

Tesis

Facultad de Cs. Económicas (UNLP)

Lic. en Turismo- Centro regional de Azul

***Parque Plaza Montero: Estudio del
impacto ambiental causado por el
turismo.***

Director de Tesis: Elizabet Rossi

Alumna: López Luciana

Número de legajo: 66280/8

Fecha de entrega: 18-6-2010

***“Parque Plaza Montero:
Estudio del impacto ambiental
causado por el turismo”.***



Introducción

El turismo está directamente relacionado con el medio ambiente, debido a que obtiene de él recursos básicos sin los cuales no podría desarrollarse, y también es el soporte físico de dicha actividad y el destinatario de los contaminantes que genera.

Cuando la actividad turística se lleva a cabo de manera desordenada o no planificada, puede generar efectos negativos sobre el medio, lo cual además de dañarlo, pone en riesgo la continuidad de dicha actividad.

Los Estudios de Impacto Ambiental son la principal herramienta para la evaluación de los efectos ambientales, cuyo objetivo es la identificación, predicción y evaluación de los impactos significativos positivos y/o negativos, que pueden producir una o un conjunto de acciones de origen entrópico sobre el medio ambiente físico, biológico y humano.

En este trabajo de tesis se planteó investigar acerca de los posibles impactos que provoca la actividad recreativa que se desarrolla en el Parque Plaza Montero y luego, poder sugerir algunas medidas alternativas para que sean tenidas en cuenta en la gestión del uso público del parque. En este contexto se plantea como hipótesis que las actividades turísticas y recreacionales que se realizan en el parque Plaza Montero (Las Flores- Buenos Aires), causan impactos sobre el mismo, los cuales no solo dependen del número de personas que lo visitan, sino también de la tipología de la actividad y de las características propias del medio.

Detectar dichos impactos permitirá distribuir a los turistas y controlar sus actividades, de manera que se minimicen los impactos negativos y se potencien los positivos.

Se toma un Estudio de Impacto Ambiental como modelo basado en el cálculo de un Índice de Impacto Potencial y se lo aplica a la realidad turística del Parque Plaza Montero.

Los parques urbanos son espacios libres, constituidos por áreas arborizadas y por prados, estructurados por un sistema de caminos vehiculares y peatonales que contribuyen a sectorizar la gran superficie para diversos usos. Contienen elementos naturales (flora y fauna) y socioculturales, los cuales reflejan sus costumbres tradicionales y las necesidades socioeconómicas específicas. Además los parques comprenden áreas recreacionales tanto para residentes como para visitantes de un destino, por lo cual deben estar desarrollados a fin de facilitar diversas oportunidades de esparcimiento a base de infraestructura e instalaciones.

Si bien el turismo es una actividad que genera importantes beneficios para los destinos, entre los que se destacan, por ejemplo, la generación de empleo, el aporte al PBI, el efecto multiplicador en otros sectores de la economía, la atracción de inversiones, también puede ocasionar impactos negativos sobre el medio y la sociedad, si esta se lleva a cabo sin una planificación ambiental, social y cultural en aquellos espacios naturales, recreativos y urbanos. Algunos de los impactos producidos por la creación de nuevas infraestructuras, edificios y actividades no controladas, como la destrucción del paisaje con el aumento de la producción de residuos; la introducción de especies exóticas de animales y plantas que alteran el equilibrio biológico de los ecosistemas; la pérdida de la diversidad cultural, etc., dan como consecuencia la degradación del suelo, el deterioro del agua y el incremento en el consumo de energía.

El interés estratégico de la evaluación ambiental es prever y minimizar el eventual deterioro de los factores que determinan el atractivo turístico de la zona y asegurar la puesta en práctica de medidas destinadas a revertir o compensar los

impactos. Si bien la experiencia internacional demuestra que la actividad turística favorece la recuperación de zonas deterioradas y contribuye a resguardar el medio ambiente, la condición básica para lograr ese propósito es diseñar un estilo o forma de desarrollo de dicha actividad acorde a las características de las localidades y ecosistemas de interés turístico.

