a) Islas del Iguazú Inferior

Especies: *Phrynops williamsi*, *Tropidurus torquatus*, *Tupinambis teguixin*, *Mastigodryas bifossatus*, *Liophis miliaris*, *Bothrops jararacussu*.

5) Aves

Las descritas en el área Cataratas en la línea base.

6) Mamíferos

Las descritas en el área Cataratas en la línea base. Pero con mayor facilidad se puede observar al Coatí y al Urón (lagarto overo).

f. Calidad ambiental

El entorno que conforma el circuito del “Paseo Inferior” se encuentra semi – intervenido, ya que existe una marcada afluencia de turistas que realizan actividades de recreación, como la navegación en lanchas por el río Iguazú Inferior y recorriendo en los mismos los saltos Bossetti, San Martín y otros pueden llegar a ocasionar cambios en su ecosistema, además existe el riesgo de provocar grandes alteraciones en las especies existentes en el entorno.

El Paseo Inferior, que encontramos en el Parque Nacional Iguazú tiene un estado de conservación que se encuentra en proceso de recuperación, gracias a los distintos proyectos y acciones por mantener el recurso en un buen estado que permita el equilibrio entre el medio ambiente y la actividad turística.

g. Actividades turísticas

Las actividades que se pueden realizar son:

- 1) Observación del paisaje lacustre y terrestre
- 2) Disfrute de la vista y llovizna que brindan el salto Bossetti.
- 3) Observación de aves
- 4) Fotografía del entorno

- 5) Estudios de flora y fauna
- 6) Observación de flora y fauna
- 7) Educación ambiental

h. Infraestructura existente (servicios)

- 1) Miradores
- 2) Barandas de protección
- 3) Baterías sanitarias
- 4) Snack-bar
- 5) Sitios de descanso
- 6) Sitios de información al turista

i. Valoración del atractivo

Cuadro 7: Valoración del Atractivo Paseo Circuito Inferior

Criterio		Puntaje
A. Calidad	Estado de conservación	0.90
	Situación de servicio	
B. Accesibilidad	Nivel de dificultad de vías de acceso	0.60
C. Tipo de demanda turística		0.60
D. Infraestructura	Señalización	0.80
	Servicio turístico	
	Servicio de apoyo	
E. Particularidad del atractivo		0.80
Total		3.70

Elaborado por: Taípe J, Machado F.

j. Jerarquía del atractivo

Con un total de 3.70, el “Paseo Inferior”, conformado por un abanico de saltos vistos desde una perspectiva inferior, y que lo encontramos en el Parque Nacional Iguazú y explícitamente en el área de Cataratas, obtiene una JERARQUÍA IV, la cual permite considerar al lugar con elementos aptos para poder realizar actividad turística con plenitud.

6. Isla San Martín



Foto 6: Isla San Martín

Fuente: Taípe J, Machado F.

a. Clasificación

Categoría: sitio natural

Tipo: costas

Subtipo: isla

b. Ubicación geográfica

Provincia: Misiones

Cantón: Puerto Iguazú

Temperatura: 15 °C- 27°C



Mapa 9: Isla San Martín

Elaborado por: Taípe J, Machado F.

c. Características

La isla San Martín es un subcircuito del paseo inferior. Se accede a través de un bote a motor que cruza el río Iguazú. La traza tiene una longitud de 720 m y para llegar a la parte superior de la isla se debe ascender por numerosas escalinatas. Desde este lugar se puede recorrer el entorno de la isla por un sendero de losetas donde hay algunos puntos panorámicos de observación sumamente interesantes como es la vista a la Garganta del Diablo y otra al cañadón del río Iguazú inferior.

También se puede acceder a dos miradores; uno que permite la observación de una formación natural en las piedras que conforman el paredón de los saltos llamada “la ventana” y el otro es el balcón que permite llegar a las proximidades del salto San Martín. Este subcircuito presenta una demanda baja y su característica principal es el carácter agreste. Es básicamente restringido para las personas ya que presenta una cierta

dificultad de accesibilidad.

Para llegar a este atractivo se puede acceder por el paseo inferior, el mismo que se debe recorrer hasta el fin de su recorrido y donde se encuentra botes a motor que realizan el trasbordo hacia dicha isla cruzando el río Iguazú inferior.

Tiene algunos miradores muy apreciados por los turistas. Uno de ellos es el que da a la isla San Martín, desde donde se pueden ver la isla, parte del río Iguazú e, incluso, la Garganta del Diablo.

d. Flora representativa

Entre la flora destacada que se puede observar en la isla San Martín encontramos:

Se incluyen las islas comprendidas entre el nivel superior de los saltos y el río Iguazú Inferior, la más representativa es la isla San Martín. Entre las especies están: *Alchornea iricurana*, *Apuleia leiocarpa*, *Arecastrum romanzoffianum*, *Cordia trichotoma*, *Croton urucurana*, *Chrysophyllum gonocarpum*, *Diatenopterix sorbifolia*, *Heliocarpus popayanenses*, *Luhea divaricada*, *Parapiptadenia rigida* y *Guadua angustifolia*. Pastizales con *Habenaria bractescens*.

Epifitos: existen dos especies de orquídeas epifitas solo halladas en este ambiente en el país, *Epidendrum rigidum* y *Pleurothallis tripterantha*.

e. Fauna representativa

La fauna que se puede encontrar en la isla San Martín, comprende:

1) Insectos

Orden Odonata

Familia Libellulidae

Orden Coleóptera

Familias: Hydrophilidae (Tribu Oociclyni: *Beralitra sp*, *Oocyclus sp*; Tribu Anacaenini: *Paracymus sp.*), Limnichiidae, Dryopidae, Scirtidae, Staphiliniidae, Curculionidae, Dytiscidae (Tribu Thermonectini, Tribu Bidessini: *Liodessus sp.*).

Orden Díptera

Familias: Tabanidae, Stratiomyidae, Culicidae.

Orden Heteroptera

Familias: Gerridae (*Halobatopsis sp.*), Saldidae, Notonectidae, Veliidae, Corixidae.

2) Anfibios

Especies: *Bufo paracnemis*, *Limnomedusa macroglossa*, *Leptodactylus ocellatus*, *Hyla albopunctata*, *Scinax fuscovaria*.

3) Reptiles

Especies: *Caiman latirostris*, *Tropidurus torquatus*, *Tupinambis teguixin*, *Leptophis ahaetulla*, *Liophis sp.*, *Bothrops jararacussu*.

4) Aves

Tenemos a las siguientes especies presentes en el área Cataratas:

Garza blanca (*Egretta alba*), Garcita blanca (*Egretta thula*), Garcita bueyera (*Bubulcus ibis*), Garza bruja (*Nycticorax nycticorax*), Pirincho (*Guira guira*), Urraca común (*Cyanocorax chrysops*), Tingazú o Alma de gato (*Piaya cayana*), Anó chico (*Crotophaga ani*), Anó grande (*Crotophaga major*), Milano plumizo (*Ictinia plumbea*), Halcón negro chico (*Falco rufigularis*), Caracolero (*Rosthramus sociabilis*), Milano tijereta (*Elanoides forficatus*), Taguató (*Rupornis magnirostris*), Halconcito colorado (*Falco sparverius*), Carpintero real (*Colaptes melanochloros*), Carpintero arcoíris (*Melanerpes flavifrons*), Saracura (*Aramides saracura*), Tero (*Vanellus chilensis*), Chiripepé cabeza verde (*Pyrrhura frontalis*), Loro maitaca (*Pionus maximiliani*), Catita enana (*Forpus xanthopterygius*), Calacante ala roja (*Aratinga leucophthalmus*), Catita cabeza roja (*Pionopsitta pileata*), Jote cabeza negra (*Coragyps atratus*), Jote cabeza colorada (*Cathartes aura*), Martín pescador grande (*Ceryle torquata*), Martín pescador mediano (*Chloroceryle amazona*), Martín pescador chico (*Chloroceryle americana*), Tucán grande o Toco (*Ramphastos toco*), Tucán pico verde (*Ramphastos dicolorus*),

Arasari fajado (*Pteroglossus castanotis*), Golondrina doméstica (*Progne chalybea*), Golondrina barranquera (*Notiochelidon cyanoleuca*), Golondrina ala blanca (*Tachycineta albiventer*), Boyero cacique (*Cacicus haemorrhous*), Tordo gigante (*Scaphidura oryzivora*), Surucua común (*Trogon surucura*), Bailarin azul (*Chiroxiphia caudata*), Chacurú cara negra (*Nystalus chacuru*), Hornero (*Furnarius rufus*), Zorzal sabiá (*Turdus leucomelas*), Chingolo (*Zonotrichia capensis*), Benteveo (*Pitangus sulphuratus*), Tijereta (*Tyrannus savana*), Urutaú (*Nyctibilus griseus*), Alilicucu grande (*Otus atricapillus*).

5) Mamíferos

Especies: *Caluromys lanatus*, *Monodelphis iheringi*, *Monodelphis henseli*, *Monodelphis scalops*, *Philander opossum*, *Chironectes minimus*, *Didelphis albiventris*, *Didelphis marsupialis*, *Metachirus nudicaudatus*, *Micoureus cinerea*, *Carollia perspicillata*, *Sturnira lilium*, *Chrotopterus auritus*, *Artibeus lituratus*, *Artibeus fimbriatus*, *Pygoderma bilabiatum*, *Desmodus rotundus*, *Eptesicus furinalis*, *Myotis nigricans*, *Myotis ruber*, *Lasiurus ega*, *Tadarida brasiliensis*, *Promops nasutus*, *Dasyurus novemcinctus*, *Cerdocyon thous*, *Procyon cancrivorus*, *Nasua nasua*, *Galictis cuja*, *Eira barbara*, *Lontra longicaudis*, *Dicotyles tajacu*, *Tayassu pecari*, *Mazama americana*, *Mazama rufina*, *Sciurus aestuans*, *Oligoryzomys eliurus*, *Oryzomys megacephalus*, *Oryzomys ratticeps*, *Nectomys squamipes*, *Akodon cursor*, *Cavia aperea*, *Hydrochaeris hydrochaeris*, *Dasyprocta azarae*, *Agouti paca*, *Sphiggurus spinosus*, *Myocastor coypus*,

f. Atractivos individuales que lo conforman

1) Playa de la isla San Martín

La playa se encuentra en la Isla San Martín, en frente al paseo inferior, y cruzando el río, la característica atrayente de esta playa es el color amarillo-rojizo de su arena, ya que al contacto con los rayos solares se torna algo brillante, y al estar en contacto con el agua del río Iguazú proveniente de los diferentes saltos hace que su agua sea energética y revitalizante.

La playa comprende 20 metros en sentido horizontal, donde los turistas pueden bañarse sin dificultad unos pocos metros dentro del río, dependiendo la intensidad y corriente del río. Cuando el río está crecido no se realizan transbordos hacia la isla.

g. Calidad ambiental

El entorno que conforma la isla “San Martín” se encuentra en un estado sin – intervención, por el acceso que implica llegar a dicha isla, por su recorrido que tiene una dificultad alta, y por que existe una reducida afluencia de turistas que puedan ocasionar cambios en su ecosistema, además no provocan grandes alteraciones en las especies existentes, ni en el entorno.

La isla San Martín, que encontramos en el Parque Nacional Iguazú tiene un estado de conservación que se encuentra conservado, por ser un ambiente frágil y que gracias a los distintos proyectos y acciones por mantener el recurso en un buen estado permiten el equilibrio entre el medio ambiente que conforma dicha isla y la actividad turística.

h. Actividades turísticas

Las actividades que se pueden realizar son:

- 1) Observación de aves
- 2) Fotografía del entorno
- 3) Observación del paisaje lacustre
- 4) Observación de mamíferos y otras especies
- 5) Natación
- 6) Paseos en bote
- 7) Deportes Acuáticos

i. Infraestructura necesaria (servicios)

- 1) Sitios de descanso.
- 2) Sanitarios

j. Valoración del atractivo

Cuadro 8: Valoración del Atractivo Isla San Martín

Criterio		Puntaje
A. Calidad	Estado de conservación	1.20
	Situación de servicio	
B. Accesibilidad	Nivel de dificultad de vías de acceso	0.30
C. Tipo de demanda turística		0.30
D. Infraestructura	Señalización	0.80
	Servicio turístico	
	Servicio de apoyo	
E. Particularidad del atractivo		0.80
Total		3.40

Elaborado por: Taípe J, Machado F.

k. Jerarquía del atractivo

Con un total de 3.40, la isla San Martín, que lo encontramos en el Parque Nacional Iguazú y explícitamente en el área de Cataratas, obtiene una JERARQUÍA IV, la cual permite considerar al lugar con elementos aptos para poder realizar actividad turística con plenitud.

7. Sendero Macuco



Foto 7: Sendero Macuco

Fuente: Taípe J, Machado F.

a. Clasificación

Categoría: sitio natural

Tipo: bosques

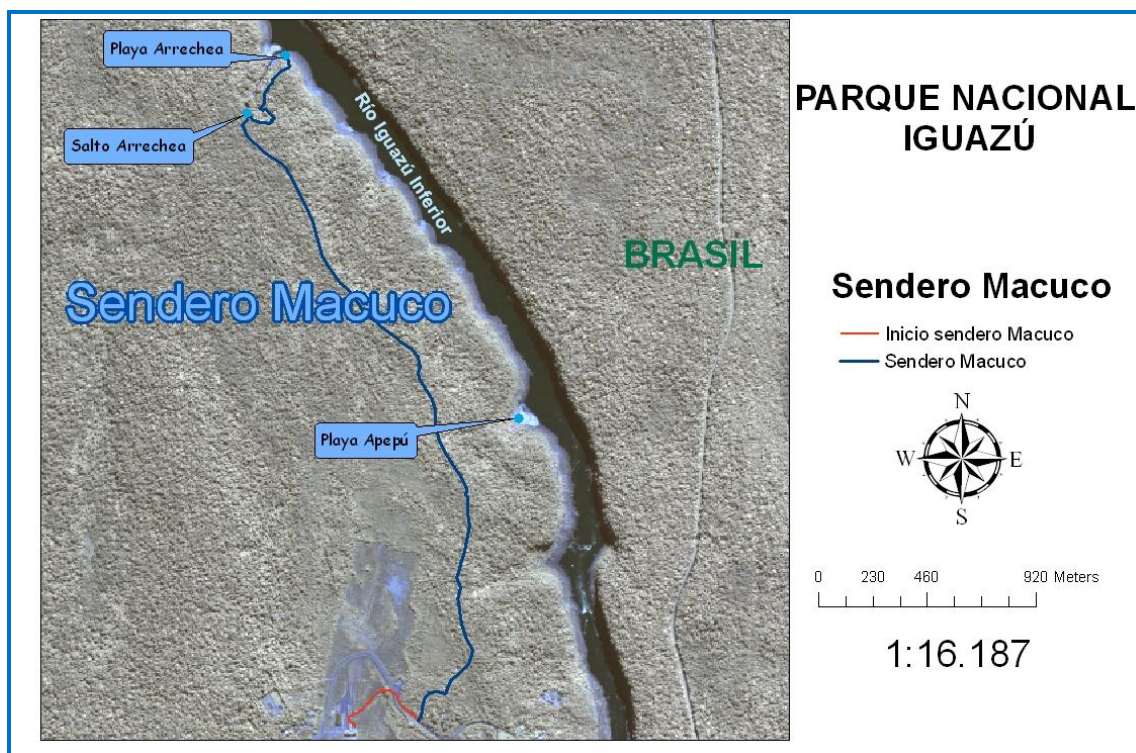
Subtipo: sub tropical húmedo

b. Ubicación geográfica

Provincia: Misiones

Cantón: Puerto Iguazú

Temperatura: 15 °C- 27°C



Mapa 10: Sendero Macuco

Elaborado por: Taípe J; Machado F.

c. Características

El Sendero Macuco, es un paseo que complementa las actividades recreativas e interpretativas del Área Cataratas. Recorre aproximadamente 3 kilómetros y medio por un ambiente sombreado y selvático que bordea el cañón del Río Iguazú Inferior, en la Reserva Nacional del PNI y culmina en el Arroyo Arrechea, con la posibilidad de acceder al atractivo mayor de este recorrido que es el salto Arrechea.

El sendero Macuco se puede recorrer únicamente a pie o en bicicleta y es uno de los utilizados para la observación de aves y otros mamíferos, es una de las salidas tradicionales para los amantes de la observación de la naturaleza. Al respecto, conviene acotar que la selva está lejos de ser el mejor lugar para ver aves, dado que la intrincada vegetación hace muy difícil su avistaje, pero sí permite, en cambio, deleitarse con su gran variedad de cantos.

Este sendero lleva el nombre de una ave, el Macuco (*Tinamus solitarius*) una perdiz que oscila entre los 42 y 53 cms., y por ser que en este sendero se encuentre mucho a estas especie.

El sendero Macuco cuenta con seis paradas interpretativas, en las cuales se puede disfrutar en cada estación o parada el sonido mágico de las aves e insectos, la exuberante vegetación, los ecosistemas formados por arroyos y que viven especies de animales de gran significación y es el territorio del mono caí (*cebus apella*); además cabe resaltar que es un sendero autoguiado y que no se encuentra en el area de Cataratas.

d. Flora representativa

Corresponden a selvas con fisonomías muy diferentes, que comparten como única característica que el aguaí aparece nuevamente como la especie de mayor Índice de Valor de Importancia del dosel, presentando en ambos casos las mayores frecuencias, densidades y dominancias absolutas. Por esta razón, y a pesar que el aguaí no figure entre las especies de mayor valor diagnóstico para las selvas más abiertas, se las ha denominado Selvas de aguaí, con dos asociaciones: (1) Asociación con *Bastardiopsis densiflora*, y sotobosque de *Chusquea ramosissima* (Selvas abiertas de aguaí y loro blanco. Grupo C); y (2) Asociación con *Nectandra megapotamica*, *Cordia americana*, *Syagrus romanzoffiana* y *Plinia rivularis*, con sotobosque dominado por *Trichilia elegans* (Selvas densas de aguaí, laurel negro y guayubira.).

Las primeras se encontraron en la parte media de las laderas, sobre suelos rojos o castaños en medias lomas de pendientes variables, de muy leves a fuertes, y pedregosidad superficial también variable (entre nula y media), con una alta insolación debido a la orientación de las pendientes (este, noreste y noroeste), y drenaje normal o excesivo. Se encontró una excepción sobre un plano alto, que por sus características podría corresponder a una transición entre los Talares y las Selvas altas mixtas ya descriptas.

Las segundas se encontraron con las siguientes combinaciones: suelos rojos o pardos sobre laderas con pendientes leves o muy leves, pedregosidad superficial media a nula y

drenaje excesivo, correspondientes a la base de la media loma hacia cursos de agua o hacia bajos planos con Tacuapizales; en el sector del PN con suelos 6A (sobre el límite este, en la cuenca del arroyo Yacuí), con características similares a las anteriores pero también sobre altos relativos de pendientes muy leves, no pedregosos, con suelos rojos y drenaje normal; en laderas de pendientes moderadas a muy leves sobre cursos de agua o Lagunas, surcadas por canales de inundación temporal, con suelos pardos y pedregosidad superficial baja a nula; y en bajos planos dentro de zonas con pendientes (probablemente inclusiones de suelos 6A dentro de suelos 9) asociados a nacientes de cursos de agua, con suelos rojos y canales inundables de suelos grises y arcillosos, con pedregosidad baja.

e. Fauna representativa

1) Anfibios

Especies: *Odontophrynus americanus*, *Phrynohyas venulosa*, *Hyla nana*, *Scinax fuscovaria*.

2) Reptiles

Especies: *Phrynops williamsi*, *Tropidurus torquatus*, *Tupinambis teguixin*, *Mastigodryas bifossatus*, *Liophis miliaris*, *Bothrops jararacussu*.

3) Aves

Todas las descritas en el área Cataratas, en la línea base.

4) Mamíferos:

Todos los descritos en la línea base.

f. Atractivos individuales que lo conforman:

1) El Salto Arrechea

Al final del sendero se encuentra el Salto Arrechea, una caída de agua que forma un pozón cuyas aguas desembocan finalmente en el río Iguazú inferior. Desde el Salto Arrechea se puede llegar al pozón y desde éste hasta al borde del río Iguazú inferior, descendiendo aproximadamente 650 metros por un terreno que presenta dificultades de orden medio a alto. Este es un recorrido muy apreciado por los turistas que buscan experiencias diferentes, porque se pueden ver ambientes de selva bien conservada.

El Salto del Arrechea, con sus 25m de altura, y el pozón que la caída de agua ha horadado en la roca; este es un recurso muy apreciado por los turistas que llegan al lugar, el recorrido atraviesa selva secundaria donde se pueden ver ambientes de selva bien conservada y sectores bajos con sus clásicas cañas así como áreas donde se detectan claramente las especies colonizadoras. Al final del sendero se puede apreciar una vista espectacular desde el mirador del salto hacia el río Iguazú inferior y hacia el parque brasilero y por supuesto hacia los barrancos que forman las costas del río Iguazú.



Foto 8: Salto Arrechea

Fuente: Taipe J; Machado F.

2) **Playita Arrechea** (final del sendero macuco, no habilitado al turista)

Al final del recorrido del sendero Macuco, encontramos una pequeña trocha que nos dirige al río Iguazú Inferior, 250 metros aproximadamente, donde encontramos un gran número de rocas basálticas en unión con el río de la cual forma un playita, su color de arena es amarillo-rojizo, comprende unos 15 metros en sentido horizontal y es en ese punto en donde el arroyo Arrechea se une al río Iguazú.

Esta playita tiene un recurso potencialmente alto para personas que gusten del descanso y relax, asociado a la selva paranaense en la que se puede brindar una opción diferente al turista al visitar el Parque Nacional Iguazú.



Foto 9: Playita Arrechea

Fuente: Taípe J, Machado F.

3) Playa Apepú (no habilitado al turista)

La playa Apepú se encuentra a 1700 metros desde el inicio del sendero Macuco, tiene una dificultad alta por su accesibilidad; tiene un recorrido de 1350 metros por el sendero Macuco y de ahí hay que seguir 350 metros por una senda que usualmente es usada por investigadores incrustándose en la selva paranaense y llegando a seguir por caminos que son muy difícil el ingreso por la espesura del bosque y por su geomorfología.

La playa Apepú no está actualmente habilitada para el turista, pero por ser una zona que tiene recursos turísticos potencialmente altos, se ha realizado eventos especiales con la supervisión del personal encargado.

La playa es de un color amarillo un tanto rojizo, tiene aproximadamente 80 metros en sentido horizontal, y que en unión con el agua del río Iguazú es muy revitalizadora para las personas que disfrutan de una opción que relax y descanso.



Foto 10: Playita Apepú

Fuente: Taipe J, Machado F.

g. Calidad ambiental

El entorno del sendero “Macuco” se encuentra semi – intervenido, ya que existe una afluencia de turistas que realizan actividades de recreación y por la presencia de investigadores que pueden llegar a ocasionar cambios en su ecosistema, además existe el riesgo de provocar grandes alteraciones en las especies existentes en el entorno.

El sendero Macuco, que encontramos en el Parque Nacional Iguazú tiene un estado de conservación que se encuentra en proceso de recuperación, gracias a los distintos proyectos y acciones por mantener el recurso en un buen estado que permita el equilibrio entre el medio ambiente y la actividad turística.

h. Actividades turísticas

Las actividades que se pueden realizar son:

- 1) Observación del paisaje lacustre y terrestre
- 2) Observación de aves
- 3) Fotografía del entorno

- 4) Estudios de flora y fauna
- 5) Observación de flora y fauna
- 6) Educación ambiental
- 7) Rafting por el río Iguazú
- 8) Byking
- 9) Safaris ecológicos y fotográficos

i. Infraestructura existente (servicios)

- 1) Miradores
- 2) Barandas de protección en el salto Arrechea
- 3) Sitios de descanso
- 4) Basureros

j. Valoración del atractivo

Cuadro 9: Valoración del Atractivo Sendero Macuco

Criterio		Puntaje
A. Calidad	Estado de conservación	0.90
	Situación de servicio	
B. Accesibilidad	Nivel de dificultad de vías de acceso	0.45
C. Tipo de demanda turística		0.45
D. Infraestructura	Señalización	0.60
	Servicio turístico	
	Servicio de apoyo	
E. Particularidad del atractivo		0.80
Total		3.20

Elaborado por: Taípe J; Machado F.

k. Jerarquía del atractivo

Con un total de 3.20, el sendero “Macuco” y que lo encontramos en el Parque Nacional Iguazú, obtiene una JERARQUÍA IV, la cual permite considerar al lugar con elementos aptos para poder realizar actividad turística con plenitud.

8. Sendero Yacaratiá



Foto 11: Sendero Yacaratiá

Fuente: Taípe J; Machado F.

a. Clasificación

Categoría: sitio natural

Tipo: bosques

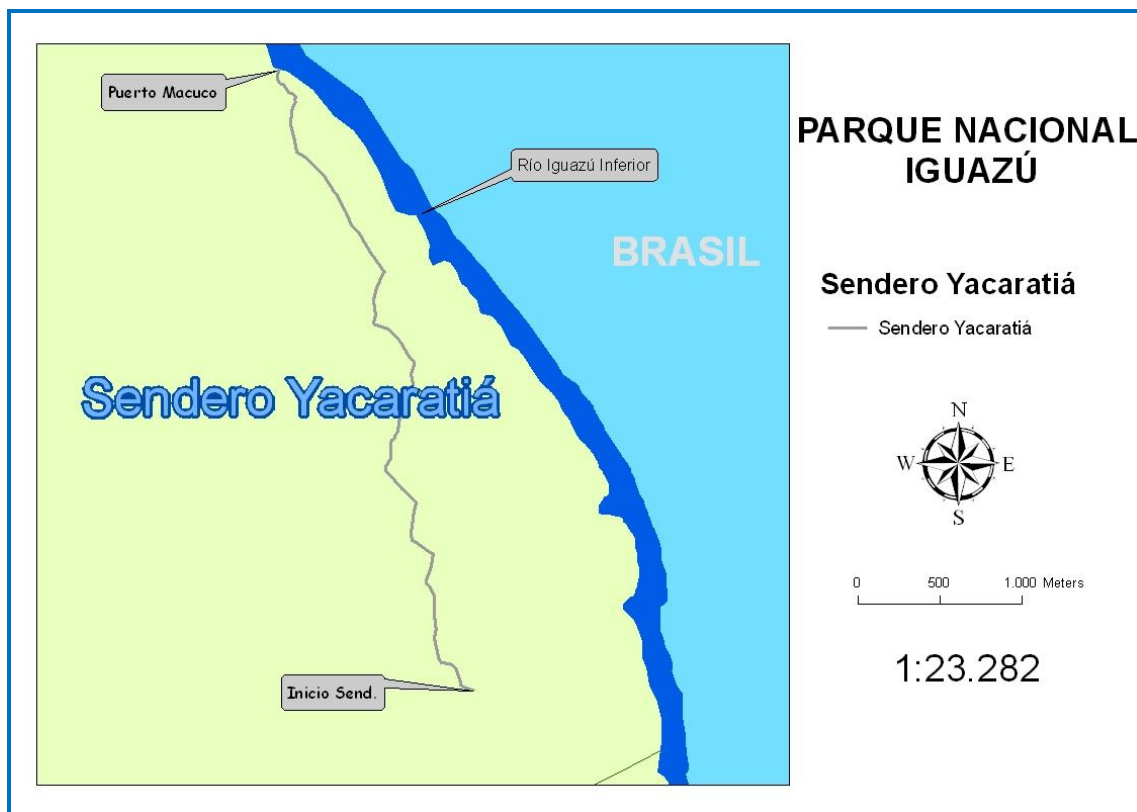
Subtipo: sub tropical húmedo

b. Ubicación geográfica

Provincia: Misiones

Cantón: Puerto Iguazú

Temperatura: 15 °C- 27°C



Mapa 11: Sendero Yacaratiá

Elaborado por: Taipe J; Machado F.

c. Características

Tiene una extensión de 6600m y es especial para recorrerlo en vehículos de doble tracción Este sendero lleva hasta Puerto Macuco. Allí se puede combinar con un paseo por el río Iguazú en botes especiales que llegan a la isla San Martín y hasta muy cerca de la misma Garganta del Diablo.

Próximo al área de recepción de visitantes, existe un camino terrado llamado sendero Yacaratiá. Es un circuito que atraviesa selva secundaria, esta vía es utilizada por dos concesionarios turísticos, uno de ellos realiza excursiones llegando con vehículos todo terreno hasta Puerto Macuco; el otro concesionario realiza una excursión por otro sector de esta vía también con vehículos todo terreno pero con frecuencias mucho menores. El tramo que se dirige a Puerto Macuco cuenta con carteles indicativos de algunos ejemplares arbóreos que es utilizado por los guías de la empresa concesionaria para

mostrar a sus pasajeros. A los 3 km de iniciado este sendero vehicular, existe un cruce que se dirige al Salto Arrechea y por lo tanto al Sendero Macuco.

Luego de la unión del Yacaratiá con el sendero Macuco, el recorrido continúa por el antiguo trazado de la picada a Puerto Macuco, desarrollándose paralelo al curso del río Iguazú inferior hasta terminar en Puerto Macuco.

Todo este sendero atraviesa un sector de selva secundaria recorrida por pequeños arroyos y escasas pendientes con algunos afloramientos rocosos. Toda la zona de Reserva Nacional ha sido sometida a extracción forestal hasta la década del '70 (para uso interno de la APN), cuya consecuencia es observable en la escasez de ejemplares arbóreos.

Para una mejor comprensión del valor biológico de este sector debemos tener en cuenta, que a pesar de ser una selva secundaria en proceso de recuperación, alberga ejemplares de especies arbóreas escasamente representadas en el resto del PNI.

d. Flora representativa

En los aproximadamente 3 primeros km del sendero Yacaratiá, presente en el sector zonificado como Reserva Nacional Iguazú, las especies dominantes son aguay (*Chrysophyllum gonocarpum*), cancharana (*Cabrlea canjerana*), laurel negro (*Nectandra megapotamica*), guaicá amarilla (*Ocotea diospyrifolia*), rabo molle (*Lonchocarpus muehlbergianus*), y cedro (*Cedrela fissilis*) Existe un pequeño tramo de “cañaveral de *Guadua trinii*” llamada comúnmente yatevó es una comunidad edáfica, de bajos anegables. Entre las especies comunes típicas de la selva de laurel y guatambú, se destacan árboles singulares como: palo rosa (*Aspidosperma polyneuron*), maduros y renovales; *Simira sampaioana* género de rubiáceas recientemente citado para la Argentina; *Agonandra excelsa* y *Citronella paniculata* (falsa yerba); *Vernonia petiolaris* (árbol de gran porte de la Flia. Asteraceae COMPOSITAE); *Xylosma pubescens* todos de muy baja y acotada presencia en el PNI, y *Solanum alternatum-pinnatum*, solanácea apoyante recientemente detectada para la Argentina.

e. Fauna representativa

Entre la fauna representativa que se puede observar comprende:

1) Anfibios

Especies: *Odontophrynus americanus*, *Phrynohyas venulosa*, *Hyla nana*, *Scinax fuscovaria*.

2) Reptiles

Especies: *Phrynops williamsi*, *Tropidurus torquatus*, *Tupinambis teguixin*, *Mastigodryas bifossatus*, *Liophis miliaris*, *Bothrops jararacussu*.

3) Aves

Especies: Biguá (*Phalacrocorax olivaceus*), Aninga (*Anhinga anhinga*), Yacupói (*Penelope superciliaris*), Yacutinga (*Aburria jacutinga*), Garza blanca (*Egretta alba*), Garcita blanca (*Egretta thula*), Garcita bueyera (*Bubulcus ibis*), Garza bruja (*Nycticorax nycticorax*), Pirincho (*Guira guira*), Urraca común (*Cyanocorax chrysops*), Tingazú o Alma de gato (*Piaya cayana*), Anó chico (*Crotophaga ani*), Anó grande (*Crotophaga major*), Milano plumizo (*Ictinia plumbea*), Halcón negro chico (*Falco rufigularis*), Caracolero (*Rosthramus sociabilis*), Milano tijereta (*Elanoides forficatus*), Taguató (*Rupornis magnirostris*), Halconcito colorado (*Falco sparverius*), Carpintero real (*Colaptes melanochloros*), Carpintero arcoíris (*Melanerpes flavifrons*), Macuco (*Tinamus solitarius*), Saracura (*Aramides saracura*), Tero (*Vanellus chilensis*), Chiripepé cabeza verde (*Pyrrhura frontalis*), Loro maitaca (*Pionus maximiliani*), Catita enana (*Forpus xanthopterygius*), Calacante ala roja (*Aratinga leucophthalmus*), Catita cabeza roja (*Pionopsitta pileata*), Jote cabeza negra (*Coragyps atratus*), Jote cabeza colorada (*Cathartes aura*), Martín pescador grande (*Ceryle torquata*), Martín pescador mediano (*Chloroceryle amazona*), Martín pescador chico (*Chloroceryle americana*), Tucán grande o Toco (*Ramphastos toco*), Tucán pico verde (*Ramphastos dicolorus*), Arasarí fajado (*Pteroglossus castanotis*), Golondrina doméstica (*Progne chalybea*), Golondrina barranquera (*Notiochelidon cyanoleuca*), Golondrina ala blanca (*Tachycineta albiventer*), Boyero cacique (*Cacicus haemorrhous*), Tordo gigante

(*Scaphidura oryzivora*), Surucuá común (*Trogon surucura*), Bailarín azul (*Chiroxiphia caudata*), Chacurú cara negra (*Nystalus chacuru*), Hornero (*Furnarius rufus*), Zorzal sabiá (*Turdus leucomelas*), Chingolo (*Zonotrichia capensis*), Benteveo (*Pitangus sulphuratus*), Tijereta (*Tyrannus savana*), Urutaú (*Nyctibilus griseus*), Alilicucu grande (*Otus atricapillus*).

Las siguientes especies son las únicas identificadas en Argentina y que se distribuyen en el área Cataratas, estas son: Gaviotín chico común (*Sterna superciliaris*), Loro jandaia (*Aratinga solstitialis*), Vencejo de cascada (*Cypseloides senex*), Vencejo de collar (*Streptoprocne zonaris*), Vencejo nuca blanca (*Streptoprocne biscutata*), Martín pescador enano (*Chloroceryle aenea*), Golondrina de collar (*Atticora melanoleuca*), Celestino oliváceo (*Thraupis palmarum*), Espiguero negro (*Tiaris fuliginosa*).

4) Mamíferos

Especies: *Caluromys lanatus*, *Monodelphis iheringi*, *Monodelphis henseli*, *Monodelphis scalops*, *Philander opossum*, *Chironectes minimus*, *Didelphis albiventris*, *Didelphis marsupialis*, *Metachirus nudicaudatus*, *Micoureus cinerea*, *Carollia perspicillata*, *Sturnira lilium*, *Chrotopterus auritus*, *Artibeus lituratus*, *Artibeus fimbriatus*, *Pygoderma bilabiatum*, *Desmodus rotundus*, *Eptesicus furinalis*, *Myotis nigricans*, *Myotis ruber*, *Lasiurus ega*, *Tadarida brasiliensis*, *Promops nasutus*, *Cebus apella*, *Alouatta caraya*, *Myrmecophaga tridáctila*, *Tamandua tetradactyla*, *Dasybus novemcinctus*, *Cerdocyon thous*, *Procyon cancrivorus*, *Nasua nasua*, *Galictis cuja*, *Eira barbara*, *Lontra longicaudis*, *Felis concolor*, *Felis pardalis*, *Felis yagouaroundi*, *Leo onca*, *Tapirus terrestris*, *Dicotyles tajacu*, *Tayassu pecari*, *Mazama americana*, *Mazama rufina*, *Sciurus aestuans*, *Oligoryzomys eliurus*, *Oryzomys megacephalus*, *Oryzomys ratticeps*, *Nectomys squamipes*, *Akodon cursor*, *Cavia aperea*, *Hydrochaeris hydrochaeris*, *Dasyprocta azarae*, *Agouti paca*, *Sphiggurus spinosus*, *Myocastor coypus*, *Kannabateomys amblyonyx*, *Sylvilagus brasiliensis*.

f. Calidad ambiental

El entorno del sendero “Yacaratiá” se encuentra semi – intervenido, ya que existe una marcada afluencia de turistas que realizan actividades de recreación, y como el sendero es vehicular existe el riesgo de provocar grandes alteraciones en las especies existentes en el entorno.

El sendero Yacaratiá, que encontramos en el Parque Nacional Iguazú tiene un estado de conservación que se encuentra en proceso de recuperación, gracias a los distintos proyectos y acciones por mantener el recurso en un buen estado que permita el equilibrio entre el medio ambiente y la actividad turística.

g. Actividades turísticas

Las actividades que se pueden realizar son:

- 1) Observación del paisaje
- 2) Observación de aves
- 3) Fotografía del entorno
- 4) Estudios de flora y fauna
- 5) Observación de flora y fauna
- 6) Educación ambiental
- 7) Byking
- 8) Safaris ecológicos y fotográficos

h. Infraestructura existente (servicios)

- 1) Miradores
- 2) Baterías sanitarias
- 3) Puesto de venta de aguas
- 4) Sitios de descanso
- 5) Sitios de información al turista

i. Valoración del atractivo

Cuadro 10: Valoración del Atractivo Sendero Yacaratia

Criterio		Puntaje
A. Calidad	Estado de conservación	0.90
	Situación de servicio	
B. Accesibilidad	Nivel de dificultad de vías de acceso	0.45
C. Tipo de demanda turística		0.45
D. Infraestructura	Señalización	0.60
	Servicio turístico	
	Servicio de apoyo	
E. Particularidad del atractivo		0.60
Total		3.00

Elaborado por: Taipe J; Machado F.

j. Jerarquía del atractivo

Con un total de 3.00, el sendero “Yacaratiá” que lo encontramos en el Parque Nacional Iguazú, obtiene una JERARQUÍA IV, la cual permite considerar al lugar con elementos aptos para poder realizar actividad turística con plenitud.

C. SELECCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS SITIOS DE VISITA

1. Identificación de los sitios de visita del Parque Nacional Iguazú

Las Cataratas del Iguazú forman un semicírculo de aproximadamente 2700 metros, compuesto por 275 saltos de gran variedad de alturas y formas, la gran mayoría de los cuales están en territorio argentino. Es el Parque Nacional más visitado del país y sus cataratas son hoy consideradas una de las maravillas del mundo. Su inigualable belleza lo convirtió en un importante punto turístico fuertemente elegido por visitantes nacionales y extranjeros, por lo cual se lo ha dotado de los servicios y la infraestructura acordes con esa demanda.

El número de visitantes en el PN Iguazú ha tenido un incremento muy significativo en los últimos años llegando a un total de 1`033 057 personas en el 2007, distribuidas en temporadas de visitación: muy altas como en el mes de Julio (vacaciones de invierno) y en el feriado de Semana Santa; altas en los meses de enero y febrero (temporada de verano); y bajas en los meses de mayo y junio.

El área de uso público intensivo cuenta con un sector de recepción que constituye el Centro de Visitantes y tres circuitos: Circuito Inferior, Circuito Superior y Garganta del Diablo, interconectados por senderos, pasarelas y sistema ferroviario.

El principal atractivo del parque son las cataratas con sus diferentes saltos, pero en los últimos años la tendencia hacia del turismo por el contacto con la naturaleza ha permitido diversificar la oferta con recorridos por la selva para ver otros aspectos del Parque, como así también la observación de fauna y el reconocimiento de flora.


En el Área de Servicios Generales están ubicados varios servicios: restaurantes, locales de comidas rápidas, teléfonos y cajeros automáticos, sanitarios; desde aquí se puede acceder hacia los paseos: Inferior y el Superior, a través del sendero Verde o desde la estación Central realizar un recorrido en tren hasta las estación Cataratas o Garganta del Diablo.

Si bien estos circuitos constituyen los paseos tradicionales, también existen otros como la visita a la Isla San Martín y el recorrido del sendero Macuco. Además, pueden hacerse excursiones opcionales entre las que se encuentra el sendero Yacaratiá, excursiones fluviales en el Iguazú inferior o el superior y el paseo a la Garganta del Diablo las noches de luna llena. Es de destacar que toda la circulación dentro del Parque se realiza a pie dado que los vehículos, tanto particulares como de pasajeros, deben ser estacionados en un área destinada a tal fin y ubicada frente al Portal de Acceso al Centro de Visitantes.

Es importante señalar con relación a la interacción con el medio local, que el entorno del PNI está compuesto por diversos sectores como la comunidad de Iguazú, las comunidades indígenas -guaraníes que venden sus artesanías en el Parque-, las empresas de turismo, los guías, los fotógrafos, los concesionarios, entre otros, que directa o indirectamente inciden en las acciones de manejo del Parque. Un ejemplo significativo de la participación local y la disposición comunitaria, es la intervención de Guaraníes de la Comunidad Mbororé como voluntarios en el Cuerpo de Guardaparques.

2. Sitios de visita del Parque Nacional Iguazú


Cuadro 11: Sitios de visita del PNI

	SITIOS DE VISITA DEL PARQUE NACIONAL IGUAZÚ	Revisión: 01
	Formato 2	
Nombre del Área Protegida: Parque Nacional Iguazú		
Categoría: Parque Nacional y Reserva Nacional		
Objetivos del área: <ul style="list-style-type: none"> ○ Conservación y Manejo ○ Recreativos y turísticos ○ Educación y difusión ambiental ○ Interpretación 		
Objetivos del Programa de Uso Público: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aumentar los atractivos para los visitantes ampliando y diversificando la oferta. ○ Mejorar sustancialmente la calidad en la atención de los turistas. ○ Producir una valoración pública de la biodiversidad. ○ Desarrollar un ordenamiento de flujos y servicios para mitigar el impacto ambiental producido por la gran afluencia de personas. 		
Ubicación Geográfica del Área Protegida: entre paralelos 25° 31´ y 25° 43´ de latitud S y los meridianos 54° 08´ y 54° 32´ de longitud O.		
Número	Nombre del sitio de visita:	Nombre vernacular del sitio:
01	Centro de Interpretación	Ybyrá Retá
02	Sendero Verde	
03	Garganta del Diablo	
04	Circuito Superior	
05	Circuito Inferior	
06	Isla San Martín	
07	Sendero Macuco	
08	Sendero Yacaratia	
09	Camping Ñandú	
10	Sendero a Garganta del Diablo	

Elaboración: Machado F; Taípe J.2008

3. Selección de los sitios de visita del Parque Nacional Iguazú

Cuadro 12: Selección de los sitios de visita del PNI

	SELECCIÓN DE LOS SITIOS DE VISITA									
	Formato 3									
	Sitios de Visita del Parque Nacional Iguazú									
VARIABLES	Centro de Interpretación	Paseo Inferior	Paseo Superior	Garganta del Diablo	Isla San Martín	Sendero Macuco	Sendero Verde	Sendero Yacaratiá	Camping Ñandú	Sendero a Garganta del Diablo
a. Monitoreo en los sitios donde las condiciones estén a punto de o más allá que los límites de cambio aceptables – experiencias anecdóticas –	N/A	X	X	X	X	X	X	X	N/A	N/A
b. Monitoreo donde las condiciones estén cambiando rápidamente	N/A	X	X	X		X	X	X	N/A	N/A
c. Monitoreo donde los valores específicos e importantes están amenazados por la visitación.	N/A	X	X	X	X	X	X	X	X	N/A
d. Monitoreo donde los efectos de las acciones de manejo son desconocidas.	N/A	N/A	N/A	N/A	X	X	N/A	N/A	N/A	X
e. Están presentes especies de flora y fauna endémicas bajo categoría de protección y/o representativas de la unidad que le dan valor biológico al sitio.	N/A	X	X	X	X	X	X	X	X	X
f. El valor paisajístico es alto.	N/A	X	X	X	X	X	X	X	X	X
g. La Infraestructura presente pierde su integración al paisaje.	X	X	X	X	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
h. El nivel de visitación anual es alto.	X	X	X	X	N/A	N/A	X	N/A	N/A	N/A
i. Las comunidades tienen riesgos de aculturización, epidemias, etc.	X	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
j. El personal del Área tiene fácil y frecuente acceso al sitio de visita.	X	X	X	X	X	X	X	X	N/A	X
Total puntaje:	4	8	8	8	6	7	7	6	3	4
Sitio seleccionado:	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No

Elaboración: Machado F; Taipe J.2008

X = Aplicable

N/A = No aplicable

Se escogió los sitios de visita más sobresalientes de acuerdo a las variables presentadas en la tabla, y se los admitió en su estudio de acuerdo al puntaje de cada uno de ellos, de los cuales resultaron los siguientes:

Paseo Inferior, isla San Martín, Paseo Superior, Garganta del Diablo, Sendero Macuco, Sendero Verde y Sendero Yacaratiá.

4. Caracterización de los sitios de visita

a. Sendero Verde

1) Datos generales:

Provincia: Misiones

Departamento: Iguazú

Municipio: Puerto Iguazú

Longitud: 7454599.942

Latitud: 71600745.024

2) Descripción del sitio:

Es el primero de los senderos dentro del parque nacional, ubicado al final del Centro de atención al Visitante, al costado derecho de estación Central del tren ecológico; permite acceder de forma peatonal a la estación Caratas serpenteando en algo de la selva en galería y luego hasta plazoleta de distribución donde se inician los circuitos Superior e Inferior.

El sendero está dentro de la zona de uso público intensivo del parque con una longitud de 650 m por 1.20 m de ancho, tiene un sustrato piso de ladrillo y en la mitad del trayecto hay un puente metálico que sirve a la vez como mirador de una pequeña laguna natural que lo atraviesa; no presenta gradas siendo su grado de dificultad “bajo” por la planicie del terreno con una pendiente entre cero y cinco por ciento.

El principal ambiente de selva que se puede encontrar son los árboles del estrato intermedio como la Yerba mate (*Ilex paraguariensis*). Las especies de fauna más comunes que se pueden encontrar son el Agoutí (*Agouti paca*), los monos cai (*Cebus apella*), Coatis (*Nasua nasua*). Entre las aves que se pueden apreciar fácilmente están: el tucán grande (*Ramphastos toco*), la Urraca común (*Cyanocorax chrysops*), el chiripepe cabeza verde (*pyrrhura frontales*), el tangará amarillo (*euphonia violacea*) y el anó grande (*crotophago major*), pájaro campana (*Procnias nudicollis*), entre otras.

Cuenta con dos letreros de madera que llevan el nombre del sendero, uno está al inicio y otro al final junto a la estación Cataratas y junto a éstos pequeños carteles informativos correspondientes a la distancia del sendero, el tipo de accesibilidad, precauciones con la fauna y pictogramas referentes a: no arrojar basura, no alimentar a los animales. Además están dispuestos basureros individuales para la basura orgánica e inorgánica, y ceniceros de arena.

El tiempo de recorrido es de 15 minutos aproximadamente, alrededor del 60% de visitantes aproximadamente lo recorren durante el año.



Foto 12: Sendero verde

Fuente: Taípe J; Machado F.

b. Garganta del Diablo

1) Datos generales:

Provincia: Misiones

Departamento: Iguazú

Municipio: Puerto Iguazú

Longitud: 7456142.716

Latitud: 7158995.353

2) Descripción del sitio:

Para acceder a la estación Garganta e inicio del circuito hay dos opciones: la primera tomando el tren ecológico, en la estación Central en el centro de atención al visitante o en la estación Cataratas inicio de los otros circuitos; y la segunda a través del sendero Apupú que es un camino vehicular y peatonal que bordea la ribera del río Iguazú superior hasta la estación Garganta.