Objetivos

Objetivos

En el presente trabajo se pretende analizar la sobreexplotación recreativa de las áreas naturales, en este caso en particular se tomará como objeto de estudio el Parque Plaza Montero de Las Flores.

El objetivo general es investigar acerca de los posibles impactos que provoca la actividad recreativa que se desarrolla en dicha área y luego, poder sugerir algunas medidas alternativas para que sean tenidas en cuenta en la gestión del uso público del parque.

Como objetivos específicos se proponen:

▶ 1- Tomar como modelo el EIA realizado para el caso de “Los Chorros del Río Mundo” (Albacete- España); de ser necesario realizar los cambios pertinentes para adaptar el modelo al caso particular en estudio.

▶ 2- Realizar una descripción del parque Plaza Montero en cuanto a: diversidad biológica, estado del lugar y de sus ambientes, elementos insertados, actividades que se realicen, manejo del lugar y sus responsables, etc.

▶ 3- Caracterizar y cuantificar el uso turístico del Parque Plaza Montero:

- tipología de los visitantes;
- tipología de las actividades turísticas y recreativas;
- nivel de uso del parque: nº de personas, nº de vehículos, duración y distribución de las actividades y de las visitas;
- condiciones ecológicas del medio.

▶ 4- Análisis cuantitativo del impacto ambiental potencial del parque Plaza Montero siguiendo la metodología que propone el modelo de estudio ambiental utilizado como referencia para realizar el presente trabajo.

▶ 5- Exponer resultados, evaluarlos y valorar los diferentes impactos potenciales detectados para las actividades recreativas que se desarrollan en el parque.

▶ 6- Indicar que tipos de métodos específicos existen para realizar el EIA y así detectar impactos reales sobre algunas variables ambientales como suelo, agua, vegetación, paisaje, etc. Analizar mediante la observación directa los impactos del uso recreativo producidos sobre Parque.

▶ 7- Esbozar las conclusiones obtenidas luego de la aplicación del modelo de estudio ambiental y las recomendaciones que se consideren necesarias, para que puedan ser consideradas en la gestión del uso público (recreativo) del parque Plaza Montero.

Plan de trabajo

Plan de trabajo

Teniendo en cuenta los objetivos de la investigación, la presente tesis se ha dividido en cinco capítulos principales.

El capítulo primero estará dedicado a presentar y exponer el tema principal de este trabajo: El uso recreativo de áreas naturales y los impactos que este provoca; se explicará como es la regulación recreativa de áreas naturales en la Provincia de Buenos Aires, y en particular como lo es para El Parque Plaza Montero.

En el capítulo segundo se realiza una descripción de la zona de estudio; se detallan aspectos tales como la flora y fauna del parque, el clima y los usos que en la actualidad se hace del mismo.

Luego, en el capítulo tercero, se realiza una caracterización del uso recreativo del parque Plaza Montero, estableciendo la tipología del visitante de este espacio natural. Se analiza la frecuencia y distribución espacial y temporal de los visitantes. También se tipifican las actividades recreativas que se realizan en el área y se establece en base a estas, un índice de impacto ambiental, teniendo en cuenta además la frecuencia con que se realizan y la vulnerabilidad del medio donde tienden a ser desarrolladas. Este índice permite identificar los puntos donde el riesgo de impactos ambientales es mayor.

En el capítulo cuarto se hace una descripción de las principales metodologías de evaluación de impactos ambientales y, se estudian los impactos causados por los visitantes del parque sobre el suelo y la vegetación del mismo mediante la observación directa del lugar, documentando lo observado con fotografías.

En el capítulo quinto se realizan algunas sugerencias para la gestión del uso recreativo del parque Plaza Montero, y en caso de detectar impactos, se propondrán algunas medidas correctoras para minimizar los negativos y potenciar los positivos.

Por último, se expondrán las conclusiones finales del presente trabajo y las recomendaciones sobre el uso recreativo en los parques urbanos.