El ingreso se bifurca en dos ramales de 1,20 m de ancho para facilitar el ingreso y el egreso de visitantes para iniciar un recorrido lineal de 2046 metros (ida y vuelta), a través del cauce de río Iguazú superior dentro de la zona de uso público intensivo, por una pasarela elevada de 1.80 m, de estructura metálica en el cual se encuentran ubicados miradores que permiten observar los ambientes de flora muy particulares.

Un espectáculo aparte lo brindan los “vencejos” (*cypseloides senex*), pájaros característicos de las Cataratas del Iguazú que se lanzan en picada, en paralelo a los saltos, como si quisieran confundirse con el agua. Estas aves pequeñas y de plumaje oscuro son una especie exclusiva de estas cataratas, anidan en las rocas de basalto detrás de los saltos y por ello fueron elegidos por la Administración Nacional de Parques Nacionales como el símbolo representativo del Parque Nacional Iguazú.

En el cauce del río Iguazú superior a los costados de la pasarelas se puede apreciar peces como el bagre cabezón (*steindachneridion inscripta*) y el bagre (*glanidium ribeiroi*).

Este circuito es el más frecuentado alrededor de 916200 personas lo visitan cada año siendo el 90% de quienes ingresan al parque. Existen tres miradores y/o descansos dispuestos a lo largo de la pasarela donde también se puede observar las viejas estructura de las antiguas pasarelas que han quedado destruidas por una inundación del año 1992 y el balcón de garganta del diablo de 40,72 metros cuadrados que ha sido ampliado para un mejor disfrute del panorama, aquí se encuentran fotógrafos y filmadores profesionales que ofrecen sus servicios. La monumental “garganta” es la culminación del recorrido: un salto de 150 metros de longitud y 80 de altura que, en forma de herradura, conforma una potente caída de agua que al romper en el cauce del río forma densas nubes de vapor que inundan todo el contexto y le dan el toque característico al paisaje.

La duración de este paseo es de 2 horas aproximadamente, siendo el último tren que va hacia garganta a las 16:30 hs. La dificultad es baja ya que no posee escaleras; la capacidad de carga según (Cortéz E. 2001) señala 8 grupos de 40 personas por día.

En la estación Garganta del Diablo se encuentra algunos servicios: el restaurante Fast Food “Vencejo” donde además el turista puede comprar suvenir, agua, Puerto Canoas desde donde inicia el “Paseo Ecológico”, sanitarios, etc.



Foto 13: Garganta del Diablo

Fuente: Taipe J; Machado F.

c. Circuito Superior

a) Datos generales:

Provincia: Misiones

Departamento: Iguazú

Municipio: Puerto Iguazú

Longitud: 7455193.796

Latitud: 7160287.278

b) Descripción del sitio

Es un paseo mayormente lineal de 1.100 metros de recorrido total (ida y vuelta). Las pasarelas elevadas atraviesan sobre la línea de caída de varios de los principales saltos, llegando hasta el borde de los mismos, dentro de la zona de uso público intensivo.

Este recorrido empieza desde la estación Cataratas y pasando por la plazoleta de distribución de circuitos llega hasta el salto Mbiguá desde donde se pueden apreciar las cataratas en su totalidad. Tiene seis amplios miradores en ellos lugares de descanso, a lo largo del camino se pueden apreciar también los saltos Dos Hermanas, Chico, Ramírez, Bossetti, Adán y Eva, Bernabé Méndez y el Mbiguá; desde donde se puede apreciar el arco formado por los saltos San Martín, Escondido, Dos Mosqueteros, Rivadavia y Tres Mosqueteros.

La pasarela del circuito tiene un nivel de dificultad bajo, el menor de todos los paseos ya que no posee escaleras y su recorrido es corto, alrededor del 90% de visitantes lo recorren cada año, tiene una duración de 1 hora aproximadamente; **la capacidad de carga turística** según (Cortéz E. 2001) **señala 16 grupos de 40 personas por día.**

Las pasarelas son de estructura metálica de 1.20 m de ancho ampliándose en algunos puntos estratégicos como en las entradas y salidas de los miradores y en lugares para el descanso. Existen tres miradores entre los saltos Dos Hermanas y Bossetti, otros tres entre éste último y el Mbiguá. Cuenta con un cartel con el nombre del paseo al inicio

del mismo junto a la plazoleta de distribución de los circuitos y en cada mirador los nombres de los diferentes saltos, además existen basureros y ceniceros.

c) Coeficiente de similitud de Sorencen

Se utilizó para relacionar el número de especies en común, en ambos sitios.

Para aplicar el coeficiente de Sorensen se sumo el total de las especies existentes en el paseo superior, y paseo inferior individualmente, posteriormente se aplicó la formula combinando con los datos totales de las especies, así se tiene:

Entre las especies del Paseo Superior y Paseo Inferior:

Insectos

7 es el número de especies presentes en Circuito Inferior

2 es el número de especies presentes en Circuito Superior

1 es el número de especie igual entre Iguazú Superior e Iguazú Inferior

$$Iss = \frac{2 (1)}{7 + 2} X 100$$

$$Iss = 22.22 \%$$

Existe un 22.22 % de especies de insectos en común entre Iguazú Inferior e Iguazú Superior.

Peces

11 es el número de especies presentes en Circuito Inferior

26 es el número de especies presentes en Circuito Superior

6 es el número de especies igual entre Iguazú Superior e Iguazú Inferior

$$Iss = \frac{2 (6)}{11 + 26} X 100$$

$$Iss = 32.43 \%$$

Existe un 32.43 % de especies de peces en común entre Iguazú Inferior e Iguazú Superior

Anfibios

4 es el número de especies presentes en Circuito Inferior

4 es el número de especies presentes en Circuito Superior

2 es el número de especies igual entre Iguazú Superior e Iguazú Inferior

$$Iss = \frac{2 (2)}{4 + 4} \times 100$$

Iss = 50 %

Existe un 50 % de especies de anfibios en común entre Iguazú Inferior e Iguazú Superior

Reptiles

6 es el número de especies presentes en Circuito Inferior

6 es el número de especies presentes en Circuito Superior

3 es el número de especies igual entre Iguazú Superior e Iguazú Inferior

$$Iss = \frac{2 (3)}{6 + 6} \times 100$$

Iss = 50 %

Existe un 50 % de especies de reptiles en común entre Iguazú Inferior e Iguazú Superior.

Aves

Existen 60 especies registradas para toda el área de Cataratas de las cuales 9 especies son registradas únicamente en Argentina., y se las describe en el inventario de recursos naturales.

Mamíferos

Existen 57 especies registradas para toda el área de Cataratas, las mismas que se las describe en el inventario de recursos naturales.

Flora

14 es el número de especies presentes en Circuito Inferior

33 es el número de especies presentes en Circuito Superior

8 es el número de especies igual entre Iguazú Superior e Iguazú Inferior

$$Iss = \frac{2 (8)}{14 + 33} \times 100$$

$$Iss = 34.04 \%$$

Existe un 34.04 % de especies de flora en común entre Paseo Inferior y Paseo Superior.



Foto 14: Circuito Superior

Fuente: Taípe J, Machado F.

d. Circuito Inferior

1) Datos generales:

Provincia: Misiones

Departamento: Iguazú

Municipio: Puerto Iguazú

Longitud: 7455304.941

Latitud: 7160371.851

2) Descripción del sitio

Éste paseo circular de 1877 metros, posibilita la observación de la mayor parte de los saltos, de frente y desde abajo, en distancias que varían desde amplias panorámicas y vistas lejanas de la Garganta del Diablo y saltos brasileros, hasta acercamientos espectaculares donde, si el visitante lo desea, puede disfrutar de la lluvia lateral del Salto Bossetti. Este sendero ofrece un panorama general de las caídas e, internándose en la selva, se llega a los saltos Dos Hermanas, Salto Chico, Alvar Núñez y Lanusse.

Al igual que los anteriores, éste circuito está ubicado dentro de la zona de uso público intensivo, inicia su recorrido en la plazoleta de distribución siendo de una dificultad media alta por su recorrido con pendientes entre 0 y 8 %, además posee gradas en varios lugares.

Cuenta con 8 miradores de gran atractivo: Uno de ellos es el que da a la isla San Martín, desde donde se pueden ver la isla, parte del río Iguazú inferior e, incluso, la Garganta del Diablo y todo el conjunto de saltos principales desde una vista frontal a estos.

Inicia en la plazoleta de distribución, junto a la entrada al Circuito Superior, está compuesto por senderos de hormigón, pasarelas metálicas y una pequeña parte de gradas de piedra, las cuales son una muestra del antiguo sendero al área inferior de las Cataratas.

Por este circuito se llega también al puerto Punta Peligro que invita a los turistas a visitar la isla San Martín y a realizar la aventura náutica que permite experimentar el desafío de navegar por debajo de los saltos.

En el área de servicios está el restaurante de comida rápida “Dos Hermanas” donde los visitantes pueden adquirir alimentos, bebidas, dulces y souvenir, servicios sanitarios, un centro para primeros auxilios y lugares para el descanso.

La duración de este paseo es de 1,30 horas aproximadamente. Al inicio del mismo se encuentra ubicado un letrero con el nombre del paseo y junto a éste pictogramas sobre normas de comportamiento dentro del paseo, como: no arrojar basura, no alimentar a los animales y precaución con la pasarela resbaladiza. También letreros con los nombres de cada uno de los saltos y señáleticos para una fácil circulación de los visitantes; **la capacidad de carga turística según (Cortéz E. 2001) señala 8 grupos de 40 personas por día.**



Foto 15: Circuito Inferior

Fuente: Taipe J, Machado F.

e. Isla San Martín

1) Datos generales:

Provincia: Misiones

Departamento: Iguazú

Municipio: Puerto Iguazú

Longitud: 7455660.485

Latitud: 7160020.743

2) Descripción del sitio

La isla San Martín, es en realidad un subcircuito del Paseo Inferior. Se accede a través de un bote a motor que cruza el río Iguazú desde en embarcadero de Puerto Peligro hasta la playa y para llegar a la parte más alta de la isla, se debe ascender por 179 escalinatas.

Está dentro de la zona de uso público intensivo del parque, pero por su mayor grado de dificultad por los numerosos escalones para acceder a la cima de ésta isla, pocas personas son las que la realizan.

Cuenta con cuatro miradores principales: el primero a pocos metros en la cima de las gradas de ingreso al circuito donde se puede observar la cuenca del río Iguazú Inferior y al frente Puerto Punta Peligro. Continuando con el circuito se llega al segundo mirador a un costado de la isla que sobresale sobre el río I. Inferior, pudiéndose observar los saltos brasileños y al fondo Garganta del Diablo; siguiendo por el marcado sendero de hormigón y delimitado con soga entre varias formaciones de roca basáltica muestras de un antiguo cauce de agua y la vegetación circundante, se puede llegar hasta el tercer mirador en la parte más alejada de la isla, aquí se encuentra una formación natural de piedra en forma de una “ventana” que da su nombre al mirador y permite observar a través de ésta el salto Rivadavia numerosos jotes o buitres de la familia Cathartidae, éstos últimos no son cazadores sino carroñeros presentes con cuatro especies, entre

éstas, el jote real (*Sarcoramphus papa*) llama la atención por su gran porte y su silueta blanquinegra, los que tienen su nido en esta zona.

Cruzando la isla por su parte central y hasta el otro extremo se llega al mirador justo del salto San Martín, aquí se pueden apreciar todos los saltos desde el frente y sentir el vapor que se forma por la caída de éstos.

La longitud de circuito es de 720.22m, siendo posible encontrar varias especies de reptiles como lagartijas de collar o “teyú-taragüi” (*tropidurus torquatus*). Peces del Iguazú inferior: el dorado común (*salminus brasiliensis*), el surubí manchado (*Pseudoplatystoma coruscans*).

Su nivel de dificultad es alta por las numerosas escalinatas para acceder a la isla sumadas a las del circuito inferior que son necesarias para llegar hasta aquí.

El tiempo de visita es de 1 hora aproximadamente; tiene letreros informativos direccionales y señalativos, al inicio del recorrido y en los miradores.

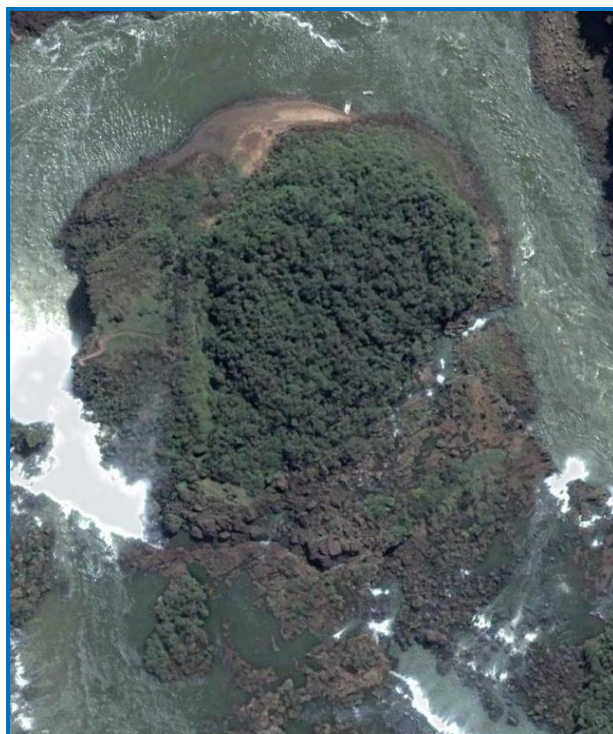


Foto 16: Isla San Martín

Fuente: Foto Satelital

f. Sendero Macuco

1) Datos generales:

Provincia: Misiones

Departamento: Iguazú

Municipio: Puerto Iguazú

Longitud: 7454845.513

Latitud: 7160858.865

2) Descripción del sitio

Este sendero de trekking es una de las salidas tradicionales para los amantes de la observación de la naturaleza. Una antigua picada de extracción forestal de 3550 metros de longitud por ambiente selvático, que permite acceder hasta la base de una cascada de 20 metros en plena selva. (APN. 2008)

El sendero Macuco empieza junto a la plataforma este de la estación Central, se puede recorrer únicamente a pie o en bicicleta y es uno de los utilizados para la observación de fauna y aves. Al respecto, conviene acotar que la selva está lejos de ser el mejor lugar para ver aves, dado que la intrincada vegetación hace muy difícil su avistaje, pero sí permite, en cambio, deleitarse con su gran variedad de cantos.

El tiempo de recorrido es de aproximadamente 3 horas, por un sendero con sustrato de tierra todo el recorrido y llegando al mirador elevado sobre el salto Arrechea de unos 9 metros de longitud que tiene una baranda metálica para apreciar el panorama del salto hasta la desembocadura en el río Iguazú inferior.

La dificultad es baja durante todo el recorrido hasta el mirador del Salto Arrechea, luego al descender al pozón recorriendo unos 350 metros la dificultad es media alta.

Las especies de flora y fauna presentes en el sendero Macuco se las describe en el inventario de recursos naturales.

Cuenta con diez letreros informativos distribuidos a lo largo del circuito, seis paradas interpretativas con postes indicativos y seis basureros intercalados entre las paradas.

Los letreros contienen información de precaución con la fauna, distancia y grado de dificultad. Los basureros son metálicos (en mal estado) y de madera.

Las recomendaciones generales para este sendero son: No ingrese al mismo después de las 17:00 hs. (16:00 en invierno) porque no tendrá tiempo de regresar en horas de luz.

Llevar agua y todo lo necesario para todo el recorrido ya que no existe ningún sitio de expendio al final del recorrido.



Foto 17: Sendero Macuco

Fuente: Taípe J, Machado F.

g. Sendero Yacaratia

1) Datos generales:

Provincia: Misiones

Departamento: Iguazú

Municipio: Puerto Iguazú

Longitud: 7454470.496

Latitud: 7161020.439

2) Descripción del sitio

El sendero Yacaratia se encuentra al costado oeste de estación Central junto a la vía de acceso al hotel Sheraton, tiene una extensión de 6600m de tipo vehicular. Este sendero lleva hasta Puerto Macuco. Allí se puede combinar con un paseo por el río Iguazú en botes especiales que llegan a la isla San Martín y hasta muy cerca de la misma Garganta del Diablo, el camino es terrado que atraviesa selva secundaria, siendo esta vía utilizada por dos concesionarios turísticos, uno de ellos realiza excursiones llegando con vehículos todo terreno hasta Puerto Macuco; el otro concesionario realiza una excursión por otro sector de esta vía también con vehículos todo terreno pero con frecuencias mucho menores.

El tramo que se dirige a Puerto Macuco cuenta con letreros de algunos ejemplares arbóreos que es utilizado por los guías de la empresa concesionaria para mostrar a sus pasajeros. A los 3 km de iniciado este sendero vehicular, existe un cruce que se dirige al Salto Arrechea y por lo tanto al Sendero Macuco donde también hay un cartel indicativo de las distancias a Puerto Macuco, Centro de Recepción y Sendero Macuco. Esta senda es empleada para control y vigilancia; no está autorizado el ingreso de vehículos particulares ni de visitantes de manera peatonal o en bicicleta.

El sendero circula por la periferia de la reserva nacional siendo el tramo entre el centro de atención al visitante y Puerto Macuco parte de la zona de uso público intensivo.

Las especies de flora y fauna presentes en el sendero Yacaratiá se las describe en el inventario de recursos naturales.

Existe un 12.76 % de especies de flora en común entre Sendero Yacaratiá y Paseo Superior.

14 es el número de especies presentes en Sendero Yacaratiá

33 es el número de especies presentes en Circuito Superior

3 es el número de especies igual entre Iguazú Superior y Sendero Yacaratiá

$$Iss = \frac{2(3)}{14 + 33} \times 100$$

$$Iss = 12.76 \%$$

Al final del sendero se encuentra puerto Macuco, aquí existe un punto operativo de la empresa Jungle Explorer que sirve para realizar el paseo de la Gran Aventura. Entre los elementos con los que cuenta está un muelle, un centro de primeros auxilios y un pequeño kiosco para la venta de agua y otros artículos, éste el punto de transición entre el recorrido por la selva paranaense y el paseo en lancha por el río Iguazú inferior.

El tiempo aproximado de recorrido en vehículos 4x4 es de 30 minutos hasta puerto macuco, mientras que por el interior de la reserva nacional es de dos horas aproximadamente.



Foto 18: Sendero Yacaratiá

Fuente: Taipe J, Machado F.

5. Paseos Concesionados

Servicios de excursiones en embarcación a motor por el río Iguazú inferior.

a. El paseo La Gran Aventura

El paseo “La gran Aventura” combina los dos principales atractivos del Parque Nacional Iguazú, por un lado la selva paranaense con todas sus características de estratos arbóreos y por el otro el río Iguazú con sus rápidos en su cauce y los majestuosos saltos de las cataratas. La operación está concesionada a cargo de la empresa Jungle Explorer, que realiza el paseo todos los días desde la Central Operativa o desde el Centro de Visitantes.

El recorrido inicia en camiones todo terreno especialmente equipados para el transporte de turistas al aire libre, por el Sendero Yacaratiá (vehicular) en medio de la selva

secundaria 4.6 km hasta Puerto Macuco en aproximadamente 20 minutos, allí se encuentra un área de servicios y enfermería, luego en el muelle flotante se aborda un gomón semirrígido impulsado por dos motores fuera de borda, aquí se le provee al turista de fundas especiales para proteger su equipaje u objetos y de chalecos salvavidas que todos los turistas tienen que llevarlos obligatoriamente, para hacer un paseo 6 km por el Cañón del Río Iguazú Inferior, sorteando 2 km de rápidos hasta la base del Salto Tres Mosqueteros, desde donde se puede apreciar los saltos brasileños y al fondo la Garganta del Diablo, luego se bordea la isla San Martín para un acercamiento al salto del mismo nombre y finalmente desembarcar al pie del Circuito Inferior, en el muelle ubicado frente a la Isla San Martín.

Las salidas son cada hora desde las 09:00 hasta las 17:00 hs., en horario de invierno y 17:45 hs horario de verano; el paseo tiene una duración de 1 hora aproximadamente y un costo de \$150.00 pesos argentinos. Está restringido para personas embarazadas.

Conservando las características descritas, La Gran Aventura, puede realizarse en sentido contrario, esto es, comenzar al finalizar el Circuito Inferior en el muelle ubicado frente a la Isla San Martín, para finalizar en el Centro de Visitantes o en la Central Operativa, ubicada a 100.m del acceso del Circuito Superior.

b. Paseo Aventura Náutica

Éste paseo está a cargo de la empresa Jungle Explorer y es un recorrido por el río Iguazú inferior desde el muelle ubicado frente a la isla San Martín al final del circuito inferior. Se lo realiza en embarcaciones semirrígidas con dos motores fuera de borda donde se le provee al turista de chalecos salvavidas y de bolsas impermeables para proteger sus objetos personales, luego inicia el circuito con un acercamiento al salto San Martín y continuar bordeando la isla hasta al pie del salto Tres Mosqueteros, al igual que la segunda parte de la gran aventura se pueden observar los saltos brasileros y la Garganta del Diablo.

Las salidas son cada 20 minutos desde las 09:30 h. hasta las 17:00 h en invierno y hasta las 17:30 h. en verano, el paseo tiene una duración es 12 minutos aproximadamente y tiene las mismas restricciones que el paseo de la Gran Aventura.

Tiene un costo de \$ 75.00 pesos argentinos.

c. Paseo Ecológico

Consiste en un recorrido en gomones a remo por el río Iguazú superior, parte de Puerto Canoas, junto a la estación Garganta del Diablo descendiendo 1400m hasta Puerto Tres Marías, tiene una duración de 20 minutos aproximadamente y se puede observar los ambientes de selva higrófila como también reptiles muy característicos de ésta zona.

Están a cargo de un guía quien dirige el paseo y navega el gomón; las salidas son cada 20 minutos desde las 09:00 hasta las 17:45 en verano y 16:30 en invierno con una duración: entre 30 y 40 minutos. Cabe resaltar que éste paseo está condicionado a la altura del río, es decir al nivel del caudal que éste tenga.

d. Full day

Éste es una combinación de dos de los paseos anteriores: la Aventura Náutica y el Paseo Ecológico. Tiene las mismas restricciones de éstos dos paseos y un costo de \$ 100.00 pesos argentinos.

e. El pasaporte verde de las cataratas

Este programa es la combinación de La Gran Aventura con el Paseo Ecológico, tiene las mismas restricciones de éstos dos paseos y un costo de \$ 175.00 pesos argentinos.

f. Garganta del Diablo, las noches de luna llena

Éste paseo se lo realiza todos los meses en noches de luna llena cuando la claridad lo permite, inicia en estación Central con el recorrido en tren hasta la estación Garganta

del Diablo, el horario de presentación en el parque son para el primer paseo a las 20:00h, para el segundo a las 20:45 y para el tercero a las 21:30, pudiendo complementar con una cena en restaurante “La Selva” luego de visitado el balcón de Garganta del Diablo, si el turista lo desea. El costo de éste paseo es de \$ 80.00 pesos sin cena y de \$ 120.00 pesos con cena.

g. Safari a la Cascada

Éste es un muy diferente a los anteriores, ya que es un recorrido por la selva secundaria de la Reserva Nacional, por el sendero Yacaratia desde el área de atención al visitante se recorren 3 kilómetros hasta el salto Arrechea, una formación que nace desde el interior de la selva, con una altura de 20 m aproximadamente y formando un pozón en su base en el cual los turistas se pueden bañar. Un guía profesional acompaña a un pequeño grupo de 9 personas en un Jeep 4X4, interpretando los diferentes ambientes de la selva y los detalles particulares de la fauna. Este paseo tiene una duración de dos horas y el visitante podrá observar huellas de animales, escuchar cantos de aves ocultas y si tiene suerte, podrá avistar alguna especie. Éste paseo se lo realiza 2 veces al día


h. Safari en la Selva

Éste paseo está operado por la empresa Explorador Expediciones, es un recorrido de 30 km por el sendero vehicular Yacaratía que circunda el área de la reserva natural. Es un paseo netamente en el interior de la selva paranaense, para pequeños grupos de hasta 10 personas que acompañados por un guía especializado en vehículos 4X4 todo terreno. Aquí el turista puede admirar los detalles de la selva, huellas y restos de animales, la flora más representativa, observar aves y alguna especie de mamíferos, etc.

Tiene una duración de dos horas aproximadamente, y la salida es desde el área de atención al visitante y desde el hotel Sheraton; existen dos paseos por día, uno en la mañana a las 10h30 y otro en la tarde a las 16h00.

D. IDENTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES DE IMPACTO

Cuadro 13: Selección de indicadores de impacto

	SELECCIÓN DE INDICADORES DE IMPACTO	Revisión: 00
	Formato 4	
Tipo de Indicador	Indicador de Impacto	
Ambientales (biofísicos)	<ul style="list-style-type: none"> a. Presencia de basura en los sitios de visita b. Erosión del sendero c. Anegamiento en el sendero d. Porcentaje de Raíces Expuestas e. Ancho del sendero f. Cantidad de senderos alternativos en los sitios de visita g. Perturbación a poblaciones de Coatís por parte de los turistas h. Presión de Coatís, Urracas, contra los turistas i. Número de animales atropellados en los caminos j. Presencia de especies vegetales introducidas. Flora exótica k. Presencia de desechos humanos u otros indicadores infecciosos l. Número de Grafitis encontrados en los sitios de visita. m. Frecuencia de helicópteros sobrevolando el área. (Contaminación acústica) 	
Experienciales	<ul style="list-style-type: none"> a. Informes de Guardaparques por acciones indebidas de los visitantes b. Número de casos de accidentes de los visitantes c. Número de encuentros con grupos dentro de los sitios de visita d. Número de personas alrededor de un punto de atracción e. Quejas de los turistas f. Satisfacción de los visitantes g. Número de visitantes durante el año. h. Calificación y percepción de los guías y prestadores de servicios sobre el desarrollo turístico del PNI 	
Aspectos Socio-Económicos	<ul style="list-style-type: none"> a. Porcentaje de empleados “locales” que trabajan en las empresas prestadoras de servicios dentro del PNI. b. Número de operadores / agencias turísticas registradas en el “EMTURI” Ente Municipal de Turismo de Iguazú c. Ingresos derivados del cobro de acceso destinados a la localidad de Iguazú 	
De manejo	<ul style="list-style-type: none"> a. Cantidad de basura generada en el área Cataratas b. Elementos que causen impacto visual negativo c. Frecuencia de recorridos de los botes en el río Iguazú Inferior d. Frecuencia de mantenimiento e. Eventos especiales f. Cantidad de investigadores que realizan estudios en el área de uso público g. Número y tamaño de los vehículos en los lugares de estacionamiento h. Ingreso de turistas al parque por horas durante el día. i. Porcentaje de vendedores de artesanías Guaraníes durante todo el año 	

Elaborado por: Machado F; Taípe J.

INDICADOR	SITIOS DE VISITA							
	TIPO	Garganta del Diablo	Paseo Superior	Paseo Inferior	Isla San Martín	Sendero Macuco	Sendero Yacaratiá	Sendero verde
Cantidad de basura generada en el área Cataratas	M	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A
Elementos que causen impacto visual negativo	M	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A
Frecuencia de recorridos de los botes en el río Iguazú Inferior	M	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A
Frecuencia de mantenimiento	M	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A
Eventos especiales	M	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A
Cantidad de investigadores que realizan estudios en el área de uso público	M	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A
Número y tamaño de los vehículos en los lugares de estacionamiento	M	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A
Ingreso de turistas al parque por horas durante el día	M	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A
Porcentaje de vendedores de artesanías Guaraníes durante todo el año	M	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A	T/A

Elaborado por: Machado F; Taípe J.

Nota:

A = Ambientales (biofísicos)

Ex = Experienciales

Sc = Aspectos socio económicos

M = De manejo.

X = Aplicable

N/A = No Aplicable.

T/A = Aplicable a toda el área

E. MÉTODOS DE MEDICIÓN DE LOS INDICADORES

1. Factores Biofísicos (ambientales)

a. Presencia de basura en los sitios de visita

1) **Procedimiento de Medición:** Para la detección de este indicador, se utilizó el método de observación directa para determinar evidencia y cantidad de puntos de acumulación de basura biodegradable y no biodegradable en los sitios de mayor concentración, y la cantidad de basura total y mediante entrevistas al personal de limpieza (UTE) el número de fundas de basura recolectadas durante el día.

2) **Periodicidad:** Se recomienda hacerlo una vez a la semana de una forma aleatoria. Dos veces a la semana en temporada alta en los feriados de Semana Santa y vacaciones de invierno. Además que el personal de limpieza del concesionario UTE en sus recorridos diarios, realice un registro cuantitativo y recolección de la basura existente por cada uno de las pasarelas y senderos.

3) **Responsabilidad:** Técnicos de la Delegación Técnica Regional NEA, departamento “ICE” del cuerpo de Guardaparques y los empleados del servicio de limpieza (UTE) quienes son los encargados de llevar los registros de niveles de basura.

b. Erosión del sendero

1) **Procedimiento de Medición:** Para la medición de este fenómeno se identificó los sitios que puedan presentar erodabilidad, luego se georeferenciará con un GPS su ubicación para determinar los tramos afectados en el sendero. Se tomará datos de la extensión en metros para finalmente sumar todas las áreas con erosión para determinar el porcentaje en relación al total del sendero.

Se recomienda usar elementos de referencia, como paradas interpretativas donde se evaluará los sitios identificados como críticos o de mayor erodabilidad. Además se

tomará como puntos de erosión nula o negativa todos los metros del sendero que no existe erosión y los metros afectados como erosión efectiva.

El procedimiento debe ser el mismo cada vez que se toman los datos, la referencia sobre la que se toma la medida debe ser la misma siempre. La tendencia del proceso erosivo se analiza una vez introducidos los datos en la base.

2) Periodicidad: La periodicidad deberá ser semestral de forma que permita a los manejadores analizar las diferencias de pérdida de suelo en función de las dos estaciones climática más importantes: invierno y verano, coincidiendo con las épocas de mayor afluencia turística; por lo que se recomienda realizar el trabajo de medición al finalizar cada temporada.

3) Responsabilidad: técnicos de la Delegación Técnica Regional NEA.

c. Anegamiento en el sendero.

1) Procedimiento de Medición: Para la medición de este fenómeno se identificará los sitios que puedan presentar anegamiento a lo largo del sendero, para lo cual se tomará como punto de referencia georeferenciado el inicio de cada área problemática, siguiendo el sentido de circulación (ida), para determinar a partir de ahí su extensión lineal y el área que ocupa dentro del sendero, además se tomará una fotografía para llevar un registro fotográfico del sitio.

2) Periodicidad: La periodicidad será semestralmente, dependiendo de la cantidad de lluvia que se presenta y eligiendo los días con mayor precipitación para la toma de datos.

3) Responsabilidad: Los responsables de la toma de datos deberán ser los técnicos del área de uso público del PNI, técnicos de la Delegación Técnica Regional NEA.

d. Número de raíces expuestas

1) Procedimiento de Medida: Se trata de una medida cuantitativa de raíces expuestas presentes en el área determinada del sendero donde exista este indicador. El método de medida es la toma de fotografías desde un punto específico de todas las raíces expuestas presentes, georeferenciado del área identificada como crítica o deteriorada con presencia de raíces. La estimación de la degradación o desaparición se llevará a cabo comparando las fotografías tomadas en los distintos monitoreos además del registro y comparación del número de raíces expuestas encontradas dentro del sendero.

Para medir la pérdida de la cobertura por primera vez, cuando aún no existe un banco de fotografías, es necesario relacionar estas medidas con un patrón representativo de la cobertura vegetal del área, esto es una zona colindante al área degradada con las mismas características pero sin exposición al visitante.

2) Periodicidad: La periodicidad deberá ser semestral de forma que permita a los manejadores analizar las diferencias del cambio de la vegetación, en función de las temporadas de mayor afluencia turística como Semana Santa y vacaciones de invierno, por lo que el trabajo se deberá realizarlo al finalizar cada una de éstas.

3) Responsabilidad: Los responsables de la toma de datos deberán ser los técnicos del área de uso público del PNI, técnicos de la Delegación Técnica Regional NEA.

e. Ancho del sendero

1) Procedimiento de Medición: La metodología consiste en identificar el sitio en el sendero donde se produzca amplitud por pisoteo desmedido, registrando los metros desde el inicio del mismo hasta el lugar indicado, luego medir la distancia de suelo visiblemente alterado en centímetros, desde el hito o punto de referencia establecido hasta el límite no pisoteado, y compararlo según la medida del sendero establecida, de acuerdo su ubicación y zonificación a la que pertenece.

2) **Periodicidad:** deberá ser semestral después de las temporadas altas de vacaciones de Semana Santa e invierno.

3) **Responsabilidad:** Los responsables de la toma de datos deberán ser los técnicos del área de uso público del PNI, técnicos de la Delegación Técnica Regional NEA.

f. Cantidad de Senderos Alternativos en los Sitios de Visita

1) **Procedimiento de Medición:** la detección, ubicación y registro de senderos alternativos, secundarios a lo largo de los sitios de visita. También es importante georeferenciar el origen dentro de los senderos y diferenciar los senderos realizados por los turistas y por investigadores dentro del área.

2) **Periodicidad:** semestralmente en temporada alta de visitantes que corresponde al feriado de semana santa y vacaciones de invierno.

3) **Responsabilidad:** técnicos del área de uso público del PNI y DTNEA.

g. Perturbación a poblaciones de Coatís por parte de los turistas

1) **Procedimiento de Medición:** determinar los sitios de mayor concentración de especies, mediante la toma de fotografías y la observación directa se controlará el comportamiento de los visitantes frente a las especies animales, se registrará los casos en que los turistas alimenten o molesten a los animales, las horas de mayor presencia y número de especies.

2) **Periodicidad:** anual, en dos períodos: uno en la mañana de 10h00 a 13h00 y el otro de 13h00 hasta las 16h00 de la tarde, por cuatro semanas durante un mes de mayor afluencia de visitantes, en el feriado de Semana Santa y las vacaciones de Invierno.

3) **Responsabilidad:** Los responsables de la toma de datos deberán ser los técnicos del área de uso público del PNI y DRNEA.

h. Presión de Coatis, Urracas, contra los turistas.

1) **Procedimiento de Medición:** determinar los sitios donde estas especies presenten mayor concentración y se produzcan agresiones o molestias contra los turistas. Determinar las causas y frecuencia de casos, registros de enfermería por mordidas o ataques.

2) **Periodicidad:** anual, en dos períodos: uno en la mañana de 10h00 a 13h00 y el otro de 13h00 hasta las 16h00 de la tarde, por cuatro semanas durante un mes de mayor afluencia de visitantes, en el feriado de Semana Santa y las vacaciones de Invierno.

3) **Responsabilidad:** Los responsables de la toma de datos deberán ser los técnicos del área de uso público del PNI y DTRNEA.

i. Número de animales atropellados en los caminos

1) **Procedimiento de Medición:** para determinar el número de animales muertos en los caminos del parque se recurrirá a los registros de informes de Guardaparques emitidos al área de uso público, con lo que se establecerá el porcentaje de incremento o disminución de animales atropellados en las vías de circulación dentro de PNI.

2) **Periodicidad:** el análisis de los datos será de forma trimestral.

3) **Responsabilidad:** Los responsables de la toma de datos deberán ser los técnicos del área de uso público del PNI, DTRNEA, investigadores de turno CIES y Guardaparques debidamente formados al respecto.

j. Presencia de especies vegetales introducidas. Flora exótica

1) **Procedimiento de Medida:** en las áreas definidas para uso turístico se identificará los sitios donde se detecte o se conozca la presencia de especies exóticas, mediante la validación de investigaciones realizadas e información secundaria existente del lugar, para una mejor identificación y descripción de la especie, y conjuntamente proponer medidas de manejo.

2) **Periodicidad:** Una vez identificados los sitios donde exista especies exóticas se propondrá realizar un programa de erradicación, en la medida que no afecte al PNI ni su biodiversidad, y de esa manera llevar un control cada 1 año para evitar su rebrote o propagación.

3) **Responsabilidad:** Los responsables de la toma de datos deberán ser los técnicos del NEA, investigadores CIES.

k. Presencia de desechos humanos u otros indicadores infecciosos.

1) **Procedimiento de Medida:** Se realizará la medición mediante la observación directa en los sitios donde existan indicios o presencia de olores fuertes y material fecal, descripción del fenómeno, para su posterior aplicación de medidas de manejo.

2) **Periodicidad:** Se realizará el registro mensualmente, dependiendo de la afluencia de turistas y su visitación a los diferentes senderos.

3) **Responsabilidad:** Los responsables serán los técnicos del área de uso público del PNI, y Guardaparques debidamente informados para el tema.

l. Número de Grafitis encontrados en los sitios de visita.

1) Procedimiento de Medida: La medición será por medio de la observación directa, registro y georeferenciación, estableciendo su ubicación en el sendero y su posterior informe a la empresa encargada de mantenimiento para su eliminación y evitar su proliferación.

2) Periodicidad: Se realizará semestralmente, por tratarse de que en algunos casos no es detectable con facilidad.

3) Responsabilidad: Los responsables serán los técnicos del área de uso público del PNI, y DTRNEA.

m. Frecuencia de helicópteros sobrevolando el área. (Contaminación acústica)

1) Procedimiento de medición: Mediante observación directa se puede llevar a cabo un registro del horario, para determinar los períodos de tiempo durante el día en que más se percibe niveles de ruido causados por los helicópteros y su frecuencia.

2) Periodicidad: Semestral en los períodos de semana santa y vacaciones de invierno que corresponde a la temporada alta de visita.

3) Responsabilidad: la toma de datos estará cargo de los técnicos del PNI y DTRNEA.

2. Factores Experienciales

a. **Informes de Guardaparques por acciones indebidas de los visitantes.**

1) **Procedimiento de medición:** mediante los informes diarios de Guardaparques se realizará una base de datos sobre los casos que tengan relación con violaciones a la seguridad, mal comportamiento de los visitantes, robo, etc.; para determinar el número y frecuencia de ocurrencia, épocas de mayor índice de casos.

2) **Periodicidad y responsabilidad:** el sistema de Guardaparques está obligado a llevar un libro de registro donde se apuntan todos los acontecimientos importantes ocurridos durante el día, por lo cual sería recomendable realizar el análisis trimestralmente y llevarlos a la base de datos.

b. **Número de casos de accidentes de los visitantes**

1) **Procedimiento de Medición:** La ocurrencia de accidentes debe ser reportado a través del informe de las actividades turísticas que rellenan los Guardaparques y el centro médico para emergencias del parque y guías, quienes en todo momento acompañan a los visitantes. Los Guardaparques deberán detectar y reportar los posibles riesgos de accidente que puedan darse dentro de los sitios de visita.

2) **Periodicidad y Responsabilidad:** Debe ser reportado a los Guardaparques con la frecuencia en que ocurran, cualquier persona y los guías que presencien un accidente dentro de los sitios de visita. La ocurrencia de accidentes debe promover, previo análisis de las causas, un manejo inmediato para evitar su repetición. La infraestructura, equipamientos y facilidades instaladas deben encontrarse en buen estado de conservación y no sean éstas las causas de los accidentes. Por lo que el análisis de los datos deberá ser trimestralmente.

c. Número de encuentros con grupos dentro de los sitios de visita.

1) Procedimiento de Medida: Durante el recorrido de los senderos, pasarelas o mientras el grupo permanece en área abierta, el conteo del número de encuentros (cruces o rebasamientos) que ocurren durante todo el recorrido entre los grupos. No se trata de contar el número de grupos si no del número de encuentros, ya sea con un mismo grupo o con otros más.

Estos datos de número de encuentros debe ser analizado y comparado con la capacidad de carga estimada en cada sitio y en caso de no satisfacer las demandas de calidad de los visitantes, deberán tomarse las medidas de manejo adecuadas de redistribución de los grupos en horarios o turnos, o incluso disminuir el número de grupos aceptables en un mismo momento.

2) Periodicidad y responsabilidad: será dos veces al mes en la temporada alta de visitación, a cargo de los técnicos de uso público del PNI y la DTRNEA.

d. Número de personas alrededor de un punto de atracción.

1) Procedimiento de Medida: para la medición de este indicador se tomará fotografías cada hora en sitios identificados de gran aglomeración de personas (balcón Garganta del Diablo, mirador del salto Bossetti y Mbigua), durante un día de mayor concentración de personas. Posteriormente se analizará las fotografías tomadas para determinar el número de personas que pueden apreciar el atractivo cómodamente.

2) Periodicidad: la periodicidad debe ser semestral, prefiriendo la temporada alta de verano e invierno, ya que éste indicador tiene representatividad cuando existe aglomeración de personas.

3) Responsabilidad: los técnicos del área de uso público del PNI y DTRNEA.

e. Quejas de los turistas

- 1) **Procedimiento de medición:** a través de encuestas y mediante la disponibilidad del libro de quejas existente para los visitantes, se puede analizar éste indicador, y determinar los problemas que encuentran los turistas dentro del parque.
- 2) **Periodicidad:** debe ser semestral, una en temporada alta y otra en temporada baja.
- 3) **Responsabilidad:** técnicos del área de uso público del PNI y DTRNEA.

f. Satisfacción de los visitantes

- 1) **Procedimiento de Medida:** Uno de los mecanismos más habituales para recoger la opinión de los visitantes es la realización de encuestas de satisfacción, en la que se cuestionan atributos específicos sobre el sitio de visita como el estado de conservación de los recursos naturales, infraestructuras, saturación, accesibilidad, y del manejo del mismo como la calidad de los servicios prestados, información recibida, soledad percibida, el tiempo de visita permitido, seguridad, etcétera.

Se considera que el proceso de muestreo, no únicamente las encuestas, debe ser específico para cada sitio y llevarse a cabo inmediatamente después de la visita, de forma que la información que se pide pueda ser ofrecida con el mayor detalle.

Además de la opinión de los visitantes, es importante recoger la percepción de investigadores, técnicos, Guardaparques, guías y de más actores en contacto con los sitios de visita.

- 2) **Periodicidad:** La frecuencia temporal dependerá del objetivo de manejo sobre el que se quiere estimar la satisfacción. Se propone que sea en temporada alta y en temporada baja permitiendo la comparación en éstos dos casos, momentos de mayor y menor saturación respectivamente.

3) Responsabilidad: Los responsables de planificar la aplicación de las encuestas son los técnicos de uso público del PNI y DTRNEA, quienes podrán distribuir algunas encuestas entre los guías y operadoras locales para tener la información de éste segmento de mercado.

g. Número de visitantes durante el año.

1) Procedimiento de medición: Se analizará el número de visitantes que ingresaron al parque según los datos obtenidos por la venta de entradas y de acuerdo al registro de años anteriores, comparando el porcentaje del incremento por temporadas y anualmente, luego se determinará la tasa de crecimiento anual actual de visitantes.

2) Periodicidad: Se realizará anual y comparar las temporadas alta y baja, y anualmente para el porcentaje anual.

3) Responsabilidad: Técnicos del área de uso público del PNI y DTRNEA

h. Calificación y percepción de los guías y prestadores de servicios sobre el desarrollo turístico del PNI

1) Procedimiento de medición: Se determinará mediante entrevistas a los guías y prestadores de servicios para conocer su percepción sobre los turistas así como también sus preferencias, comportamientos y expectativas.

2) Periodicidad y responsabilidad: Se realizará semestralmente una en mayo (temporada baja) y la otra en febrero (temporada media alta). Estará a cargo de los técnicos del área de uso público del PNI y DTNEA.

3. Factores socioeconómicos

a. **Porcentaje de empleados “locales” que trabajan en las empresas prestadoras de servicios dentro del PNI.**

1) **Procedimiento de medición:** mediante los registros de contratación laboral y entrevista con el jefe del personal, de las empresas concesionadas: “UTE” (Unión Transitoria de Empresas), “Iguazú Jungle Explorer” y “Explorador Expediciones”; de la que se determinará el porcentaje de empleados locales entre hombres y mujeres residentes de Puerto Iguazú que están actualmente trabajando para las empresas concesionarias de planta permanente y estacional (contratación extra para la temporada alta).

2) **Periodicidad:** Dependiendo del tipo de contrato que otorga la empresa concesionaria a los empleados, se recomienda realizar su revisión semestralmente.

3) **Responsabilidad:** Los técnicos del área de uso público, DTRNEA.

b. **Número de operadores / agencias turísticas registradas en el “EMTURI” (Ente Municipal de Turismo de Iguazú)**

1) **Procedimiento de medición:** Mediante entrevistas a agencias de turismo y análisis a los registros existentes en el “EMTURI” sobre el número de agencias y operadores de turismo, se determinará el número de estas que operan en el área de Cataratas del PNI.

2) **Periodicidad:** Se realizará semestralmente para verificar si existe un aumento o disminución de estas.

3) **Responsabilidad:** Estará a cargo de los investigadores de turno y los técnicos del área de uso público del PNI.

c. Ingresos derivados del cobro de acceso destinados a la localidad de Iguazú.

1) Procedimiento de medición: Mediante entrevistas a los representantes de las entidades públicas como la intendencia de Puerto Iguazú, el PNI y contratos de licitación, se propone que se realice un porcentaje promedio de total de ingresos generados por la actividad turística y como es su distribución y quiénes son los beneficiarios.

2) Periodicidad y responsabilidad: Estará a cargo de los investigadores de turno y los técnicos del área de uso público del PNI., y se indagará anualmente.

4. Factores de Manejo

a. Cantidad de basura generada en el área Cataratas

1) Procedimiento de medida: el Parque Nacional Iguazú al contar con muchos servicios turísticos para recibir a una gran cantidad de visitantes, genera grandes cantidades de basura biodegradable y no biodegradable, por lo que se cuantificará las bolsas de basura que se recolecten durante los días de mayor concentración en semana santa o vacaciones de invierno para determinar el volumen de desechos generados, tanto biodegradables y no biodegradables.

2) Periodicidad y responsabilidad: éste indicador puede ser cuantificado diariamente, a través de los empleados de la concesionaria UTE. Los responsables son los técnicos del área de Uso Público del PNI y DTNEA.

b. Elementos que causen impacto visual negativo

1) **Procedimiento de medición:** Mediante la observación directa se establecerá los elementos que causen impacto visual negativo, los mismos que no tengan integración con el medio ambiente y los que impidan un disfrute máximo de los atractivos de cada sitio. Los elementos que alteran el recurso escénico o paisajístico serán medidos de acuerdo a las siguientes condicionantes:

Cuadro 15: Condiciones para la evaluación de impacto visual

Contraste Visual	Presencia de elementos que deterioran el estado armónico del paisaje.	Color: Utilización de colores no presentes en el ambiente.
		Forma: Uso de formas y tamaños contrastantes no armónicos con el ambiente.
		Textura: Uso de materiales no presentes y no armónicos con el ambiente.
Intrusión por Posición	Presencia de instalaciones cuya ubicación obstaculiza la vista de atractivos escénicos	(Obstáculos o destructivos para el disfrute de elementos del paisaje o vistas escénicas destacadas por su singularidad).
Calidad Visual	Deterioro de elementos del paisaje por acción directa o indirecta de la visitación turística como corte o daño de vegetación, rayado de rocas, contaminación del agua y modificación del relieve.	

2) **Periodicidad y responsabilidad:** Deberá ser semestralmente para llevar un registro de todos los cambios que se puedan percibir, y estará a cargo de los técnicos del área de uso público del PNI y DTRNEA.

c. Frecuencia de recorridos de los botes en el río Iguazú Inferior.

1) **Procedimiento de medida:** mediante la observación directa y el control del tiempo, se registrará la frecuencia con la que se desarrollan los paseos en bote. Así se determinará el número de paseos durante el día y la frecuencia con la que se realizan, para compararla con los lineamientos de la concesión.