Capítulo 1

Gestión recreativa de los espacios naturales

Evaluación ambiental programática

Marco Normativo Ambiental, Planes y Programas relacionados y, Capacidad Institucional de Regulación Urbano Ambiental

Nivel nacional- Marco Legal

La Constitución Nacional de 1994 establece que el Estado determina la política nacional del ambiente, promoviendo el uso sostenible de sus recursos naturales. El Artículo 41º hace referencia al derecho de los habitantes a vivir en un ambiente sano y equilibrado, e impulsa nuevos avances en las concepciones del ambiente y de los hombres al derecho ambiental.

Ley Nacional 25.675 (Sancionada el 6/NOV/02; Promulgada parcialmente el 27/NOV/02; BO: 28/NOV/02). Establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Rige en todo el territorio de la Nación, sus disposiciones son de orden público, operativas y se utilizarán para la interpretación y aplicación de la legislación específica sobre la materia, la cual mantendrá su vigencia en cuanto no se oponga a los principios y disposiciones contenidas en ésta.

Establece como Instrumentos de la política y la gestión ambiental: El ordenamiento ambiental del territorio; La evaluación de impacto ambiental; El sistema de control sobre el desarrollo de las actividades entrópicas; La educación ambiental; El sistema de diagnóstico e información ambiental y El régimen económico de promoción del desarrollo sustentable.

La ley establece en sus Art. 11 a 13 el procedimiento de Evaluación de impacto ambiental, por el que "Toda obra o actividad que, en el territorio de la Nación, sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, en forma significativa, estará sujeta a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental, previo a su ejecución".

Con respecto a la Información ambiental, la Ley Nacional 25.675, especifica que "Todo habitante podrá obtener de las autoridades la información ambiental que administren y que no se encuentre contemplada legalmente como reservada" (Art. 16). En su Art. 19 especifica que: "Toda persona tiene derecho a ser consultada y a opinar en procedimientos administrativos que se relacionen con la preservación y protección del ambiente, que sean de incidencia general o particular, y de alcance general", mientras que en el Art. 20 se obliga a las autoridades a institucionalizar procedimientos de consultas o audiencias públicas como instancias obligatorias para la autorización de aquellas actividades que puedan generar efectos negativos y significativos sobre el ambiente, aunque se aclara que "la opinión u objeción de los participantes no será vinculante para las autoridades convocantes.

La Ley Nº 24.051/91 y Decreto Nº 831/93 reglamenta la manipulación, generación, tratamiento, transporte y disposición final de residuos peligrosos cuando se trata de residuos generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional; define asimismo, los límites máximos de concentración de efluentes. La Ley Nº 20.284/73 se orienta a la preservación y reducción de la contaminación atmosférica y contiene un anexo relativo a la calidad del aire; la misma aun no ha sido reglamentada.

No hay una Ley Nacional que establezca directrices sobre subdivisión, uso y ocupación del suelo urbano. La legislación a este respecto es provincial y municipal; dado que Argentina es un país federal, la legislación sobre suelo urbano es provincial, las provincias generalmente han delegado esta función a los municipios, quienes son los que elaboran e implementan los planes de uso del suelo.¹

¹ www.turismo.gov.ar/esp/institucional/bid

Instituciones

La Secretaría de Ambiente Humano y Desarrollo Sustentable es la institución con competencia federal en la conservación de los recursos naturales y el ambiente y es la encargada de legislar sobre el ambiente en el ámbito nacional.

La Comisión Nacional de Museos y de Monumentos y Lugares Históricos, creada por Ley N° 12.665/41 y reglamentada por decreto 84005/41 es la que entiende sobre los edificios declarados Monumentos Históricos y Lugares Históricos Nacionales.

La Dirección Nacional de Vialidad es la institución encargada de regular sobre las obras viales de carácter nacional. La APN es el organismo encargado de normar sobre los parques nacionales.

La Secretaría de Turismo es la encargada de establecer las políticas sobre dicha actividad a nivel nacional (ver Informe de Misión de identificación II y Anexo I).²

Regulación del medio ambiente en la provincia de Buenos Aires

Ley N° 11.723

Para la conservación de los espacios naturales y preservación de la naturaleza es necesaria una base legal firme como herramienta para tal fin; además de una planificación y gestión adecuadas, para hacer un uso sostenido de dichos espacios sin causar daños.

La Provincia de Buenos Aires cuenta con una ley de control ambiental denominada de: "Protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general". Dicha ley tiene por objeto llevar una adecuada gestión de los recursos naturales y del ambiente en general, ***a fin de preservar la vida en su sentido más amplio; asegurando a las generaciones presentes y futuras la conservación de la calidad ambiental y la diversidad biológicas.***

El título 1 se refiere a disposiciones preliminares; el título 2 cuenta con cuatro capítulos detallados brevemente a continuación:

- Cap. 1: Sobre los derechos y deberes de los habitantes;
- Cap. 2: Sobre la política ambiental; la cual es fijada por el Poder Ejecutivo Provincial (a través de Instituto Provincial del Medio Ambiente), quien además coordina su ejecución descentralizada con los municipios.
- Cap. 3:
 - referido a los instrumentos de la política ambiental; donde se publica que ***"en la localización de actividades productivas de bienes y/o servicios, en el aprovechamiento de los recursos naturales y en la localización y regulación de los asentamientos humanos deberá tenerse en cuenta: la naturaleza y característica de cada bioma; la vocación de cada zona o región, en función de sus recursos, la distribución de la población y sus características geo-económicas en general; las alteraciones existentes en los biomas por efecto de***

² www.turismo.gov.ar/esp/institucional/bid

los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales”.³

- Referido a las medidas de protección de áreas naturales: donde se propone que los organismos competentes deberán proponer al Poder Ejecutivo las medidas de protección de las áreas naturales, asegurando su preservación, conservación y restauración, especialmente de la flora y fauna representativa y aquello que se encuentre sujeto a procesos de deterioro o degradación.

- Relacionado al Impacto Ambiental; todo proyecto o actividad que genere impactos negativos al ambiente de la Pcia. de Bs. As. deberá obtener una declaración de impacto ambiental; el titular del proyecto deberá adjuntar con el proyecto una evaluación de impacto ambiental; la autoridad competente remitirá el expediente a la autoridad ambiental provincial o municipal con las observaciones que crea oportunas a fin de que aquella expida la declaración de impacto ambiental; la autoridad ambiental seleccionará y diseñará procedimientos de evaluación de impacto ambiental y determinará parámetros significativos a ser incorporados en los procedimientos de evaluación de impacto.

La autoridad ambiental provincial o municipal pondrá a disposición del titular del proyecto toda documentación que obre en su poder si estas fueran de utilidad para perfeccionar la evaluación de impacto ambiental exigida por la ley.

La autoridad ambiental de aplicación exigirá que las evaluaciones de impacto ambiental se presenten expresadas en forma clara y sintética, con las variables objeto de consideración e inclusión de conclusiones finales redactadas en forma sencilla. [...]

La declaración de impacto ambiental constituye un acto administrativo de la autoridad ambiental provincial o municipal que podrá contener: la aprobación de la realización de la obra o la actividad peticionada; la aprobación de la realización de la obra/actividad peticionada en forma condicionada al cumplimiento de instrucciones modificatorias; la oposición a la realización de la obra/actividad solicitada. [...]

Las declaraciones de impacto ambiental podrán ser consultadas por cualquier habitante de la Provincia de Buenos Aires en la repartición en que fueron emitidas.

La autoridad ambiental que expidió la declaración de impacto ambiental tendrá la obligación de verificar periódicamente el cumplimiento de las mismas.

Si un proyecto se ejecutara sin la obtención de la declaración de impacto ambiental, deberá ser suspendido por la autoridad ambiental; en el supuesto que ésta omitiera actuar, el proyecto podrá ser suspendido por cualquier autoridad judicial con competencia territorial.

El proyecto podrá ser suspendido si: se falsificaran u omitieran datos en el procedimiento de evaluación, o por el incumplimiento de las condiciones ambientales impuestas para la ejecución del proyecto.