Condiciones de la concesión 62/2005. Licitación pública N°1/2006:

Inicio, frecuencia y horario del servicio: La altura mínima de operación no deberá ser en ninguno de los casos menos a 3m de profundidad para cualquiera de los paseos a realizarse en el río Iguazú inferior.

Las excursiones por los circuitos Pto. Macuco, Salto san Martín, Pta. Peligro y viceversa; “Paseo La Gran Aventura”: La franja horaria para el empleo de vehículos con o sin pasajeros, del tramo sendero Yacarátía-puerto Macuco será de 8 a 18hs en otoño e invierno y de 7 a 19hs en primavera y verano. El tiempo de espera o salida de vehículos desde cada uno de los dos puertos (Macuco y Pta. Peligro) es de una hora.

La excursión comprendida entre embarcadero Pta. Peligro, aproximación a saltos San Martín y Tres Mosqueteros; “Paseo Aventura Náutica”: El tiempo mínimo de espera entre salidas consecutivas desde Pta. Peligro dado que esta excursión comparte el mismo tramo que las del paseo la Gran Aventura, tendrá la misma frecuencia que estas, excluyéndose entre sí con La Aventura Náutica para el conteo de las frecuencias máximas establecidas. La relación diaria que deben guardar estas excursiones será de aproximadamente de 1 (GA) a 3 (AN).

2) Periodicidad y responsabilidad: dos días al año en temporada alta, a cargo de los técnicos del área de uso público y la DTRNEA.

d. Frecuencia de mantenimiento

1) Procedimiento de medición: antes de iniciar los controles, se recurrirá a la empresa concesionaria para recopilar la información sobre el sistema de mantenimiento que recibe el parque, tipo, horarios y recorridos de los mismos por los sitios de visita. Posteriormente se verificará el cumplimiento y se determinará su eficacia comparando con los otros problemas que se encuentren, o impactos que resulten de su inoperancia. Mediante entrevistas a los encargados del mantenimiento de la empresa encargada, y por observación directa para determinar su frecuencia.

2) **Periodicidad:** Mensualmente y mayor atención en los días de mayor afluencia de turistas, para verificar el cambio con relación a la intensidad de visitación.

3) **Responsabilidad:** los técnicos del área de uso público del PNI y DTNEA.

e. Eventos especiales

1) **Procedimiento de medición:** cuantificar el número de eventos especiales como filmaciones, programas de realitys, que se realizan durante el año. Según la normativa interna del parque:

Filmaciones y eventos especiales: Los trabajos cinematográficos o videos podrán ser documentales o no documentales. A fines de la presente serán considerados como producciones documentales aquellos trabajos cuya temática involucre directamente los aspectos naturales e históricos-culturales de un área protegida y los acontecimientos que sobre ellos influyan.

Serán consideradas producciones no documentales aquellos trabajos que por sus características argumentales o temáticas no involucren o lo hagan en forma secundaria, los aspectos mencionados en el punto anterior, resultando, por tanto, indiferentes a los fines de la difusión de los objetivos de conservación de la institución. Ellos incluyen, además producciones destinadas a promocionar con fines lucrativos aspectos naturales y/o culturales con fines comerciales y servicios. (Resolución 201, anexo I, artículo 2)

Eventos Especiales: Este tipo de eventos incluye actividades deportivas, culturales propagandistas y de promoción, entre otras.

Será considerado evento especial y por tanto se hallará regulado por el presente reglamento, toda aquella práctica deportiva, curso de aprendizaje, actividad cultural, social, propagandista o de promoción, competitiva o no competitiva, a llevarse a cabo por un grupo de participantes (individuales o en equipos), ajustada a un lugar, itinerario

y/o promovida por alguna persona física (natural) o jurídica, o instituciones públicas o privadas, para cuyo desarrollo se utilicen, en forma total o parcial, áreas que se encuentren en jurisdicción de la ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES. (Resolución 026, Anexo I, Artículo 1)

2) Periodicidad y responsabilidad: el registro será anual, por los técnicos del área de uso público y DTNEA.

f. Cantidad de investigadores que realizan estudios en el área de uso público

1) Procedimiento de medición: determinar el número de investigadores con sus respectivos ayudantes de campo de cada proyecto dentro del área de uso público, para analizar todas las actividades que éstos realizan, su aplicabilidad en las acciones de manejo, y posterior entrega de su informe obligatorio al finalizar su investigación.

2) Periodicidad: será anual analizando el registro de todos los investigadores que llegan al parque.

3) Responsabilidad: técnicos del área de uso público del PNI, encargado del CIES (Centro de Investigaciones Ecológicas Subtropicales), y DTNEA.

g. Número y tamaño de los vehículos en los lugares de estacionamiento

1) Procedimiento de medición: conteo del número de vehículos, omnibus, furgones, que ingresan al área de parqueo del parque.

2) Periodicidad y responsabilidad: será en temporada alta dos días a la semana, a través de los técnicos del área de uso público de PNI deberán analizar los datos para verificar la capacidad del área de parqueo.

h. Ingreso de turistas al parque por horas durante el día

1) **Procedimiento de medición:** mediante un conteo de la cantidad de turistas que ingresan al parque cada hora, los días aleatorios que presenten mayor afluencia de visitantes. Posteriormente determinar el flujo turístico que existe dentro del parque determinado por la cantidad de ventas de tickets de entrada.

2) **Periodicidad:** semestralmente en temporada alta de turistas.

3) **Responsabilidad:** técnicos del área de uso público del PNI, DTRNEA.

i. Porcentaje de vendedores de artesanías Guaraníes durante todo el año

1) **Procedimiento de medición:** Mediante la entrevista y registros de permisos otorgados por el área de uso público del PNI, se establecerá el número a los vendedores Guaraníes, en el área de Atención al Visitante.

2) **Periodicidad y responsabilidad:** el registro será semestral, en temporada alta y baja a cargo de los técnicos del área de uso público del PNI y DTRNEA.

F. DEFINICIÓN DE LÍMITES O ESTÁNDARES DE CAMBIO ACEPTABLE

1. Factores Biofísicos (ambientales)

a) Presencia de basura en los sitios de visita

Estándar: Por lo general el estándar es cero para todos los sitios, sin embargo en aquellos sitios de uso público intensivo, recoger por ejemplo 1 bolsas de basura de los alrededores de los atractivos en un día en cada sitio de visita, implica que las medidas de manejo deben ir más allá de la simple recogida de basura por los encargados del mantenimiento de la empresa concesionaria, con campañas de educación y ubicación estratégica de recolectores de basura orgánica e inorgánica.

b) Erosión del sendero

Estándar: Es el desgaste del suelo por acciones eólicas, hídricas o antrópicas, el rango de aceptabilidad va desde el 10% hasta 15 % en sitios de uso público intensivo manejado. La aceptabilidad de este proceso erosivo para las diferentes categorías es una decisión basada en la experiencia de los procesos observados en el campo y la percepción de la calidad que esto puede despertar en el turista.

c) Anegamiento en el sendero

Estándar: Lo permitido para este indicador estará determinado por las precipitaciones existentes en el sitio. Para lo cual no deberá existir más de un 2% del total del sendero.

d) Número raíces expuestas

Estándar: No aplica preestablecer un estándar, la decisión de aceptabilidad deberá de ser tomada en el momento en que la degradación que se observe no sea compatible con los objetivos de calidad que se espera ofertar por los manejadores del sitio de visita.

e) Ancho del sendero

Estándar: Medir la amplitud nos permitirá comparar en el tiempo si el ancho del sendero es el mismo o sufre ampliaciones progresivas por causa de pisoteos

desordenados. La amplitud aceptable de los senderos de doble vía es de 2m y 1,5m los de una vía. Una medida aceptable será hasta 50 cm a cada lado del sendero, superado éste parámetro se deberá aplicar una medida de manejo que impida la proliferación de dicho estándar.

f) Cantidad de senderos alternativos en los sitios de visita.

Estándar: la infraestructura en el área cataratas en los recorridos está diseñada principalmente para evitar que la gente salga de los senderos marcados para lo que se construyeron pasarelas elevadas con barandas, por lo tanto no es aceptable que existan senderos alternativos; pero en sitios donde no está presente dicha infraestructura se establecerá como aceptable no más de 5 con fines de investigación en todo el recorrido de cada sitio de visita.

g) Perturbación de las poblaciones de Coatíes por parte de los turistas

Estándar: No se aplica en establecer un estándar permitido, pero con la observación directa se controla el comportamiento de los visitantes frente a la presencia de animales, y se busca indicios que desacaten las señales o avisos de los carteles que restringen el acercamiento o acción indebida. El monitoreo debe ser constante, a pesar de identificar una cantidad de casos, las medidas a adoptar tienen que ser cada vez mayores con la finalidad de llegar al estándar establecido, “0 casos”, por lo que se aspira a reducir en un 5% el número de casos cada año.

h) Presión de Coatíes y Urracas contra los turistas

Estándar: no se puede establecer un valor permitido o aceptable para el cambio de hábito alimenticio de especies por motivo que es una acción adquirida y no está presente en su naturaleza, el estándar deseado es “0 casos”, por lo que el registro de este indicador permitirá establecer un grado de cambio de comportamiento que se deberá ir reduciendo paulatinamente con medidas de manejo, con la aspiración de reducir en un 5% el número de casos cada año.

i) Número de animales muertos en los caminos

Estándar: En un espacio de uso público administrado por el estado para el disfrute de miles de personas, no se puede permitir la ocurrencia de este tipo de accidentes que pongan en riesgo la vida de especies que subsisten en el área protegida y que algunas de ellas están en peligro de extinción o amenazadas. Lo aceptable sería “0” casos, pero por contar con dos rutas nacionales que atraviesan el parque siempre hay incidencia de éstos, la aspiración del PNI es 0 casos para especies en peligro de extinción como felinos y la disminución del porcentaje de ocurrencia, en relación a la muestra anterior de otras especies.

j) Presencia de especies vegetales introducidas. Flora exótica

Estándar: La aceptabilidad de este parámetro es nula, en ningún sitio de visita o área crítica identificada debería aceptarse la presencia de especies introducidas.

Dado que antiguamente en el área existían asentamientos humanos, la existencia de especies de flora exótica es indudable, por consiguiente el grado de aceptabilidad estará dado en función de los objetivos de manejo y por grado de deterioro que cause al medio ambiente natural.

k) Presencia de desechos humanos u otros indicadores infecciosos

Estándar: para la presencia de desechos humanos u otros indicadores infecciosos en los sitios de visita, el valor permisible será de 0 casos, no hay aceptabilidad.

l) Número de Grafitis encontrados en los sitios de visita

Estándar: No se tolera la presencia de grafitis en los sitios de visita.

m) Frecuencia de helicópteros sobrevolando el área. (Contaminación acústica)

Estándar: Por su parte, el PNI no debe tolerar el sobrevuelo de helicópteros en el área, no obstante, y por cuestiones de ser un área limítrofe y que comparten la vista de algunos atractivos con Brasil, la frecuencia de sobrevuelo deberá ser limitada por el PNI, uso público.

2. Factores Experienciales

a) Informes de Guardaparques por acciones indebidas de los visitantes

Estándar: No existe aceptabilidad de mal comportamiento o incumplimiento de la normativa y por lo tanto no aplica distinguir tipos de conducta aceptables según las diferentes categorías de manejo, sin embargo un valor permisible será un porcentaje de quejas o informes menor al 20 %, y reducir 5 % cada año hasta lograr 0.

b) Número de casos de situaciones de emergencia de los visitantes

Estándar: En un espacio de uso público administrado por el PNI, para el disfrute de miles de personas, no se puede permitir la ocurrencia de accidentes que pongan en riesgo la integridad de las personas y la continuidad de la actividad.

c) Número de encuentros con grupos o personas dentro de los sitios de visita

Estándar: El estándar es diferente para cada categoría de manejo del área de uso público, por definición un sitio catalogado como de uso público *Extensivo* ofrece una mayor calidad perceptible en cuanto a la soledad del visitante, que un sitio de uso público “Intensivo”. Así para los sitios Extensivos el límite aceptable de encuentros es de “2” por grupo, para Intensivo es de “8”, encuentros por grupo. No obstante, para estos sitios se ha determinado una carga aceptable, que pretende ser una referencia para que el manejador sea consciente de la calidad de la oferta turística en estos lugares. La superación de la carga estimada deberá ser analizada por el PNI, quien a su vez juzgará la conveniencia o no de su oferta en los sitios.

d) Número de personas alrededor de un punto de atracción

Estándar: Uno de los objetivos del Plan de Atención al Visitante de PNI, es lograr que el turista obtenga un máximo goce y entendimiento de los recursos del Parque, pero al ser uno de los más visitados la concentración de gente disminuye la calidad de la experiencia, por lo que el estándar aceptable sería que el 90% de personas puedan disfrutar del atractivo con comodidad.

e) Quejas de los turistas

Estándar: Éste estándar será cualitativo donde su aceptabilidad sea baja, por tratarse de un parque que se encuentra concesionado. Por lo tanto el índice de quejas recibidas será menor al 10% del total de encuestados.

f) Satisfacción de los visitantes

Estándar: El indicador en este caso, es el porcentaje de satisfacción resultado del análisis de las encuestas (anexo 015), el límite aceptable de satisfacción para sitios en los que el propio manejador establece que la calidad perceptible debe ser alta, esto es Extensivos, se estima en 95%, para sitios Intensivos donde se acepta que la calidad perceptible del visitante disminuya, se estima en un 75% y 80%, para el resto donde el visitante no espera obtener el mismo grado de disfrute del paisaje.

El estándar general de aceptabilidad debe ser el cien por ciento de visitantes satisfechos, pero dada la diversidad de expectativas con la que llegan éstos, se debería aceptar el 90% satisfacción por la visita general al parque y posteriormente ir aumentando el porcentaje.

g) Número de visitantes durante el año

Estándar: El porcentaje de aceptabilidad dependerá de las temporadas bajas y altas, en donde en temporadas altas el incremento de visitación al parque es muy notorio y lo aceptable será un 30 % de incremento en relación a los años pasados, para realizar la actividad con plenitud. Además el estándar de aceptabilidad para este indicador dependerá de los objetivos de manejo del área, la capacidad de carga turística existente y los criterios del PNI en cuanto a la cantidad de visitantes que se pueda recibir.

h) Calificación y percepción de los guías sobre el desarrollo turístico del PNI

Estándar: Al no existir una base de datos sobre el tema se analizará la información resultante de las entrevistas a los guías para receptar sus expectativas sobre problemas que éstos puedan encontrar sobre el desarrollo de sus actividades en el área y de esa manera establecer una base de datos.

3. Factor Socio Económico

a) Porcentaje de empleados “locales” que trabajan en las empresas prestadoras de servicios dentro del PNI

Estándar: El porcentaje aceptable de empleados locales que estén laborando en el parque será del 80 % del total, que significa que el beneficio económico del turismo es directamente para la población local.

b) Número de operadores / agencias turísticas secretaria de turismo de Puerto Iguazú. (opcional)

Estándar: Éste estándar estará dado en función del crecimiento en el número de visitantes, por lo que se deberá estimar el número de operadoras en la población local, posteriormente analizar el incremento de éstas en el Parque.

c) Ingresos que genera el parque para la localidad

Estándar: El estándar para este indicador estará dado por el porcentaje destinado a la provincia de Misiones y por ende al EMTURI en misiones, por concepto de pago de canon, que deberá ser proporcional si el precio de las entradas aumenta en el parque.

4. Factores de Manejo

a) Cantidad de basura generada en el área Cataratas,

Estándar: en un área protegida la presencia de basura siempre deberá ser nula, pero al ser un sitio altamente intervenido y con zonas de uso público intensivo manejado, el estándar debe ser la reducción del 10% la generación de basura biodegradable y principalmente la no biodegradable en relación a los años anteriores.

b) Elementos que causen impacto visual negativo

Estándar: Por su parte el PNI no debe tolerar en ningún sitio de visita el mal estado de las infraestructuras y su manejo inadecuado, no obstante, y por cuestiones de priorización y optimización de los recursos, deberá evaluar la relevancia del equipamiento y la urgencia de las medidas de corrección antes de ponerlas en marcha, es por ello que el estándar estimado no acepta ningún tipo de elemento, que cause impacto visual negativo cualitativo que deberá ser “Bajo” para el área Cataratas.

c) Frecuencia de recorridos de los botes en el río Iguazú Inferior

Estándar: La aceptabilidad para este indicador está determinado por las condiciones de la concesión N° 62/2005; Licitación pública N°1/2006; las cuales tienen que ser respetadas por el concesionario encargado de los paseos náuticos.

d) Frecuencia de mantenimiento

Estándar: El porcentaje aceptable de mantenimiento que debe tener todos los sitios de uso público intensivo manejados y su frecuencia debe ser en un 90 % diariamente

e) Eventos especiales y filmaciones

Estándar: Lo aceptable para este indicador se establece de acuerdo a todas las resoluciones y licitaciones aprobadas por la administración del PNI, el análisis y la aprobación por parte de la delegación regional NEA y técnicos del área de uso público del PNI, por lo que se establece un límite aceptable de 10 para eventos especiales y documentales, y 4 no documentales al año.

f) Cantidad de investigadores que realizan sus estudios en áreas de uso público.

Estándar: En un espacio de uso público administrado por el PNI, para el disfrute de miles de personas, las investigaciones son un punto primordial, y su estándar deber ser Moderado siempre con objetivos de conservación y protección del medio ambiente. Por lo que se desea que estos estudios ayuden con la toma de decisiones de manejo del parque, además que el 100% de los investigadores entreguen sus respectivos informes a la DTNEA al finalizar sus estudios.

g) Número y tamaño de los vehículos en los lugares de estacionamiento

Estándar: La aceptabilidad para este indicador se basa en la cantidad de vehículos por día, y de acuerdo a la temporada, teniendo como aceptable un porcentaje del 50 % para evitar el congestionamiento.

h) Ingreso de turistas al parque por horas durante el día

Estándar: redistribuir el flujo de ingreso de visitantes deberá ser un objetivo de manejo del Parque Nacional y la concesionaria, por tanto el estándar será aumentar el ingreso de visitantes en las primeras horas de la mañana, la mismas que son desaprovechadas en la mayoría y al medio día para circuitos específicos.

i) Porcentaje de vendedores de artesanías Guaranís durante todo el año

Estándar: El promedio aceptable de vendedores que realizan la venta de artesanías está determinada por el PNI. Así que en un sitio de uso público intensivo se estima un número necesario de Guaranís correspondiente al 20 % de los artesanos habilitados. Además de respetar las condiciones y reglamento para la venta de artesanías en un área protegida.

G. MEDICIÓN DE INDICADORES DE IMPACTO

1. Factores Biofísicos (ambientales)

a. Presencia de basura en los sitios de visita

1) **Garganta del Diablo:** Se encontró en el último descanso antes de llegar al balcón Garganta del Diablo muchos desperdicios alrededor, así como 3 botellas de plástico, residuos de pan y galletas, principalmente en el sitio de descanso donde los fotógrafos dejan sus escaleras. Además los empleados encargados de retirar la basura de los recolectores extraen en promedio una bolsa por recorrido, realizando 3 recorridos durante el día en temporada alta.

2) **Paseo Superior:** a 35 metros de inicio del sendero, en la pasarela se encontraron papeles de caramelos y fundas de snack, y de igual manera se encontró basura detrás del segundo mirador del salto Bossetti entre estas había fundas de chocolates, botellas de plástico. Al final del paseo en el mirador del salto Mbigua se encontraron botellas de plástico, envoltura de caramelos, fuera de la pasarela alrededor de los sitios de descanso. Al igual que el anterior paseo se retira en temporada alta una bolsa de basura por cada recorrido de todos los basureros.

3) **Paseo Inferior:** se encontró botellas de plástico, papeles higiénicos en descomposición, fundas de comestibles (papas), latas de cerveza, que están por debajo de la pasarela metálica. También se encontró basura dispersa de fundas de galletas y papeles, detrás del muro del descanso Dos Hermanas. Al igual que el paseo superior se retira en temporada alta una bolsa de basura por cada recorrido de todos los basureros.

4) **Isla San Martín:** Se encontró basura dispersa en los sitios donde están los basureros, pero por el mal estado de los mismos la basura se dispersa por el sendero. También en el sector de la playa de esta isla se observó basura (botellas de plástico, cáscaras de banana y papeles) por el lado de las rocas a unos 20 metros del río. En éste circuito se retira una bolsa de basura en el día, pero se evidencia que es necesario

aumentar la frecuencia de limpieza, además de cambiar dos basureros entre el circuito por su mal estado.

5) Sendero Macuco: Se encontró al final del sendero basura regada, en los sitios donde existen basureros, por la falta de recolección en algunos días que no se hace su mantenimiento y en los días donde existe mayor ingreso de turistas, entre la basura había fundas de snack, botellas de plástico, papel, residuos de manzanas y bananas.

Cuadro 16: Presencia de basura (resumen)

Presencia de basura	Garganta del Diablo	Paseo Superior	Paseo Inferior	Isla San Martín	Sendero Macuco	Sendero Verde
Biodegradable	X	*	X	X	X	*
No biodegradable	X	X	X	X	X	*

Elaborado por: Machado F; Taipe J.

X = presencia del indicador

* No hay presencia de este indicador

b. Erosión del sendero

1) Sendero Macuco: Se encontró **153,35 metros totales de erosión efectiva** que corresponde al 4.32 % de erosión positiva existente en el sendero, con relación a los 3396,65 metros de erosión nula. **El total de la superficie del sendero afectado por éste indicador es 332,52 metros cuadrados**, correspondientes al 4,68%. La sumatoria del área en profundidad de cada sitio con erosión es 4,56 metros.

Cuadro 17: Erosión del sendero

Indicador	Metros desde el inicio del sendero	Erosión (Largo)	Erosión (Ancho)	Latitud	Longitud
Sendero Macuco					
Erosión del sendero (1)*	2	4,8	1.70	+7160824.673	+7454565.537
Erosión del sendero (2)	269	33	1.90	+7161024.427	+7454989.515
	279				
	289				
Erosión del sendero (3)	374,5	12	2.60	+7161108.886	+7455066.531
Erosión del sendero (4)	379	3	2.00	+7161108.893	+7455068.539
Erosión del sendero (5)	631,77	36	2.25	+7161353.552	+7455015.505

Indicador	Metros desde el inicio del sendero	Erosión (Largo)	Erosión (Ancho)	Latitud	Longitud
Erosión del sendero (6)	750,8	12,75	2.70	+7161462.040	+7454991.042
Erosión del sendero (7)	880,9	23	2.15	+7161589.593	+7455034.784
Erosión del sendero (8)	1065	10,6	2.00	+7161772.484	+7455062.276
Erosión del sendero (9)	1124,86	13,2	2.15	+7161825.596	+7455043.020
Erosión del sendero (10)	1797,5	5	2.00	+7162435.222	+7454805.005
Total		153.35	21.45		

Elaborado por: Machado F; Taípe J.

* Inicio del sendero en estación central

Cuadro 18: Medidas de profundidad de erosión de cada sitio

Medidas de profundidad de cada sitio en metros					
Sitio	Medida 1	Medida 2	Medida 3	Medida 4	Área de cada sección
(1)	0,36	0,42	0,49	0,26	0,306
(2)	0,53	0,54	0,45	0,51	0,406
	0,62	0,62	0,52		0,352
	0,66	0,74	0,60	0,54	0,508
(3)	0,66	0,74	0,60		0,40
(4)	0,54	0,65	0,65	0,53	0,474
(5)	0,53	0,59	0,54		0,332
(6)	0,50	0,62	0,45		0,314
(7)	0,60	0,63	0,63	0,50	0,472
(8)	0,50	0,50	0,68		0,336
(9)	0,56	0,59	0,66		0,362
(10)	0,52	0,50	0,60		0,324
Total					4,56

Elaborado por: Machado F; Taípe J.

c. Anegamiento en el sendero

1) **Sendero Macuco:** Se encontró 45.89 metros de longitud con anegamiento, equivalente al 1.29 % del sendero, siendo el mismo de uso peatonal.

El área total de anegamiento en el sendero es 146,14 m² correspondiente al 2.06% del total. Existiendo sitios donde la presencia de éste indicador es muy abundante y la toma de medidas de manejo debe ser urgente, como en el tramo que conecta la estación Central con el inicio de sendero Macuco, en los días de lluvia se torna casi intransitable

y los visitantes que realizan este recorrido, al encontrar zonas de anegamiento bordean el mismo generando ensanchamiento y pisoteo de la vegetación aledaña.

2) Sendero Yacaratiá: Se registró 518,80 metros de longitud con anegamiento, equivalente al 11.36 % del total del sendero siendo este un camino vehicular.

El área total de los tramos con presencia de éste indicador es 2113,37 metros cuadrados equivalentes al 10.28 %.

La presencia de este indicador es ocasional en los primeros tramos del sendero, pero a partir del quinto sitio a los 1700 metros empieza a notar una regularidad más constante, encontrándose 17 sitios con una distancia de entre 60 a 100 metros entre los puntos.

Cuadro 19: Anegamiento en el sendero

Indicador	Metros desde el inicio del sendero	Anegamiento sendero en metros (largo)	Anegamiento del sendero en metros (ancho)	Latitud	Longitud
Sendero Macuco					
Anegamiento del sendero (1)*	13.10	5.25	4.00	+7160835.772	+7454571.522
Anegamiento del sendero (2)*	34.56	3.07	5.45	+7160846.833	+7454566.465
Anegamiento del sendero (3)*	50.63	5.77	3.85	+7160867.869	+7454562.377
Anegamiento del sendero (4)*	141.57	3.80	3.55	+7160877.874	+7454572.382
Anegamiento del sendero (5)*	463,35	17.00	2.50	+7160934.598	+7454637.443
Anegamiento del sendero (6)	979,95	6.00	2.70	+7161679.397	+7455054.559
Anegamiento del sendero (7)	1605,11	5.00	2.80	+7162253.784	+7454878.917
Sendero Yacaratiá					
Anegamiento del sendero (1)	36,80	17.70	3.50	+7161036.892	+7454422.251
Anegamiento del sendero (2)	616,37	17.00	4.40	+7161517.058	+7454233.863
Anegamiento del sendero (3)	887,65	8.00	4.25	+7161769.521	+7454195.844
Anegamiento del sendero (4)	1319,41	11.00	5.20	+7162129.251	+7454101.229
Anegamiento del sendero (5)	1767,61	17.00	4.20	+7162493.213	+7453949.364
Anegamiento del sendero (6)	1882,23	7.90	4.40	+7162593.070	+7453992.191
Anegamiento del sendero (7)	1962,85	11.30	4.25	+7162672.898	+7454009.988
Anegamiento del sendero (8)	2455,10	19.00	4.60	+7162995.547	+7454085.180
Anegamiento del sendero (9)	2474,10	7.50	4.50	+7162995.547	+7454085.180
Anegamiento del sendero (10)	2514,58	22.00	3.40	+7163125.013	+7454040.552
Anegamiento del sendero (11)	2573,99	33.00	4.00	+7163174.755	+7454008.249
Anegamiento del sendero (12)	2851,90	19.00	3.50	+7163214.468	+7453958.910

Indicador	Metros desde el inicio del sendero	Anegamiento sendero en metros (largo)	Anegamiento del sendero en metros (ancho)	Latitud	Longitud
Anegamiento del sendero (13)	2928,30	24.00	4.00	+7163363.651	+7453849.949
Anegamiento del sendero (14)	3030,60	24.50	6.70	+7163363.651	+7453849.949
Anegamiento del sendero (15)	3047,60	17.00	4.00	+7163424.513	+7453829.655
Anegamiento del sendero (16)	3140,55	40.00	3.80	+7163497.715	+7453853.500
Anegamiento del sendero (17)	3261,10	13.30	6.00	+7163581.024	+7453916.470
Anegamiento del sendero (18)	3333,78	37.70	3.30	+7163678.302	+7453854.880
Anegamiento del sendero (19)	3450,37	23.70	2.50	+7163784.475	+7453802.296
Anegamiento del sendero (20)	3475,24	19.50	4.30	+7163840.793	+7453749.884
Anegamiento del sendero (21)	3600,87	30.00	4.00	+7163938.106	+7453698.334
Anegamiento del sendero (22)	3881,65	35.00	4.00	+7163963.579	+7453696.236
Anegamiento del sendero (23)	3936,65	50.00	4.00	+7164078.635	+7453649.644
Anegamiento del sendero (24)	3951,65	13.70	3.60	+7164259.529	+7453422.068

Elaborado por: Machado F; Taipe J.

* Inicio del sendero en estación central

d. Número de raíces expuestas

1) **Sendero Macuco:** En el sendero de 3200 metros de longitud hasta el mirador del Salto Arechea se registro la cantidad de 92 raíces expuestas, en grupos de hasta 12 unidades en tramos donde la erosión es muy evidente y raíces aisladas a lo largo del mismo, y en una longitud de 350 metros, en el tramo comprendido entre el mirador, bajando hasta el pozón de mismo salto, hay 51 raíces expuestas.

Haciendo relación la longitud del sendero por la cantidad de raíces, equivale a una raíz por cada 32 metros (desde el inicio del sendero hasta el mirador); y que por el contrario desde el mirador hasta el pozón del salto equivale a una raíz por cada dos metros de distancia. Lo que denota una excesiva presencia de éste indicador y la toma de medidas de manejo sea urgente.

Cuadro 20: Raíces expuestas del sendero

Raíces expuestas	Metros desde el inicio del sendero	Número de raíces en el sendero	Metros que ocupa las raíces expuestas	Latitud	Longitud
Sendero Macuco					
Raíces expuestas (1)	374,51	9	12	+7161108.886	+7455066.531
Raíces expuestas (2)	631,77	11	36	+7161353.552	+7455015.505
Raíces expuestas (3)	750,80	12	13	+7161462.040	+7454991.042
Raíces expuestas (4)	880,88	9	23	+7161589.593	+7455034.784
Raíces expuestas (5)	1065,05	2	10	+7161772.484	+7455062.276
Raíces expuestas (6)	1124,86	6	13	+7161825.596	+7455043.020
Raíces expuestas (7)		51	100	+7163417.757	+7454117.859
Raíces expuestas aisladas*		43			

Elaborado por: Machado F; Taípe J.

* Raíces dispersas en todo el sendero, entre el inicio y el mirador del salto Arrechea.

e. Ancho del sendero

1) **Sendero Macuco:** la medida establecida para senderos de doble circulación es de 2m. Durante todo el recorrido se pudo verificar varios sitios donde la presencia de éste indicador es muy evidente, de entre lo que se destaca: la amplitud máxima es 10.50 metros y la mínima es 3.07 metros de longitud, la media es de 5.75 metros.

2) **Sendero Yacaratiá:** al ser un sendero de tipo vehicular el ancho establecido es de 4m, donde se encontró que en 184.50 metro del total del camino existe presencia del indicador, que corresponde al 5.87 %; la amplitud máxima es 24.50 metros y la mínima es 10.50 metros de longitud, la media es de 16.77 metros.; esto es debido a que existen muchos lugares para el cruce de camiones que se utilizan en la zona.

Cuadro 21: Ancho del sendero

Indicador	Metros desde el inicio del sendero	Amplitud del sendero en metros	Latitud	Longitud
Sendero Macuco				
Amplitud del sendero (1)*	10	5.25	+7160835.772	+7454571.522
Amplitud del sendero (2)*	13.11	3.07	+7160846.833	+7454566.465
Amplitud del sendero (3)*	34.56	5.77	+7160867.869	+7454562.377
Amplitud del sendero (4)*	50.64	3.80	+7160877.874	+7454572.382
Amplitud del sendero (5)*	141.57	3.65	+7160934.598	+7454637.443
Amplitud del sendero (6)	463,35	7.00	+7161188.604	+7455052.206
Amplitud del sendero (7)	979,95	6.00	+7161679.397	+7455054.559
Amplitud del sendero (8)	1605,11	5.00	+7162253.784	+7454878.917
Amplitud del sendero (9)	2034,29	10.50	+7162565.377	+7454636.886
Amplitud del sendero (10)	2617,87	7.50	+7163055.195	+7454355.072
Sendero Yacaratiá				
Amplitud del sendero (1)	1117,72	14.00	+7162218.831	+7454055.738
Amplitud del sendero (2)	1434,93	18.50	+7162274.022	+7453997.314
Amplitud del sendero (3)	1515,10	22.70	+7162977.752	+7454065.160
Amplitud del sendero (4)	2280,10	16.70	+7161945.340	+7454099.857
Amplitud del sendero (5)	2411,48	10.50	+7163080.727	+7454048.738
Amplitud del sendero (6)	2672,41	13.50	+7163247.424	+7453878.468
Amplitud del sendero (7)	2865,87	24.50	+7163424.513	+7453829.655
Amplitud del sendero (8)	3273,38	23.70	+7163784.475	+7453802.296
Amplitud del sendero (9)	3541,10	14.70	+7164006.684	+7453666.965
Amplitud del sendero (10)	3733,29	13.70	+7164173.728	+7453597.095
Amplitud del sendero (11)	4234,29	12.00	+7164566.122	+7453340.657

Elaborado por: Machado F; Taipe J.

* Inicio del sendero en estación central

f. Cantidad de Senderos Alternativos en los Sitios de Visita

1) Isla San Martín: Se evidencia la presencia de 3 senderos alternativos, el primero llega algunos metros, está subiendo las gradas y la gente lo utiliza por lo general para realizar sus necesidades biológicas por la inexistencia de un sanitario; el segundo se bifurca unos 20 metros después de pasar el mirador la ventana y se encontró residuos de papel higiénico y basura en descomposición; el tercero se encontró residuos de material de construcción, a unos pocos metros de empezar los escalones.

2) Paseo Inferior: Existen 2 senderos alternativos; el primero está junto al mirador buena vista y el segundo conduce al antiguo bar dos hermanas.

3) Paseo Superior: Existe un sendero alternativo ubicado en el mirador Bosseti, en la vista superior.

4) **Sendero Macuco:** Se evidencian 18 senderos alternativos que son utilizados por lo general por investigadores del CIES

Cuadro 22: Senderos alternativos

Senderos Alternativo	Metros desde el inicio del sendero	Latitud	Longitud	Observaciones
Isla San Martín				
1	77,33	+7159967.653	+7455686.762	Sendero pequeño con huellas de turistas
2	393,05	+7159851.265	+7455668.079	Se observa papel higiénico en descomposición
3	502,79	+7159927.589	+7455632.689	Se encontró desechos de construcción, sacos de cemento y sogas viejas
Paseo Inferior				
1	546,29	+7160222.198	+7455607.610	Sendero pequeño junto al mirador buena vista frente a la isla san Martín.
2	1248,32	+7160323.295	+7455361.322	Antiguo bar Dos Hermanas
Paseo Superior				
1	396,89	+7160051.485	+7455247.797	Observa hullas de turistas, y papel higiénico
Sendero Macuco				
1	939,84	+7163443.481	+7454188.058	Existen cintas rosadas y tomates, que se evidencian que son utilizados por investigadores del Cies.
2	979,80	+7163382.590	+7454200.318	
3	1050,73	+7163460.936	+7454109.677	Muy utilizado
4	1439,46	+7163401.018	+7454082.773	Muy utilizado
5	1524,18	+7163211.150	+7454281.237	Muy utilizado
6	1636,03	+7163197.915	+7454298.352	Muy utilizado
7	1758,60	+7163186.854	+7454303.411	Muy utilizado
8	1947,21	+7162955.589	+7454384.533	Muy utilizado
9	2120,63	+7162676.926	+7454536.099	
10	2168,45	+7162644.905	+7454567.335	
11	2490,41	+7162510.132	+7454680.249	
12	2726,95	+7162393.185	+7454823.221	
13	2748,88	+7162289.136	+7454849.680	
14	2767,63	+7162191.812	+7454899.208	
15	3039,42	+7162105.417	+7454904.522	Presencia de desechos humanos
16	3150,42	+7161754.755	+7455061.332	
17	3236	+7161690.465	+7455051.510	
18	3356,53	+7161656.081	+7455039.578	

Elaborado por: Machado F; Taípe J.

g. Perturbación a poblaciones de Coatíes por parte de los turistas

Se identificó el Bar “Dos Hermanas” del circuito inferior como el sitio donde existe mayor presencia de éste indicador, a pesar de que se ha observado casos en el circuito Superior, y en Garganta del Diablo.

Las horas de mayor perturbación se dan a partir de las 10 de la mañana cuando los turistas empiezan a llegar a éste circuito, ofreciendo comida a los Coatíes para tomarles una fotografía, al igual ocurre con las Urracas. Al medio día a la hora del almuerzo y durante la tarde cuando llegan los grupos de visitantes para descansar, tomar o comer algo. A lo largo del recorrido también se pueden apreciar casos aislados, principalmente en los miradores donde la gente come mientras descansa.

Cuadro 23: Número de casos de turistas que alimentan a Coatíes

Número de casos turistas que alimenta a Coatíes				
Hora:	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
10h00/13h00	4	3	2	4
13h00/16h00	2	4	3	1
Total	6	7	5	5
La media es de 5 casos diarios				

Elaborado por: Machado F; Taipe J.

Lo que se puede observar es que los turistas dan comida a los coatíes y urracas para tomarles fotografías no haciendo caso de los letreros que prohíben alimentar a los animales.

La media de ocurrencia en un mes es de 5 casos por día de turistas que alimentan a coatíes para obtener fotografías o ver de cerca a estos animales, quienes no se dan cuenta del problema que ocasionan a esta especie, ya que están destruyendo su forma de alimentación y modificando su régimen de vida.

h. Presión de Coatíes, Urracas, contra los turistas

Se identificó la zona del Bar “Dos Hermanas” como el sitio de mayor presencia de este indicador, a pesar de que las urracas también se las puede encontrar en los miradores de los saltos, en el paseo Inferior, Superior y Garganta del Diablo.

Durante los recorridos se pudo observar que el grupo de Coatís se ha acostumbrado a la presencia de turistas, por lo que cuando escuchan el sonido de una funda o envoltura de comida se abalanzan para arrancarla y llevársela, además se suben a las mesas para llevarse la comida de los turistas y cuando se acerca otro animal de la misma especie se vuelven un tanto agresivos; por lo que se pudo apreciar es un comportamiento ya establecido ya que los Coatís aparecen en el sector en las horas de almuerzo y se quedan la tarde hasta que cierra el Bar y luego se retiran, su presencia se da en grupos de hasta 14 individuos.

De acuerdo a los datos de las salidas de campo se puede comprobar que en períodos de alta visitación la presencia de Coatís en el área es mayor, siendo la media de 8 casos diarios por parte de Coatís y de 4 casos diarios por parte de las urracas.

Además se pudo observar muy seguido que en el Bar antes mencionado hay presencia de coatíes que se hallan hurgando en los basureros en busca de comida y los cuales encuentran comida como pan, fundas con sobras de snack, etc.

Los coatíes y urracas ven como un recurso muy fácil conseguir el alimento de esta forma y se provoca una adicción a esa comida chatarra, la cual provocan muchos inconvenientes como:

Las crías nacen débiles y muchas mueren, dejan de transportar semillas impidiendo que algunas plantas se reproduzcan, aumentan los animales que eran su comida y que son plagas para otros, se vuelven más agresivos entre los de su especie y con las personas, impiden que científicos estudien todo sobre su especie y manejo, además provocan estragos en tachos de basuras por busca de su “nuevo alimento”.

Cuadro 24: Número de casos de ataques de coatis hacia los turistas

Número de casos de ataques de coatis hacia los turistas (Bar “Dos Hermanas”)								
Hora:	Semana agosto		Semana agosto		Semana septiemb		Semana septiemb	
	Coatís	Urracas	Coatís	Urracas	Coatís	Urracas	Coatís	Urracas
10h00/13h00	5	3	4	1	3	1	2	3
13h00/16h00	4	2	6	3	6	2	4	3
Total	9	5	10	4	9	3	6	6
La media de ataques de coatis es de 8 casos diarios								
La media de ataques de urracas es de 4 casos diarios.								

Elaborado por: Machado F; Taipe J.

i. Número de animales atropellados en los caminos

Para el análisis de éste indicador no se contó con un registro organizado de los casos en el Área Cataratas del presente año, solo con un informe de atropellamiento de animales sobre la ruta 101 del año 2007, y con algunos informes del libro diario de Guardaparques.

Es importante señalar que los datos con los que se cuenta son **106** casos que enteramente han ocurrido sobre la ruta nacional 101, que no es muy transitada como la ruta nacional 12 donde existe mayor tráfico de vehículos. De los cuales el mayor número de casos de atropello en el año 2007 son las especies: Serpiente cascabel (*Crotalus durissus*) con el 9.43 %, el Agoutí (*Dasyprocta azarae*) con el 13.21%, el tapetí (*Sylvilagus brasiliensis*) con el 25.47 %, el Hurón o lagarto overo (*Tupinambis merianae*) con el 20.75 %, del total registrados en la ruta 101.

Cuadro 25: Animales atropellados en la ruta 101 (2007)

Animales atropellados en la ruta 101 (2007)		
Especie	Nombre común:	Número de casos
<i>Bothrops jararacussu</i>	Yararacusú, urutú dorada	5
<i>Caprimulgus sp.</i>	Atajacaminos	4
<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro cangrejo	5
<i>Crotalus durissus</i>	Cascabel	10
<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero	1
<i>Dasyprocta azarae</i>	Agouti	14
<i>Didelphis albiventris</i>	Zarigüeyas	8
<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	Falsa coral	3
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Bototera o mochuelo o búho enano	1
<i>Hydrodynastes gigas</i>	S/N	1
<i>Mazama nana</i>	Ciervo	1
<i>Micrurus corallinus</i>	S/N	1

Animales atropellados en la ruta 101 (2007)		
Especie	Nombre común:	Número de casos
<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla	1
<i>Procyon cancrivorus</i>	Osito lavador o mapache	2
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapetí	27
<i>Tupinambis merianae</i>	Hurón, lagarto overo	22

Elaborado por: Machado F; Taipe J.

En el 2008 no se ha llevado un registro cuantitativo de animales atropellados en las vías, y los pocos casos (11) que se han registrado pero de mucha importancia revelan una gran preocupación, ya que existen tres casos de atropello a felinos, (dos pumas y un yaguareté) que son especies declaradas en peligro de extinción., en menos de 6 meses que han ocurrido estos casos demuestra que los conductores manejan demasiado rápido por las vías que cruzan el PNI, especialmente en la noche donde existe menos tráfico., pero la mayor parte de especies que viven en el parque son de hábitos nocturnos.

Cuadro 26: Animales atropellados 2008 (casos registrados)

Registros de animales atropellados 2008			
Especie	Nombre común:	Número de casos	Lugar
<i>Tupinambis merianae</i>	Hurón, lagarto overo	3	Area cataratas
<i>Nasua nasua</i>	Coatí	3	Area cataratas
<i>Puma concolor</i>	Puma	2	Ruta Nacional 12
<i>Panthera onca</i>	Yaguareté	1	Ruta Nacional 12
<i>Ramphastos toco</i>	Tucán	1	Area cataratas
<i>Tamandua tetradactyla.</i>	Oso melero	1	Ruta Nacional 12

Elaborado por: Machado F; Taipe J.

j. Presencia de especies vegetales introducidas. Flora exótica

1) Bordes caminos vehiculares y Rutas

Especies invasoras: *Hovenia dulces*, *Pinus elliotti*, *Melia azedarach*, *Ligustrum cinensis*, *Eriobotria japónica*, *Panicum maxmum*, *Pennisetum purpureum*, *Zebrina pendula*, *Cynodon plestostachyum*, *Hedychium coronarium*.

Especies semi – invasoras y no invasoras: *Thumbergia alata*

2) El Fortín y Parquizado circundante

Dentro de este ítem se considera el predio donde se encuentran el restaurante, el bar y el jaguar; así como también el parquizado circundante y área de mantenimiento (patio trasero). Muchas de las especies fueron removidas por recomendación del personal de la APN.

Especies invasoras: *Hovenia dulces*, *Taxodium distichum*, *Impatiens sultani*, *Hedichium coronarium*, *Costus sp*, *Zebrina pendula*.

Especies semi – invasoras y no invasoras: *Monstera deliciosa*, *Cordyline terminalis*, *Dracaena deremensis*, *Dieffembachia picta*, *Bambusa arundinacea*, *Ficus auriculata*, *Crinum asiaticum*, *Manguijera indica*, *Cítrus lemon*, *Citrus sp “caipira”*, *Citrus reticulata*, *Citrus paradisi* y *Citrus sinensis*, *Carica papaya*, *Lagerstroemia indica* y *Rhododendron sp*, *Heliconia psittacorum* y *Musa paradisiaca*, *Malvabiscus arboreus*, *Calathea sp.*, *Cedrella australis*, *Euphorvia pulcherrima*, *Euphorvia haematodes*, *Tibouchina sp.*, *Tecoma stans*, *Lochnera rosea*, *Allamanda catártica*, *Melia azedarach*, *Persea americana* e *Hibiscus rosa-cinensis*.

En este sector merece importancia, destacar los focos de invasión de *Monstera deliciosa*, *Cordyline terminalis*, *Dracaena deremensis*, *Dieffembachia picta* y *Zebrina pendula*; detectados sobre el límite del predio, muchos de los cuales son el producto del rebrote de restos de poda depositados en dichos sitios.

3) Viejo Hotel Cataratas, Ex playón de buses y áreas adyacentes

Dentro de este ítem se incluye el antiguo parquizado, situado en los alrededores del Viejo Hotel y Ex playón de Buses.

Especies invasoras: *Hovenia dulces*, *Pinus elliotti*, *Ligustrus cinensis*, *Melia azedarach*, *Leucaena leucocephala*, *Eriobotrya japónica*, *Zebrina péndula*, *Hedichium coronarium*, *Impatiens sultani*.

Especies semi – invasoras y no invasoras: *Citrus sp. “caipira”*, *Citrus limon*, *Citrus paradisi*, *Citrus sinensis* y *Citrus reticulata*, *Alocasi odora*, *Musa paradisiaca*, *Heliconia rostrata*, *Sanchesia nobilis*, *Cycas rebotuta*, *Hibiscus schizopetalu*, *Dracanea deremensis*, *Acalypha wiikesiana*, *Rhododendron sp*, *Agave americana*, *Cordiline terminalis* y *Maranta sp.*, *Crinum sp.*, *Gardenia augusta*, *Persea americana* e *Iresine herbstii*, *Calathea sp*, *Pedilanthus tithymalodes* y *Kalanchoe sp.*, *Carica papaya*.

4) Hotel Internacional Sheraton

Dentro de este ítem se incluyen los parquizados de los alrededores del hotel así como también, los bordes del predio hasta la planta de Tratamiento de Efluentes.

De la gran diversidad de especies detectada en 1995, merecen particular importancia por su grado de avance hacia la selva circundante, las siguientes especies:

Hovenia dulces, *Alocasia odora*, *Musa paradisiaca*, *Zebrina pendula*, *Eliconia rostrata*, *Zingnium podophyllum*, *Cordyline terminalis* y *Monstera deliciosa*.

5) Paseo Inferior

Dentro de este ítem se incluye toda la zona aledaña a las pasarelas desde la rampa de acceso, hasta el desembarcadero ubicado en frente a la isla San Martín; así como también la zona del actual y viejo bar Dos Hermanas.

Especies invasoras: *Hovenia dulces*, *Zebrina pendula*, *Hedychium coronarium*, *Costus sp.*, *Panicum maximum*, *Impatiens sultani*.

Especies semi – invasoras y no invasoras: *Musa paradisiaca* y *Carica papaya*, *Bouganvillea spectabilis*, *Citrus sinensis*, *Citrus sp “caipira”* y *Citrus aurantium*, *Pasiflora cuadrangulares*, *Manguifera indica*, *Maranta sp.*, *Sanseviera thyrsifolia*.