De las normas técnicas ambientales: determinarán los parámetros y niveles guías de calidad ambiental de los cuerpos receptores que permitan garantizar las condiciones necesarias para asegurar la calidad de vida de población, la perdurabilidad de los recursos naturales y la protección de todas las manifestaciones de vida.

Este capítulo también tiene artículos referidos al sistema de información ambiental, a la educación y medios de comunicación y, sobre los incentivos destinados

³ Ley de Control Ambiental 11723

a la investigación, producción e instalación de tecnologías relacionadas con la protección del ambiente.

- Cap. 4: referido a la defensa jurisdiccional.

El título tres está compuesto por ocho capítulos y sus respectivos artículos, referidos en general a disposiciones especiales en cuanto a:

- El agua;
- El suelo;
- La atmósfera;
- La energía;
- La flora;
- La fauna;
- Los residuos;
- Del régimen de control y sanciones administrativas.

Concluyendo, el título cuatro de la ley 11.723 hace referencia a los organismos de aplicación de la misma, siendo estos el Instituto Provincial de Medio Ambiente, las reparticiones provinciales con incumbencia ambiental y los Municipios. Los Municipios podrán dictar normas locales conforme con las particularidades de cada realidad, siempre que no contradigan los principios establecidos por esta Ley y en su reglamentación.

Parque urbano

Un **parque urbano** (llamado también **parque municipal** o **parque público**) es un parque que como bien lo indica su nombre, se encuentra en una región urbana, es de acceso público a sus visitantes y en general su diseño y mantenimiento es realizado por el municipio, si bien ocasionalmente se contrata al sector privado para tal fin. Regularmente, este tipo de parque incluye en su mobiliario juegos, senderos, amplias zonas verdes, baños públicos, etc., dependiendo del presupuesto y las características naturales; aún así, pueden llegar a recibir miles de visitas anualmente.

El parque público se presenta como un elemento ambiental activo en el ecosistema urbano, realizando una serie de funciones que son verdaderos servicios a la ciudadanía, y como tales fueron entendidos por los legisladores asignando a los municipios sus cuidado, promoción y construcción.⁴

Un parque municipal bien desarrollado y ordenado, es un conjunto de servicios, algunos de ellos de primera necesidad, que un municipio debe proporcionar a la ciudadanía, asegurando que no supone dispendio de los recursos sino una excelente inversión cuya rentabilidad social es sumamente elevada.⁵

Los parques y jardines de las nuevas concepciones compositivas de la ciudad no pueden analizarse como elementos independientes, ya que su consideración debe tener en cuenta no sólo el cambio producido por la escala urbana, sino también el carácter de aquellos que consideran a la ciudad como un conjunto de elementos y funciones entrelazados.⁶

En este sentido cabe señalar los aportes realizados por los CAIM (Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna), siendo el IV de ellos celebrado en Atenas en 1933, cuyas conclusiones se conocen como la "Carta de Atenas". En ella se denuncia la falta de superficies verdes o insuficiencia de las mismas, la necesidad de dotación de éstas en las zonas de habitación. De una manera resumida se pueden señalar:

1. "Las zonas verdes urbanas han de jugar el papel que les corresponde como elementos reguladores del medio ambiente".
2. "La presencia de espacios verdes es también estimulable, por la acción directa sobre las psiquis del hombre".
3. "El espacio verde tiene una función de marco físico de una gran parte de relaciones sociales".
4. "El espacio verde ha de ser soporte físico de actividades propios de recreo y del descanso".
5. "Conseguir una mejora de la imagen estética de la ciudad es una función del espacio verde".⁷

En resumen, "el ejercicio de estas funciones es contribuir al óptimo desarrollo de la personalidad física, psíquica y espiritual del individuo urbano a lo largo de las etapas que componen su vida".

⁴ García Lorca, Andrés Miguel (1989). *El parque urbano como espacio multifuncional: origen, evolución y principales funciones*. Paralelo 37º, nº13, pp. 105-111.