6) Paseo Superior

Dentro de este ítem se incluye todo el área del paseo superior así como también el área aledaña al Centro Operativo Cataratas (COC) y el área del antiguo camping de ATE.

Especies invasoras: *Hovenia dulces*, *Ligustrum cinensis*, *Eriobotrya japónica*, *Zebrina pendula*, *Hedychium coronarium*, *Impatiens sultani*, *Persea americana*.

Especies semi – invasoras y no invasoras: *Dieffembachia picta*, *Xantosoma violacea*, *Alocasia odora*, *Setcreasea purpurea*, *Sansevieria thyrsoflora*, *Cordyline terminalis*, *Crinum asiaticum*, *Pilea caderiei*, *Malvabiscus arboreus*, *Sanchezia nobilis*, *Calathea sp.*, *Manguifera indica* y *Nephrolepis cordifolia*, *Euphorbia pulcherrima* y *Gardenia augusta*, *Citrus sinensis*, *Citrus limon* y *Citrus sp. "caipira"*, *Alpinia speciosa*.

7) Laboratorio CIES

Dentro de este ítem se incluye todo el predio donde se encuentra emplazado el alojamiento para investigadores, así como también el primer sector de bosque del Sendero Macuco.

Especies invasoras: *Hovenia ducis*, *Morus alba*, *Melia azedarach*, *Pinus elliotti*, *Eriobotrya japónica*, *Zebrina pendula*, *Hedichium coronarium*.

Especies semi – invasoras y no invasoras: *Citrus aurantus*, *Citrus lemon*, *Citrus sp "caipira"*, *Citrus maxia*, *Citrus reticulata*, *Citrus lemon*, *Sansevieria thyrsoflora*, *Cordiline terminalis*, *Carica papaya*.

8) Sendero Verde, zona aledaña al nuevo playón de autos y control de acceso

Dentro de este ítem se analiza el bosque vecino a ambos márgenes del sendero, la zona de bajos inundables cercanos al mismo y los sectores lindantes al nuevo estacionamiento de autos y la zona lindante al nuevo control de acceso.

Especies invasoras: *Hovenia dulcis*, *Melia azedarach*, *Eriobotrya japónica*, *Ligustrum cinensis*, *Leucaena leucocephala*, *Hedichium coronarium*, *Zebrina pendula*, *Sorgum alepense*.

Especies semi – invasoras y no invasoras: *Thea cinesis*, *Citrus sinensis*, *Citrus lemon*, *Citrus sp “caipira”* y *Citrus reticulata*, *Crinum asiaticum*, *Cordiline terminalis*.

9) Puerto Canoas

Especies invasoras: *Morus alba*, *Leucaena leucocephala*.

Especies semi – invasoras y no invasoras: *Panicum maximum*, *Sorgum alepense*, *Dieffembachia picta*, *Cordiline terminalis*, *Sansevieria thirsiflora*, *Scindapsus aureus* y *Maranta sp.*

10) Isla San Martín

Este sitio merece una especial atención debido a la situación particular de relativo islamiento que posee.

En los sitios de uso público se localizaron 2 ejemplares de *Citrus aurantus* (naranja), uno de *Hovenia dulcis* (uvenia) y varias matas de alegría del hogar dispersas por los bordes de las pasarelas. También se identificaron varias matas de 1m² *Panicum maximum* (pasto colonial) dispersas en los bordes de las pasarelas y en los sectores cercanos a la ventana; posiblemente la aparición de esta especie se deba al transporte de semillas realizada por el río o las aves que se alimentan de ellas.

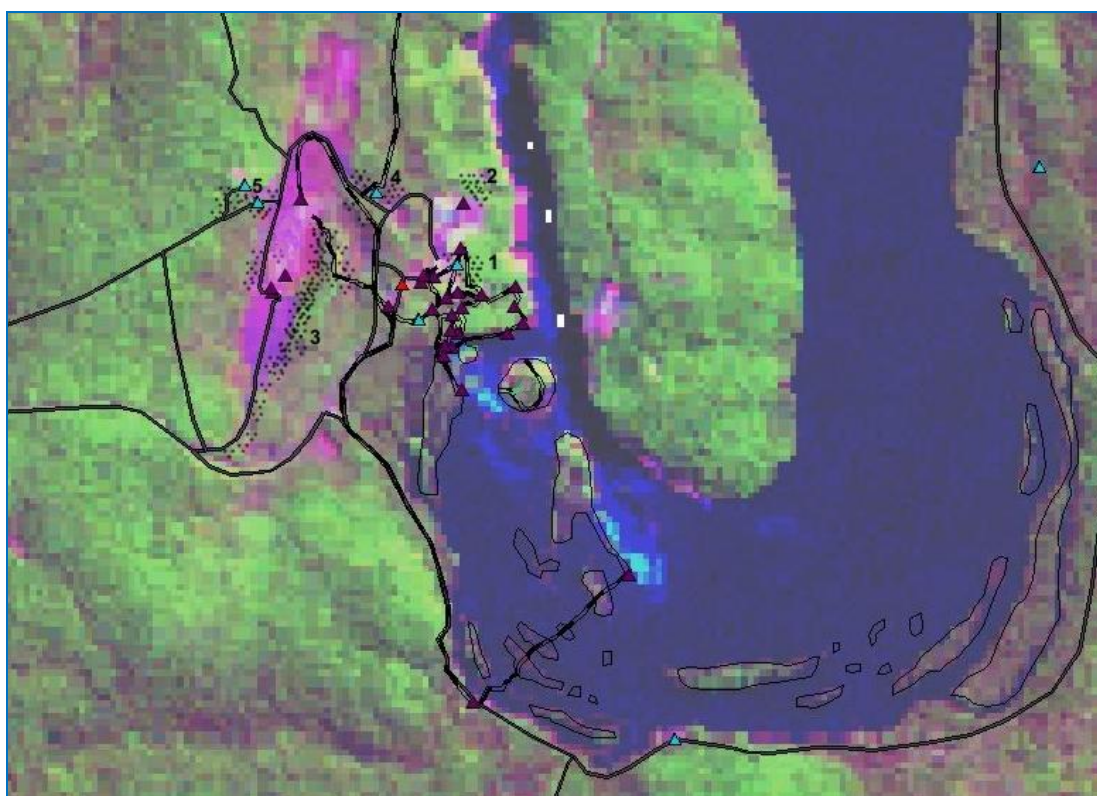
La información de algunas especies exóticas presentes en el área se la describe en el Anexo 013.

Cuadro 27: Lista de las especies de plantas invasoras prioritarias y criterios por los cuales fueron seleccionadas

Especies de plantas invasoras prioritarias y criterios de selección		
Nombre Científico	Nombre vulgar	Criterio de selección
<i>Hovenia dulcis</i>	uvenia	1 y 2
<i>Morus alba</i>	mora	2 y 3
<i>Leucaena leucocephala</i>	leucaena	2 y 5
<i>Zebrina péndula</i>	Zebrine	1, 2 y 5
<i>Hedychium coronarium</i>	caña de ambar	4 y 5
<i>Penisetum purpureum</i>	pasto elefante	5
<i>Ligustrum cinesis</i>	ligustrina	3 y 5
<i>Citrus sp</i>	mandarina y limón	1 y 5
<i>Impatiens sultani</i>	alegría del hogar	5
<i>Eriobotria japónica</i>	Níspero	2 y 5
<i>Panicum maximum</i>	pasto colonial	1, 2 y 5
<i>Cynodon plestostachyum</i>	pasto estrella	4 y 5
<i>Sorghum alepense</i>	sorgo de Alepo	2 y 5

Criterios de peligrosidad: 1. Abundancia relativa, 2. Velocidad de invasión, 3. Detectabilidad, 4. Fragilidad del ambiente invadido, 5. Dificultad de control.

Fuente: Situación Actual de las Invasiones de Plantas Exóticas en el Parque Nacional Iguazú, 2006.



Detalle de los sitios: 1. Paseo Inferior, 2. Hotel Sheraton, 3. Zona del Nuevo Estacionamiento y Sendero Verde, 4. Laboratorio CIES, 5. Barrio de Guardaparques,

Mapa 12: Zonas de mayor densidad de especies exóticas dentro del Área Cataratas

Fuente: Situación Actual de las Invasiones de Plantas Exóticas en el Parque Nacional Iguazú, 2006.

k. Presencia de desechos humanos u otros indicadores infecciosos

1) Garganta del Diablo: Se encontró indicios de papel higiénico y olor a orina, en el último descanso con dirección al balcón Garganta del Diablo y utilizan ese sector para dejar las escaleras (trípodes) y otros materiales que son utilizados por los fotógrafos que se encuentran realizando sus actividades en el balcón Garganta.

2) Paseo Superior: Se evidenció un olor fuerte a orina, procedente de la parte derecha del segundo mirador del salto Bossetti, en este se encuentra un descanso.

3) Paseo Inferior: Se encontró desechos humanos a pocos metros de llegar al embarcadero de punta peligro, en la parte derecha del sendero donde no existe ninguna baranda de protección y hay solo piedras.

4) Isla San Martín: Se evidencia la presencia de 3 sitios, el primero es a la mitad de la isla, y lo utilizan por lo general para realizar sus necesidades por la inexistencia de un sanitario, se encontró un rastro de heces humanas en descomposición; el segundo se encontró residuos de material de construcción y papel higiénico con desechos humanos a unos pocos metros de los escalones con dirección al mirador del salto san Martín; el tercero esta a 20 metros de la playa de la isla en el lugar donde están las piedras y los matorrales, y por lo general se pudo observar que son los empleados de la Jungle Explorer quienes realizan sus necesidades.

5) Sendero Macuco: Se encontró a 50 metros antes de llegar al Pozón Arrechea en un costado del sendero, papel higiénico y desechos humanos que estaban frescos.

Luego de unos 20 metros después del primer indicio encontrado, siguiendo el sendero de regreso se encontró en un costado del sendero a 2 metros dentro de la selva papel higiénico y desechos humanos.

Se encontró en dos sitios del sendero a un costado, papel higiénico e indicios de desechos humanos en descomposición.

Se evidenció en un sendero alternativo utilizado por investigadores llamado vía a playa Apepú, a dos metros del sendero principal la presencia de desechos humanos y papel higiénico.

Cuadro 28: Presencia de Desechos Humanos

INDICADOR	Metros desde el inicio del sendero	Latitud	Longitud	Observaciones
Garganta del Diablo				
1	818,964041	+7158870.00	+7455975.13	Se encuentra en ese descanso materiales de trabajo de los fotógrafos
Paseo Superior				
1	400,850847	+7160051.485	+7455247.797	Se halló detrás del descanso en el segundo mirador del salto Bossetti
Paseo Inferior				
1	1174,503575	+7160129.920	+7455510.544	Desechos humanos a un costado del sendero, muestra olor desagradable
Isla San Martín				
1	39,858627	+7159851.265	+7455668.079	
2	407,075079	+7159946.282	+7455590.464	
3	557,389388	+7160020.743	+7455660.485	
Sendero Macuco				
1	1437,396205	+7163443.481	+7454188.058	Se encuentra cerca del pozón Arrechea
2	2171,633259	+7163408.085	+7454204.246	
3	2346,287592	+7162818.384	+7454434.204	
4	3238,886915	+7162676.926	+7454536.099	
5	3305,458845	+7162105.417	+7454904.522	Existe sendero alternativo

Elaborado por: Machado F; Taípe J.

I. Número de Grafitis encontrados en los sitios de visita

1) **Garganta del Diablo:** se encontraron un total de **11** grafitis en los siguientes lugares:

El metal de la baranda de las pasarelas, con la señal (“stop”←) y (300 0 MARCOS BACZ 90/08/07 AGUANTE LA CCA); en dos árbol seguidos en el primer descanso con las señales (NICO F) y (GUI); en el metal de la baranda de la pasarela antes del último descanso con la señal (EMI5); en un basurero antes de llegar al balcón Garganta

del Diablo con la señal (suni); en el balcón Garganta del Diablo en la baranda del metal de la pasarela con las señales (Camilo), (chechu), (cami ñigo); en el piso del balcón Garganta con la señal (chechu 2008); en la pasarela del balcón Garganta con la señal (ALC); en el metal la pasarela con la señal (ALE); en la curva de la pasarela en el metal de la baranda con la señal (CAMILA 0 MES); y en el metal de la pasarela con las señales (Bragio y Esther 8.8.2004 Bs Aires Uruguay).

2) Paseo Superior: se encontraron **7** grafitis en los siguientes sitios:

El basurero que está en el inicio del mirador del salto Dos Hermanas con la señal (ALC); en el lado posterior de letrero que esta antes de llegar al mirador del salto Dos Hermanas con la señal (suni); en el letrero de la salida junto al mirador del salto Bossetti con la señal (ALC!); pasamano de la baranda con la señal (ALC!); en el basurero entre el descanso del mirador del salto Bossetti y Adan con las señales (ALC 5), (EMI 5), (suni) y (A S l u); en el pasamano de la baranda con la señal (“EMIS”); en la baranda de metal de la pasarela junto a los basureros que están en el mirador del salto Mbigua (CAMILA 0 MES).

3) Paseo Inferior: se encontraron **13** grafitis en los siguientes sitios:

El faro que se encuentra a 60 metros antes del inicio del Paseo Inferior con señales en toda la superficie que lo conforma; en el letrero de entrada del paseo Inferior con señales en la parte anterior (EMI 5), (alc) y en la parte posterior (CATARATAS), (ALC); en el letrero de advertencia de gradas resbaladizas con la señal (REUZ); en el letrero del basurero con la señal (ALC); en el pasamanos de la baranda con la señal (ALC); en los basureros de la esquina a 200 metros de la pasarela con las señales (suni) y (AS l); en la parte posterior del letrero de advertencia de gradas resbalosas con las señales (EMIS) y (ALC); en las gradas de metal de las pasarelas bajando junto al mirador del salto Lannusse con la señal (EMIS-ALC!); en la baranda de metal de la pasarela con la señal (CAMILA 0 MES); en la parte posterior del letrero de advertencia de gradas resbalosas con la señal (ALC); en las gradas de concreto del mirador Buena Vista de la Isla San Martín con señales como si fuera “firmas”; en el pasamanos y metal de la baranda de la pasarela del segundo mirador Buena Vista frente a la isla San Martín con las señales (HILDA)y (MATIAS-P); en el pasamanos y el metal de la baranda de la pasarela con señales (Fio 25-9-07) y (CAMILA 0 MES).

4) Isla San Martín: se encontraron **2** grafitis en los siguientes sitios:

En cada uno de los tres postes de las barandas frente al salto Tres Mosqueteros con señales (DANY), (JPS) y (MAXI); en los basureros con dirección al mirador del salto San Martín con señales (KE) y (YO).

5) Sendero Verde: se encontraron **10** grafitis en los siguientes lugares:

En el letrero después de la entrada con la señal (ERU) y (Yani y Hugo 2008); en el árbol con la señal (DANY Y GABY); en el basurero con la señal (MAMÁ); en el árbol con la señal (JLA); en el letrero de precaución con la señal (EMIS); en el basurero con la señal (ALC); y el letrero Estación Central con las señales (“ALC’S”) y (EMIS); en el árbol con la señal (AQU); en la parte posterior del letrero del tren antes de cruzar y las señales (EMIS), (ALC) y (MES 0 CAMILA); en la parte posterior del letrero de “paso a nivel-cuidado tren” con la señal (ALC); en el letrero de precaución antes de finalizar el recorrido con las señales (EMIS) y (ALC).

Cuadro 29: Grafitis

GRAFFITIS	Metros desde el inicio del sendero	Latitud	Longitud	Observaciones
Garganta del Diablo				
1	183,525672	+7158540.411	+7455595.175	(“stop”←) y (300 0 MARCOS BACZ 90/08/07 AGUANTE LA CCA)
2	302,614185	+7158539.323	+7455601.201	(NICO) y (GUI)
3	320,770622	+7158637.080	+7455680.170	(EMIS)
4	328,03576	+7158847.343	+7455942.453	(suni)
5	359,811902	+7158906.282	+7456009.509	(Camilo), (chechu), (cami ñigo)
6	454,741324	+7158995.353	+7456142.716	(chechu 2008)
7	801,052841	+7158996.478	+7456147.731	(ALC)
8	895,149269	+7158565.966	+7455617.172	(ALE)
9	1028,56889	+7158552.564	+7455585.097	(CAMILA 0 MES)
10	1070,55486	+7158466.010	+7455543.230	(Bragio y Esther 8.8.2004 Bs Aires Uruguay)
11	1077,11682	+7158976.91	+7456116.06	Restos de vieja pasarela junto a la nueva, de fácil acceso.
Paseo Superior				
1	32.374029	+7160255.242	+7455221.009	(ALC)
2	93.566903	+7160260.981	+7455280.218	(suni)

GRAFFITIS	Metros desde el inicio del sendero	Latitud	Longitud	Observaciones
3	356.465389	+7160033.671	+7455221.757	(ALC!)
4	463.613068	+7159981.727	+7455259.075	(ALC!)
5	479.992165	+7159972.891	+7455267.136	(ALC 5), (EMI 5), (sumi) y (A S l u)
6	501.910118	+7159954.092	+7455277.237	("EMIS")
7	572.763581	+7159876.677	+7455317.652	(CAMILA 0 MES)
Paseo Inferior				
1	58.470114	+7160349.542	+7455259.841	Faro
2	00	+7160371.851	+7455304.941	(EMI 5), (alc) y CATARATAS), (ALC)
3	32.017654	+7160369.741	+7455336.068	(REUZ)
4	168.242300	+7160335.765	+7455445.605	(ALC)
5	181.877511	+7160333.610	+7455463.682	(ALC)
6	323.653938	+7160411.591	+7455591.917	(sumi) y (AS l)
7	329.567179	+7160410.497	+7455595.937	(EMIS) y (ALC)
8	387.999091	+7160344.056	+7455605.194	(EMIS-ALC!)
9	400.145746	+7160338.516	+7455605.213	(CAMILA 0 MES)
10	459.450719	+7160280.874	+7455595.367	(ALC)
11	532.165293	+7160224.485	+7455628.683	Señales como firmas.
12	620.415504	+7160179.925	+7455555.550	(HILDA)y (MATIAS-P)
13	702.515532	+7160166.358	+7455474.283	(Fio 25-9-07), (CAMILA 0 MES)
Isla San Martín				
1	187.149409	+7159902.461	+7455738.176	(DANY), (JPS) y (MAXI)
2	485.777659	+7159949.847	+7455662.730	(KE) y (YO)
Sendero Verde				
1	88.335679	+7160693.089	+7454639.273	(ERU) y (Yani y Hugo 2008)
2	118.956010	+7160680.991	+7454665.415	(DANY Y GABY)
3	285.015136	+7160519.371	+7454703.112	(MAMÁ)
4	326.081833	+7160479.499	+7454706.260	(JLA)
5	464.784645	+7160428.928	+7454820.876	(EMIS) otro lado ("ALC'S") y (EMIS)
6	471.304990	+7160424.503	+7454822.899	(ALC)
7	493.350352	+7160416.817	+7454843.002	(AQU)
8	537.856794	+7160404.781	+7454887.214	(EMIS), (ALC) y (MES 0 CAMILA)
9	558.776098	+7160410.361	+7454899.242	(ALC)
10	574.054569	+7160380.466	+7454904.363	(EMIS) y (ALC)

Elaborado por: Machado F; Taípe J.

m. Frecuencia de helicópteros sobrevolando el área. (Contaminación acústica)

La presencia de helicópteros sobrevolando el espacio aéreo del parque Nacional Iguazú y del parque Nacional Do Iguazú del vecino país Brasil, es constante con una frecuencia de 10 y 15 minutos, en ocasiones hasta dos helicópteros simultáneamente. Este indicador es fácilmente detectable en la zona de atención al visitante, área del restaurante el Fortín, hotel Sheraton, en el Sendero Macuco, Paseo Superior y Garganta de Diablo que para muchos turistas causa un gran pérdida de naturalidad del paisaje, es una constante contaminación acústica que no permite disfrutar de los sonidos de la selva.

Los sobrevuelos inician a las 9h35 de la mañana hasta las 16h00, los cuales son helicópteros brasileros que sobrevuelan el área con fines turísticos y observación de las cataratas del sector argentino.

Cuadro 30: frecuencia de Avistamiento de helicópteros

Frecuencia de Avistamiento diario			
Hora	Cantidad /helicópteros	Hora	Cantidad /helicópteros
9h35	1	15h35	1
10h15	2	15h45	2
11h15	1	16h05	1
11h50	1	16h15	1
13h00	1	16h30	1
13h10	1	16h45	1
14h25	1	17h05	1
14h35	1	17h20	1
14h45	1	17h 35	1

Elaborado por: Taipe J; Machado F.

2. Factores Experienciales

a. Informes de Guardaparques por acciones indebidas de los visitantes

Cuadro 31: Informe de infracciones de Guardaparques

Informe de infracciones de Guardaparques		
Infractor	Cantidad	Porcentaje
Guías de turismo	2	5.13 %
Turistas	17	43.59 %
Agencias viajes	9	23.08 %
Empresas prestadoras de servicios (paseos y concesionaria)	7	17.95 %
Otros (fotógrafos, Guaraníes)	4	10.26 %
Total	39	

Elaborado por: Machado F; Taipe J.

Las infracciones con respecto a los guías de turismo se dan cuando no presentan los documentos necesarios o no están actualizados los permisos para desarrollar su trabajo dentro del parque; además se han registrado casos en que los guías quieren abusar en el cobro de sus servicios o intentan estafar a los visitantes.

Las infracciones contra los visitantes están dadas por: alimentar a los animales, ingresar a los paseos fuera del horario establecido para la visita, se niegan a abandonar los paseos a la hora del cierre de los mismos, casos de robo hacia otros turistas, violaciones de las medidas de seguridad de los paseos, arrojan basura, ingresan a zonas no habilitadas a los turistas, personas en estado etílico, o realizando actos inmorales que molestan a otros visitantes.

Las infracciones contra las agencias de viajes son realizadas principalmente porque no cumplen con los requisitos necesarios para ingresar al parque (grupos de turistas sin el guía respectivo), realizan sus recorridos dentro de la vías del parque a alta velocidad irrespetando la señalización, dejan sus pasajeros en el área del Portal sin autorización y descargas de baños químicos en la zona del parqueadero de ómnibus.

Las infracciones contra las empresas prestadoras de servicios, están dadas por casos como: encontrar un bidón de aceite en Puerto Tres Marías, derrame de aceite lubricante

y disolvente en el taller de la UTE, los recorridos de recolección de basura no se realizan a tiempo.

Algunas infracciones causadas por otros prestadores de servicios como fotógrafos que dejan sus escaleras (trípodes) en la zona del balcón de Garganta del Diablo, y casos de los vendedores Guaranís que fueron encatrados transportando orquídeas hacia sus aldeas y hurgando en tachos de basura.

b. Número de casos de accidentes de los visitantes

Cuadro 32: Número de accidente de turistas

Número de accidente de turistas		
Tipo de accidente	Casos registrados	Porcentaje
Casos con animales	103	43.10 %
Casos con los prestadores de servicios	3	1.26 %
Con la infraestructura	57	23.85 %
Casos médicos	20	8.37 %
Varios (suicidios, accidentes de tránsito, extravíos y deshidrataciones de personas)	56	23.43 %
Total	239	

Elaborado por: Machado F; Taipe J.

Los casos que tienen que ver con animales en el 92 % son producidos por reacciones alérgicas a la picadura de un insecto (mosquitos, avispas, abejas); y también por casos en que los Coatís arañan a los turistas en su intento de conseguir las bolsas de comida de éstos; un único caso se registro en que una turista fue mordida por una serpiente en el sendero Macuco.

Los casos de accidentes con los prestadores de servicios tienen que ver con accidentes que se producen con los vehículos utilizados para los paseos, sean éstos terrestres o acuáticos, como caídas dentro y al descender de los gomones semirígidos, caída del carrito cady; que son tres los casos registrados, aun que en realidad los paseos son muy seguros y el personal de las empresas están muy atentos a cualquier eventualidad.

Los accidentes ocurridos con la infraestructura del parque son debido a que las pasarelas son resbalosas especialmente cuando están mojadas produciéndose caídas de los visitantes, y por ende heridas, escoriaciones, etc.

Los casos médicos tienen que ver con visitantes adultos mayores que presentan casos de hipertensión, hipotensión, problemas cardiacos.

Los casos varios registrados tienen que ver con: un registro de choque entre autos sin heridos dentro del área cataratas, accidente de moto, un atropellamiento, dos casos de suicidio en garganta del diablo, extravío de menores, casos de deshidratación a causa de la caminatas y exposiciones largas al sol, y cefalea.

En verano lo más frecuente son desmayos, presión baja, dolor de cabeza por el intenso sol. En invierno resfríos, caídas en pasarelas por la lluvias.

Caídas en las rocas en el paseo inferior, isla san martín en el lado del mirador la ventana. Otros son infección por picaduras de mosquitos.

c. Número de encuentros con grupos dentro de los sitios de visita

Durante los recorridos se registró un promedio de 9 y 7 encuentros con otros grupos de personas en el C. Garganta del Diablo, el mañana y la tarde respectivamente.

En el paseo superior un promedio de 12 y 9 encuentros en la mañana y tarde, siendo que este circuito es el de más fácil acceso y corto recorrido.

El paseo inferior por ser el acceso a los paseos náuticos y al circuito de la isla san martín presenta el mayor promedio de encuentros con otros visitantes, de entre 17 y 27 encuentros en la mañana y tarde respectivamente.

En el sendero verde por ser el más corto de todos los paseos la posibilidad de encuentros se reduce a un promedio de 3 encuentros tanto en la mañana y tarde.

Cuadro 33: Encuentros con Grupos

Encuentros con Grupos					
Cantidad por grupos	(<10)	(10-20)	(>20)		Promedio
Garganta del diablo	10	12	7	mañana	9,67
	8	10	5	tarde	7,67
Circuito Superior	15	12	10	mañana	12,33
	10	9	10	tarde	9,67
Circuito Inferior	16	14	23	mañana	17,67
	19	46	17	tarde	27,33
Sendero Verde	2	1	4	mañana	2,33
	5	3	2	tarde	3,33

Elaborado por: Machado F; Taipe J.

Es importante señalar que mediante las encuestas realizadas a los turistas, el 70% de visitantes tiene conocimiento de que el PNI tiene un alto índice de visitación, mientras que el 55% tiene la sensación de que los sitios están algo congestionados y el 12% siente que el sitios están muy congestionados.

d. Número de personas alrededor de un punto de atracción

1) **Garganta del Diablo:** Mediante la toma de fotografías que se realizó en el balcón Garganta del Diablo, se registró que en horas de la mañana existe un número mayor de personas en el mirador, un total máximo de 200 personas que pueden apreciar el atractivo y un total mínimo de 150 personas que ocupan el espacio; mientras que en la tarde el número baja a 120 personas.

2) **Paseo Superior:** Se registró en el mirador del salto Mbiguá un número máximo de 80 personas en horas de la mañana y por la tarde un número de 40 como mínimo.

El tiempo de permanencia de las personas en el mirador es por cinco minutos, quienes después de transcurrido ese tiempo continúan el recorrido.

3) **Paseo Inferior:** Se evidenció la presencia de 60 personas como máximo en horas de la mañana y por la tarde existe un incremento a 85 personas.

Cuadro 34: Número de personas alrededor de un punto de concentración

INDICADOR	Hora que se realizó la fotografía	Observaciones
Balcón Garganta del Diablo		
Fotografía (1)	10h30	Se registró alrededor de 180 personas
Fotografía (2)	11h30	Se registró alrededor de 200 personas
Fotografía (3)	12h30	Se registró alrededor de 170 personas
Fotografía (4)	13h30	Se registró alrededor de 150 personas
Fotografía (5)	15h00	Se registró alrededor de 120 personas
Fotografía (6)	16h00	Se registró alrededor de 130 personas
Mirador del salto Mbiguá		
Fotografía (1)	10h30	Se registró alrededor de 50 personas
Fotografía (2)	11h30	Se registró alrededor de 70 personas
Fotografía (3)	12h30	Se registró alrededor de 80 personas
Fotografía (4)	13h30	Se registró alrededor de 40 personas
Fotografía (5)	15h00	Se registró alrededor de 60 personas
Fotografía (6)	16h00	Se registró alrededor de 70 personas
Mirador del salto Bossetti		
Fotografía (1)	10h30	Se registró alrededor de 50 personas
Fotografía (2)	11h30	Se registró alrededor de 40 personas
Fotografía (3)	12h30	Se registró alrededor de 60 personas
Fotografía (4)	13h30	Se registró alrededor de 45 personas
Fotografía (5)	15h00	Se registró alrededor de 85 personas
Fotografía (6)	16h00	Se registró alrededor de 70 personas

Elaborado por: Machado F; Taipe J.

e. Quejas de los turistas

Cuadro 35: Quejas de los turistas

Número de quejas 2008				
Tipo	Libro de quejas	Encuestas	Total	Porcentaje
Sobre otros turistas	7	3	10	8,13 %
Sobre las empresas concesionarias	32	28	60	48,78 %
Relacionadas al manejo del Parque	25	24	49	39,84 %
Guías	2	2	4	3,25 %
Total			123	100 %

Elaborado por: Machado F; Taipe J.

Las quejas sobre otros turistas están relacionadas con: molestias por fumadores, personas que arrojan basura, alimentan a animales y robos que se dan en aglomeraciones.

Las quejas sobre las empresas prestadoras de servicios turísticos, están dadas por: precios muy altos para la comida, bebida y paseos; mala atención que brindan los empleados, falta de infraestructura y disposición para discapacitados, mala atención en los paseos establecidos, incumplimiento de frecuencias, limpieza de los paseos y pasarelas resbaladizas especialmente cuando llueve.

Las quejas concernientes al parque nacional están relacionadas con: eliminar el sobrevuelo de los helicópteros, pedidos de mejoras en la infraestructura, colocar más letreros informativos, interpretativos, mejorar la señalización, mantenimiento de los senderos, arreglar el viejo hotel, y quitar las viejas pasarelas, y más información sobre el sendero Macuco.

Las quejas sobre los guías están relacionadas con: cobros excesivos e intentos de estafa, algunos guías que ingresan sin la debida identificación y permisos respectivos, durante los paseos apuran a la gente y no la dejan disfrutar del recorrido, y en algunos casos no realizan su trabajo sino que simplemente son acompañantes durante el paseo.

f. Satisfacción de los visitantes

Para determinar el número de encuestas, se tomo como universo de estudio el total de visitantes registrados en el año 2007, correspondiente a 1 018 367 turistas. (DTNEA)

Definido el universo se determinó una muestra de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * P * Q}{(N - 1)(e / Z)^2 + P * Q}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra necesaria

N = Universo de estudio

$P*Q =$ constante de varianza (0,25)

$e =$ 5% de margen de error (0,05)

$z =$ equivalente a 2

1. Definido el universo se determinó una muestra de acuerdo a la fórmula:

$$n = \frac{1018367 * 0,25}{(1018367 - 1)(0,05 / 2)^2 + 0,25}$$

$n =$ 400 encuestas

Se pudo identificar dos temporadas claramente diferenciadas en la afluencia de turistas.

- Temporada alta. Correspondiente a los meses de julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo. En esta temporada se receipta el 82% del total de turistas que ingresan al año.
- Temporada baja. Corresponde a los meses de abril, mayo, junio. Esta temporada receipta al 18% del total de turistas que ingresan al año.

El total de encuestas fue distribuido de la siguiente forma:

120 encuestas correspondientes al 30 %, en idioma inglés para extranjeros, y 280 encuestas correspondientes al 70% en español para los nacionales (argentinos). Para la distribución de las encuestas se tomó como base los datos de **“Una Aproximación a la Experiencia del Visitante en el Parque Nacional Iguazú”, DTNEA, 2005.**

Para la formulación de la encuesta se tomo parámetros socio-demográficos, y se analizó principalmente la percepción de los visitantes sobres: servicios turísticos que brinda el parque, transporte (tren ecológico), lugares visitados, congestión, seguridad en los paseos, señalización, y la satisfacción por la visita realizada. Anexo 014, Encuesta para medir la satisfacción del visitante.

Como resultado, se aplicó 218 encuestas a turistas nacionales (55%) de la muestra y 182 encuestas a turistas extranjeros (45%) de la muestra.

De acuerdo a las encuestas realizadas para determinar el nivel de satisfacción, se indica que el 71% de los nacionales y el 67% de los extranjeros se encuentran muy satisfechos después de realizada la visita; mientras que el 28% de nacionales y el 30% de extranjeros se encuentran satisfechos. Además solo se registró el 1% en la categoría extranjeros que se siente insatisfecho, por motivos como: el precio discriminado en el ticket de entrada, mala atención en los servicios, precios altos, etc. Como se muestra en el estudio de satisfacción del visitante, en el Anexo 015.

Cuadro 36: Satisfacción del visitante

Satisfacción del visitante						
Nivel de satisfacción	Nacionales		Extranjeros		Total	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Muy satisfecho	156	71,56%	123	67,58%	279	69,75%
Satisfecho	62	28,44%	56	30,77%	118	29,50%
Insatisfecho	1	0,46%	2	1,10%	3	0,75%
Muy insatisfecho	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Total	219	100,46%	181	99,45%	400	100,00%

Elaborado por: Machado F; Taipe J.

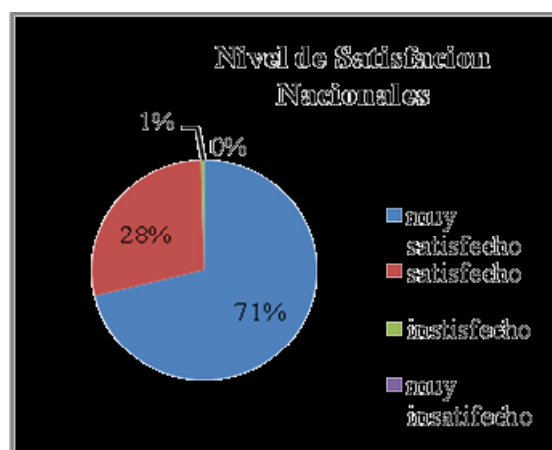


Gráfico 1: Nivel de Satisfacción “Turistas Nacionales”

Elaborado por: Machado F; Taipe J.

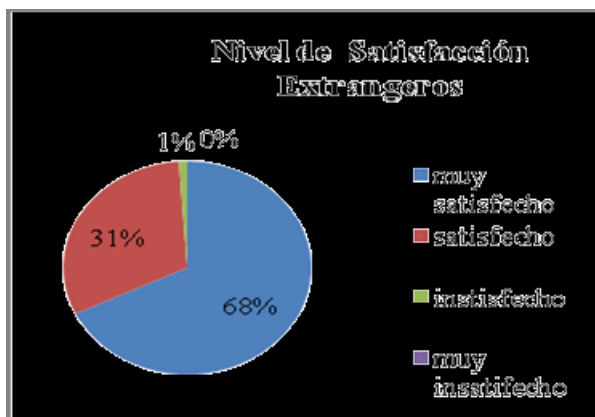


Gráfico 2: Nivel de Satisfacción “Turistas Extranjeros”

Elaborado por: Machado F; Taipe J.

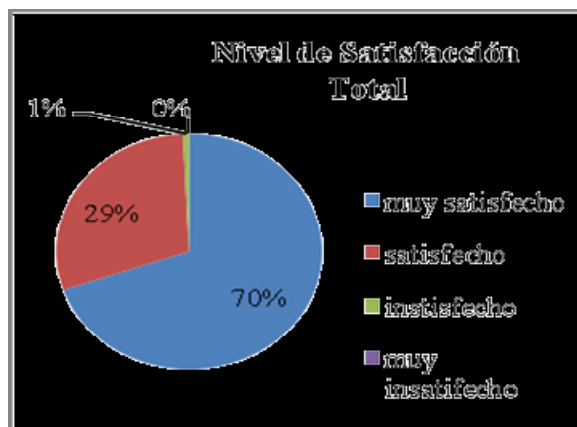


Gráfico 3: Nivel de Satisfacción “Total”

Elaborado por: Machado F; Taipe J.

g. Número de visitantes durante el año

Según los datos recopilados del ingreso de visitantes durante los últimos años se puede apreciar que a partir del año 2003 se ha registrado un incremento importante en la visitación, destacándose los años 2004 y 2005 con un porcentaje de variación del 28% y 10% con relación al año anterior. En el año 2006 no se registra un incremento considerativo, aun que en el 2007 aumenta en un 9% el nivel de visitación

Cuadro 37: Número de visitantes durante el año

Número de visitantes durante el año		
Año	Total anual	% de Variación
2003	638454	
2004	823545	28,99%
2005	912113	10,75%
2006	947004	3,83%
2007	1033057	9,09%
2008	* 904261	* total parcial hasta octubre

Elaborado por: Machado F; Taipe J.

En el presente año se puede analizar que en los primeros meses de temporada alta entre enero a marzo se registra un alto porcentaje de variación de hasta el 37%, mientras que en los meses de temporada alta, de abril a junio y aún julio presenta un disminución en relación al los mese del año anterior.

Haciendo la comparación entre el incremento y la disminución de visitantes de cada mes, desde enero hasta octubre se puede ver que en el año 2008 existe un 35% de aumento de visitantes en con relación al año anterior.

Cuadro 38: comparación de visitantes del año 2007 y 2008

Comparación de visitantes del año 2007 y 2008			
	2007	2008	% de variación
Enero	112088	143.361	27,90%
Febrero	105686	116.685	10,41%
Marzo	67574	92.956	37,56%
Abril	78273	50.535	-35,44%
Mayo	55774	54.249	-2,73%
Junio	48972	42.753	-12,70%
Julio	119959	111620	-6,95%
Agosto	93136	100468	7,87%
Septiembre	82783	88404	6,79%
Octubre	98483	101222	2,78%
Noviembre	88787		
Diciembre	81542		
Total	1033057	*904.261	*35,49%

* valores parciales hasta el mes de octubre

Elaborado por: Machado F; Taipe J.

h. Calificación y percepción de los guías y prestadores de servicios sobre el desarrollo turístico del PNI.

De las entrevistas realizadas a varios integrantes de la Asociación de Guías del PNI (Anexo 016), se determinó que el circuito de Garganta del Diablo y el paseo superior está muy congestionado en la mañana los días martes y miércoles, mientras que los otros paseos no están congestionados, salvo el sendero Verde que se presenta algo congestionado en la mañana.

Los encuentros con otros grupos de visitantes no les molesta y hasta les son agradables en los paseos: superior, inferior, isla San Martín y sendero Macuco; por el contrario en Garganta de Diablo resulta perturbante por la congestión que no permite desarrollar sus trabajos con normalidad y fluidez.

La mayor parte de los visitantes que utilizan los servicios de los guías salen muy satisfechos de Garganta del Diablo y satisfechos de los otros paseos.

El estado de las pasarelas y sendero de los sitios de visita actualmente se encuentran en muy buen estado; la limpieza y la señalización de los mismos está siendo llevado de una manera aceptable.

De entre los principales inconvenientes que encuentran los guías al realizar su trabajo es el horario del tren en los días de mayor visitación, inician con una frecuencia de 15 minutos y luego la cambian a 30 minutos, varias veces al día sin ninguna información para ellos, lo que causa un desorden en el cronograma establecido para la visita y molestias a los visitantes. Deberían mejorar la organización en cuanto al tema por parte de la UTE, es decir si empiezan con un horario mantenerlo por lo menos hasta el medio día.

Otro de los problemas detectados por los guías es la falta de sanitarios y duchas para refrescarse en los días de calor, lo que ocasiona que la gente se meta al agua y ensucie los baños.

3. Factores socioeconómicos

a. **Porcentaje de empleados “locales” que trabajan en las empresas prestadoras de servicios dentro del PNI**

Según los datos entregados por la empresas concesionaria UTE, el 89% del total de sus empleados son originarios de la provincia de misiones, de ellos el 66% son hombres y el 64% mujeres.

El total de personal que labora dentro del área Cataratas son 574 personas, en diferentes actividades como: atención al visitante, ventas, limpieza, guías, conductores, mantenimiento, etc.

Cuadro 39: Número de empleados de las empresas concesionarias

Numero de empelados de la empresas concesionarias		
Concesionario	Detalle	Cantidad
Hotel Sheraton	Personal en general, Medicina laboral, SPA	195
Explorador Expediciones	Atención al visitante, y conductores	7
Jungle Explorer	Atención al visitante, conducción de lanchas y camiones	91
UTE	Comercial JR SRL, Asoc. SALUS-AME y Coop. Hospital SAMIC Iguazú., y general	281
Total		574

Elaborado por: Machado F; Taipe J.

b. **Número de operadores / agencias turísticas registradas en el “EMTURI” (Ente Municipal de Turismo de Iguazú)**

Empresas de Turismo, 41 Registradas en el “EMTURI” Ente Municipal de Turismo de Iguazú. **Anexo 017.**

c. **Ingresos derivados del cobro de acceso destinados a la localidad de Iguazú**

Según la resolución H. D N° 67/2001, se aprueba disponer a favor de la Provincia de Misiones, en concepto de canon sobre la tarifa, la suma mínima prevista en pliegos de \$20000,00 Pesos. Mediante resolución H. D N° 258/2002; se dispone que del monto total recaudado en concepto de tarifa de ingreso al área concesionada, una vez deducido

el monto asignado a la provincia de Misiones, se dividirá en dos: el 35% a favor de la administración de parques nacionales y el 65% a favor de la concesionaria.

Finalmente en resolución H. D N° 270/2002, se ratifica lo dispuesto anteriormente en lo que refiere a la distribución de los ingresos por tarifa entre la Administración de Parques Nacionales, la provincia de Misiones y la Concesionaria: del monto total recaudado diariamente se detraerán y depositarán en la cuenta bancaria de la provincia de Misiones la suma de \$670,00 Pesos. El saldo restante se distribuirá de la siguiente manera: el 65% a favor de la concesionaria, y el 35% a favor de la Administración de Parques Nacionales.

Del 65% a favor de la concesionaria se distribuirá de la siguiente manera: se deducirá el 30.77% por concepto imputable a la cuenta del pago de deudas de cánones de explotación de locales comerciales y reintegro de honorarios de la Dirección de Obras y del Comité de Control. Y el 69.23% a favor de la concesionaria.

4. Factores de Manejo

a. Cantidad de basura generada en el área Cataratas

Durante el feriado de semana santa entre los días de jueves a domingo, se recogió un total de 20.480 litros (28%) de basura orgánica (biodegradable), y 50.440 litros de basura inorgánica (no biodegradable) equivalente al 71% del total. Se observa que la generación de los desechos inorgánicos es “Demasiado Alta”, por lo tanto es urgente tomar medidas de control en cuando a la disminución de estos desechos.

Cuadro 40: Cantidad de basura generada en el área Cataratas (período semana santa)

Cantidad de basura generada en el área cataratas (medida en litros)		
	Orgánico	Inorgánico
Jueves	2120	7800
Viernes	8360	20880
Sábado	3360	9920
Domingo	6640	11840
Total	20480	50440
Porcentaje	28,88%	71,12%

Elaborado por: Machado F; Taipe J.

b. Elementos que causen impacto visual negativo

1) **Garganta del Diablo:** Las viejas pasarelas en el circuito de Garganta del Diablo causan mala calidad visual por su posición a los costados de la actual pasarela distrayendo la atención, y en ocasiones generando una sensación de inseguridad con los visitantes, es decir no permite disfrutar del paisaje por su textura de hormigón armado y barandas destruidas. Además la presencia de grafitis es una destrucción a la armonía del paisaje.

2) **Paseo Superior:** en el paseo superior se encontró restos de material de construcción y remodelación utilizados en la pasarela del circuito superior en el tramos entre el mirador del salto Bossetti y el salto Mbigua, permanecen demasiado tiempo a la vista de los turistas en las pequeñas islas formadas entre los saltos, ocasiona una distracción y deterioro en el disfrute del paisaje, además de una sensación de inseguridad en los visitantes. Además la presencia de grafitis es una destrucción a la armonía del paisaje.

3) **Paseo Inferior:** las lanchas en el río Iguazú Inferior por estar permanentemente en la zona junto a los saltos y transitando hasta en grupos de 5 embarcaciones, impiden que los visitantes obtengan el disfrute máximo de paisaje al natural es decir sin presencia de elementos extraños al mismo; existen períodos de quince minutos cada hora en que no se advierte la presencia de las embarcaciones, y la permanencia promedio de visitantes en los miradores es de 15 minutos entonces se reduce a un cuarto de hora la posibilidad disfrutar del paisaje sin presencia de elemento ajenos al mismo.

Los grafitis también tienen alta incidencia durante el recorrido generando distracción y pérdida de la calidad de integración con el entorno.

4) **Isla San Martín:** En la isla San Martín se encontraron letreros en mal estado, muy viejos, podridos en las base, y oxidados (algunos letreros metálicos); además de basureros no apropiados para éste sitio de gran fragilidad ecológica, por los senderos se encuentran cestas y tachos de pintura como basureros sin ningún tratamiento para la

función que desempeñan, lo que ocasiona que los animales puedan hurgar muy fácilmente entre los desechos, y desparramar los mismos alrededor.

Además se encontró desechos de materiales de construcción (sogas, sacos de cemento, madera) en un sendero alternativo antes de llegar al mirador del salto San Martín. Al final del mismo se encontró una polea mecánica abandonada que era utilizada para la construcción del mirador. Todos estos elementos degradan la calidad del paisaje.

5) Hotel Sheraton: el hotel Sheraton por el tipo de construcción, por el color de su fachada, y el lugar en el que está ubicado causa un gran impacto visual que fue registrado además en las encuestas a los visitantes, es posible observarlo de la mayoría de los paseos y a mucha distancia, además al tener un color blanco muy característico de la cadena de hoteles no tiene “Integración” con el entorno.

6) Viejo Hotel: el viejo hotel es un elemento que causa mal impacto visual por el deteriorado estado en que se encuentra, debería ser remodelado o restaurado como un sitio histórico del área Cataratas.

7) Viejo faro: el viejo faro también se encuentra abandonado siendo el lugar con mayor concentración de grafitis en el área, además se encontró gran cantidad de basura en su interior, esto causa una pérdida de la calidad visual para los turistas.

8) Senderos en mal estado: el tramo que conecta Estación Central con el inicio del sendero Macuco se encuentra en pésimas condiciones, al ser el único acceso a éste sitio de visita, es urgente la toma de medidas de manejo, al final del sendero también se encontraron barandas inutilizables; además de que el tramo entre el mirador Arrechea y el pozo del mismo salto necesita adecuación para prestar mayor facilidad y seguridad al visitante.

Cuadro 41: Evaluación de impactos visuales

Elemento que causan mal impacto visual	Parámetros					Sitio de visita
	Contraste Visual			Intrusión por Posición	Calidad Visual	
	Color	Forma	Textura			
Viejas pasarelas			x	x	x	Garganta. Diablo
Restos de material de construcción			x	x	x	Isla San Martín, Circuito Superior
Lanchas en el río Iguazú inferior.				x	x	Circuito Inferior
Basureros en mal estado			x	x	x	Isla San Martín Sendero Macuco
Letreros en mal Estado				x	x	Isla San Martín Sendero Macuco
Hotel Sheraton	x	x	x	x	x	Área Cataratas
Viejo Hotel				x	x	Área Cataratas
Viejo faro				x	x	Área Cataratas
Senderos en mal estado				x	x	Sendero Macuco
Grafitis					x	Garganta del diablo, Circuitos inferior y superior.

Elaborado por: Machado F; Taipe J.

c. Frecuencia de recorridos de los botes en el río Iguazú Inferior

De acuerdo condiciones de la concesión 62/2005, de la licitación pública N° 1/2006; indica que la frecuencia de recorrido en los botes para: el paseo de la Gran Aventura “GA” es de una hora a partir de las 8h00 hasta las 18h00, y de cada 20 minutos el paseo de la Aventura Náutica “AV” (siendo la relación de 3 a 1) excluyéndose entre sí para el conteo de frecuencias.

La empresa concesionaria ofrece 8 turnos para el paseo GA; para el paseo de AN, tiene 24 turnos disponibles a partir de las 9h00 hasta las 16h00, durante el día. Cuentan con 5 embarcaciones: 1 para 60 personas, 3 para 34 personas, 1 para 18 personas, y en temporada alta se suma una más con capacidad para 60 personas.

Durante los recorridos se pudo observar que desde Pta. Peligro el paseo de la AN cumple con la frecuencia de 20 minutos partiendo una lancha por cada excursión y en temporada alta dos; mientras que para el paseo de la GA parten 2 botes cada 30 minutos el primero y 10 minutos más tarde el segundo; de la misma manera llegan cada media hora procedentes de Pto. Macuco, partiendo de vuelta por dicho paseo.

Por lo tanto en la zona del río Iguazú inferior, entre los saltos Tres Mosqueteros y salto San Martín donde se realizan las excursiones náuticas, se registró concentraciones de hasta 4 embarcaciones cada 30 minutos, excluyendo el bote hacia la isla San Martín que circula cada 15 minutos, lo que aumenta el tránsito de botes en el área. Además los botes de ambos paseos (Aventura Náutica y Gran Aventura) siguen el mismo sistema de recorrido: parten hacia el salto Tres Mosqueteros, luego regresan al salto San Martín, realizan la incursión y regresan al primer salto para terminar con una incursión, lo que genera una congestión en los saltos, se registro hasta 3 lanchas que esperan para realizar la incursión en los dos saltos. Es decir en el primer y en el último cuarto de hora se pueden encontrar entre 3 y 4 botes, en el segundo cuarto de hora hasta 3 botes, y en tercer cuarto de hora un bote.

d. Frecuencia de mantenimiento

La frecuencia de mantenimiento que se da a los diversos sitios de visita es diaria por parte de la empresa concesionaria, la recolección de la basura de los tachos se realiza tres recorridos al día en el circuito de Garganta del Diablo y circuito inferior ya que sus tramos son mucho mayores y cinco veces en el circuito superior; en el sendero Macuco es de una vez al día., al igual que el resto del área de atención al visitante. Durante los recorridos se pudo observar que la basura que se encuentra fuera de los tachos y dispersa por los miradores no es retirada por los encargados de la limpieza, por lo que se acumula en estos sitios.

e. Eventos especiales

Se registro un total de 21 eventos, 7 documentales de varias empresas de televisión, las que realizaron filmaciones de diversas características escénicas del parque con respecto: a la flora, la fauna, y la afluencia turista. Todos con un equipo de trabajo de entre 4 a 10 personas, que siempre están acompañados por un Guardaparques.

Los casos no documentales se registró cuatro actividades, una competencia de triatlón por dos sitios de uso público, un programa televisivo tipo reality donde los participantes debían superar varios obstáculos, una muestra plástica de los alumnos de escuelas

aledañas al parque y un evento de integración del PNI con la localidad de Andresito a través de un paseo náutico desde dicho sitio hasta el parque mismo.

Los eventos especiales fueron registrados 10 casos correspondientes a refrigerios, cócteles, agasajos para grupos de personas en diferentes sitios del área Cataratas, siendo el de mayor concurrencia el mirador del Salto Dos Hermanas.

Cuadro 42: Eventos especiales

Tipo de eventos	Cantidad de eventos
Documentales	7
No documentales	4
Eventos especiales	10
TOTAL	21

Elaborado por: Machado F; Taípe J.

f. Cantidad de investigadores que realizan estudios en el área de uso público

En el Parque Nacional Iguazú entre el año 2007 y 2008 se registró 54 proyectos de investigación, de los cuales 20 pertenecen al primer año y el 70% no entregó el debido informe; mientras que 34 proyectos de investigación se llevan a cabo en el segundo año de los que el 30% ya entregó su informe de resultados a las técnicas del PNI, pero el 65% todavía se encuentra en plazo de entregar dicho resultado.

Cuadro 43: Cantidad de investigadores

Año	Cantidad de Investigaciones	Entregaron informe respectivo				En plazo de entrega
		si	%	no	%	
2007	20	6	30.00%	14	70.00%	
2008	34	5	14.71%	7	20.59%	22 (64.71%)

Elaborado por: Machado F; Taípe J.

Del total de investigaciones el 66% tienen una duración de 1 año, el 16% entre uno y tres meses. Además cabe señalar que por cada investigación existe un responsable y asistentes dependiendo del mismo. En el presente año existieron 165 personas y en el anterior 71.

Cuadro 44: Tiempo de duración de diversas investigaciones dentro del PNI

Tiempo de Duración			
	2007	2008	Porcentaje
1-3 meses	4	5	16,67%
4-6 meses	2	1	5,56%
7-1 año	14	22	66,67%
> 1 año	0	6	11,11%
Total	20	34	100,00%

Elaborado por: Machado F; Taipe J.

En cuanto al tipo de investigaciones que se realizan en el PNI, no existe una diferencia muy marcada aun que los estudios faunísticos, entomológicos y botánicos son más frecuentes.

Cuadro 45: Tipo de investigaciones

Tipo de Investigación			
	2007	2008	Porcentaje
Botánico	4	9	24,07%
Faunístico	6	12	33,33%
Entomológico	4	6	18,52%
Ecológico	3	6	16,67%
Otros	3	1	7,41%
Total	20	34	100,00%

Elaborado por: Machado F; Taipe J.

g. Número y tamaño de los vehículos en los lugares de estacionamiento

La capacidad del parqueadero del área de atención al visitante es de 500 automóviles y 80 autobuses. En los feriados de semana santa donde se da el pico de visitantes, se ha registrado hasta 60 ómnibus y 300 automóviles cada día. Los cuales están todavía bajo la capacidad establecida. El momento de mayor tránsito de los vehículos y ómnibus es a partir de las 9h00 hasta las 11h00 de la mañana, y en la tarde de las 16h00 hasta las 18h30, que es controlado por un encargado de la empresa concesionaria, quién se

encarga de dirigir y organizar el desembarque y embarque de pasajero en la zona del portal de acceso.

h. Ingreso de turistas al parque por horas durante el día

Existen dos temporadas muy marcadas en el año de alta visitación, el feriado de semana santa y las vacaciones de invierno. En el presente año en el feriado de semana santa ingresaron un total de 23.317 visitantes (en los tres días), el día de mayor concentración fue viernes alcanzando 9.013 turistas.

El 85% del total diario de visitantes ingresa antes de medio día y de ellos la mayor concentración entre las 9h30 y las 11h00 de la mañana. Es decir en el feriado de Semana Santa entraron 7.661 (viernes), 6.967 (sábado) y 5.191 (domingo), turistas cada día respectivamente.

En las vacaciones de invierno principalmente entre el 15 de julio al 15 de agosto se registro un promedio de 3.759 personas por día que ingresaron al parque las nueve y la once de la mañana.

El otro 15% de personas ingresan al parque pasado el medio día hasta las 16h00 principalmente.

Por lo tanto las aglomeraciones de grupos, para abordar el tren, dirigirse hacia la Garganta del Diablo y en el circuito Superior son muy constantes, principalmente los días martes y miércoles días de mayor visitación en la semana.

i. Porcentaje de vendedores de artesanías Guaraníes durante todo el año

Se encuentran habilitados actualmente 82 artesanos de tres de las cuatro comunidades. En recorridos se constató que existen 18 puestos de venta de artesanías constantes con un vendedor en cada uno (aunque en algunos puestos se encuentran de 2 hasta 4 personas acompañantes del vendedor), es decir el 22% del total de artesanos habilitados.

Cuadro 46: Porcentaje de vendedores de artesanías en el PNI

Comunidades	Número de Puestos de venta	Número de personas / puestos	Integrantes habilitados	Personas habilitadas /puesto venta
Fortín Mbororé	4	4	47	5
	4	1		
Y'riapú	5	1	30	3
	5	1		
Kaavy-porá (Andresito)	x	x	5	2
Guapoy	x	x		2
Total	18	7	82	12

Elaborado por: Machado F; Taípe J.

X = no están presentes en el área.

H. EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

(Comparación de estados con estándares)

Con el objetivo de presentar los datos de manera que puedan ser revisados fácilmente se elabora una matriz en donde se resume la información de los estados de los indicadores.

En el cuadro 47 se analiza el estado o situación actual (Óptimo, aceptable o alerta) de los indicadores de impacto medidos en cada sitio de visita, mediante la comparación con los rangos de impacto aceptable (estándares).

Cuadro 47: Comparación de estados con estándares

INDICADOR	Garganta del Diablo		Paseo Superior		Paseo Inferior		Isla San Martín	
	Estado	Descripción	Estado	Descripción	Estado	Descripción	Estado	Descripción
Presencia de basura en los sitios de visita	Alerta	3 fundas de basura	Alerta	5 fundas de basura	Alerta	3 fundas de basura	Alerta	1 funda de basura
Cantidad de Senderos Alternativos	N/A	N/A	Aceptable	1 sendero alternativo	Alerta	2 senderos alternativos	Aceptable	3 senderos alternativos
Perturbación a poblaciones de Coatíes por parte de los turistas	N/A	N/A	N/A	N/A	Alerta	5 casos diarios	N/A	N/A
Presión de Coatíes, Urracas, contra los turistas	N/A	N/A	N/A	N/A	Alerta	Casos diarios: 8 de coatíes y 4 de urracas.	N/A	N/A
Presencia de especies vegetales introducidas	Alerta	2 especies	Alerta	7 especies	Alerta	6 especie	Alerta	3 especies
Presencia de desechos humanos	Alerta	1 sitio	Alerta	1 sitio	Alerta	1 sitio	Alerta	3 sitios
Número de Grafitis	Alerta	11 grafitis	Alerta	7 grafitis	Alerta	13 grafitis	Alerta	2 grafitis
Frecuencia de helicópteros sobrevolando el área (Contaminación Acústica)	Alerta	1 helicóptero cada 15 min.	Alerta	1 helicóptero cada 15 min	N/A	N/A	N/A	N/A
Número de encuentros con grupos dentro de los sitios de visita	Alerta	16 encuentros diarios	Alerta	21 encuentros diarios	Alerta	44 encuentros diarios	N/A	N/A
Número de personas alrededor de un punto de atracción	Aceptable	200 personas	Aceptable	80 personas	Aceptable	75 personas	N/A	N/A
Frecuencia de recorridos de los botes en el río Iguazú Inferior	N/A	N/A	N/A	N/A	Alerta	¾ hora ocupados por lanchas	Alerta	¾ hora ocupados por lanchas

Elaborado por: Taípe J, Machado F.


INDICADOR	Sendero Verde		Sendero Macuco		Sendero Yacaratiá	
	Estado	Descripción	Estado	Descripción	Estado	Descripción
Presencia de basura en los sitios de visita	N/A	N/A	Aceptable	1 fundas de basura	N/A	N/A
Erosión del sendero	N/A	N/A	Alerta	153,35 metros	N/A	N/A
Anegamiento del sendero	N/A	N/A	Alerta	146,14 metros cuadrados (2.06%)	Alerta	2113,37 m ² (10.28 %)
Número de raíces expuestas	N/A	N/A	Alerta	143 raíces presentes	N/A	
Ancho del sendero	N/A	N/A	Alerta	10.50 Max, 5.75 Media, y 3.07 Min.	Alerta	24.50 Max, 16.77 Media y 10.50 Min.
Cantidad de Senderos Alternativos	N/A	N/A	Alerta	18 senderos alternativos	N/A	N/A
Presencia de especies vegetales introducidas	Alerta	8 especies	Alerta	7 especies	N/A	N/A
Presencia de desechos humanos	N/A		Alerta	5 sitios	N/A	N/A
Número de Grafitis	Alerta	10 grafitis	N/A	N/A	N/A	N/A
Número de encuentros con grupos dentro de los sitios de visita	Aceptable	3 encuentros diarios	N/A	N/A	N/A	N/A

Elaborado por: Taípe J, Machado F.2008

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	Estado
Número de animales atropellados en los caminos	106 casos sobre la ruta 101 en el año 2007 y 11 casos registrados en el Área Cataratas entre los que se encuentran un yaguararé y dos pumas, especies en peligro de extinción.	Alerta
Factores Socioeconómicos		
Porcentaje de empleados “locales” que trabajan en las empresas prestadoras de servicios dentro del PNI	89% son originarios de Misiones.	Aceptable
Ingresos derivados del cobro de acceso destinados a la localidad de Iguazú	<p>\$ 244 550,00 pesos al año para la provincia de Misiones.</p> <p>35% de cobro por concepto de ingreso, para la Administración de Parques Nacionales.</p> <p>30.77% del 65% (concesionaria), por concepto de canon explotación de locales comerciales, que es igual al 20% del total.</p> <p>55% del total de ingresos, menos el monto destinado a la provincia de misiones, para la Administración de Parques Nacionales.</p>	Aceptable
Factores de Manejo		
Cantidad de basura generada en el área Cataratas	<p>Feriado de semana Santa (2008) se recogió un total de 20480 litros de basura orgánica y 50440 litros de basura inorgánica.</p> <p>El 71 % del total es basura no inorgánica.</p>	Alerta
Elementos que causen impacto visual negativo	10 elementos que causan mal impacto visual.	Alerta
Frecuencia de Mantenimiento	Mantenimiento diario, recogida de basura 3 veces diarios en paseo Garganta del diablo y Circuito Inferior, y 5 veces en Circuito Superior.	Aceptable
Eventos especiales	7 documentales, 4 no documentales y 10 eventos especiales.	Aceptable
Cantidad de investigadores que realizan estudios en el área de uso público	El año 2007 se habilitó 20 investigaciones con un total de 71 participantes (responsable y asistentes) de los cuales el 70% no entregó su informe final, el presente año se habilitó hasta el momento 34 investigaciones con 165 participantes.	Aceptable
Número y tamaño de los vehículos en los lugares de estacionamiento	Parqueadero para ómnibus se registro hasta un número de 60.	Óptimo

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	Estado
Ingreso de turistas al parque por horas durante el día	El 85% de visitantes ingresan entre las 9h30 y 11h00 y el 15% en el resto de día.	Alerta
Porcentaje de vendedores de artesanías Guaraníes durante todo el año	El 22% de artesanos habilitados expenden sus productos diariamente.	Aceptable
Informes de Guardaparques por acciones indebidas de los visitantes	39 informes de infracciones: 17(43%) sobre turistas, 9 (23%) a las agencias de viajes, 7 (17%) a la UTE.	Aceptable
Número de casos de accidentes de los visitantes	239 casos de accidentes. 43% con respecto a los animales y principalmente picadura de insectos, el 23% por el estado de la infraestructura, (pasarelas resbalosas) 23% por casos varios.	Alerta
Quejas de los turistas	123 quejas entre encuestas y libro de quejas. 48% sobre la empresa concesionaria 39 % sobre el manejo del parque 8% sobre otros turistas 3 % se queja sobre los guías	Alerta
Satisfacción de los visitantes	El 69.75% y el 29.50% se encuentran muy satisfechos y satisfechos por la visita al PNI, mientras que el 0.75% se encuentra insatisfecho.	Optimo
Número de visitantes durante el año	Se observa un incremento de 28.99% en el año 2004, mientras que hasta el año 2007 un promedio de 10% de visitantes con respecto a cada año anterior. El presente año lleva un 35% de incremento total hasta el mes de octubre con respecto a los meses del año anterior.	Alerta

Elaborado por: Taípe J, Machado F.

Optimo	
Aceptable	
Alerta	

Cuadro 48: Matriz de Evaluación de Impactos identificados en el área Cataratas del PNI

COMPONENTES AMBIENTALES	ACTIVIDADES										IMPACTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN									
	1. Prestaciones de servicios turísticos	2. Actividades Culturales y Sociales	3. Caminata y Excursiones	4. Compras de Artesanía	5. Estudios e Investigación	6. Observación de Fauna y Flora	7. Paseos en camiones	8. Paseos en Bote y Canoa	9. Sobrevuelo en aeronave	10. Toma de Fotografías y Filmaciones		Naturaleza	Magnitud	Importancia	Certeza	Tipo	Reversibilidad	Duración	Tiempo en Aparecer	Considerado en el Proyecto	Ponderación
A. Aire	x						x	x	x		Contaminación atmosférica	(-)	3	3	C	Pr	2	3	C	N	14
B. Agua								x			Presencia de aceite, combustible en el río Iguazú	(-)	2	3	C	Pr	1	3	C	S	10
C. Suelo	x		x							x	Presencia de basura en los sitios de visita	(-)	2	2	C	Pr	1	2	C	N	7
			x		x	x	x				Erosión del sendero	(-)	1	1	C	Pr	1	2	M	N	4
							x				Anegamiento en el sendero	(-)	1	1	C	Pr	1	2	M	N	4
			x		x						Raíces Expuestas	(-)	2	1	C	Pr	1	2	M	N	5
	x		x			x	x				Ensanchamiento del sendero	(-)	1	1	C	Pr	1	2	M	N	4
			x		x	x					Apertura de senderos alternativos en los sitios de visita	(-)	2	2	D	Pr	1	2	M	N	7
D. Flora y Fauna	x		x		x	x			x	x	Perturbación a poblaciones de Coatís	(-)	2	3	C	Sc	1	2	C	N	9
	x						x				Animales atropellados en los caminos	(-)	3	3	C	Pr	1	3	C	N	13
	x	x									Flora exótica	(-)	2	2	C	Sc	2	3	C	N	9

COMPONENTES AMBIENTALES	ACTIVIDADES										IMPACTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN									
	1. Prestaciones de servicios turísticos	2. Actividades Culturales y Sociales	3. Caminata y Excursiones	4. Compras de Artesanía	5. Estudios e Investigación	6. Observación de Fauna y Flora	7. Paseos en camiones	8. Paseos en Bote y Lanchas	9. Sobrevuelo en aeronave (Helicóptero)	10. Toma de Fotografías y Filmaciones		Naturaleza	Magnitud	Importancia	Certeza	Tipo	Reversibilidad	Duración	Tiempo en Aparecer	Considerado en el Proyecto	Ponderación
E. Paisaje	x	x	x								Grafitis en los sitios de visita.	(-)	3	2	D	Sc	1	1	M	N	8
	x	x	x	x	x					x	Basura generada en el área Cataratas	(-)	3	3	C	Pr	1	2	C	S	12
	x	x					x	x	x		Impacto visual negativo	(-)	2	2	C	Pr	2	3	C	N	9
	x	x					x		x		Ruido	(-)	3	2	C	Pr	1	3	C	N	10
F. Socio-económico	x		x			x				x	Presión de Coatis, Urracas, contra los turistas	(-)	2	3	C	Sc	1	2	C	N	9
	x	x	x			x				x	Acciones indebidas de los visitantes	(-)	1	1	I	Sc	1	2	M	N	4
	x	x	x			x	x	x			Accidentes de los visitantes	(-)	1	2	I	Sc	1	2	M	N	5
	x		x			x	x	x		x	Encuentros con grupos dentro de los sitios de visita	(-)	3	3	C	Pr	1	2	C	N	12
	x	x	x			x	x	x		x	Concentración masiva de personas alrededor de un punto de atracción	(-)	3	3	C	Pr	1	2	C	N	12
	x								x		Quejas de los turistas	(-)	1	1	I	Pr	1	2	C	S	4
	x		x			x	x	x		x	Satisfacción de los visitantes	(+)	3	3	C	Pr	1	3	C	S	13
	x		x			x	x	x		x	Incremento de visitantes durante el año.	(+)	3	3	C	Sc	1	2	M	S	12
	x	x		x			x	x			Empleados “locales” que trabajan en las empresas prestadoras de servicios	(+)	3	3	C	Sc	1	3	M	S	13

COMPONENTES AMBIENTALES	ACTIVIDADES										IMPACTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN									
	1. Prestaciones de servicios turísticos	2. Actividades Culturales y Sociales	3. Caminata y Excursiones	4. Compras de Artesanía	5. Estudios e Investigación	6. Observación de Fauna y Flora	7. Paseos en camiones	8. Paseos en Bote y Lanchas	9. Sobrevuelo en aeronave (Helicóptero)	10. Toma de Fotografías y Filmaciones		Naturaleza	Magnitud	Importancia	Certeza	Tipo	Reversibilidad	Duración	Tiempo en Aparecer	Considerado en el Proyecto	Ponderación
											dentro del PNI.										
	x		x			x				x	Ingresos derivados del cobro de acceso destinados a la localidad de Iguazú	(+)	2	3	D	Sc	2	3	M	S	11
	x	x	x		x	x	x			x	Mantenimiento	(+)	2	3	I	Pr	1	2	C	S	9
					x						Investigadores en el área de uso público	(+)	2	2	D	Sc	2	2	M	S	8
				x							Presencia de vendedores Guaraníes	(+)	3	3	C	Sc	2	3	C	S	14

Elaborado por: Machado F; Taipe J.2008

Cuadro 49: Matriz de Cuantificación de Impactos del Área Cataratas

COMPONENTES AMBIENTALES	ACTIVIDADES										TOTAL (-)	TOTAL (+)	TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
A. Aire	-14						-14	-14	-14		56	0	56
B. Agua								-10			10	0	10
C. Suelo	-7		-7							-7	112	0	112
			-4		-4	-4	-4						
			-5		-5								
	-4		-4		-4	-4							
			-7		-7	-7							
D. Flora y Fauna	-6		-6		-6	-6					98	0	98
	-9		-9		-9	-9			-9	-9			
E. Paisaje	-13						-13				181	0	181
	-9	-9											
	-8	-8	-8										
	-12	-12	-12	-12	-12					-12			
F. Socio-económico	-9		-9			-9				-9	250	344	594
	-4	-4	-4			-4				-4			
	-5	-5	-5			-5	-5	-5					
	-12		-12			-12	-12	-12		-12			
	-12	-12	-12			-12	-12	-12		-12			
	-4								-4				
	+13		+13			+13	+13	+13		+13			
	+12		+12			+12	+12	+12		+12			
	+13	+13		+13			+13	+13					
	+11		+11			+11				+11			
	+9	+9	+9		+9	+9	+9			+9			
					+8								
			+14										
TOTAL (-)	147	69	104	12	43	72	87	62	46	65	707		
TOTAL (+)	58	22	45	27	17	45	47	38	0	45		344	
TOTAL	205	91	149	39	60	117	134	100	46	110			1051

Elaborado por: Machado F; Taipe J.2008

a) Construcción de la matriz para la Evaluación de Impactos

En base a los indicadores de impacto resultantes de la aplicación de la metodología “LAC”, se procedió a aplicar la matriz para la evaluación de los impactos de Lázaro Lagos, en la que se estableció las diversas actividades turísticas que se realizan en el Área Cataratas y los impactos que éstas causen al Componente Ambiental respectivo. Es así que se obtuvo una visión real y sencilla de los efectos positivos y negativos de las diversas actividades en el área de estudio.

Como resultado de la aplicación de la matriz de cuantificación de impactos, se encontró que existen menor cantidad de impactos positivos (344), correspondientes únicamente al componente socio-económico; en relación al total de impactos negativos (707).

La mayor ponderación de impactos negativos en relación a los positivos están dados en el componente del paisaje (181) y al suelo (112), es decir que existe un alto grado de alteración en estos elementos que perjudican al ambiente y al completo disfrute del entorno por parte de los turistas (presencia de grafitis, basura en los alrededores y elementos que causan impacto visual negativo), principalmente en los paseos Superior, Inferior y Garganta del Diablo; mientras que los impactos al suelo están dados especialmente en los senderos Macuco y Yacaratiá (anegamiento, erosión, ensanchamiento).

Los impactos positivos se encuentran en el componente socio-económico (344), que representan los beneficios de la actividad turística (conservación del medio ambiente, dinamización de la economía local, empleo para los pobladores, investigaciones dentro del área, satisfacción del visitante por la visita realizada).

Dentro de las actividades la prestación de servicios turísticos (77) deja más impactos negativos que positivos dentro del área, seguido de las caminatas y excursiones (104) y los paseos en camiones (72) y botes (87); las mismas que tienen relación directa con el componente suelo y el paisaje. A pesar de que las actividades con mayor ponderación positivas son las mismas. Por lo que es la toma de medidas de mitigación es importante y urgente para controlar estos impactos.

En general se pudo apreciar que existe mayor cantidad de impactos negativos, por lo que el ambiente natural está en estado de alerta, por impactos directamente relacionados con el suelo, la flora y fauna, y el paisaje; principalmente en el sendero Macuco, mientras que en los paseos Superior e Inferior se encuentran problemas con la fauna y la congestión de visitantes.

I. ESTABLECIMIENTO DE ESTRATEGIAS DE MANEJO

Con el análisis de los rangos de impacto con los estándares, se considera como prioritarios los indicadores que se encuentran en estado de alerta para la aplicación de estrategias de manejo, mitigación y control.

Cuadro 50: Establecimiento de estrategias de manejo

SITUACIÓN NEGATIVA	ESTRATEGIA	ACCIONES	BENEFICIO	RESPONSABLES
Presencia de basura en los sitios de visita	<p>Disminuir la presencia de basura con el apoyo de las empresas concesionadas, guías, Guardaparques, y Técnicos del área de uso público del PNI.</p> <p>Hacer cumplir correctamente la Certificación ISO 14001 que posee la empresa concesionada (UTE), para el manejo de la basura.</p> <p>Establecer el manejo adecuado de desechos desde la generación hasta la disposición final.</p>	<p>Diseñar un folleto educativo sobre los efectos de la basura en los sitios de visita y los lugares donde pueda ser depositada; para ser entregado a los turistas al inicio de su recorrido.</p> <p>Enviar oficios a la UTE desde la administración del PNI, solicitando la óptima recolección de la basura a través del aumento en las frecuencias en días de mayor afluencia turística en los sitios identificados.</p> <p>Ubicación de cestos para la basura en lugares estratégicos.</p> <p>Realizar charlas, a cargo de los guías y Guardaparques sobre normas y reglamentos a considerar en los sitios de visita.</p> <p>Entregar fundas de basura a los guías para la recolección y luego depositar en los cestos de basura.</p>	<p>Mayor concientización de los turistas sobre los desechos y el medio ambiente.</p> <p>Disminución de la basura en los sitios de visita del Área Cataratas.</p>	<p>Empresa concesionada (UTE)</p> <p>Técnicos del área de uso público del PNI y DTNEA</p> <p>Guardaparques (ICE)</p> <p>Asociación de Guías Profesionales del PNI</p> <p>Visitantes</p>

SITUACIÓN NEGATIVA	ESTRATEGIA	ACCIONES	BENEFICIO	RESPONSABLES
Erosión del sendero	<p>Construir barreras de protección para evitar el avance y tratar las superficies afectadas con materiales adecuados.</p> <p>Construir un sistema de drenaje en las zonas afectadas.</p>	<p>Restaurar las superficies afectadas, rellenando con sustrato del lugar y posteriormente colocar una capa de piedra.</p> <p>Nivelar el sendero para que el agua se dirija a los canales de drenaje.</p>	Control al avance de la erosión y mejoramiento de las superficies afectadas.	<p>DTNEA</p> <p>Guardaparques (ICE)</p>
Anegamiento del sendero	<p>Reconstruir las zonas afectadas con materiales propios de la zona en el sendero.</p> <p>Construir un sistema de drenaje</p> <p>Evitar el tránsito directo de peatones en las zonas bajas, a través de estructuras elevadas.</p>	<p>Restaurar las superficies afectadas colocando un relleno de arena con piedras y de acuerdo al sendero determinar el material a utilizar y la cantidad</p> <p>Nivelar el sendero y construir canales de drenaje con una pendiente que permita recoger el agua a los costados del mismo.</p> <p>Construir una pasarela elevada que comunique la Estación Central y el sendero Macuco</p> <p>Evaluar el costo</p>	<p>Disminución al desgaste del sendero.</p> <p>Disminución y eliminación de zonas anegadas</p>	<p>DT NEA</p> <p>Guardaparques (ICE)</p>
Raíces expuestas	Construir una estructura semi-elevada sobre la superficie que presente mayor cantidad de raíces expuestas	<p>Construir una estructura semi elevada de madera, con gradas y pasamanos en el sendero entre el mirador y el pozón del salto Arecchea.</p> <p>Evaluar el costo</p>	<p>Disminución de raíces expuestas.</p> <p>Seguridad contra accidentes para los visitantes</p>	<p>Técnicos del PNI.</p> <p>Guardaparques (ICE)</p> <p>DTNEA</p>
Ancho del sendero	Coordinar las horas de salida en el recorrido de	Solicitar a la empresa Jungle Explorer que lleve un registro de las horas de salida de cada vehículo para	Recuperación de la cobertura vegetal	Empresa

SITUACIÓN NEGATIVA	ESTRATEGIA	ACCIONES	BENEFICIO	RESPONSABLES
	<p>cada vehículo para que no exista encuentros, en los senderos vehiculares</p> <p>Construir barreras naturales para evitar el aumento y degradación de la flora y delimitar el sendero</p> <p>Construir senderos elevados en las zonas donde el anegamiento es frecuente</p>	<p>que no exista más de un encuentro entre éstos.</p> <p>Colocar rocas pintadas de color amarillo (común en la naturaleza pero llamativo para los conductores).a lo largo del sendero delimitando el mismo</p> <p>Construir pasarelas elevadas en la zona entre la Estación Central y el inicio del sendero Macuco, para evitar que los peatones salgan del sendero.</p>	<p>perjudicada.</p> <p>Disminución del ensanchamiento del sendero, provocado por los camiones</p> <p>Más comodidad para el transido de turistas en sederos peatonales.</p>	<p>concesionada.</p> <p>Jungle Explorer.</p> <p>UTE</p> <p>Técnicos del área de uso público del</p> <p>PNI.</p> <p>DT NEA</p>
Senderos Alternativos	<p>Informar a los visitantes de los posibles peligros de ingresar a senderos alternativos</p> <p>Establecer acuerdos entre los investigadores que trabajen en las zonas de uso público para que su labor no cause impactos</p>	<p>Hacer respetar la reglamentación para las investigaciones en el área, en reuniones entre investigadores autorizados y técnicos del PNI.</p> <p>Diseñar folletos informativos de los posibles peligros que existen en el PNI., para que el turista circule solo por los senderos autorizados.</p> <p>Ocultar las entradas a los senderos de uso exclusivo de investigadores.</p>	<p>Recuperación de la cobertura vegetal.</p> <p>Evita accidentes de turistas fuera de las zonas habilitadas.</p> <p>Reducción de senderos alternativos.</p>	<p>Técnicos del área de uso público del PNI.</p> <p>DT NEA</p> <p>Investigadores autorizados a trabajar en el PNI.</p>
Perturbación a poblaciones de Coatíes por parte de los turistas	Difundir información a los visitantes sobre el gran problema que pueden ocasionar al intervenir el habitat natural de los	<p>Diseñar, entregar trípticos y folletos informativos a los turistas antes de iniciar el recorrido informando del gran problema de alimentar a los animales</p> <p>Imponer multas a los visitantes por no acatar los</p>	<p>Conservación de la fauna con sus hábitos naturales dentro del área,</p> <p>Concientización de los</p>	Técnicos del área de uso público del PNI.

SITUACIÓN NEGATIVA	ESTRATEGIA	ACCIONES	BENEFICIO	RESPONSABLES
	<p>Coatís</p> <p>Sancionar al turista que no cumpla con las indicaciones expuestas al inicio del recorrido</p> <p>Controlar a los visitantes.</p>	<p>reglamentos y sugerencias</p> <p>Establecer un encargado de la empresa concesionada para que impida que los visitantes perturben a los animales.</p>	<p>visitantes.</p>	<p>DT NEA</p> <p>Guardaparques</p>
<p>Presión de Coatís, Urracas, contra los turistas</p>	<p>Capturar a las especies identificadas que han cambiado su régimen alimenticio y que ejercen presión a los turistas para transportarlos a un lugar lejos de la zona problema</p>	<p>Colocar trampas para las especies que actúan de una manera no natural y capturarlas. Para transportarlas a lugares alejados del área de uso público del PNI.</p> <p>Dar un proceso de reintroducción al animal, para que se reacostumbre a su comida natural.</p>	<p>Protección y recuperación del hábitat natural de las especies (Coatís y urracas)</p>	<p>Técnicos del área de uso público del PNI, y DT NEA</p> <p>Guardaparques</p>
<p>Animales atropellados en los caminos</p>	<p>Colocar rompe velocidades en la carretera donde se registre mayor cruce de animales.</p> <p>Diseñar circulantes y carteles informativos a cerca de este gran problema.</p> <p>Diseñar paso-faunas</p> <p>Control en las carreteras por los Guardaparques,</p>	<p>Enviar oficios a gendarmería, ejército y policía nacional para que realicen un control más cuidadoso en las carreteras y colaboren en la disminución de este problema.</p> <p>Imponer multas de tránsito a los infractores.</p> <p>Colocar rompe velocidades</p> <p>Diseñar y construir pasos fauna en sitios estratégicos.</p> <p>Colocar “gigantografías” al costado de las vías para concientizar a los conductores a cerca del peligro de</p>	<p>Disminución de la cantidad de animales atropellados en las vías</p> <p>Buena conservación de la fauna del PNI.</p>	<p>Técnicos del área de uso público del PNI, y DT NEA</p> <p>Guardaparques</p> <p>Gendarmería Nacional</p> <p>Ejército</p> <p>Policía Nacional</p>

SITUACIÓN NEGATIVA	ESTRATEGIA	ACCIONES	BENEFICIO	RESPONSABLES
	gendarmería, ejército y policía nacional.	conducir a alta velocidad.		
Presencia de especies vegetales introducidas	Realizar acciones de control y erradicación de plantas introducidas con el apoyo de investigadores del CIES, Guardaparques, Guías.	<p>Recorridos periódicos por investigadores del CIES para detectar la presencia de especies vegetales introducidas.</p> <p>Capacitar a los guías y Guardaparques en cuanto a identificación y control de especies introducidas.</p> <p>Analizar los reportes realizados a los guías a cerca de la observación de plantas introducidas encontrados en los sitios de uso público.</p> <p>Erradicar las especies consideradas agresivas.</p> <p>Llevar un control y registro de las especies erradicadas para evitar su propagación</p>	Control y erradicación de las especies vegetales introducidas presentes en el PNI	<p>Técnicos del área de uso público del PNI, y DT NEA</p> <p>Investigadores del CIES</p> <p>Guardaparques</p>
Presencia de desechos humano	Instalación de letrinas químicas en sitios estratégicos donde no existan y donde el acceso a los servicios higiénicos sea muy distante.	Instalar baños químicos en los sitios más alejados y establecidos con presencia de éste indicador.	Mejoramiento de la calidad de visita a los turistas y eliminación de malos olores, elementos infecciosos	<p>Técnicos del PNI, y DT NEA</p> <p>Guardaparques (ICE)</p> <p>Empresa (UTE)</p>
Grafitis	Realizar recorridos continuos en los sitios de visita por parte de Guardaparques	Dar aviso a Guardaparques de personas que fueron encontradas haciendo grafitis para sancionar a las personas que realizaron dichas señales.	Mejoramiento de la infraestructura y calidad visual para un buen servicio turístico	<p>Guardaparques</p> <p>Técnicos del área de uso público del</p>

SITUACIÓN NEGATIVA	ESTRATEGIA	ACCIONES	BENEFICIO	RESPONSABLES
	<p>Dar tratamiento a la infraestructura afectada para borrar los grafitis encontrados.</p> <p>Concienciar sobre la prohibición de realizar grafitis en el área.</p>	<p>Pintar los grafitis encontrados para ser eliminados</p> <p>Indicar a los guías y Guardaparques que conciencien y controlen a los visitantes a cerca del daño de los grafitis.</p>		<p>PNI</p> <p>Guías</p>
<p>Frecuencia de helicópteros sobrevolando el área (Contaminación Acústica)</p>	<p>Enviar oficios a las autoridades del vecino país Brasil para detener el sobrevuelo de helicópteros en territorio del PNI.</p>	<p>Realizar oficios por parte de la Administración de Parques Nacionales, sobre la frecuencia que sobrevuelan los helicópteros explicando la contaminación que estos producen</p> <p>Grabar y fotografiar los helicópteros que sobrevuelan en territorio del PNI</p>	<p>Eliminación del ruido provocado por helicópteros para mejor apreciación de los sonidos de la naturaleza por los visitantes</p>	<p>Técnicos del área de uso público del PNI</p> <p>Guardaparques</p> <p>Intendencia del Parque Nacional Iguazú</p>
<p>Encuentros con grupos dentro de los sitios de visita</p>	<p>Distribuir uniformemente a los guías con los turistas por las pasarelas con el fin de evitar la congestión y numerosos encuentros.</p> <p>Brindar un servicio más ágil, intercomunicado entre los guías y empresas concesionadas.</p>	<p>Restringir a los guías cambios de itinerarios en días de mayor congestión</p> <p>Proporcionar una nueva alternativa a los turistas, como caminata por la selva (sendero Macuco)</p> <p>Coordinar los guías con las empresas concesionadas un servicio más rápido y de calidad que agilice la visita a los turistas sin que se diezme su experiencia.</p> <p>Alentar o exigir los tamaños ideales de visitantes por cada guía</p>	<p>Mayor satisfacción y disfrute de la visita al Parque Nacional Iguazú por los turistas</p>	<p>Técnicos del área de uso público del PNI</p> <p>Asociación de guías profesionales del PNI</p> <p>Empresas concesionadas</p>

SITUACIÓN NEGATIVA	ESTRATEGIA	ACCIONES	BENEFICIO	RESPONSABLES
Recorridos de los botes en el río Iguazú Inferior	<p>Hacer cumplir las licitaciones establecidas por la administración del PNI y la empresa concesionada.</p> <p>Verificar la licitación para posibles aclaraciones y modificaciones</p>	<p>Reajustar los parámetros de la licitación existente con fines de establecer frecuencias de tiempo más extensos en los recorridos y paseos en el río Iguazú.</p> <p>Enviar oficios a la empresa concesionada (Jungle Explorer) para que establezcan acuerdos con la administración del PNI a cerca del impacto que ocasionan la frecuencia de los recorridos de los botes.</p>	Mejoramiento de recurso natural (río Iguazú inferior) y mayor disfrute del mismo por los turistas	<p>Técnicos del área de uso público del PNI y DTNEA</p> <p>Empresa concesionada (Jungle Explorer)</p>
Cantidad de basura generada en el área Cataratas	<p>Disminuir la cantidad de basura generada con campañas de concienciación y reciclaje de basura inorgánica con el apoyo de Guardaparques, guías y empresas concesionadas.</p> <p>Elaborar un programa de minimización de desechos, sustentados con la certificación ISO 14001., apoyando el reciclado.</p> <p>Dar tratamiento a la basura orgánica con la creación de biodigestores.</p>	<p>Diseñar un folleto informativo explicando los beneficios del reciclaje de la basura y los efectos positivos que ocasiona al medio ambiente.</p> <p>Promover el retorno de envases y envolturas al proveedor para fomentar el reciclado.</p> <p>Diseñar un biodigestor que de tratamiento a la basura orgánica y de beneficios como la obtención de gas natural, abono, etc.</p>	Disminución y manejo sostenible de la cantidad de basura que se genera en el área Cataratas del PNI	<p>Técnicos del área de uso público del PNI y DTNEA</p> <p>Empresas concesionadas</p> <p>Asociación de guías profesionales del PNI.</p> <p>Guardaparques</p>

SITUACIÓN NEGATIVA	ESTRATEGIA	ACCIONES	BENEFICIO	RESPONSABLES
Elementos que causan impacto visual negativo	Realizar un manejo adecuado de todos aquellos elementos que producen un impacto visual negativo con el apoyo de las empresas concesionadas y la administración del PNI.	<p>Retirar de los sitios de visita todos los materiales y desechos de construcción. Enviar oficios a la empresa concesionada (UTE) para que retire las viejas pasarelas que se encuentran en los senderos</p> <p>Realizar un mantenimiento adecuado de los senderos, letreros y basureros por parte de la UTE y Guardaparques (ICE).</p> <p>Restaurar la fachada del viejo hotel y el faro por parte de la administración del PNI y la UTE</p> <p>Enviar oficios al gerente del hotel Sheraton para exigir que pinte el mismo de un color acorde a la selva y minimice su impacto visual.</p>	Mejoramiento de la calidad visual del área protegida para un mayor disfrute de los visitantes	<p>Técnicos del área de uso público del PNI y DTNEA</p> <p>Empresas concesionadas</p> <p>Guardaparques (ICE)</p>
Masivo ingreso de turistas al parque por horas durante el día	<p>Distribuir a los visitantes por toda el área de visita</p> <p>Vender tickets de entrada con anticipación de un día o reservaciones a través del Internet.</p> <p>Fomentar el ingreso de turistas fuera del horario entre las 9 y 11 de la mañana.</p>	<p>Diseñar folletos sobre todos los recursos turísticos que posee el parque para que el visitante pueda acceder a ellos y así no provocar congestión</p> <p>Inducir al turista a que visite otros sitios que no estén congestionados, a través de la instalación de señalización estratégica sobre todos los sitios de visita.</p> <p>Equilibrar la venta de tickets de entrada por horas, durante los días de mayor afluencia de turistas.</p> <p>Limitar la cantidad de visitantes en los paseos</p>	Evitar congestionamientos en sitios de mayor visitación del área para una mejor satisfacción de los turistas	<p>Técnicos del área de uso público del PNI y DTNEA</p> <p>Empresas concesionadas</p> <p>Asociación de guías profesionales del PNI</p> <p>Guardaparques</p>

SITUACIÓN NEGATIVA	ESTRATEGIA	ACCIONES	BENEFICIO	RESPONSABLES
		<p>tradicionales.</p> <p>Cumplir con la capacidad de carga turística establecida</p> <p>Habilitar los paseos tradicionales de acuerdo a la cantidad de visitantes ingresados.</p>		
Número de casos de accidentes de los visitantes	Informar a los visitantes de las posibles desventajas y peligros en los que está expuesto al visitar el parque.	<p>Diseñar un tríptico sobre los peligros en los que está expuesto el turista y las recomendaciones para hacer placentera la visita, de acuerdo a la estación en que se encuentre.</p> <p>Informar al visitante todo lo necesario que debe adquirir antes de iniciar su visita</p>	Minimizar los casos de accidentes que pueden ocurrir en los sitios de visita	<p>Técnicos del área de uso público del PNI y DTNEA</p> <p>Guardaparques</p>
Quejas de los turistas	Disminuir la cantidad de quejas a través de satisfacción de las necesidades de los visitantes.	<p>Mejorar la calidad de la infraestructura y servicio de acuerdo a las necesidades de la diversa demanda.</p> <p>Alentar o exigir cierto comportamiento dentro del parque.</p> <p>Monitorear la satisfacción del visitante con mayor frecuencia y atender sus pedidos y solventar sus quejas.</p>	Mejoramiento de los servicios prestados a los turistas y el mejoramiento de la infraestructura para una completa satisfacción de los turistas	<p>Técnicos del área de uso público del PNI y DTNEA</p> <p>Empresas concesionadas</p> <p>Guardaparques</p>
Número de visitantes durante el año	Fomentar el ingreso de visitantes en temporada baja, para lograr una distribución durante el año.	<p>Discriminar el valor de la entrada a extranjeros aumentando su valor en épocas de feriado para Argentina</p> <p>Cobrar un arancel más alto en épocas de vacaciones</p>	Equilibrar el ingreso de visitantes en épocas de mayor y menor afluencia turística anualmente	<p>Técnicos del área de uso público del PNI y DTNEA</p> <p>Empresas concesionadas</p>

SITUACIÓN NEGATIVA	ESTRATEGIA	ACCIONES	BENEFICIO	RESPONSABLES
	Prever la cantidad de visitantes para los próximos años, para brindar una atención más ágil.	de invierno y semana santa Realizar estudios de proyección de la demanda, para determinar la tasa de incremento de la visitación y realizar un mejor manejo del área Cataratas.		(UTE)

Elaborado por: Taípe Jonatan; Machado Freddy

J. PROPUESTA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El objetivo del programa de seguimiento y monitoreo consiste en retroalimentar sistemáticamente y periódicamente a las estrategias de manejo, analizar sus resultados, para determinar si la intensidad de uso turístico en los sitios de visita es la adecuada o no.

En primer lugar, previa implementación de la propuesta debe haber una fase de prueba en la cual se lleven a cabo las mediciones de todos los indicadores. En esta fase se ha de proceder según la metodología de medición propuesta, identificando posibles adaptaciones que acerquen el método a la realidad del parámetro que se desea medir. Sin embargo, una vez aprobado el método, éste deberá conservar cierta rigidez en ciertos aspectos como es el procedimiento de medida y periodicidad para asegurar la repetición y comparación en el tiempo entre los datos obtenidos durante los diferentes monitoreos.

En esta fase se ha de establecer las referencias de medición y de cálculo necesarias para futuros monitoreos y análisis comparativos, como se verá más adelante es que ciertos indicadores precisan de estándares de medición que sirvan de referencia para la repetición de la medida. Tras el levantamiento de los indicadores se han de introducir los datos en una base informática y verificar que los datos registrados son los necesarios para llevar a cabo el análisis comparativo de cambios y tendencias en los parámetros de impacto y variables de calidad.

Una vez planificado el sistema debe ser consensuado y aprobado por los manejadores del Área, se ha de planificar la organización y operación del Monitoreo con cronograma anual donde aparezcan los días de trabajo de campo con la periodicidad que impongan los manejadores. Cuadro 52: Cronograma de Seguimiento y Monitoreo

Esta herramienta tiene por objetivo evaluar el nivel de adecuación de las estrategias de manejo adoptadas tras la detección de los impactos o condiciones indeseables. Monitorear el éxito de las actuaciones permite potenciar el uso de ciertas medidas que obtuvieron buenos resultados en la minimización o eliminación de los impactos y

descartar el de otras menos exitosas que lejos de disminuir los efectos negativos incrementaron la problemática o generaron una nueva.

Para poder evaluar estas estrategias es necesario realizar un seguimiento de las acciones llevadas a cabo mediante el monitoreo del indicador que ayudó a detectar el problema. No se ha de descartar aumentar el control mediante la incorporación de nuevos indicadores que permitan un mejor seguimiento de la recuperación de las condiciones o del funcionamiento de la estrategia implementada.

Es preciso establecer un cronograma de seguimiento del trabajo para verificar el cumplimiento de las etapas de la aplicación del sistema.