⁵ *Ibidem* 1

⁶ *Ibidem* 1

⁷ *Ibidem* 1

El concepto de parque hoy se presenta como un espacio multifuncional integrado en el contexto de la trama verde urbana y cuya importancia radica en sus funciones básicas.⁸

Funciones de los parques públicos

Se pueden atribuir a los parques públicos cinco funciones consideradas básicas a partir de las cuales se han de desarrollar sus infraestructuras y equipamientos.⁹

1. Función recreativa y de esparcimiento
2. Función ambiental.
3. Función higiénico-sanitaria.
4. Función estética.
5. Función didáctico-educativa.

Función recreativa y de esparcimiento

Uno de los rasgos característicos de la civilización actual es la liberación del tiempo de trabajo consecuencia de avances de la tecnología y la cibernética; teniendo una repercusión directa en el aumento del tiempo de ocio. Paralelamente, los comportamientos sociales y determinados modelos sociológicos han impuesto usos del ocio más activos, tal es el caso de la popularización del deporte en su forma lúdica, o la contemplación de la naturaleza en cualquiera de sus expresiones que constituye un espectáculo para un individuo urbano cuyos contactos con el medio natural son inexistentes o esporádicos. Otro elemento que caracteriza la sociedad actual, es que frente a una población activa, existe cada vez más una población laboralmente jubilada y con un buen nivel de salud física que demanda servicios recreacionales y de ocio.

Las situaciones descritas anteriormente obligan a que la función de un parque público en lo que respecta a actividades recreativas y de esparcimiento contemple opciones de recreo activo; tales como de: piscinas, pistas polideportivas, remo, pesca, pabellones cubiertos, senderos de interpretación, etc.; o bien zonas de recreo pasivo, con centros de interpretación, jardines ornamentales, estanques, puentes, etc. Lógicamente, un servicio de instalaciones complementarias como bares y servicios higiénicos completarán el sistema.

Función ambiental

Es la más compleja, y va desde la consideración del parque como bioma a regulador de condiciones de carácter climático-térmico a la de amortiguador de efectos ambientales nocivos como lo pueden ser la contaminación atmosférica o sonora. Todo ello de vital importancia para la calidad de vida de los habitantes de las ciudades.

1. Regulador climático: los factores climáticos como lo son la humedad, la temperatura o los vientos, pueden, y de hecho lo son modificados en los parques, transmitir su influencia a las zonas urbanas próximas. La presencia de masas vegetales presentan un efecto refrigerador sobre el clima urbano a la vez que el aumento de la humedad relativa combate la sequedad ambiental

⁸ Ibidem 1

⁹ Ibidem 1

- actuando como regulador higrométrico. De igual forma el conjunto vegetal del parque atenúa los efectos del viento.
2. Amortiguador de efectos ambientales nocivos: la polución atmosférica es uno de los grandes temas de preocupación en las áreas urbanas; toda vez que las masas vegetales fijan el polvo y materiales residuales, depuran bacterias, generan oxígeno, fijan gases tóxicos, emiten vapores balsámicos, consumen dióxido de carbono, a tal punto que se los considera sumideros de carbono, al igual que los océanos, etc. Algunos estudios demuestran que una zona con vegetación reduce la contaminación ambiental entre un 10 y 20% en comparación a otras zonas sin vegetación.
En cuanto a la contaminación sonora, el papel de los árboles o de las pantallas vegetales como amortiguadores de ruido es importante y “puede suponer una disminución del orden de 8 a 10 decibeles por metro de espesor”.
 3. Protección naturaleza: desde el punto de vista de la estrategia ambiental conservacionista el parque permite por su extensión la organización y división de espacios en orden al desarrollo de biotopos.

Función higiénico-sanitaria

Es una función centrada en las consecuencias de los factores anteriormente mencionados, como factor bactericida, oxigenante, fijador de gases nocivos, etc., al que hay que añadir su función anti-estrés o de estabilizador de plano psíquico, consecuencia de las alternancias de colores, de fondos y formas, aspectos muy reconocidos desde la antigüedad.