Cuadro 51: Cronograma de Seguimiento y Monitoreo

INDICADORES DE IMPACTO	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Presencia de basura en los sitios de visita		x	x				x	x				
Erosión del sendero.							x	x				
Anegamiento en el sendero.							x	x				
Raíces Expuestas							x	x				
Ancho del sendero							x	x				
Cantidad de senderos alternativos en los sitios de visita							x	x				
Perturbación a poblaciones de Coatis por parte de los turistas							x					
Presión de Coatis, Urracas, contra los turistas.							x					
Número de animales atropellados en los caminos			x			x			x			x
Presencia de especies vegetales introducidas. Flora exótica	Anual											
Presencia de desechos humanos u otros indicadores infecciosos.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Número de Grafitis encontrados en los sitios de visita.	x						x					
Frecuencia de helicópteros sobrevolando el área. (Contaminación acústica)							x					
Informes de Guardaparques por acciones indebidas de los visitantes.			x			x			x			x
Número de casos de accidentes de los visitantes.			x			x			x			x
Número de encuentros con grupos dentro de los sitios de visita.							x					
Número de personas alrededor de un punto de atracción.	x						x					
Quejas de los turistas							x					
Satisfacción de los visitantes							x					
Número de visitantes durante el año.	Anual											
Calificación y percepción de los guías y prestadores de servicios sobre los Turistas							x					
Porcentaje de empleados “locales” que trabajan en las empresas prestadoras de servicios dentro del PNI.							x					

INDICADORES DE IMPACTO	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Número de operadores / agencias turísticas registradas en el “EMTURI”							x					
Ingresos derivados del cobro de acceso destinados la localidad de Iguazú	Anual											
Cantidad de basura generada en el área cataratas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Elementos que causen impacto visual negativo							x					
Frecuencia de recorridos de los botes en el río Iguazú Inferior							x					
Frecuencia de mantenimiento	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Eventos especiales	Anual											
Cantidad de investigadores que realizan estudios en el área de uso público	Anual											
Número y tamaño de los vehículos en los lugares de estacionamiento		x	x				x	x				
Ingreso de turistas al parque por horas durante el día.							x					
Porcentaje de vendedores de artesanías Guaraníes durante todo el año.							x					

Elaborado por: Taípe J, Machado F.

X = mes donde se tiene que tomar los datos de los indicadores.

VI. CONCLUSIONES

1. El área Cataratas cuenta con una excelente infraestructura para atender al gran número de visitantes (alrededor de un millón al año) como: el centro de atención al visitante, cuerpo de Guardaparques y seccionales para el cuidado del área, senderos y pasarelas autoguiados, tren ecológico, y un sistema de transporte para acceder al área. Los cuales brindan sus servicios todo el año ininterrumpidamente, pero en temporada alta resulta insuficiente para la atención de todos los visitantes.

2. Se inventariaron 8 atractivos turísticos naturales del área Cataratas del Parque Nacional Iguazú, que obtuvieron una jerarquía VI, los cuales cuentan con una buena calidad ambiental y con infraestructura necesaria para desarrollar diversas actividades turísticas brindando un gran potencial turístico, reflejado en la exclusividad de cada uno de sus atractivos identificados y en la gran concurrencia de turistas nacionales e internacionales.

3. El alto flujo turístico que presenta el Parque Nacional Iguazú ha provocado el apareamiento de impactos negativos de tipo ambiental, socioeconómicos, experienciales y de manejo del Área Cataratas. Es así que a través de medición de indicadores de impacto se encontró varios problemas en estado de alerta, como lo son: la basura, con las especies de fauna y flora, entre visitantes, y de manejo de visitantes, en los principales paseos: Garganta del Diablo, circuito Superior e Inferior.

4. Las actividades que tienen más impacto turísticos son: caminatas y excursiones, paseos en camiones y botes, la prestación de servicios turísticos, obteniendo un impacto directo al suelo, flora, fauna y paisaje; los mismos que tienen una ponderación alta en la evaluación, viéndose reflejado en la evaluación de la situación actual con un estado de alerta, lo que indica que se aplique las medidas de manejo propuestas.

5. De acuerdo a los indicadores de impacto con estado de alerta se procedió a establecer estrategias de manejo aplicables para cada sitio de estudio, que involucran tanto a la Intendencia del parque, empresas conexas, policía, y especialmente a los visitantes, para mantener el área en un excelente estado de conservación.

VII. RECOMENDACIONES

- 1.** Dentro del atractivo Sendero Macuco se encuentran dos atractivos complementarios: la Playa Apepú y la Playita Arrechea que no están habilitados a los visitantes y se encuentran fuera del área de uso público; son un gran potencial turístico pero alta fragilidad que debería mantenerse con la misma calidad ambiental restringiendo el acceso a un limitado número de turistas en el caso de ser habilitado para uso público.
- 2.** La aplicación de medidas de manejo y mitigación de impactos es urgente en los sitios con estado alerta, por lo que se recomienda a la Intendencia del Parque Nacional Iguazú y Delegación Técnica Regional Noreste tomar las acciones propuestas para mantener la calidad ambiental y conservación del área.
- 3.** El cuerpo de Guardaparques es insuficiente para el resguardo de los visitantes y toda área protegida por lo que se recomienda la contratación de más personal capacitado para operar en el parque nacional.
- 4.** Para la propuesta de seguimiento y monitoreo se recomienda realizar una capacitación y socialización de la metodología establecida a los técnicos encargados de continuar con el estudio para obtener resultados óptimos.
- 5.** Se recomienda que las entidades encargadas del manejo del parque nacional como la intendencia y la delegación técnica mantengan una mejor comunicación para el control del área protegida que es patrimonio Natural Mundial.
- 6.** Establecer un convenio más fuerte y consolidado con la Administración de Parque Nacionales de Argentina y la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, especialmente la facultad de Recursos Naturales, para facilitar futuras investigaciones y mejorar la calidad de estudio de la escuela de Ecoturismo.

VIII. RESUMEN

El Estudio de Impacto Ambiental del Turismo en los Sitios de Uso Público del Área Cataratas del Parque Nacional Iguazú, provincia de Misiones, Argentina; tiene el propósito de identificar la problemática, encontrar soluciones y de esa manera prevenir, controlar, mitigar y compensar los efectos provocados por el turismo a través del diagnóstico de la situación actual de los sitios de uso público del Área Cataratas trazando la línea base; evaluando el impacto ambiental provocado por el turismo desarrollando procedimientos para la medición de indicadores y estándares de impacto en forma participativa; y desarrollando un programa de manejo ambiental, con medidas de prevención, control, mitigación y compensación para salvaguardar los valores ecológicos. Determinando que esta área cuenta con una excelente infraestructura para atender un gran número de visitantes, siendo más de un millón al año, brindando sus servicios ininterrumpidamente, además se inventariaron 8 atractivos turísticos naturales los mismos que obtuvieron un jerarquía VI, asimismo gracias a su alto flujo turístico ha provocado el apareamiento de impactos negativos de tipo ambiental, socioeconómicos, experienciales y de manejo; así a través de medición de indicadores de impacto se encontró varios problemas en estado de alerta, siendo: basura, especies de fauna y flora, entre visitantes, y manejo de visitantes, en los principales paseos: Garganta del Diablo, circuito Superior e Inferior. Posteriormente de acuerdo a los indicadores de impacto con estado de alerta se procedió a establecer estrategias de manejo aplicables para cada sitio de estudio para mantener el área en un excelente estado de conservación.

IX. SUMMARY 23t0207 TAIPE / MACHADO

The Environmental Impact Study of Tourism Sites in the Public Use Area Cataratas del Iguazú National Park, Misiones province, Argentina, aims to identify problems, find solutions and thus prevent, control, mitigate and offset the effects caused by tourism to the diagnosis of the current status of sites for public use of the Park by drawing the baseline, assessing the environmental impact caused by tourism to develop procedures for the measurement of impact indicators and standards in a participatory manner and developing a program of environmental management, with measures of prevention, monitoring, mitigation and compensation for safeguard ecological values. Determining the area has an excellent infrastructure to meet a large number of visitors, more than a million a year, providing uninterrupted service, plus eight were inventoried natural attractions were the same as a VI hierarchy, also thanks to its high flow of tourists has led to the emergence of negative impacts of environmental, socioeconomic, and management experience the well measurement of impact indicators was found several problems in a state of alert, where garbage, plant and animal species, including visitors and visitor management in the major rides: Garganta del Diablo, upper and lower circuit. Subsequently according to the impact indicators with state of alert was to establish management strategies applicable to each study site to maintain the area in an excellent state of preservation.

X. BIBLIOGRAFIA

- 1. AMBAR S.A. División Paisaje y Turismo Sostenible. 2000.** (Manual de Aplicación) “Intensidad de Uso Público en Áreas Silvestres Protegidas”. Corporación Nacional Forestal del Gobierno de Chile.
- 2. ARBOLEDA, G. 1998.** Proyectos de Formulación, Evaluación, y Control, AC Editores, Segunda Edición Colombia. Pág. 448.
- 3. BROW, A; MARTINEZ, U; ACERBI, M Y CORCUERA, J. 2006.** La Situación Ambiental Argentina 2005. Fundación Vida Silvestre Argentina. Bs As. Argentina. 257 pp.
- 4. CALDERÓN, F. 2002.** Impactos Ambientales pag,164.
- 5. CALI, M.; SALTOS, J. 2002.** Estudio de Impacto Ambiental de Turismo en los Sitios de Visita de la Isla Santa Cruz, Parque Nacional Galápagos.
- 6. CANTER, L. 1997.** Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la Elaboración de Estudios de Impacto. McGrawHill. España.
- 7. CORTÉZ, E. 2001.** Capacidad de carga en senderos Garganta del Diablo, Superior e Inferior. Delegación Técnica Regional NEA. Misiones- Argentina.
- 8. FABRI, S. 2002.** Plan de Manejo Borrador Parque Nacional Iguazú, (PMB.PNI), Delegación Técnica Regional NEA. Misiones- Argentina.
- 9. GARCÉS, F. 2000.** Desarrollo de Proyectos de Ecoturismo. IDOM. V&O Gráficas. Quito-Ecuador.
- 10. GARCIA, H.; GARZÓN, G. 2005.** Plan de Protección Parque Nacional Iguazú (P.P.PNI), Biblioteca Delegación Técnica Regional Noreste. Misiones- Argentina.

11. **GUERRERO, J. 1995.** Valoración y Comercialización de Recursos Turísticos. Ecociencia. Quito-Ecuador.
12. **MARCHETTO, A.; QUIROGA, G. 2004.** Evaluación de la Efectividad del Manejo del Parque Nacional Iguazú (E.E.M.PNI). Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales “UCES”. Biblioteca Delegación Técnica Regional Noreste. Misiones-Argentina.
13. **MEDINA I. 2002.** Monitoreo de la Actividad Turística en los Sitios de Visita Terrestres del Parque Nacional Galápagos.
14. **PASZKO, L.; HERRERA, J. 2006.** “Situación Actual de las Invasiones de Plantas Exóticas en el Parque Nacional Iguazú”, Informe Interno; Administración de Parque Nacionales; Centro de Investigaciones Ecológicas Subtropicales (CIES); Delegación Regional Noreste Argentino. Misiones- Argentina.
15. **ROME A. 1999.** Monitoreo de los impactos turísticos: Un examen de metodologías y recomendaciones para el desarrollo de programas de monitoreo en América Latina.
16. **ROMERO, P. 2000.** Impactos Ambientales. Riobamba- Ecuador.
17. **SRUR, M.; GATTI, F.; BENESOVSKY, V.; HERRERA, J.; MELZEW, R.; CAMPOSANO, M. 2007.** Identificación, caracterización y mapeo de los ambientes del Parque Nacional Iguazú, (I.C.M.A.PNI), Centro de Investigaciones Ecológicas Subtropicales. Delegación Técnica Regional NEA. Misiones- Argentina.
18. **THE NATURE CONSERVANCY.** 1999. Monitoreo Sobre los Impactos del Turismo.

19. **THE NATURE CONSERVANCY.** Desarrollo del Ecoturismo. Volumen II. Capítulo 5. Manejo y Monitoreo del Impacto de los Visitantes.
20. **THE NATURE CONSERVANCY. 2008.** Taller teórico/práctico de la metodología “Límites Aceptables de Cambio – LAC” en Áreas Naturales Protegidas del Ecuador Continental.
21. **OMT** Definición de Turismo Sostenible, (en línea). Consultado el 5 de Diciembre del 2007, disponible en <http://www.world-tourism.org>.
22. **PARQUE NACIONAL IGUAZU, PNI, 2002.** Aspectos Generales. (en línea). Consultado 11 de Abril del 2008, disponible en <http://www.iguazuargentina.com/espanol/seccion/elparque/index.php>.
23. **CATARATAS DE IGUAZU, CI, 2007.** ArgentinaXplora.com. El río Iguazú y las Cataratas de Iguazú (en línea). Consultado 11 de Abril del 2008, disponible en <http://www.iguazuargentina.com/espanol/seccion/lascataratas/index.php>
24. **PARQUE NACIONAL IGUAZU, (PNI, CL, 2008).** Ubicación geográfica.(en línea). Consultado 11 de Abril del 2008, disponible en <http://www.websdelsur.com.ar/lahueya/index/parques/iguazu.htm>
25. **RODRÍGUEZ G. Ar. 2003.** Iguazú Parque Nacional - Misiones. Fauna. Patrimonio Natural. (En línea) consultado el 13 de junio del 2008. Disponible en: <http://www.patrimonionatural.com/HTML/provincias/misiones/iguazu/fauna.asp>
26. **RODRÍGUEZ G. Ar. 2003.** Iguazú Parque Nacional - Misiones. Turismo. Patrimonio Natural. (En línea) consultado el 13 de junio del 2008. Disponible en:

<http://www.patrimonionatural.com/HTML/provincias/misiones/iguazu/Turismo.asp>

- 27. ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES (APN). AR. 2008.** Parque Nacional Iguazú. Buenos Aires Argentina. (En línea). Consultado el 4 de junio del 2008. Disponible en: http://www.parquesnacionales.gov.ar/03_ap/15_iguazu_PN/15_iguazu_PN.htm

XI. ANEXOS

Anexo 001: Inventario de atractivos turísticos “UNESCO”

1. SITIOS NATURALES		Esta categoría agrupa a los lugares geográficos que por sus atributos propios, tienen gran importancia.
1.a Montañas	<ul style="list-style-type: none"> • Altiplanos • Mesetas • Cerros • Aéreas Nevadas • Bosque de piedras 	<ul style="list-style-type: none"> • Altura, morfología • Región Natural en que se encuentran (Costa o Chala, Yunga,) • Clima, cambios estacionales marcados • Vegetación • Fauna • Caminos, senderos y rutas • Presencia de glaciares • Presencia de fragmentos de rocas (morrenas) • Aspectos geológicos • Tipos de erosión predominante
	<ul style="list-style-type: none"> • Volcanes 	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las anteriores. • Estado actual: activo, durmiente, apagado • Presencia de glaciares
1.b Planicies	<ul style="list-style-type: none"> • Desiertos • Llanuras • Tablazos • Pampas • Salinas 	<ul style="list-style-type: none"> • Región natural en que se encuentra (Costa o Chala, Yunga,) • Clima, cambios estacionales marcados • Extensión, morfología • Vegetación • Fauna
1.c Valles		<ul style="list-style-type: none"> • Extensión y Morfología • Vegetación • Fauna silvestre
1.d Quebradas		<ul style="list-style-type: none"> • Geología • Clima, altura • Caminos, senderos, rutas • Vegetación • Fauna
1.e Cañones		<ul style="list-style-type: none"> • Región natural en la que se encuentra • Geología, clima • Profundidad máxima • Río y afluentes principales • Caminos, senderos, rutas
1.f Pongos		<ul style="list-style-type: none"> • Geología, clima • Profundidad máxima • Fauna • Flora
1.g Lagos, Lagunas, Oasis, Pantanos, Albuferas		<ul style="list-style-type: none"> • Región natural en la que se encuentra • Extensión • Profundidad • Presencia de islas
1.h Ríos		<ul style="list-style-type: none"> • Calidad del agua (color, temperatura, transparencia) • Flora • Fauna • Centros poblados cercanos • Zonas de pesca, navegables, y otros.
1.i Caídas de agua		<ul style="list-style-type: none"> • Lugar de origen

		<ul style="list-style-type: none"> • Vertiente a la que pertenece: Pacífico, Atlántico, etc. • Calidad del agua • Principales afluentes • Flora y fauna • Zonas navegables
1.j Manantiales		<ul style="list-style-type: none"> • Región natural en la que se encuentra • Altura • Número de saltos • Color del agua • Características de la base • Flora y fauna circundante
1.k Aguas Minero Medicinales		<ul style="list-style-type: none"> • Región natural en la que se encuentra • Calidad del agua • Caudal • Flora y fauna • Paisaje circundante
1.l Costas	<ul style="list-style-type: none"> • Islas • Penínsulas • Bahías • Puntas • Playas • Esteros y manglares 	<ul style="list-style-type: none"> • Región natural en la que se encuentra • Temperatura • Calidad y propiedades del agua • Paisaje • Dimensiones y morfología • Calidad del agua (color, transparencia, salinidad, temperatura) • Clima, profundidad • Flora y fauna circundante
	<ul style="list-style-type: none"> • Lomas 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones • Clima • Geología y morfología del lugar • Flora y fauna • Paisaje circundante
1.m Grutas, Cavernas y Cuevas		<ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones • Formación de depósitos: estalactitas, estalagmitas • Presencia de cursos de agua internos • Flora y fauna
1.n Aéreas protegidas	<ul style="list-style-type: none"> • Parques Nacionales • Santuarios Nacionales • Santuarios Históricos • Reservas Nacionales • Reservas Paisajistas • Reservas Comunes • Cotos de Caza • Zonas Reservadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación, extensión aproximada • Flora y fauna • Especies de interés • Especies en peligro de extinción • Caminos, senderos, rutas
1.ñ Otros	<ul style="list-style-type: none"> • Bosques 	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación, extensión aproximada • Fauna y flora • Especies de interés • Paisaje
	<ul style="list-style-type: none"> • Miradores Naturales 	<ul style="list-style-type: none"> • Altitud • Puntos de interés • Paisaje
	<ul style="list-style-type: none"> • Colpas 	<ul style="list-style-type: none"> • Región natural en la que se encuentra • Clima • Fauna y flora • Especies de interés

		<ul style="list-style-type: none"> • Caminos, sendas, rutas
	<ul style="list-style-type: none"> • Lugares Paleontológicos (Fósiles) 	<ul style="list-style-type: none"> • Región natural en donde se encuentra • Tipos de restos encontrados Antigüedad
2. MANIFESTACIONES CULTURALES		Se consideran las diferentes expresiones culturales del país, región o pueblo, desde épocas ancestrales tales como restos y lugares arqueológicos, sitios históricos, entre otros.
2.a Museos	<ul style="list-style-type: none"> • M. Arqueológico • M. Antropológico • M. Arqueológico y Antropológico • M Arte Popular • M. de Historia Natural • M. de Arte • M. de Historia 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de colección • Calidad e importancia de la colección, piezas más relevantes (especificar fechas y contexto) • Estado de conservación de las piezas y del edificio mismo
	<ul style="list-style-type: none"> • Otros (Ej.: Pinacoteca) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de colección • Calidad e importancia de la colección, piezas más relevantes (especificar fechas y contexto) • Estado de conservación de las piezas y del edificio mismo donde se encuentra dicha colección. Hacer mención específica del edificio de ser necesaria (ej. : iglesia).
2b. Arquitectura y Espacios Urbanos	<ul style="list-style-type: none"> • Iglesia • Convento • Capilla • Casa de valor arquitectónico • Casa - Hacienda • Palacio o Castillo • Teatros • Biblioteca • Molino • Edificaciones (fortalezas, escuelas, cuarteles, colegios...) • Universidades • Otros 	<ul style="list-style-type: none"> • Fechas. De construcción e intervenciones más resaltantes (remodelaciones o reconstrucciones). • Descripción de elementos formales y estéticos que definen la edificación. Incluir características de las fachadas, sus alturas, proporciones, componentes decorativos y otros elementos destacados. Indicar estilo arquitectónico. • Descripción de los bienes muebles destacables. (púlpitos, altares, etc.) • Causas del interés turístico • Estado de conservación. • Si el atractivo ha sido declarado Patrimonio Cultural o Monumental de la Nación por el INC o Patrimonio Cultural de la Humanidad por UNESCO. • Datos históricos. Sucesos importantes relacionados con el inmueble.
	<ul style="list-style-type: none"> • Plazas • Alamedas • Paseos • Boulevards • Malecones • Santuarios • Miradores • Parques • Glorietas • Obras de Ingeniería (puentes, estación ferroviaria...) • Puerto, Embarcadero, Caleta • Otros 	<ul style="list-style-type: none"> • Fechas. De construcción e intervenciones más resaltantes (remodelaciones o reconstrucciones) • Autor. • Datos históricos. Sucesos importantes relacionados con la construcción. • Descripción de elementos formales y estéticos que definen la construcción. Incluir proporciones, componentes decorativos y otros elementos destacados. Indicar estilo arquitectónico. • Causas del interés turístico • Estado de conservación. • Si el atractivo ha sido declarado Patrimonio

		Cultural o Monumental de la Nación por el INC o Patrimonio Cultural de la Humanidad por UNESCO.
2c. Lugares Históricos	<ul style="list-style-type: none"> • Casco Urbano Histórico • Edificaciones (casas, balcones, cuartos, ventanas, patios, murallas, puentes...) • Complejo Histórico • Barrios • Puertos, Embarcaderos Caletas • Campo Santo • Campo de Batalla • Otros 	<ul style="list-style-type: none"> • Fechas. De construcción e intervenciones más resaltantes (remodelaciones o reconstrucciones) • Datos históricos. Sucesos importantes relacionados con la construcción. • Descripción de elementos formales y estéticos que definen la construcción. Incluir proporciones, componentes decorativos y otros elementos destacados. Indicar estilo arquitectónico. • Causas del interés turístico • Estado de conservación. • Si el atractivo ha sido declarado Patrimonio Cultural o Monumental de la Nación por el INC o Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO.
	<ul style="list-style-type: none"> • Obras de Ingeniería (andenes, canales de riego, puentes...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fechas. De construcción e intervenciones más resaltantes (remodelaciones o reconstrucciones) • Cultura y contexto a los que pertenece. • Datos históricos. Sucesos importantes relacionados con el sitio. • Descripción de elementos formales y estéticos que definen la edificación. Incluir características de las fachadas, sus alturas, proporciones, componentes decorativos y otros elementos destacados. • Causas del interés turístico • Estado de conservación. • Si el atractivo ha sido declarado Patrimonio Cultural o Monumental de la Nación por el INC o Patrimonio Cultural de la Humanidad por UNESCO.
2d. Restos y Lugares Arqueológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Edificaciones (Templos, fortalezas, plazas, cementerios ...) • Pinturas Rupestres • Petroglifos (grabados en piedra) • Esculturas • Geoglifos (grabado en tierra) • Sitios Funerarios • Otros 	<ul style="list-style-type: none"> • Fechas. De realización e intervenciones más resaltantes (remodelaciones) • Cultura a los que pertenece. • Descripción de elementos formales y estéticos que definen la realización • Causas del interés turístico • Estado de conservación. • Si ha sido declarado Patrimonio Cultural o Monumental de la Nación por el INC o Patrimonio Cultural de la Humanidad por UNESCO.
2e. Pueblos	<ul style="list-style-type: none"> • Pueblos Históricos • Pueblos Tradicionales 	<ul style="list-style-type: none"> • Fechas. De fundación e intervenciones más resaltantes (remodelaciones o reconstrucciones) • Época a la que pertenece. • Datos históricos. Sucesos importantes relacionados con el lugar. • Descripción de principales elementos estéticos que lo definen. • Causas del interés turístico • Estado de conservación.

		<ul style="list-style-type: none"> • Si ha sido declarado Patrimonio Cultural o Monumental de la Nación por el INC o Patrimonio Cultural de la Humanidad por UNESCO.
3. FOLKLORE		Es el conjunto de tradiciones, costumbres, leyendas, poemas, artes, etc del país, región y/o pueblo determinado.
3.a Manifestaciones Religiosas y Creencias Populares	<ul style="list-style-type: none"> • Literatura • Leyendas • Mitos • Ceremonias 	<ul style="list-style-type: none"> • Lugar y fecha de acontecimiento, duración. • Descripción de la ceremonia. Frecuencia durante el año.
3.b Ferias y Mercados	<ul style="list-style-type: none"> • Mercados Artesanales • Ferias Artesanales 	<ul style="list-style-type: none"> • Lugar, fecha del acontecimiento, duración. • Descripción de los productos en venta y causas de su interés turístico. Frecuencias.
3.c Música y Danzas		<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de música y danzas. • Frecuencia. • Descripción de sus rasgos relevantes. • Causas de interés turístico.
3.d Artesanía y artes	<ul style="list-style-type: none"> • Alfarería • Cera • Cerámica • Cueros y Pieles • Madera/Carpintería • Instrumentos Musicales • Metales • Máscaras • Objetos Rituales • Papel • Piedras • Pinturas • Tejidos / Indumentaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Lugar de producción. • Tipo y calidad del producto. • Cultura
3.e Gastronomía	<ul style="list-style-type: none"> • Platos Típicos • Bebidas Típicas • Dulces Típicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Lugares. • Tipo y calidad de los platos y las bebidas. • Descripción de los mismos.
4. REALIZACIONES TECNICAS, CIENTIFICAS O ARTISTICAS CONTEMPORANEAS		Comprende aquellas obras actuales pero que muestra el proceso de cultura, civilización y tecnología, con características de gran importancia y relevancia de interés turístico.
4.a Explotaciones Mineras		
4.b Explotaciones Agropecuarias o Pesqueras.	<ul style="list-style-type: none"> • Agricultura • Ganadería /Granjas • Piscigranjas 	<p>s tres primeros tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción del tipo de explotación, destacando los aspectos más notables. • Causas del interés turístico. • Posibilidades de visita.
4.c Explotaciones Industriales	<ul style="list-style-type: none"> • Fábrica de Lácteos • Trapiches • Vitivinícolas • Bodegas 	
4.d Centros Científicos y Técnicos	<ul style="list-style-type: none"> • Zoológicos • Jardines • Botánicos • Planetarios • Acuarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción general. • Causas del interés turístico.

	<ul style="list-style-type: none"> • Viveros • Túneles • Puentes • Hidroeléctricas • Represas 	
4.e Otros	•	
5. ACONTECIMIENTOS PROGRAMADOS		Categoría que agrupa a todos los eventos organizados, actuales o tradicionales, que atraen a los turistas como espectadores o actores.
5.a Artísticos	<ul style="list-style-type: none"> • Danza • Música • Teatro • Exposiciones • Otros 	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de realización. • Tipo y calidad del programa. • Causas del interés turístico.
5.b Eventos	<ul style="list-style-type: none"> • Congresos • Convenciones • Concursos • Ferias • Festivales 	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción del evento • Causas de interés turístico.
5.c Fiestas	<ul style="list-style-type: none"> • Fiestas Patronales • Fiestas Religiosas • Carnavales 	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción de la fiesta. • Causas de interés turístico.
5.d Otros		
6. ETNOLOGICO		Esta categoría se refiere a las características típicas inherentes a determinados grupos humanos, que se mantienen a la fecha.
6.a Costa 6.b Sierra 6.c Selva		<ul style="list-style-type: none"> • Etnia a la que pertenece. • Aspectos más notables (tipos de vida, etc.) • Causas de interés turístico. • Actividades que realizan.

Anexo 002: Evaluación y jerarquización de atractivos turísticos “UNESCO”, 2008

Criterio			Ponderación	Puntaje			
				1	2	3	4
A. Calidad	Estado de conservación	20%	30%	0.30	0.60	0.90	1.20
	Situación de servicio	10%					
B. Accesibilidad	Nivel de dificultad de vías de acceso		15%	0.15	0.30	0.45	0.60
C. Tipo de demanda turística			15%	0.15	0.30	0.45	0.60
D. Infraestructura	Señalización	5%	20%	0.20	0.40	0.60	0.80
	Servicio turístico	5%					
	Servicio de apoyo	10%					
E. Particularidad del atractivo			20%	0.20	0.40	0.60	0.80
Total			100%	1.00	2.00	3.00	4.00

La jerarquía se establece a partir de la suma de los valores asignados a cada factor, y en función de los puntos obtenidos se determina el rango jerárquico donde se ubica el atractivo.

Los rangos son:

Jerarquía I	Atractivos turísticos con condiciones menores que las otras jerarquías, pero que igual forman parte del inventario turístico como elementos que pueden complementar a otros de mayor jerarquía en el desarrollo de complejos turísticos.	hasta 1
Jerarquía II	Atractivos turísticos capaces de interesar a visitantes de larga distancia, o de motivar corrientes locales; que pueden contar con algunos servicios básicos y/o turísticos, sin embargo son poco conocidos.	Más de 1 menos de 2
Jerarquía III	Atractivos turísticos con rasgos excepcionales capaces de motivar por sí solos o en conjunto con otros atractivos contiguos, una corriente actual o potencial de visitantes nacionales y extranjeros. Cuentan con infraestructura turística, servicios básicos y grado de desarrollo local o regional.	Más de 2 menos de 3
Jerarquía IV	Atractivos turísticos excepcionales y de gran significación para el mercado turístico internacional, capaces por sí solos, de motivar una importante corriente de visitantes. Dichos atractivos se encuentran desarrollados, con un sistema de conservación, ordenamiento, organización, servicios, que garanticen cierto grado de sostenibilidad.	Más de 3

Anexo 003: Matriz de identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

COMPONENTES AMBIENTALES	ACTIVIDADES								IMPACTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN									
	1	2	3	4	5	6	7	8		Naturaleza	Magnitud (A)	Importancia (B)	Certeza	Tipo	Reversibilidad (C)	Duración (D)	Tiempo en Aparecer	Considerado en el Proyecto	Ponderación (A*B)+C+D
A. AIRE																			
B. SUELO																			
C. AGUA																			
D. FLORA Y FAUNA																			
E. SOCIO-ECONÓMICO																			

Matriz de Cuantificación de Impactos Ambientales

COMPONENTES AMBIENTALES	ACTIVIDADES								TOTAL (+)	TOTAL (-)	TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8			
A											
B											
C											
D											
E											
TOTAL (+)											
TOTAL (-)											
TOTAL											

Anexo 007: Formato 4, Caracterización de los Sitios de Visita

Logo del área	CARACTERIZACIÓN DE LOS SITIOS DE VISITA	Revisión: 00
	Formato 4	
Nombre del área protegida:		
Nombre del sitio de visita:		
Nombre vernacular:		
Ubicación geográfica (coordenadas)		
Longitud o superficie		
Caracterización:		
a) Sistemas de acceso al sitio: por mar, río, helicóptero o tierra, difícil o fácil acceso, centros poblados cercanos y tipo de transporte para acceder al lugar. b) Senderos: longitud, pendiente, tipo de sustrato, grado de dificultad. c) Miradores: Ubicación, dimensiones. d) Playas, lagunas o ríos: Extensión ubicación dimensiones. e) Infraestructura y señalización: ubicación, función f) Mantenimiento: tipo de mantenimiento y frecuencia. g) Especies de flora representativas, ubicación h) Especies de fauna representativas, ubicación i) Flujo turístico, temporada de mayor y menor visitación j) Tiempo de visita k) Clima de acuerdo a los meses del año l) Infraestructura: ubicación, función, integración al paisaje. m) Otras características relevantes del sitio. n) Elementos que potencian el sitio. o) Imagen georeferenciada con el trazo del sendero que discurre por el sitio p) Información adicional obtenida durante la salida de campo. q) Anexos.		

Anexo 008: Formato 5, Selección de Indicadores de Impacto

Logo del área	SELECCIÓN DE INDICADORES DE IMPACTO	Revisión: 00
	Formato 5	
Tipo de Indicador	Indicador de Impacto	
Ambientales (biofísicos)		
Experienciales		
Aspectos Socio-Económicos		
De manejo		

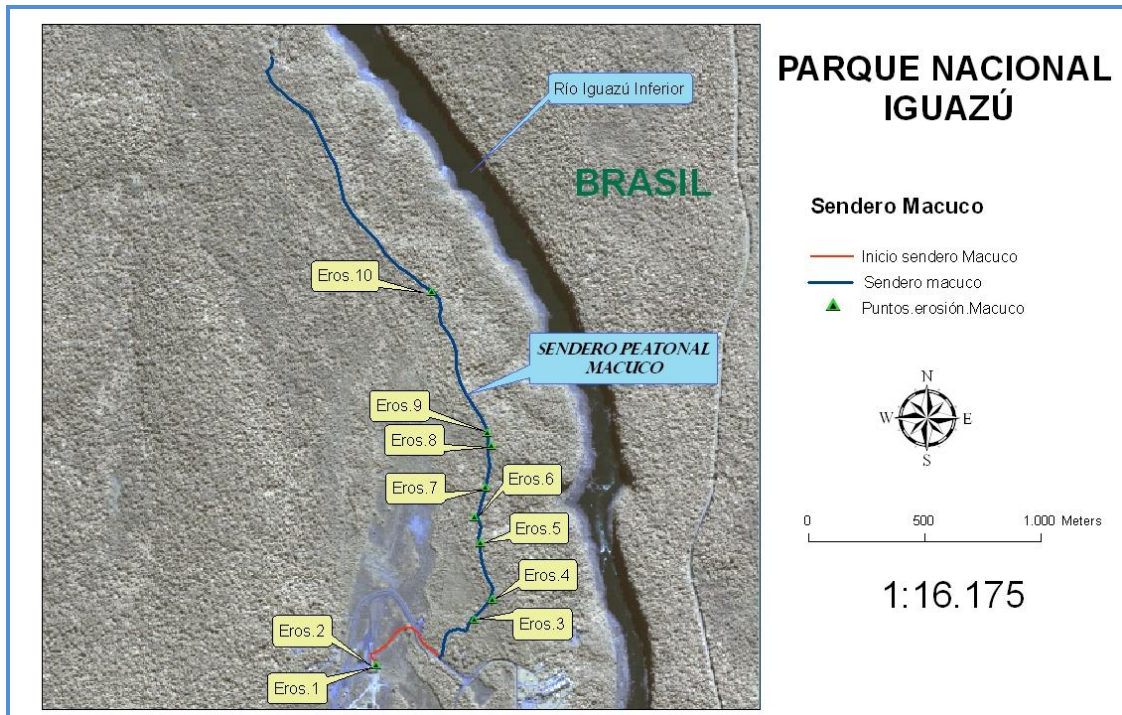
Anexo 009: Formato 6, Métodos de Medición de los Indicadores.

Logo del área	MÉTODOS DE MEDICIÓN DE LOS INDICADORES	Revisión: 00
	Formato 6	
Tipo de indicador:		
Indicador:		
Procedimiento de medición:		
Periodicidad:		
Responsables:		
Materiales:		

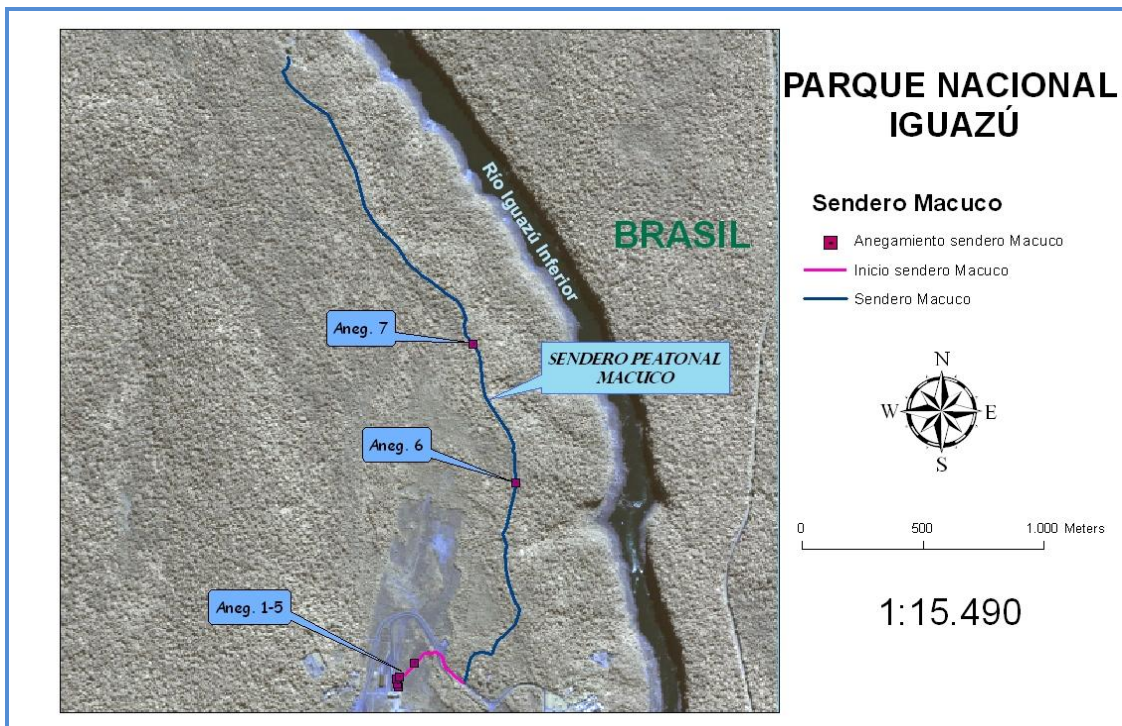
Anexo 010. Formato 7, Definición de Estándares de Cambio Aceptable.

Logo del área	DEFINICIÓN DE ESTÁNDARES ACEPTABLES DE CAMBIO	Revisión: 00
	Formato 7	
Tipo de indicador:		
Indicador:		
Procedimiento de medición:		
Periodicidad:		
Responsables:		
Materiales:		
Estándares aceptables:		

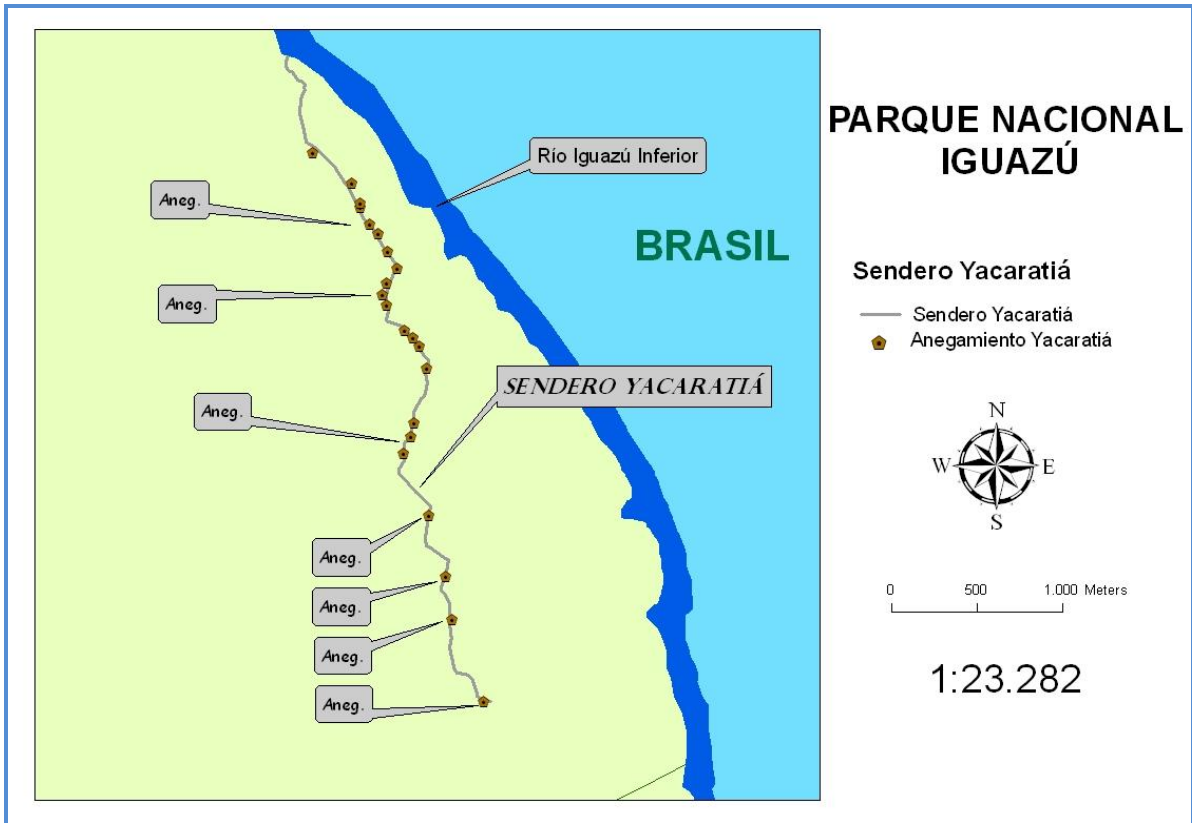
Anexo 011: Mapas Temáticos de la Situación Actual del Área Cataratas del Parque Nacional Iguazú.



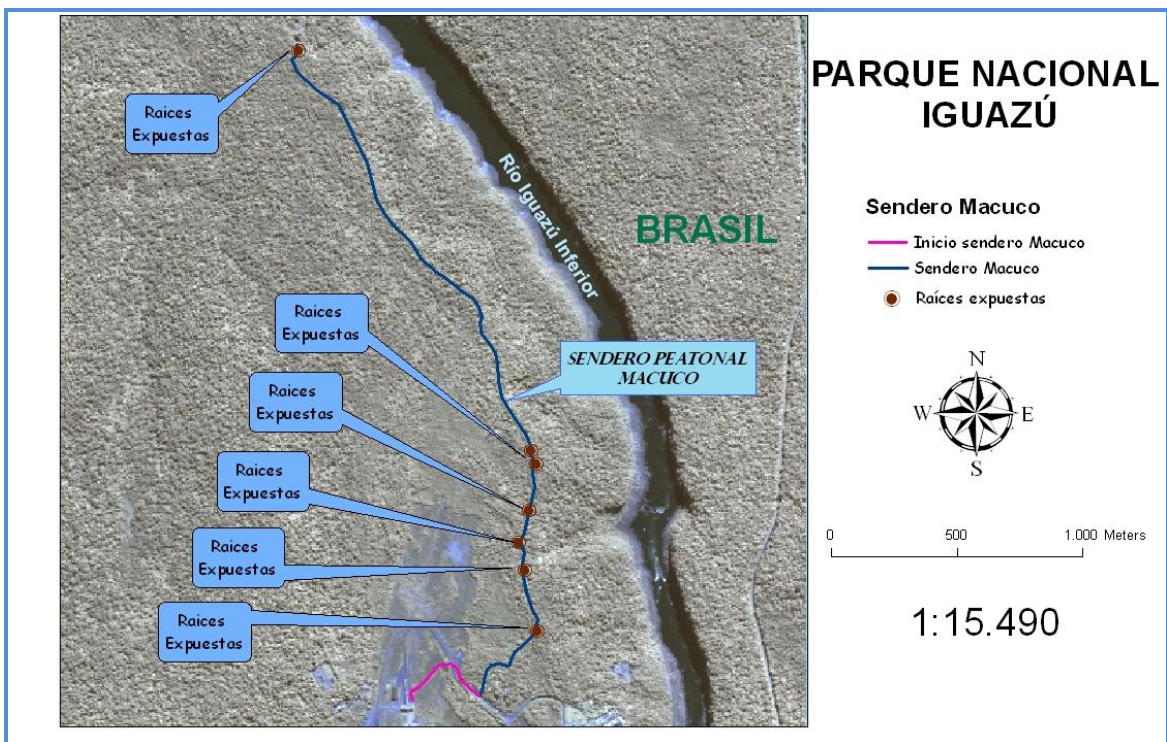
Mapa 13: Erosión en el sendero Macuco
Elaborado por: Taipe J; Machado F.



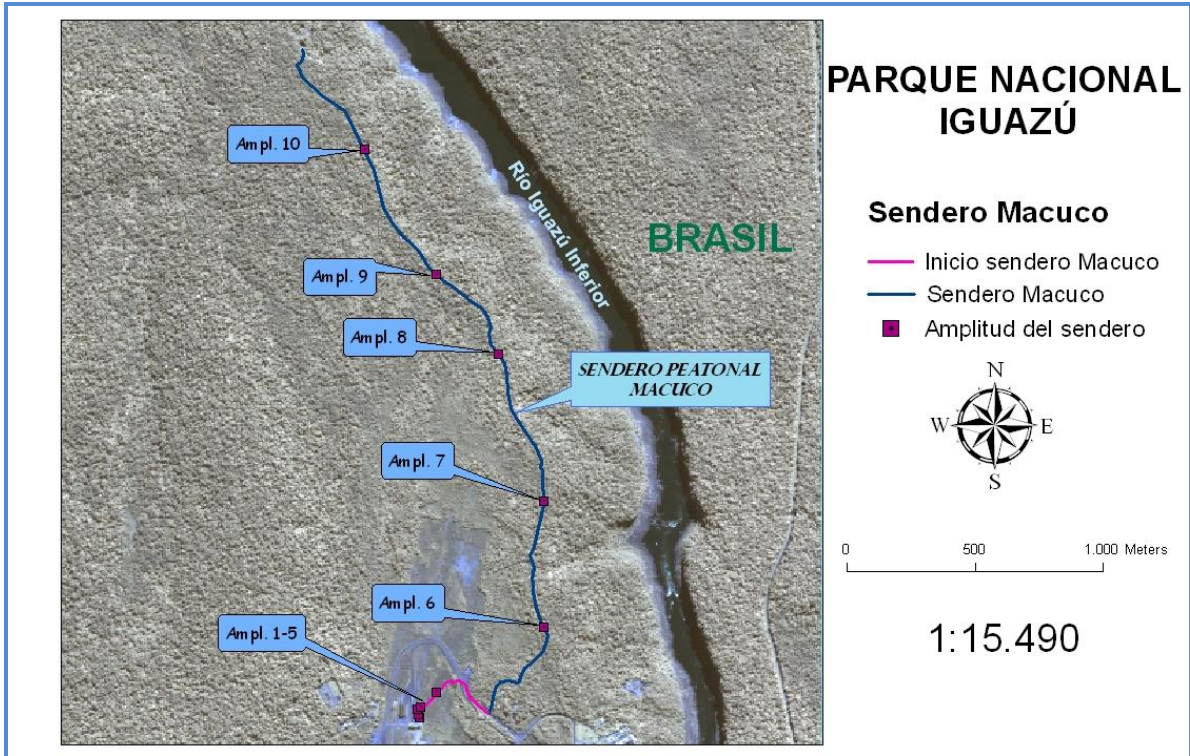
Mapa 14: Anegamiento Sendero Macuco
Elaborado por: Taipe J; Machado F.



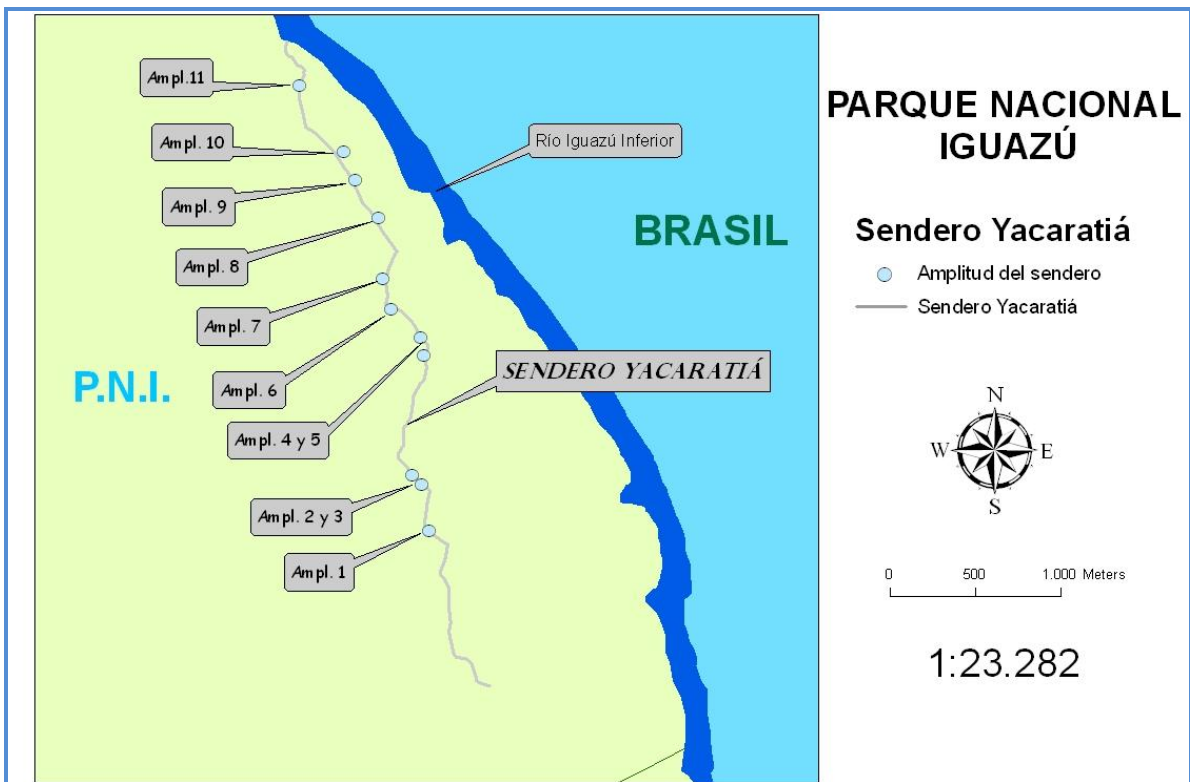
Mapa 15: Anegamiento Sendero Yacaratiá
Elaborado por: Taípe J; Machado F.



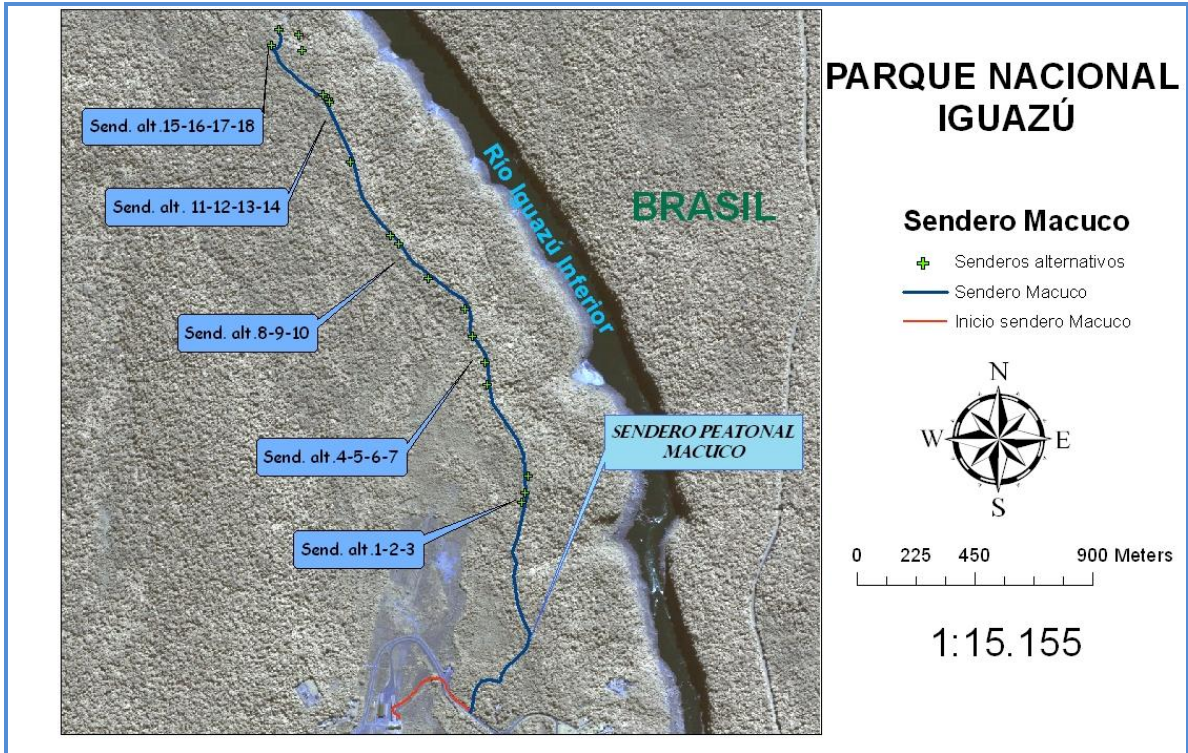
Mapa 16: Raíces Expuestas Sendero Macuco
Elaborado por: Taípe J; Machado F.



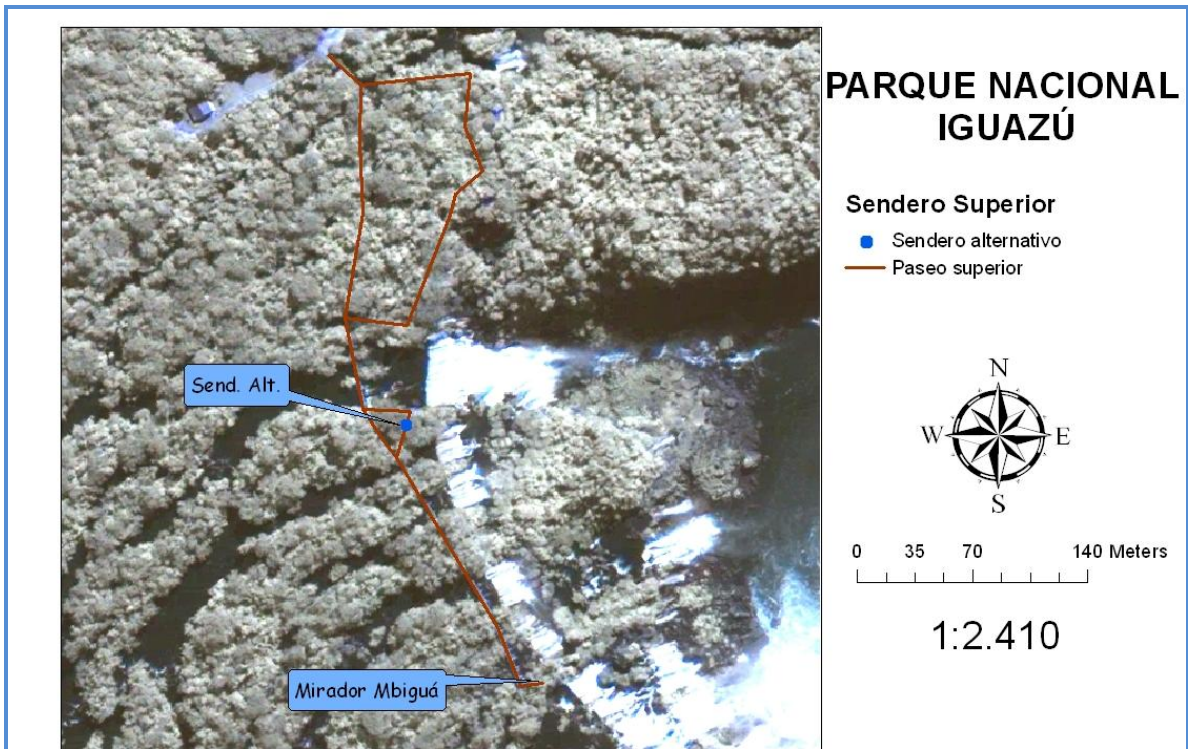
Mapa 17: Amplitud Sendero Macuco
Elaborado por: Taipe J; Machado F.



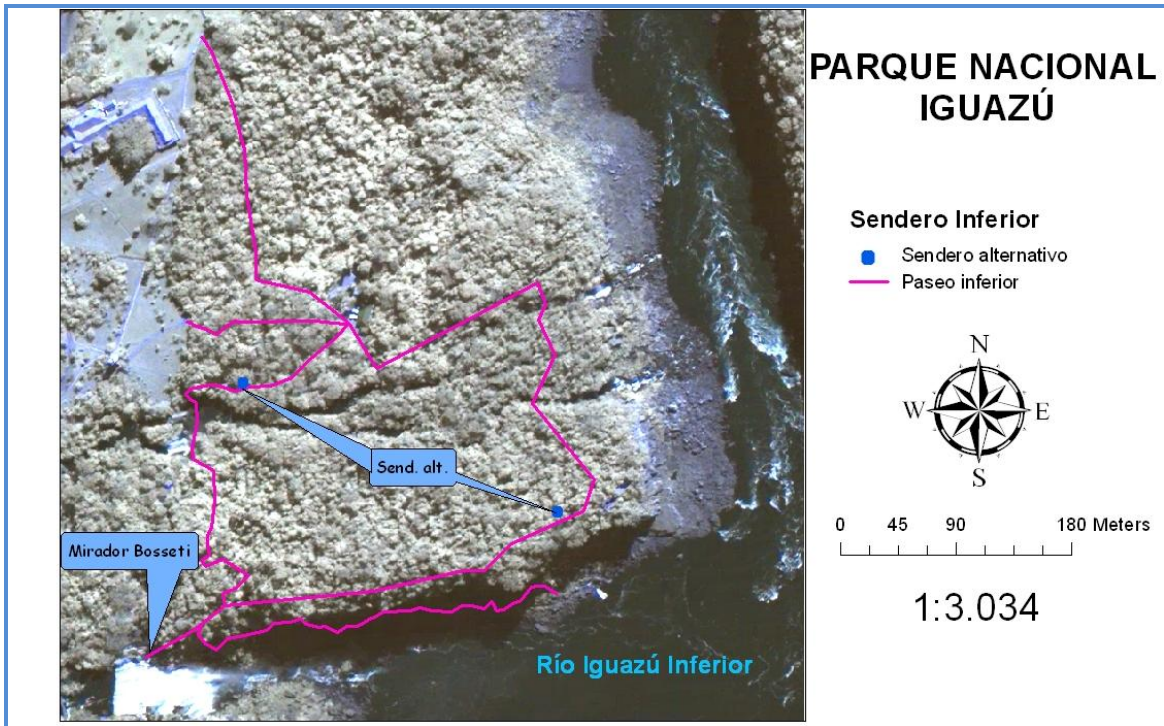
Mapa 18: Amplitud Sendero Yacaratiá
Elaborado por: Taipe J; Machado F.



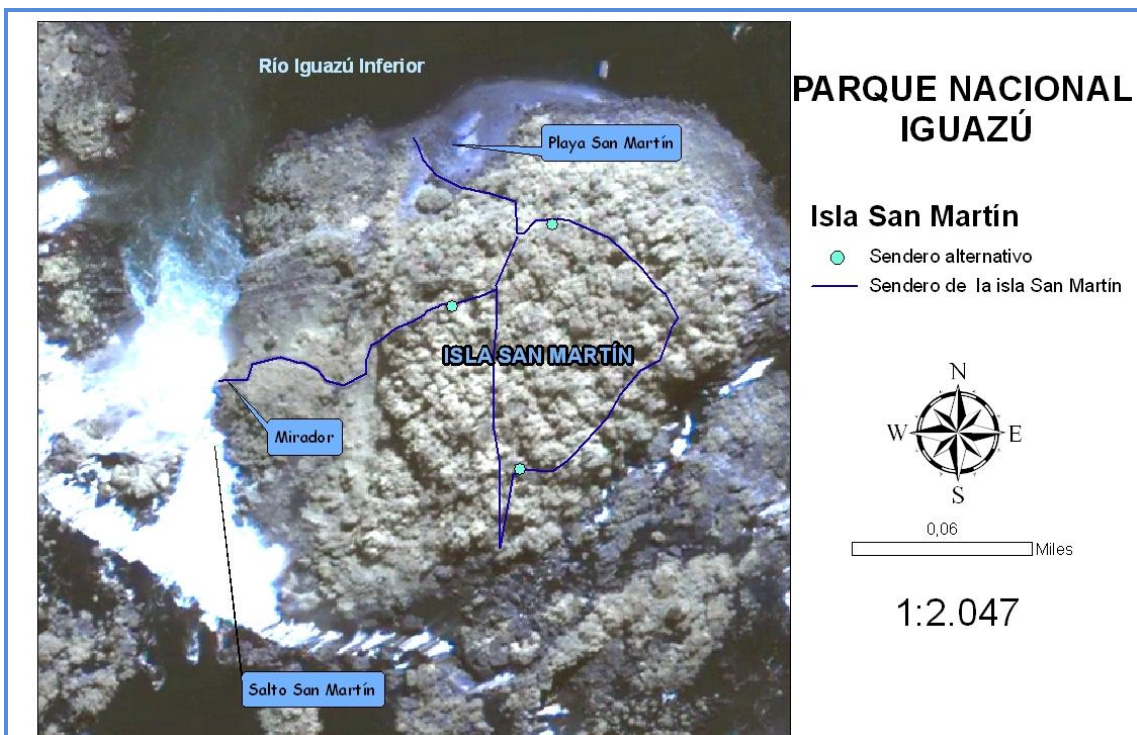
Mapa 19: Senderos Alternativos Macuco.
Elaborado por: Taípe J; Machado F.



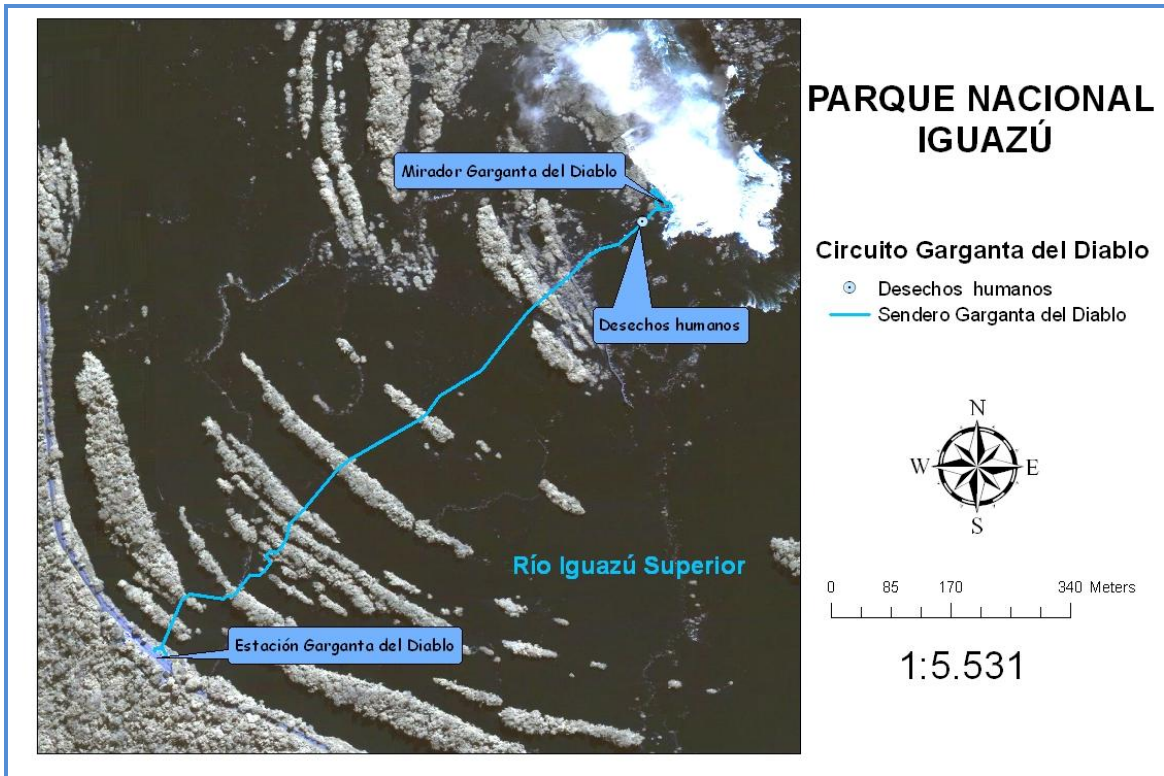
Mapa 20: Senderos Alternativos Paseo Superior.
Elaborado por: Taípe J; Machado F.



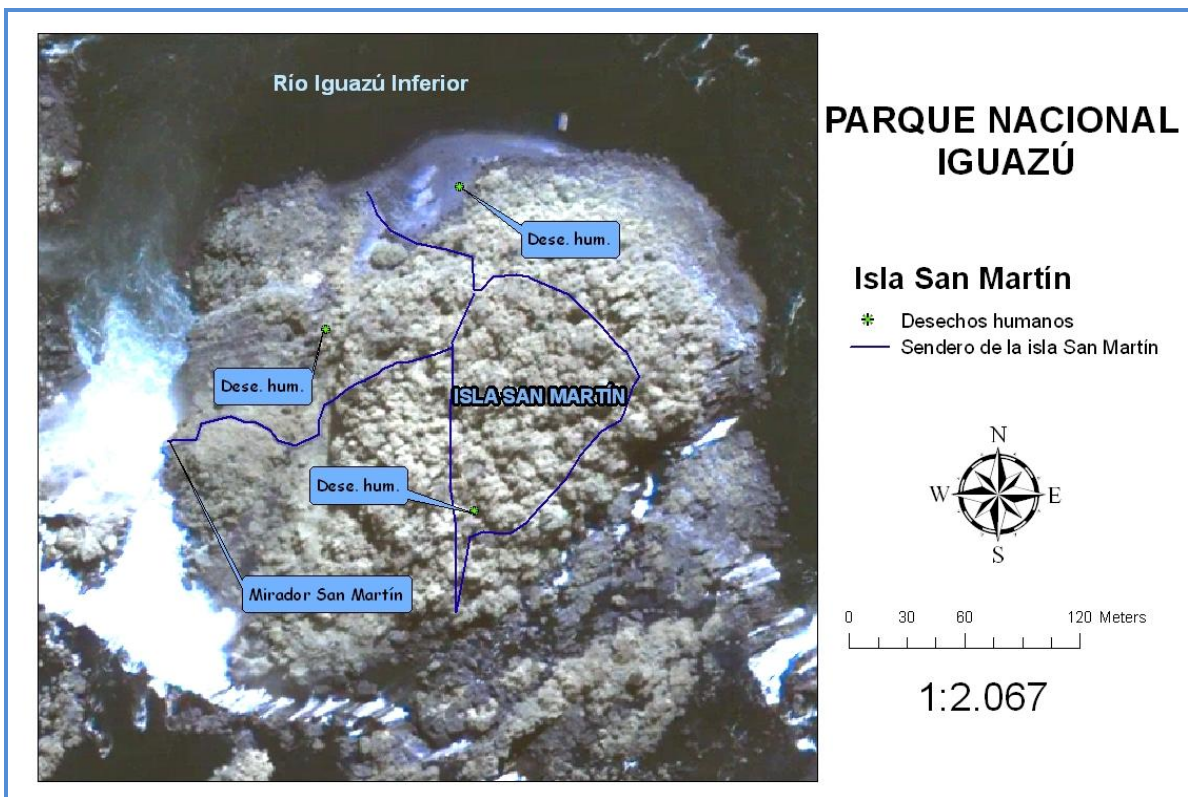
Mapa 21: Senderos Alternativos Paseo Inferior.
Elaborado por: Taipe J; Machado F.



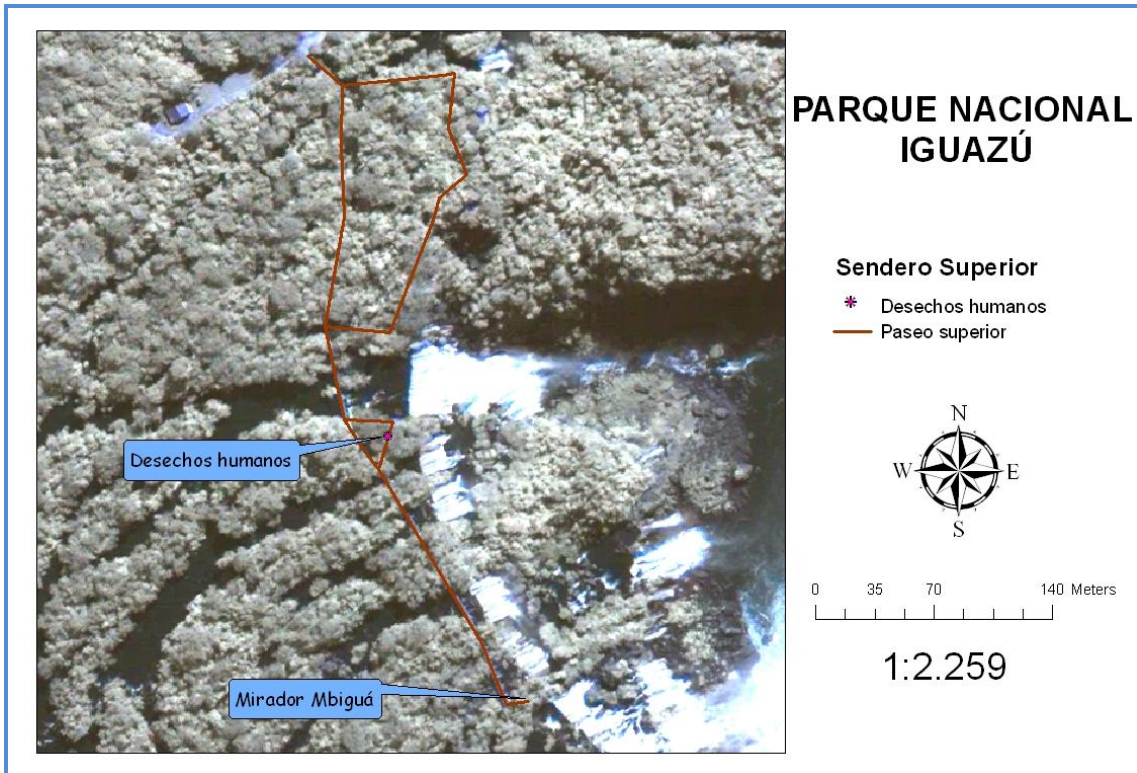
Mapa 22: Senderos Alternativos Isla San Martín.
Elaborado por: Taipe J; Machado F.



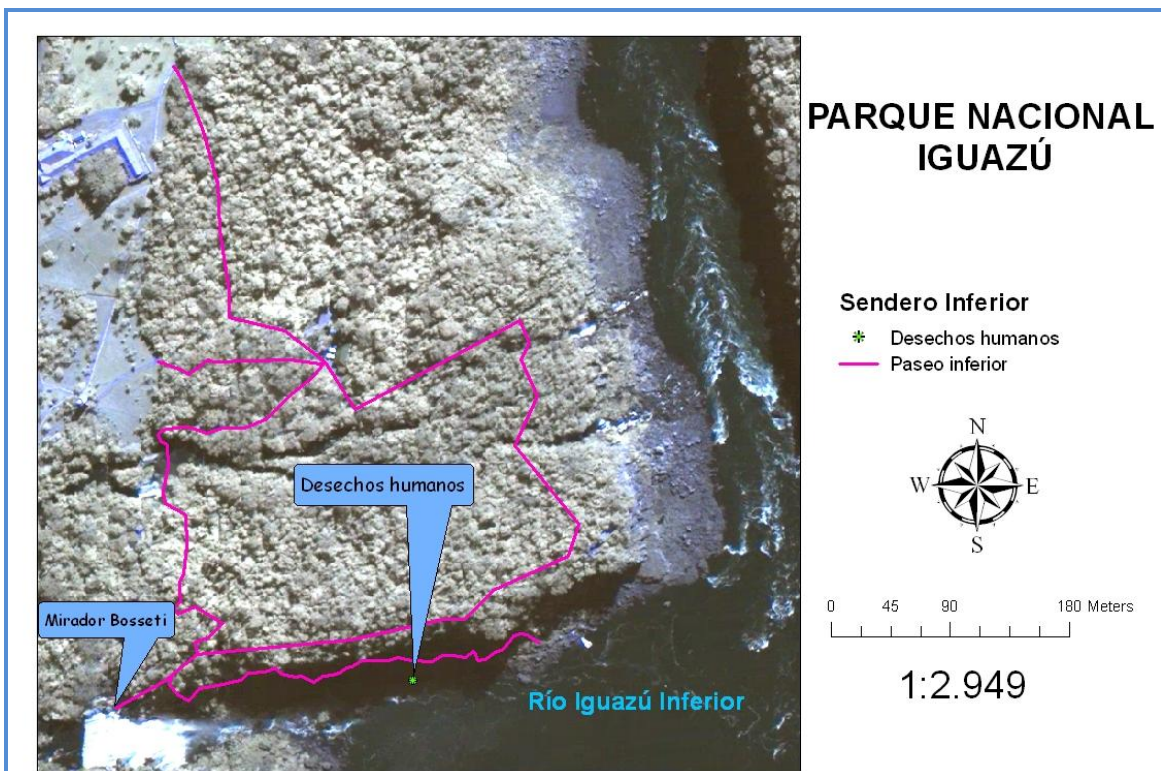
Mapa 23: Presencia Desechos Humanos Garganta del Diablo
Elaborado por: Taipe J; Machado F.



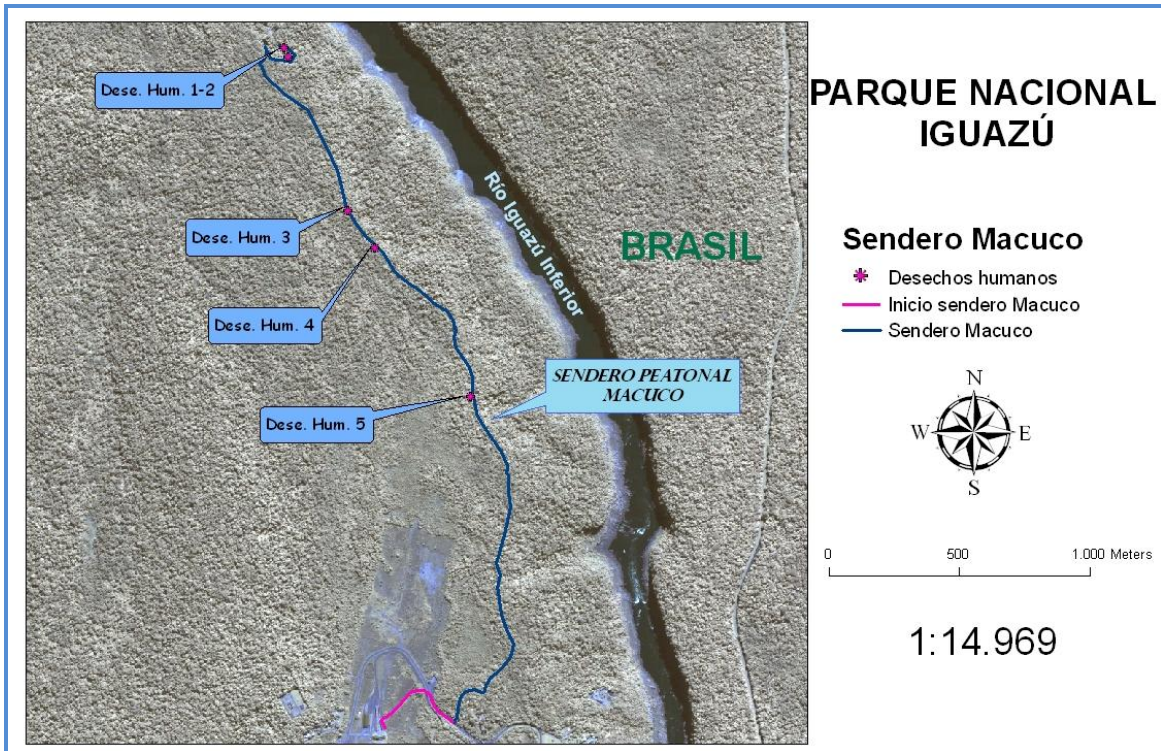
Mapa 24: Presencia Desechos Humanos Isla San Martín
Elaborado por: Taipe J; Machado F.



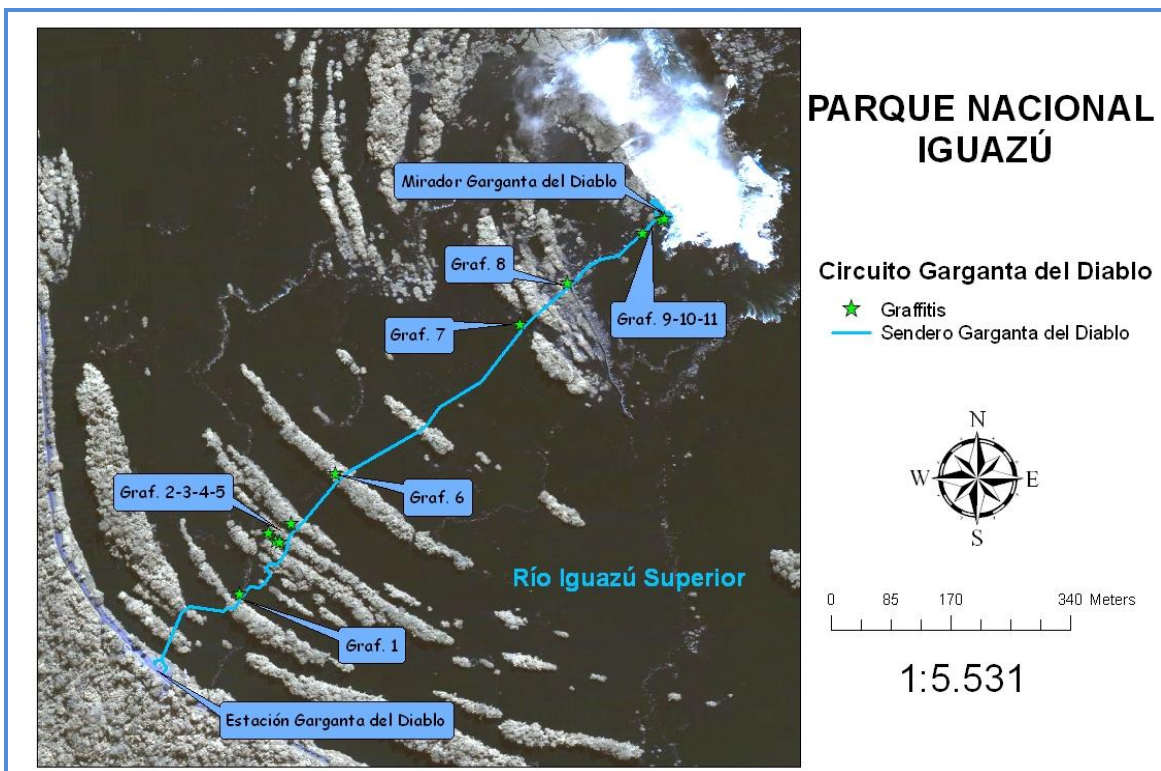
Mapa 25: Presencia Desechos Humanos Paseo Superior
Elaborado por: Taipe J; Machado F.



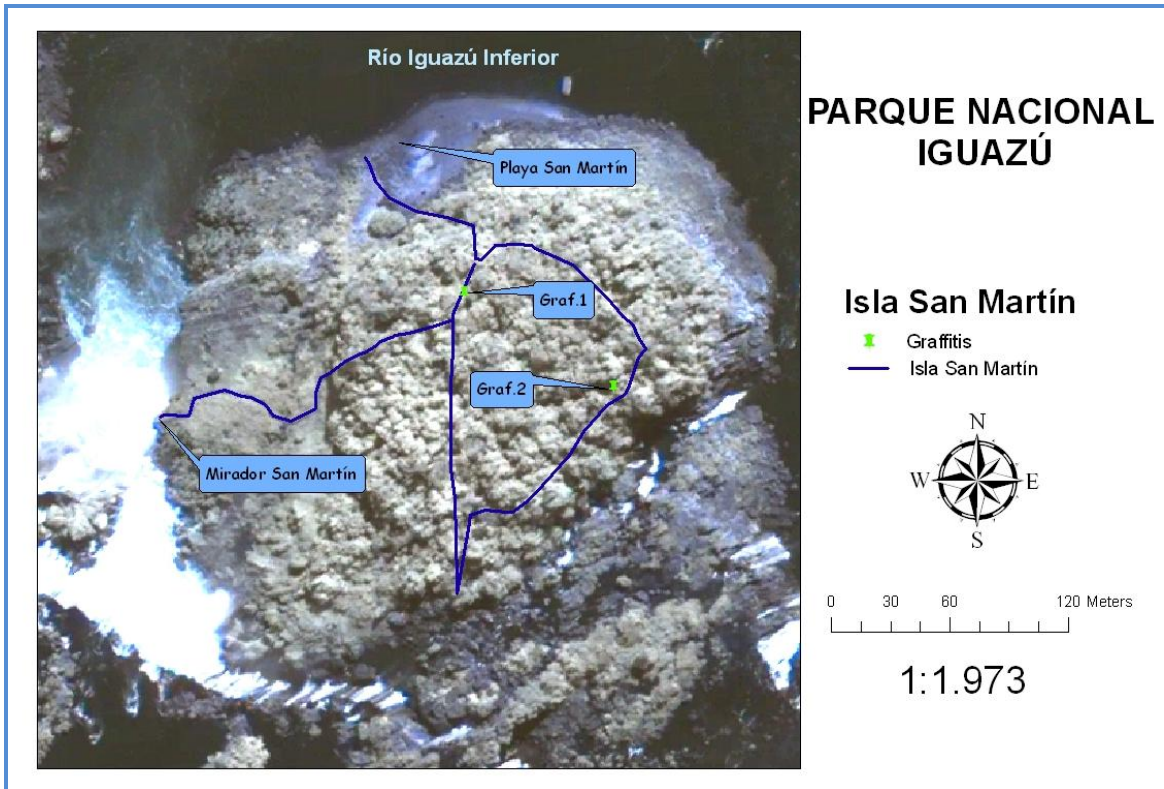
Mapa 26: Presencia Desechos Humanos Paseo Inferior
Elaborado por: Taipe J; Machado F.



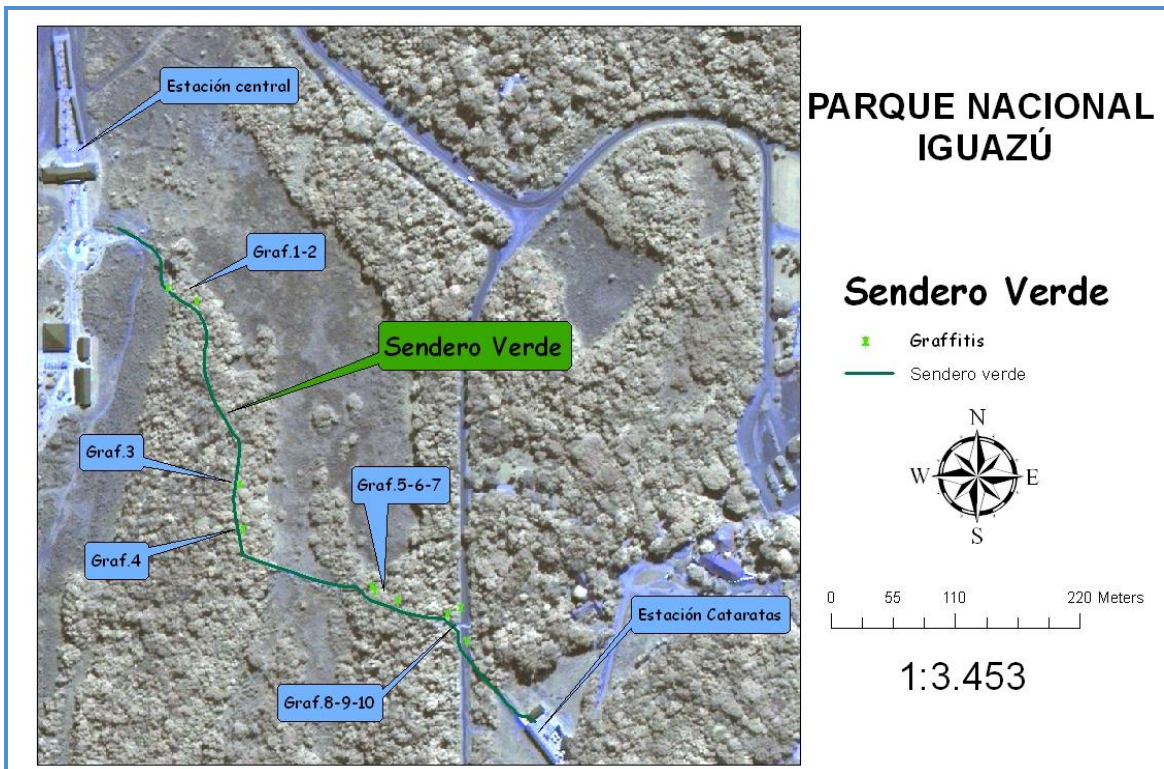
Mapa 27: Presencia Desechos Humanos Sendero Macuco
Elaborado por: Taipe J; Machado F.



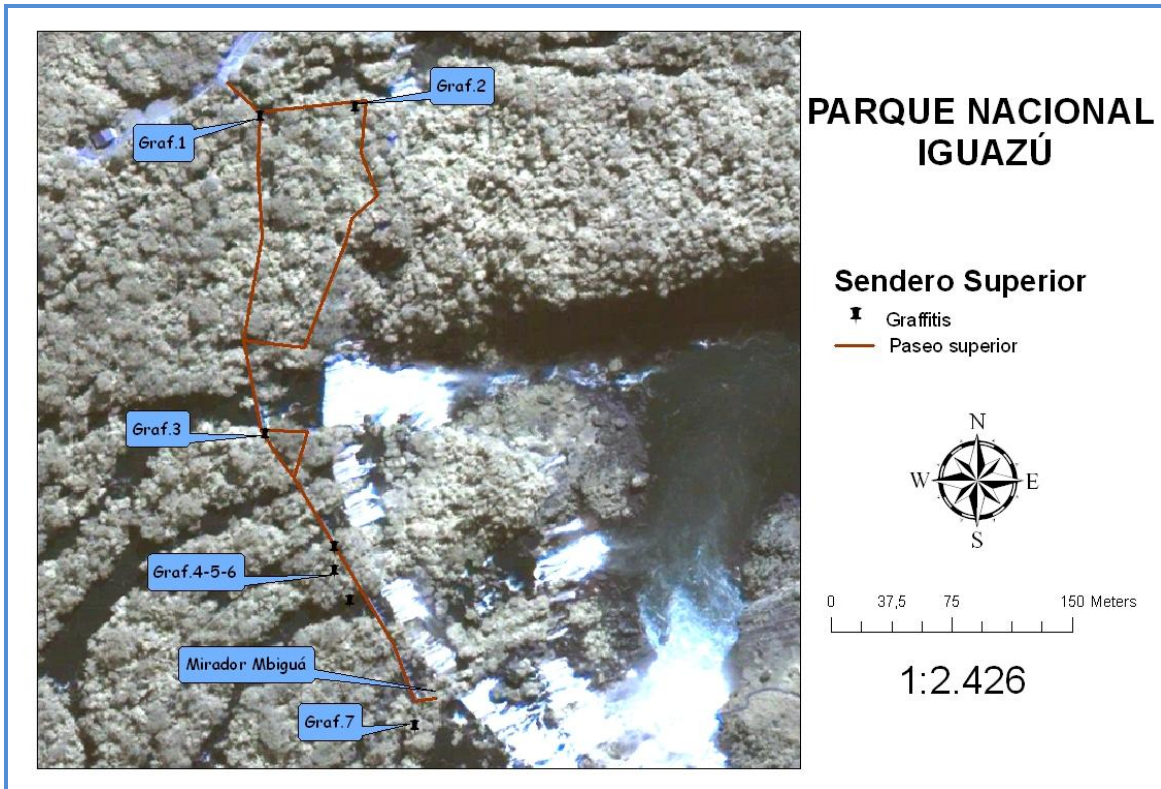
Mapa 28: Graffitis Garganta del Diablo
Elaborado por: Taipe J; Machado F.



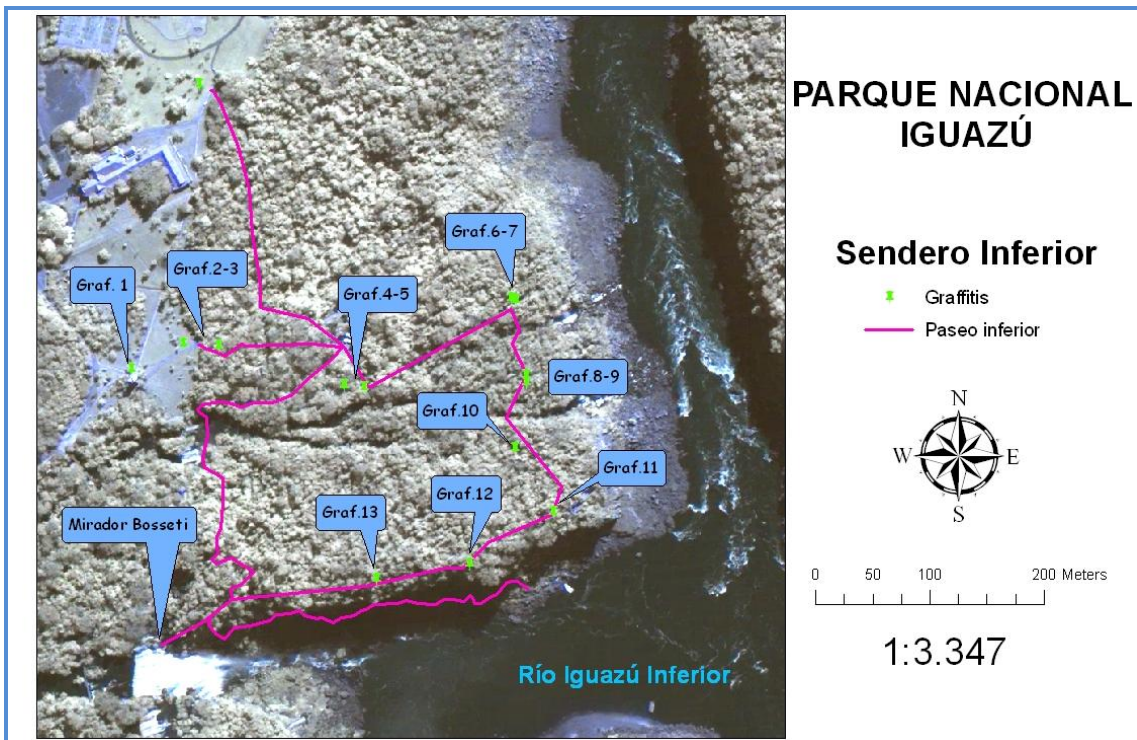
Mapa 29: Graffitis Isla San Martín
Elaborado por: Taipe J; Machado F.



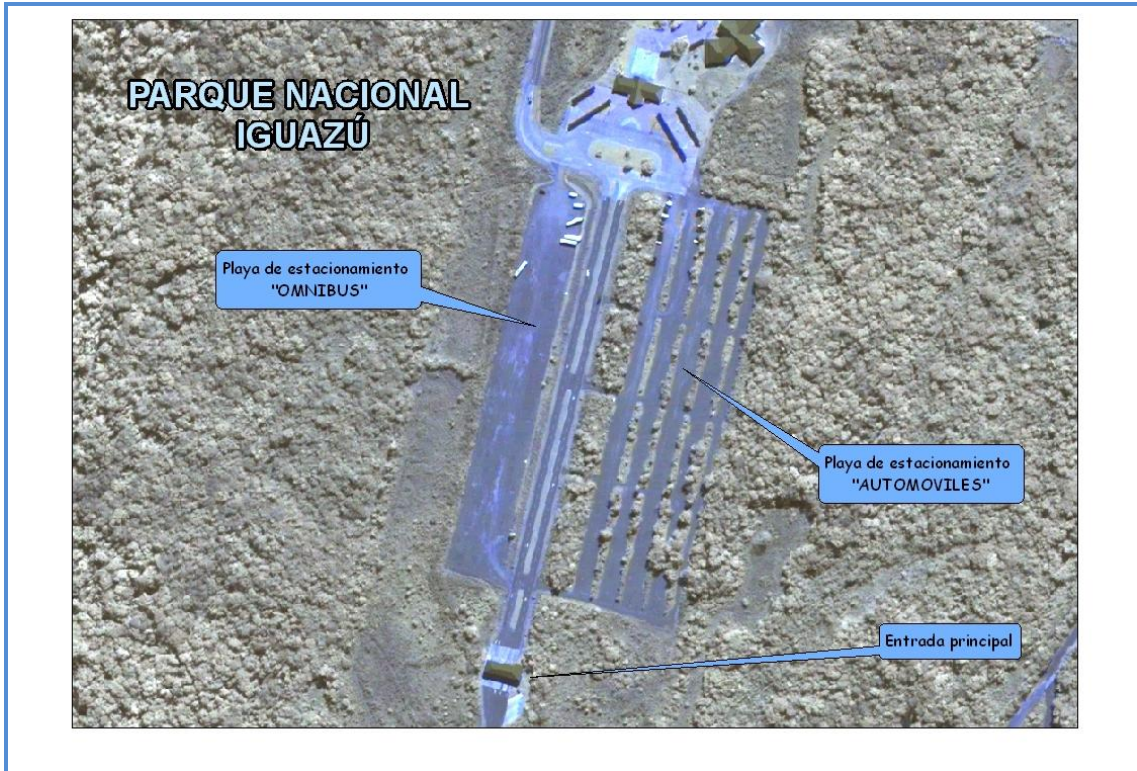
Mapa 30: Graffitis Sendero Verde
Elaborado por: Taipe J; Machado F.



Mapa 31: Graffitis Paseo Superior
Elaborado por: Taipe J; Machado F.



Mapa 32: Graffitis Paseo Inferior.
Elaborado por: Taipe J; Machado F.

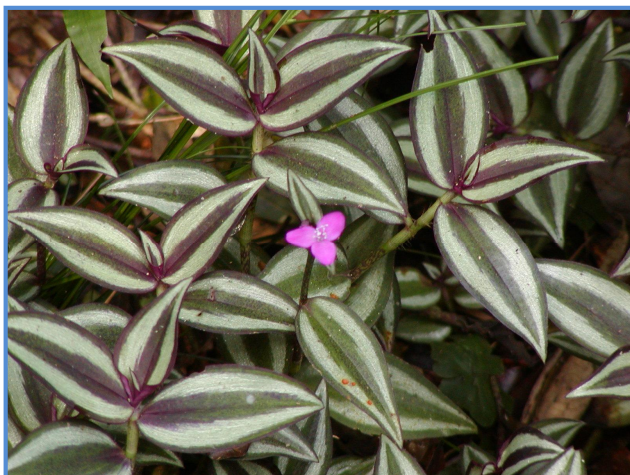


Mapa 33: Playa de estacionamiento de automóviles y omnibus.
Elaborado por: Taípe J; Machado F.

Anexo 012: Formato 8, Estrategias de Manejo.

Logo del área	ESTRATEGIAS DE MANEJO		Revisión: 00	
	Formato 8		Beneficios	Responsables
Situación Negativa (indicadores en estado alerta)	Estrategia	Acciones de Manejo		

Anexo 013: INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE ALGUNAS ESPECIES EXÓTICAS PRESENTES EN EL ÁREA



Nombre científico: *Zebrina pendula*
Nombre vulgar: zebrina
Familia: Comelinaceae
Porte: herbáceo (rastrera)
Lugar de origen: México
Tipo de propagación: vegetativa
Lugares que ocupa: bordes de bosques y sotobosques modificados.



Nombre científico: *Hovenia dulcis*
Nombre vulgar: uvenia
Familia: Ramnaceae
Porte: arbóreo
Lugar de origen: China
Tipo de propagación: por semillas
Lugares que ocupa: antiguas chacras, banquinas y sitios deforestados
Observaciones: plantada intencionalmente por los cazadores



Nombre científico: *Pennisetum purpureum*
Nombre vulgar: pasto elefante
Familia:
Porte: herbáceo
Lugar de origen: África
Tipo de propagación: vegetativa, por estolones.
Lugares que ocupa: banquinas



Nombre científico: *Hedychium coronarium*

Nombre vulgar: caña de ámbar

Familia: Zingiberidaceae

Porte: herbáceo (rizomatoso)

Lugar de origen: India Oriental

Tipo de propagación:

Lugares que ocupa: bajos anegables y bordes de arroyos



Nombre científico: *Panicum maximum*

Nombre vulgar: pasto colonial, paja azul o pasto de guinea.