Función estética

Los espacios verdes ayudan a suavizar la dureza y sequedad del asfalto y el hormigón. Embellecen a la ciudad con sus texturas, formas y colores. Los árboles son el esqueleto de la composición, proporcionan sombra, fondos y diferentes planos. Los arbustos dan relieve, están el espacio intermedio de la composición; aportan fondos y manchas de color que realzan el paisaje. Los tapizantes juegan un papel importante pues son elementos unificadores. Dan continuidad a la composición y las flores, que son los acentos, los que marcan el ritmo y dan vistosidad.

Función educativa

El parque ofrece grandes posibilidades de educación ambiental, lo que proporcionará al educando una valoración de la naturaleza y de sus efectos sobre la especie humana altamente positiva, a la vez de completar su formación.

Uso recreativo de los espacios naturales

Impactos del turismo

Los impactos del turismo pueden ser positivos o negativos. Los beneficios de esta actividad son ampliamente conocidos; el aumento de la actividad económica y su diversificación, el incremento del empleo, la creciente valorización inmobiliaria, la diversificación de actividades y, en general, el aumento de producto bruto interno regional, son características muy atractivas para las comunidades.¹⁰

Los impactos negativos pueden clasificarse en directos –los producidos por la presencia misma de los turistas- e indirectos –son los provocados por la infraestructura creada para el manejo de los turistas-.¹¹

Toda actividad humana socioeconómica produce algún tipo de impacto sobre el entorno y el turismo no es la excepción; por lo tanto todo plan de manejo de un área en la que se desarrolle dicha actividad, debe incluir un programa de monitoreo de los impactos del turismo, cuyo objetivo es asegurar que dichos impactos ambientales no excedan los límites de cambio aceptable que sean determinados.¹²

Los impactos del turismo en general dependen del número de turistas, de las modalidades de visita y de las características propias del sitio.¹³

Debido a los impactos negativos del turismo, las actividades turísticas, aunque constituyen una fuente lucrativa de ingresos, también representan un problema fundamental de manejo. El manejo de las diferentes formas de impacto ambiental causado por el turismo requiere de medidas administrativas bien estructuradas y aplicadas. Es evidente que las actividades turísticas en áreas naturales, si son llevadas a cabo de manera descontrolada e insostenible, pueden causar cambios ecológicos de muy diversos tipos en función de la variedad de condiciones eco sistémicas y de varias intensidades de uso.

Impactos sobre el suelo

En general, la alteración física en suelos puede ser causada por vehículos motorizados, caballos, bicicletas y caminantes.

La reacción de los suelos a estas presiones y cargas queda evidenciada por una serie de cambios físicos.

La compactación de suelos es producida tanto por pisoteo de caminantes como por el tránsito vehicular o de caballos, y por las actividades de camping. Estas actividades reducen la capacidad del suelo para recuperarse de la compactación, debido a la disminución en la abundancia de raíces activas. La *compactación* acompañada de un *aumento de la densidad del suelo* y una *disminución en la porosidad*, es considerada el efecto más importante del tránsito peatonal (pisoteo) en

¹⁰ Dabon, J. R., Chiappinni y M. C. Rodríguez, 2002. *Impactos ambientales del turismo costero en la Provincia de Buenos Aires*. Gerencia Ambiental 9(88):552-560. ISSN 0328-7963

¹¹ Ceballos- Lascurain, Héctor (1998). *Ecoturismo, naturaleza y desarrollo sostenible*. México. Ed. Diana.

¹² *Ibidem* 2

¹³ *Ibidem* 2

un sendero. La compactación conduce a otros cambios, tales como la *reducción de espacio de aire en el suelo y alteraciones en las relaciones de humedad en la zona de raíces*, los cuales también afectan a la fauna que habita en el suelo o a poca profundidad subterránea.

Las actividades de caminata de los turistas producen normalmente efectos de *deslizamiento y desmoronamiento del suelo*, sobre todo cuando éste no es muy duro o rocoso.