Familia: Poaceae

Porte: herbáceo

Lugar de origen: África

Tipo de propagación: por semillas y vegetativa

Lugares que ocupa: banquetas de rutas y caminos vehiculares



Nombre científico: *Ligustrum cinensis*

Nombre vulgar: ligustrina

Familia: Oleaceae

Porte: arbustivo

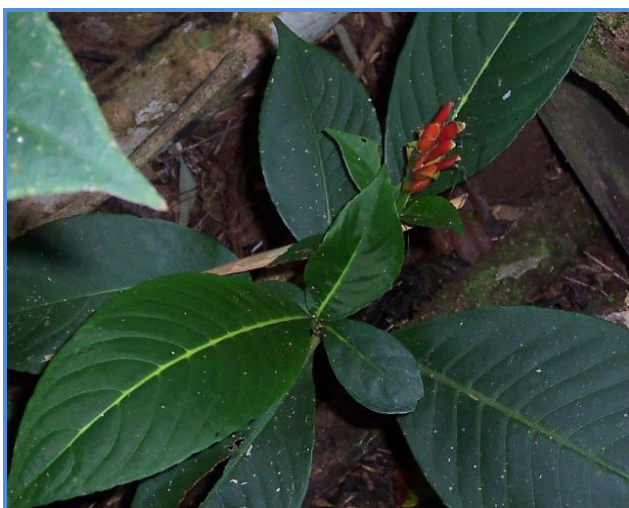
Lugar de origen: China

Tipo de propagación: por semillas

Lugares que ocupa: banquetas y antiguas chacras



Nombre científico: *Pilea candierei*
Nombre vulgar: begonia francesa u hoja de aluminio
Familia: Urticaceae
Porte: herbáceo (rastrera)
Lugar de origen: Asia
Tipo de propagación: vegetativa
Lugares que ocupa: baldíos y jardines



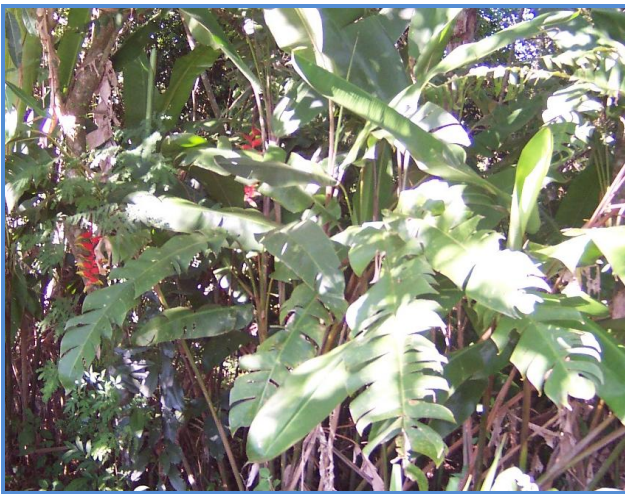
Nombre científico: *Sanchesia novilis*
Nombre vulgar:
Familia: Acantaceae
Porte: herbáceo (subleñosa)
Lugar de origen: Brasil
Tipo de propagación: por semillas o gajos
Lugares que ocupa: baldíos y antiguos jardines



Nombre científico: *Thumbergia alata*
Nombre vulgar: ojitos negros
Familia: Acantaceae
Porte: herbáceo (trepadora)
Lugar de origen: Sur de Europa
Tipo de propagación:
Lugares que ocupa: banquinas y bordes de bosque



Nombre científico: *Thea sinensis*
Nombre vulgar: té
Familia: Teaceae
Porte: arbóreo
Lugar de origen: India y China
Tipo de propagación: por semillas
Lugares que ocupa: antiguas chacras y jardines



Nombre científico: *Heliconia rostrata*
Nombre vulgar: pico de loro
Familia: Musaceae
Porte: herbáceo (hasta 5m)
Lugar de origen: Perú
Tipo de propagación: vegetativa
Lugares que ocupa: antiguos jardines y parquisedos de distintos edificios



Nombre científico: *Sansevieria thyrsiflora*
Nombre vulgar: cola de tigre o cuero de víbora
Familia: Liliaceae
Porte: herbáceo
Lugar de origen: Sudáfrica
Tipo de propagación: vegetativa
Lugares que ocupa: jardines y antiguos sitios parquisedos



Nombre científico: *Cordiline terminalis*
Nombre vulgar: palo de agua rojo
Familia: Liliaceae
Porte: arbustivo
Lugar de origen: Asia
Tipo de propagación:
Lugares que ocupa: antiguos jardines



Nombre científico: *Calathea sp*
Nombre vulgar:
Familia: Marantaceae
Porte: herbáceo
Lugar de origen: América Tropical
Tipo de propagación: vegetativa
Lugares que ocupa: antiguos parquizados y chacras



Nombre científico: *Maranta leuconeura*
Nombre vulgar:-
Familia: Marantaceae
Porte: herbáceo
Lugar de origen: Brasil
Tipo de propagación: vegetativa
Lugares que ocupa: antiguos sitios parquizados



Nombre científico: *Impatiens sultanii*
Nombre vulgar: alegría del hogar
Familia: Balsaminaceae
Porte: herbáceo
Lugar de origen: África (Zanzíbar)
Tipo de propagación:
Lugares que ocupa: lugares modificados y húmedos



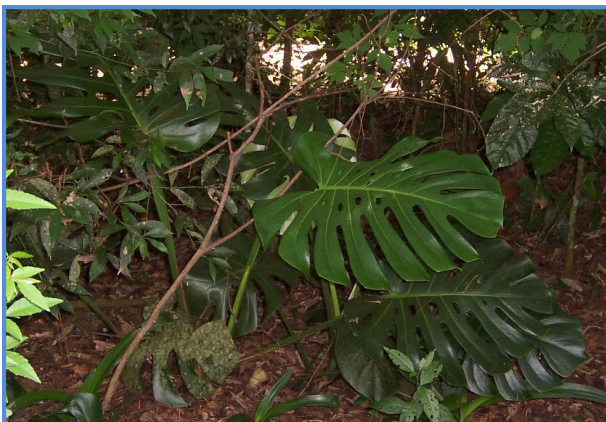
Nombre científico: *Crinum sp*
Nombre vulgar: lirio de agua
Familia: Amarilidaceae
Porte: herbáceo
Lugar de origen: Asia
Tipo de propagación: vegetativa
Lugares que ocupa: antiguos parquizados y bajos anegadizos de antiguas chacras



Nombre científico: *Syngonium podophyllum*
Nombre vulgar:
Familia: Araceae
Porte: herbáceo (trepadora)
Lugar de origen: América Central
Tipo de propagación: vegetativa
Lugares que ocupa: baldíos y árboles



Nombre científico: *Alocasia odora*
Nombre vulgar: oreja de elefante
Familia: Araceae
Porte: herbáceo
Lugar de origen: India
Tipo de propagación: vegetativa
Lugares que ocupa: baldíos y sitios antiguamente parquizados



Nombre científico: *Monstera deliciosa*
Nombre vulgar: Costilla de Adán
Familia: Araceae
Porte: Herbáceo (Arbusto trepador)
Lugar de origen: América Central
Tipo de propagación: Vegetativa
Lugares que ocupa: bordes de bosques, baldíos y árboles.



Nombre científico: *Morus alba*
Nombre vulgar: mora blanca
Familia: Moraceae
Porte: arbóreo
Lugar de origen: China
Tipo de propagación: semillas o gajos
Lugares que ocupa: bordes de caminos y río e islas.



Nombre científico: *Leucaena leucocephala*
Nombre vulgar: leucaena, aramo blanco
Familia: Fabaceae
Porte: arbóreo
Lugar de origen: América Central y Antillas
Tipo de propagación: por semillas
Lugares que ocupa: banquinas y sitios deforestados.



Nombre científico: *Eriobotrya japonica*

Nombre vulgar: níspero

Familia: Rosaceae

Porte: Arbóreo

Lugar de origen: China y Japón

Tipo de propagación: por semillas

Lugares que ocupa: antiguas chacras y jardines



Anexo 014: ENCUESTA PARA DETERMINAR EL NIVEL DE SATISFACCIÓN POR LA VISITA DEL PARQUE NACIONAL IGUAZÚ



Estamos trabajando para mejorar los servicios del Parque y conservar sus recursos en su estado natural, para ello necesitamos su Colaboración. Muchas Gracias!

Edad: _____ Fecha: _____

Procedencia: _____

Profesión / Ocupación: _____ Sexo: M F

- Utilizó una Agencia de Viajes para realizar su visita al Parque?
Si No
- Cuántas veces ha visitado el Parque Nacional Iguazú?
Primera Vez Dos veces Tres veces Más de tres
- Con quién viaja Ud. durante su visita?
Pareja Familia Amigos Solo
Indique el número: _____
- ¿Con cuántas personas compartió la visita? _____ Esto le pareció:
Muy numeroso Adecuado Pocas personas
- Recibió suficiente información durante su ingreso al Parque?
Si No
- Cómo se informo de los diferentes Atractivos del Parque?
Por folletos Personal de Información Guardaparques
Guías Carteles Otros cuál? _____
- La información recibida fue:
Excelente Buena Regular Mala (Si su respuesta fue Regular o Mala, indique Por qué? _____)
- Viajó cómodo en el Tren ecológico? Si No por qué? _____
- El tiempo de espera en la Estación fue:
Corto Aceptable Demasiado
- Qué sitios visitó en su recorrido por el Parque Nacional:
Centro de Interpretación "Ybyrá Retá" Isla San Martín
Paseo Superior Sendero Verde
Paseo Inferior Sendero Macuco
Garganta del Diablo Sendero
- El lugar visitado estuvo:
Muy congestionado Algo congestionado No estuvo congestionado
- Se imaginaba encontrarse con muchas personas durante los recorridos?
Si No por qué? _____

13. El recorrido de los Paseos Superior, Inferior y Garganta le pareció:

Seguro Inseguro por qué? _____

14. Durante su recorrido la señalización fue:

a. Comprensible Incomprensible por qué? _____

b. Suficiente Insuficiente

15. Que actividades realizó y cómo las evalúa?

Actividades	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
	5	4	3	2	1
Observación de animales					
Observación de plantas					
Paseo "La Gran Aventura"					
Paseo "La Aventura Náutica"					
Paseo "Ecológico"					
Paseo "Safari a la Cascada"					
Paseo "Safari en la Selva"					
Caminatas Guiadas(servicio de Guía)					
Fotografías (servicios de Fotógrafos)					

Si su evaluación es Malo o Muy malo indique por qué? _____

16. El tiempo que permaneció en el Parque fue?

Demasiado tiempo El tiempo necesario Poco tiempo

Indique cuánto tiempo? _____

17. Tuvo algún problema dentro del Parque, indique cuál?

18. Por la visita que usted ha realizado al Parque, usted está:

Muy satisfecho Satisfecho Insatisfecho Muy insatisfecho

Si su respuesta es Insatisfecho o Muy insatisfecho, indique por qué? _____

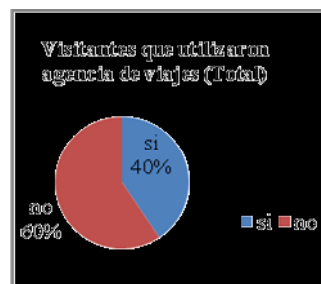
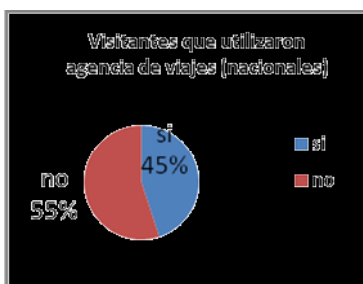
19. Comentarios:

Gracias por su colaboración

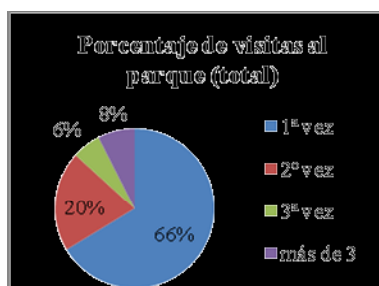
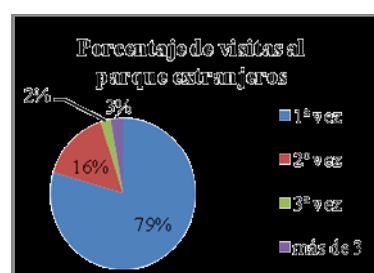
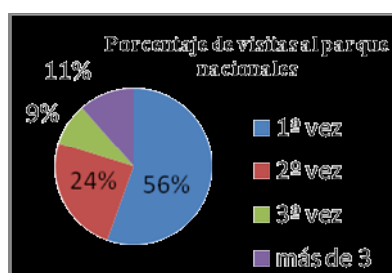
Anexo 015: Estudio de Satisfacción del Visitante 2008

- ✓ Numero de encuestados 400
- ✓ Nacionales 218 (55%)
- ✓ Extranjeros 182 (46%)

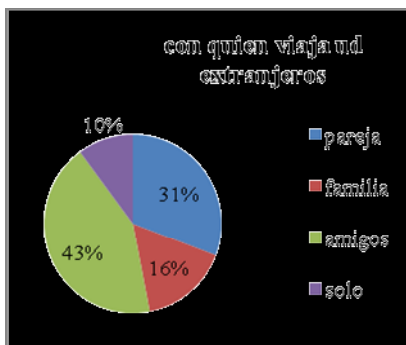
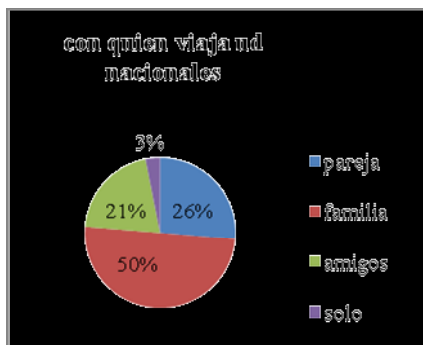
1.- Utilizo una agencia de viajes						
	Nacionales	%	Extranjeros	%	Total	%
si	98	45%	64	35%	162	41%
no	120	55%	118	65%	238	60%



2.- Cuantas veces ha visitado el PNI						
	Nacionales	%	Extranjeros	%	Total	%
1ª vez	121	56%	143	79%	264	66%
2ª vez	53	24%	28	15%	81	20%
3ª vez	19	9%	4	2%	23	6%
más de 3	25	11%	5	3%	30	8%

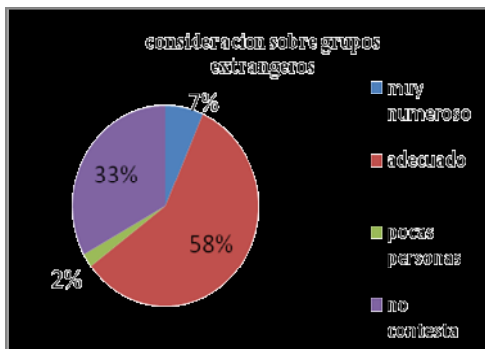


3.- Con quien viaja Ud.				
	Nacionales	%	Extranjeros	%
pareja	59	27%	61	34%
familia	112	51%	32	18%
amigos	46	21%	85	47%
solo	7	3%	20	11%

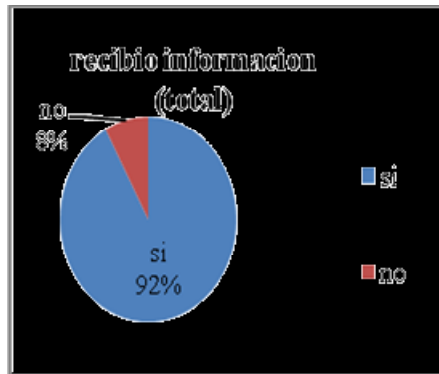
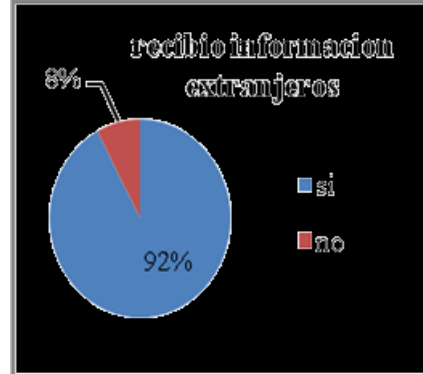
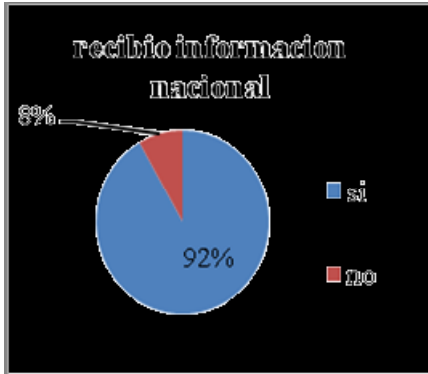


4.- con cuantas personas compartió la visita							
Percepción	Nacionales	%	grupos de personas entre:				
			(1-15)	(16-30)	(31-45)	(46-60)	(>61)
muy numeroso	36	17%	7	9	9	7	1
adecuado	141	65%	80	24	15	20	6
pocas personas	18	8%	16	1	1	0	0
no contesta	23	11%					

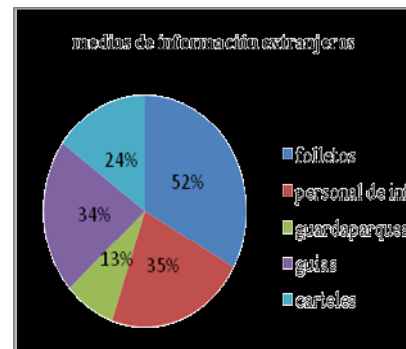
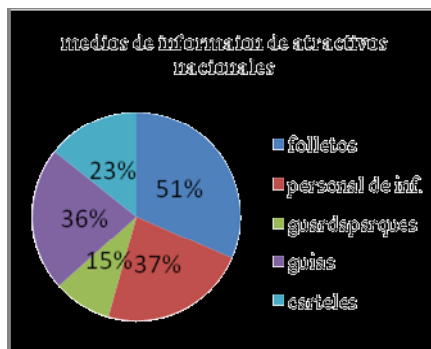
4.- con cuantas personas compartió la visita							
Percepción	Extranjeros	%	grupos de personas entre:				
			(1-15)	(16-30)	(31-45)	(46-60)	(>61)
muy numeroso	12	7%	87	18	1	4	0
adecuado	106	58%	3	1	0	0	0
pocas personas	4	2%	3	3	1	2	0
no contesta	60	33 %					

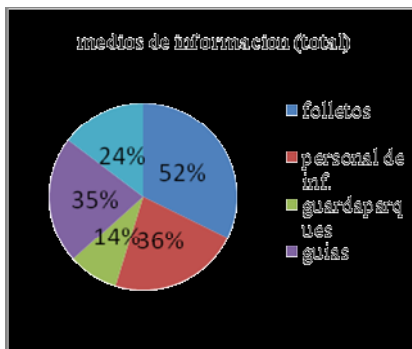


5.- Recibió suficiente información						
	Nacionales	%	Extranjeros	%	Total	%
si	200	92%	164	90%	364	91%
no	18	8%	14	8%	32	8%

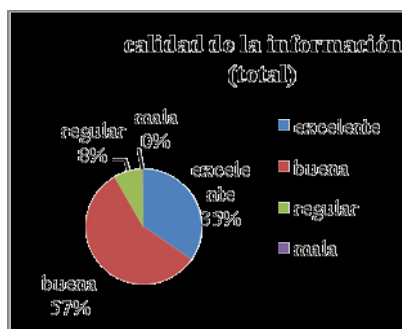
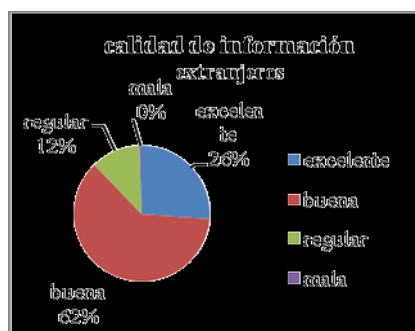
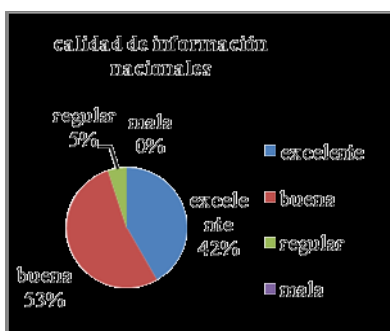


6.- como se informo de los atractivos						
	Nacionales	%	Extranjeros	%	Total	%
	112	51%	94	52%	206	52%
Personal de Inf.	81	37%	63	35%	144	36%
Guardaparques	32	15%	23	13%	55	14%
Guías	79	36%	61	34%	140	35%
Carteles	51	23%	43	24%	94	24%
Otros						

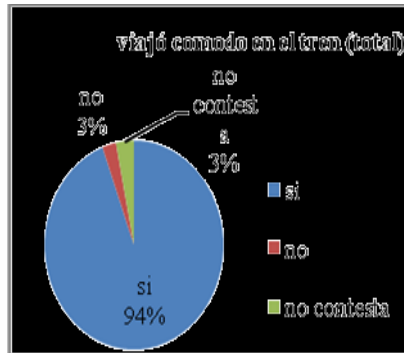
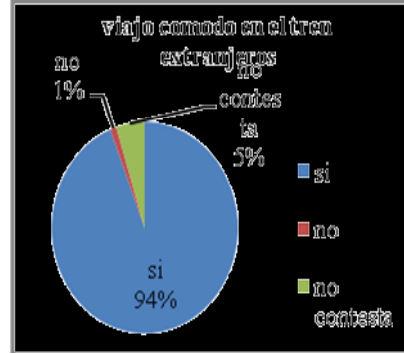
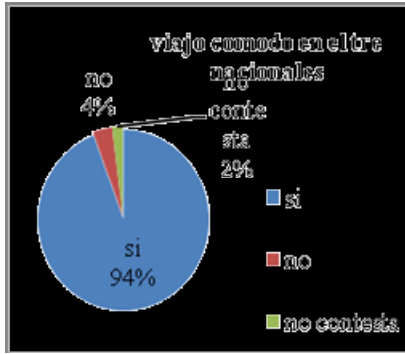




7.-la información recibida fue						
	Nacionales	%	Extranjeros	%	Total	%
excelente	90	41%	47	26%	137	34%
buena	115	53%	111	61%	226	57%
regular	11	5%	21	12%	32	8%
mala	0	0%	1	1%	1	0%

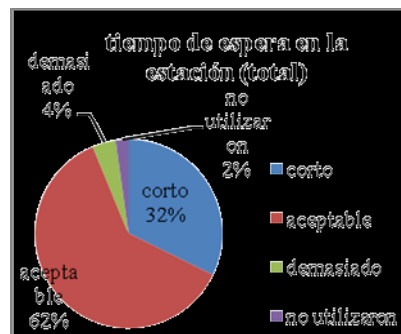
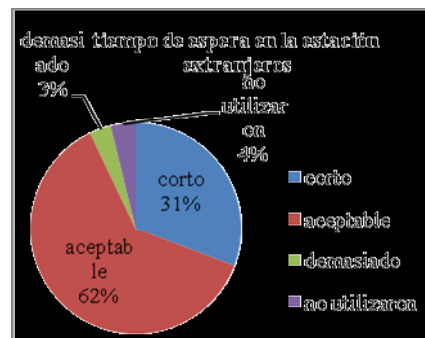
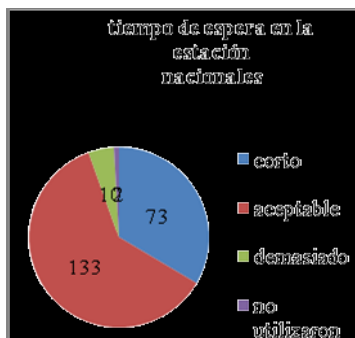


8.-viajo cómodo en el tren						
	Nacionales	%	Extranjeros	%	Total	%
si	206	94%	171	94%	377	94%
no	8	4%	2	1%	10	3%
no contesta		2%		5%	13	3%

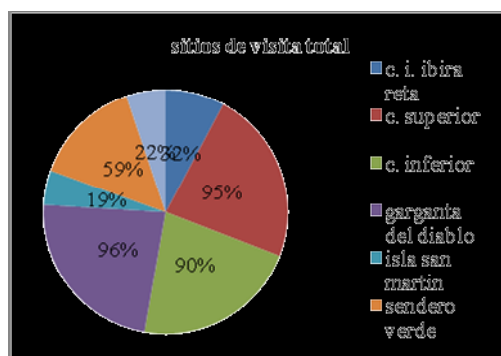
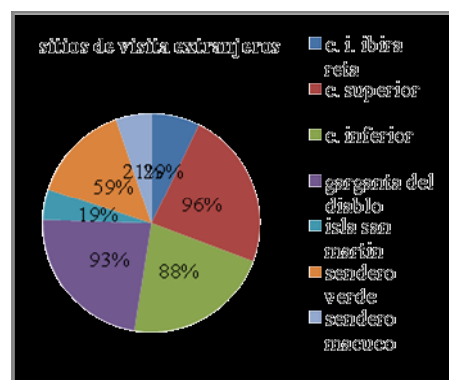
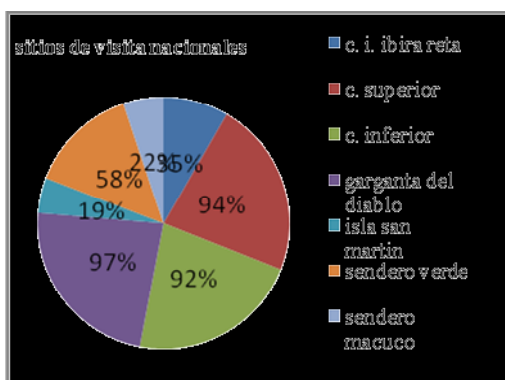


9.- el tiempo de espera en estación fue

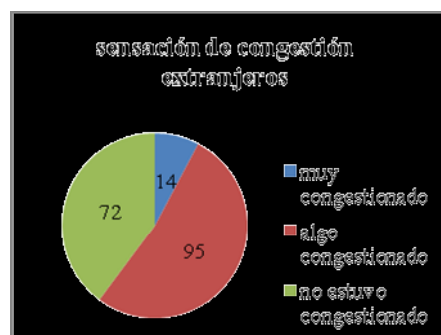
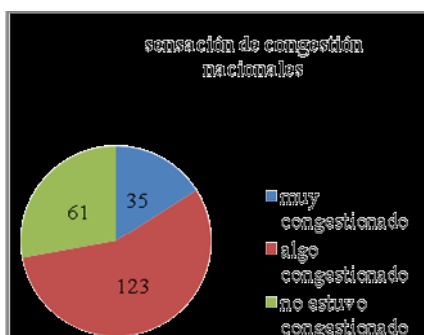
	Nacionales	%	Extranjeros	%	Total	%
corto	73	33%	56	31%	129	32%
aceptable	133	61%	113	62%	246	62%
demasiado	10	5%	6	3%	16	4%
no utilizaron	2	1%	7	4%	9	2%

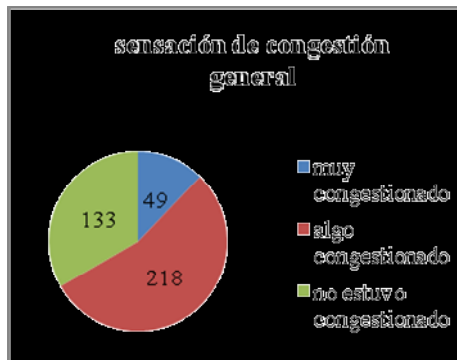


10.- que sitios visito						
	Nacionales	%	Extranjeros	%	Total	%
c. i. Ibirá reta	76	35%	53	29%	129	32%
c. superior	206	94%	174	96%	380	95%
c. inferior	200	92%	161	88%	361	90%
Garganta del diablo	212	97%	170	93%	382	96%
Isla San Martín	41	19%	34	19%	75	19%
Sendero Verde	127	58%	108	59%	235	59%
Sendero Macuco	47	22%	39	21%	86	22%



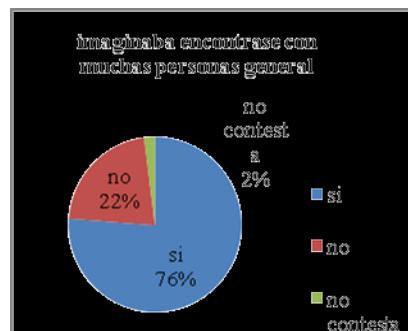
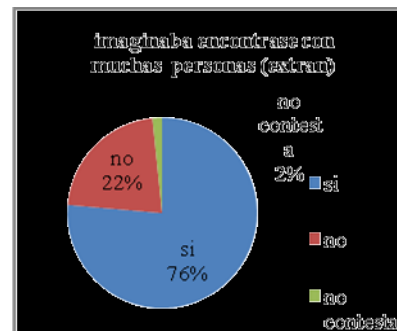
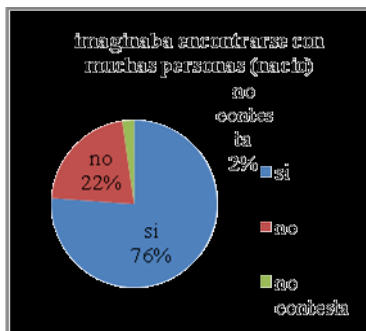
11.- el lugar visitado estuvo						
	Nacionales	%	Extranjeros	%	Total	%
muy congestionado	35	16%	14	8%	49	12%
algo congestionado	123	56%	95	52%	218	55%
no estuvo congestionado	61	28%	72	40%	133	33%





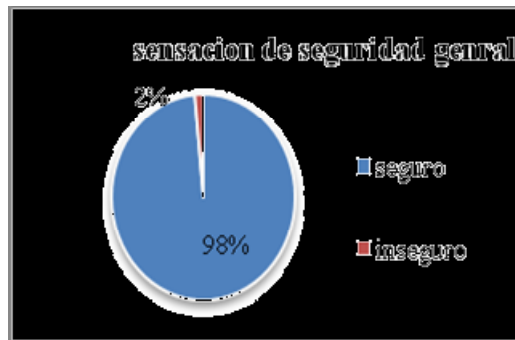
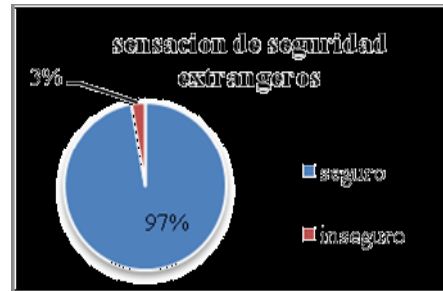
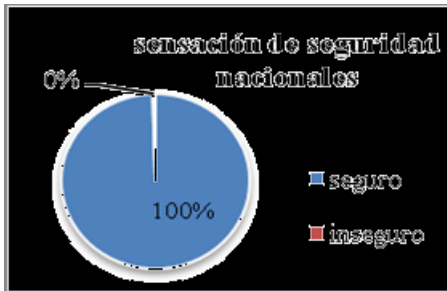
12.- imaginaba encontrar muchas personas en su recorrido

	Nacionales	%	Extranjeros	%	Total	%
si	166	76%	139	76%	305	76%
no	47	22%	40	22%	87	22%
no contesta	5	2%	3	2%	8	2%

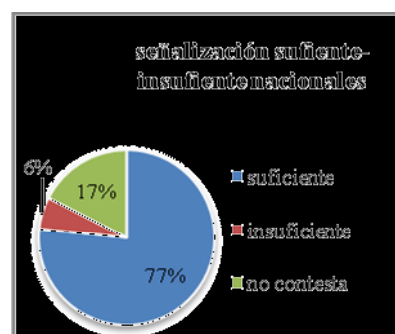
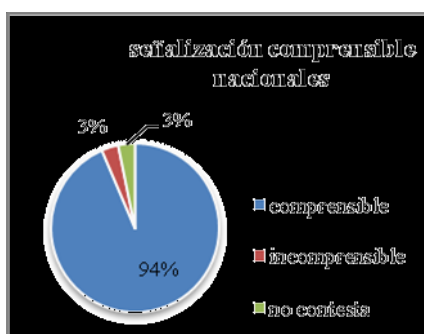


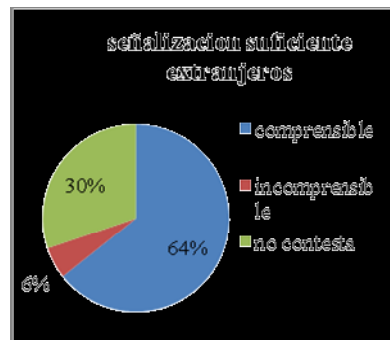
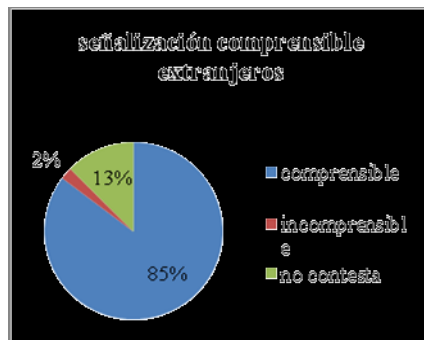
13.- el recorrido le pareció

	Nacionales	%	Extranjeros	%	Total	%
seguro	217	99,5%	176	97%	393	98%
inseguro	1	0,5%	5	3%	6	2%



14.- la señalización fue				
a	Nacionales	%	Extranjeros	%
comprensible	204	94%	155	85%
incomprensible	7	3%	4	2%
no contesta	7	3%	23	13%
b				
suficiente	167	77%	117	64%
insuficiente	13	6%	10	5%
no contesta	38	17%	55	30%



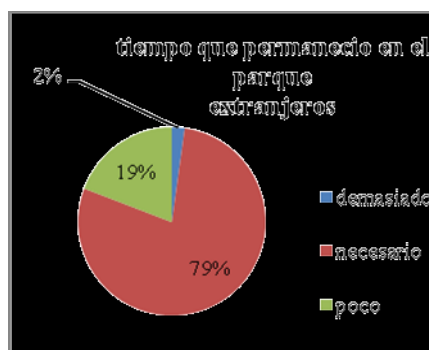
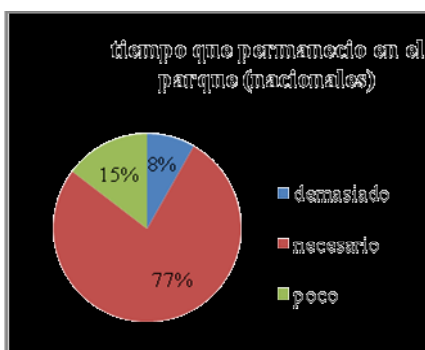


16.- tiempo que permaneció en el parque le pareció:

Percepción	Nacionales	%	Tiempo en horas entre:		
			A (1-4)	B (5-9)	C (>10)
Demasiado	18	8%	1	14	0
Necesario	168	77%	11	142	17
Poco	32	15%	5	25	2

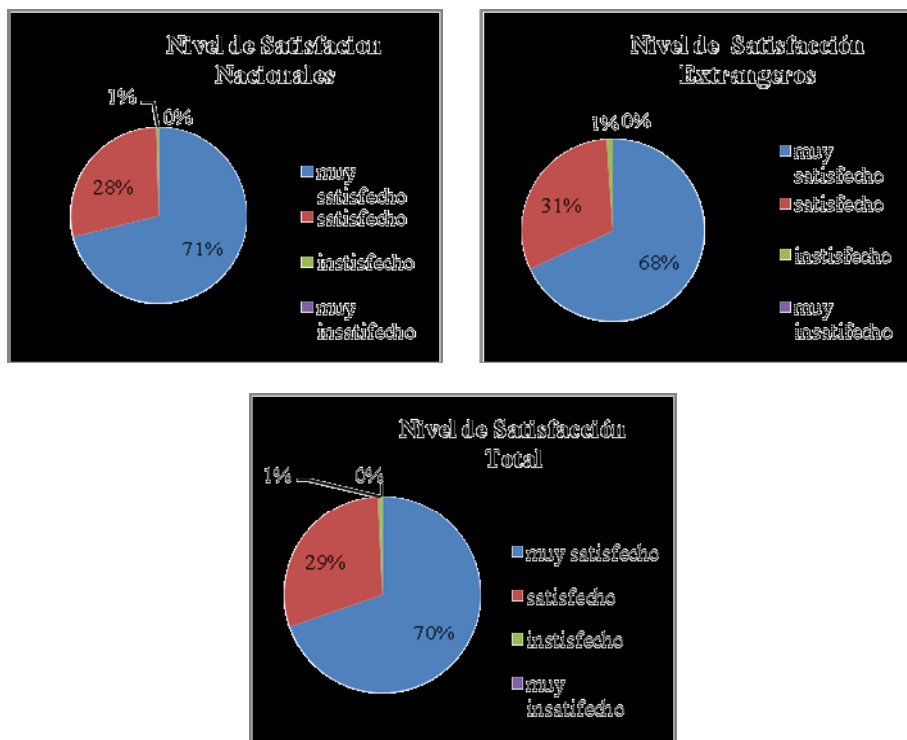
16.- tiempo que permaneció en el parque le pareció:

Percepción	extranjeros	%	Tiempo en horas entre:		
			A (1-4)	B (5-9)	C (>10)
Demasiado	4	2%	0	3	1
Necesario	143	79%	13	115	15
Poco	35	19%	10	19	6



18.- por la visita se siente

	Nacionales	%	Extranjeros	%	Total	%
muy satisfecho	156	71,56%	123	67,58%	279	69,75%
satisfecho	62	28,44%	56	30,77%	118	29,50%
insatisfecho	1	0,46%	2	1,10%	3	0,75%
muy insatisfecho	0	0%	0	0%	0	0%



15.- que actividades realizo le fueron: (nacionales)										
Actividad	X muy bueno		X bueno		X regular		X malo		X Muy malo	
	Percepción	%	Percepción	%	Percepción	%	Percepción	%	Percepción	%
observación de animales	49	22%	84	39%	52	24%	12	0%	2	1%
Observación de plantas	114	52%	76	35%	12	6%				
Paseo la gran aventura	39	18%	8	4%	1	0%	1	0%		
Paseo la aventura náutica	36	17%	3	1%						
Paseo ecológico	24	11%	4	2%						
Paseo safari a cascada	6	3%	1	0%						
Paseo safari a la selva	5	2%	1	0%						
Guías	47	22%	28	13%	6	3%	1	0%		
Fotógrafos	28	13%	29	13%	2	1%	2	0%		

X= número de personas que realizó la actividad

% = en relación al total de encuestado según su categoría (nacionales o extranjeros)

15.- que actividades realizo le fueron: (extranjeros)											
Actividad	X muy		X		X		X		X Muy		
	Percepción	bueno	%	bueno	%	regular	%	malo	%	malo	%
observación de animales		26	14%	53	29%	53	29%	23	13%	8	4%
Observación de plantas		49	27%	87	48%	25	14%	6	3%	1	1%
Paseo la gran aventura		50	27%	8	4%	2	1%				
Paseo la aventura náutica		23	13%	20	11%	4	2%				
Paseo ecológico		11	6%	8	4%	2	1%				
Paseo safari a cascada		8	4%	5	3%	1	1%				
Paseo safari a la selva		3	2%	3	2%	2	1%				
Guías		28	15%	27	15%	5	3%	1	1%	1	1%
Fotógrafos		20	11%	18	10%	5	3%	3	2%	1	1%

X= número de personas que realizó la actividad

% = en relación al total de encuestado según su categoría (nacionales o extranjeros)

Anexo 016:



ENCUESTA DIRIGIDA A LOS GUÍAS DEL PARQUE NACIONAL IGUAZÚ



El parque nacional Iguazú está desarrollando una investigación que pretende detectar tempranamente los cambios que se produzcan en los sitios de visita, con la finalidad de mitigarlos o controlarlos y conservar sus recursos, para ello necesitamos su colaboración. ¡Muchas Gracias!

Ámbito	Variable	Parámetro	Sitios de Visita						
			Garganta de Diablos	Paseo Superior	Paseo Inferior	Isla San Martín	Sendero Macuco	Sendero Yacaraitá	Sendero Verde
El sitio se encuentra?	Muy congestionado								
	Algo congestionado								
	No está congestionado								
Encontrarse con otros grupos durante la visita:	Me es agradable								
	Me es indiferente								
	Me perturba								
Luego de conocer el sitio los visitantes se muestran?	Muy satisfecho								
	Satisfecho								
	Insatisfecho								
	Muy insatisfecho								
Evalúe las características del sitio	El sendero actual:	Muy bueno							
		Bueno							
		Regular							
		Malo							
	Limpieza de los sitios:	Muy malo							
		Muy bueno							
		Bueno							
		Regular							
	La señalización es:	Malo							
		Muy malo							
		Bueno							
		Muy bueno							
Cuál es el problema que usted percibe en los sitios en cuestión?									
Cuáles son sus sugerencias para superar el problemas?									
Comentarios:									

Anexo 017: Agencias de Turismo Cataratas Del Iguazú Misiones Argentina

 <p>CUENCA DEL PLATA OPERADOR MAYORISTA RECEPTIVO</p>	<p>Cuenca del Plata Turismo. Operadora mayorista de turismo receptivo Paulino Amarante 76 Teléf.: (+54) 3757-421062 / 423300 Puerto Iguazú, Misiones, Argentina</p>
 <p>CARACOL INTERNACIONAL VIAJES Y TURISMO OPERADOR MAYORISTA DE TURISMO RECEPTIVO</p>	<p>Caracol Operadora mayorista de turismo receptivo Av. Victoria Aguirre 563 C.P. 3370 Iguazú - Argentina + 54 3757 42 0064 / 42 3497 / 42 4242 / 42 4343</p>
	<p>Cataratas Turismo Teléfono: 03757-420970 -421223 Web: www.cataratasturismoevt.com.ar e-mail: cataratasturismo@arnet.com.ar Av. Tres Fronteras 301 Pto Iguazú-Misiones-Argentina</p>
 <p>Argecam TUR LEGAJO 12721</p>	<p>Argecam Turismo Av. Victoria Aguirre 1164 Tel / fax: +54 03757 423085 Puerto Iguazú - Misiones Argentina.</p>
 <p>iemanja EMPRESA DE VIAJES Y TURISMO C/10 4104 - C/10 1211</p>	<p>Iemanja Turismo Jangadero 132 CP (3370) Puerto Iguazú, Misiones - Argentina. Tel: 0054 (03757) 420390 Fax: 0054 (03757) 420214 Email: info@iemanjaturismo.com</p>
 <p>VENTEVEO turismo Leg. 12772</p>	<p>Venteveo Turismo Av. Cordoba y Av. Misiones mail: info@venteveo-turismo.com.ar</p>
 <p>IGR Viajes y Turismo de Soleil Tour S.R.L.</p>	<p>IGR Viajes y Turismo de Soleil Tour S.R.L. Operador Receptivo Área Internacional Iguazú. Av. Victoria Aguirre 564 Tel. 54 - 3757 - 420076-420174 - 420767 Fax. 54 - 3757 - 420413 Mail: igrtur@igrtur.com</p>
 <p>E' GUATA Viajes y Turismo - EVT 11418</p>	<p>E' guata Viajes y Turismo Bompland 107 - Tel. 03757 422309 mail: eguata@arnet.com.ar www.eguata.com.ar Iguazú - Misiones - Rep. Argentina</p>
 <p>Yasy Kera Legajo 11948</p>	<p>Yasy Kera Turismo Aborigen</p>
 <p>Turismo Sol Iguazú</p>	<p>Sol Iguazú Turismo Av. Victoria Aguirre 316 Tel: 0054 3757 421147 soliguazu@soliguazu.com.ar www.soliguazu.com.ar</p>

	<p>Los Vencejos Empresa de Viajes y Turismo. Av. Misiones 226 - Tel: (03757) 424107 - Iguazú - Mns. mail: losvencejos@yahoo.com.ar</p>
	<p>AC Travel agencia de turismo Av. Cordoba 36 - Puerto Iguazú - Misiones - Argentina. Tel/fax: 0054 - 3757 - 423677 - 423849</p>
	<p>Turismo Dick Av. Victoria Aguirre 52 Tel: 0054 3757 - 420778</p>
	<p>Gatti Tour Av. Misiones 38 - Puerto Iguazú - Misiones - Argentina Tel: 0054 3757 420954. mail: gattitour@arnet.com.ar gattitour@iguazunet.com</p>
	<p>Fila Tur Las Orquídeas 458 Tel: 0054 3757 424107</p>
	<p>Aguas Grandes Turismo Mariano Moreno 58 Tel: 0054 3757 421140 http://aguasgrandes.com/sitio/</p>
	<p>Salto Dos Hermanas Viajes y Turismo Av. Cordoba 158 - Teléfono: (03757) 424315 - Iguazú - Misiones - Argentina info@saltodoshermanas.com www.saltodoshermanas.com</p>
	<p>Privat Service Av. Guatambú 626 Tel: 0054 3757 422681</p>
	<p>Rain Forest Perito Moreno 217 1 B Tel: 0054 3757 421632</p>
	<p>Four Tourist Travel Aeropuerto Internacional Tel: 0054 3757 422962</p>
	<p>Pe Ten Jen Av. Córdoba 170 Tel: 0054 3757 422577</p>
	<p>Galileo Travel Rucci 37 Tel: 0054 3757 424362</p>
	<p>Trendy Travel Ruta 12, Km 1640 Tel: 0054 - 3757 - 423392</p>
	<p>Aventour Antartida Argentina 22 Tel 0054 - 3757 - 423258</p>
	<p>Coendu Turismo Av. Gustavo Eppens TE: (+54 03757) - 420978 Gustavo Eppens 273 Loc.25 Galería San Antonio Puerto</p>

	Iguazú - Misiones – Argentina
	Macuco Tour Hotel Sheraton Tel.: 0054 - 3757 - 421696
	Trogon Tour Palmeras y Tacuara Tel.: 0054 - 3757 - 420157
	Beautyfalls Av. Misiones 88 Tel: 03757-423567 info@bfturismo.com.ar
	Carlos Giles Turismo Av. San Martín 231 Tel: 0054 - 3757 – 421312
	Iguazueña Alternative Travel Guarany y Fray Mamerto Esquiú Tel: 0054 - 3757 - 422291
	R.O.A. Tour Av. Victoria Aguirre 304 Tel.: 0054 - 3757 - 423400
	IRIAPU Viajes y Turismo Av. Victoria Aguirre 443 Tel: (+54 3757) 425378 · Puerto Iguazú - Misiones – Argentina info@iriapu.com
	Hunt & Fish Av. Misiones 151 Tel: 425738 TEL. 03757 425738 Iguazú - Argentina info@safarisinargentina.com huntandfish@safarisinargentina.com
	Carlota Stockar Av. Misiones 282 Tel: 425400
	Ecomundo Turismo Av. Rca. Argentina y Guatambu
	Dosati viajes y Turismo Ruta 12 km 5 Tel: 422758
	Travel Raisen DMC Leg N° 13153 Disp N° 308/07 Marmelero 133. Pta. B Tel Fax +54 03757 420741 / 425739 http://www.travelraisen.com.ar
	Noelia EVT Av. Cordoba L. 13 Tel: 422722
	Jerovia Tours Av. Tres Fronteras 489 TEL: 424270
	Ashli Turismo Ingeniero Gustavo Eppens 224 ashli@argentinatravelworld.com Tel. (03757) 421121 / 421151
	Sensitive adventur Tel 421485