Un efecto importante adicional que es generado por caminantes y caballistas es la *ruptura y fragmentación del suelo superficial*, que deja expuestas capas estériles de suelo, con lo que se aceleran los procesos de *desección y erosión*. Asimismo, el tránsito de turistas en un sendero va eliminando la cobertura de hojas secas y otros materiales de origen orgánico superficial, lo cual también deja a la intemperie las capas menos fértiles, que pronto quedan desnudas o cubiertas por pastos, con lo cual se *inhibe el crecimiento de otro tipo de vegetación superficial*. La *pérdida continua de las capas superficiales del suelo* (que contienen la mayor cantidad de material orgánico), conducen a un *decrecimiento en el reciclaje de nutrientes del ecosistema* y a la *consecuente disminución de las poblaciones de los organismos encargados de dichos procesos de reciclaje*.

Son muchas las actividades recreativas que afectan el *escurrimiento y el drenaje* naturales, apreciables sobre todo en aquellos sitios de mayor concentración de visitantes, como campings, áreas de picnic, miradores, senderos muy concurridos, etc. El problema es que *se crean superficies impermeables que impiden la absorción natural del agua por el suelo*. Obviamente, factores como la textura y la dureza de la superficie del suelo, el grado de pendiente de una ladera, el tipo de suelo y la intensidad de uso influyen sobre los aspectos del escurrimiento y drenaje. A fin de cuentas, la consecuencia será un *incremento en la erosión*.

La *erosión de los suelos* no es un efecto directo de las actividades turísticas, sino que éstas crean circunstancias favorables para que las fuerzas erosivas puedan actuar más intensamente. La erosión acelerada ocurre consecuencia de dos efectos del turismo: *disminución de la cubierta vegetal y compactación de suelos*.

El enriquecimiento o eutrofización del suelo puede también resultar de la actividad turística, ya que una parte importante de la basura que dejan los visitantes, son de origen orgánicos, provenientes principalmente de comida desechada. La materia fecal y la orina generada por seres humanos, perros y caballos acompañantes, representan una fuente adicional de materia orgánica introducida en el ecosistema natural. Las actividades turísticas pueden acarrear no sólo la introducción sino también la *redistribución de nutrientes del suelo*, los cuales pueden modificar el equilibrio químico del suelo e impactar en la vegetación.

Impactos sobre la vegetación

En gran medida, la capacidad de carga biofísica de un área natural está supeditada a la reacción de la vegetación al uso recreativo o turístico.

Los impactos del turismo sobre la vegetación pueden ser clasificados, a grandes rasgos, en directos e indirectos. Los impactos directos son causados por daño mecánico a la vegetación y, los indirectos son causados fundamentalmente por daños en el suelo.

Algunos impactos sobre la vegetación son:

- La recolección de plantas, flores y hongos pueden dar paso a cambios en la composición de las especies o pérdida de calidad.
- Un uso inadecuado del fuego en áreas protegidas como en otros espacios forestales pueden dañar seriamente tanto los ecosistemas como directamente las especies vegetales.
- La tala deliberada de arboles, por un lado las masivas para construcciones, etc. destinadas al propio turismo, a pequeña escala para acampadas o leña, alteran sobre todo las especies más jóvenes.
- La excesiva acumulación de basura, además de ser un impacto visual negativo, y alterar otros elementos de la naturaleza, cambia la condición de los nutrientes, según el tipo de basura, y en ocasiones bloquea el paso del aire y la luz, generando alteraciones en la vegetación.
- El tránsito peatonal y de vehículos, así como las áreas de descanso o de camping, generan pérdida de vegetación por pisoteo, compactación, etc.
- Otras alteraciones pueden ser los cambios en el porcentaje de cobertura, en la variedad de especies, en el índice de crecimiento, en la destrucción del hábitat, causadas por el agotamiento de la capacidad de carga de un determinado lugar por el número excesivo de turistas, la frecuencia de sus visitas o el tipo de actividades que realizan.
- La introducción de especies alóctonas¹⁴ dedicadas al ajardinamiento de espacios de ocio.¹⁵

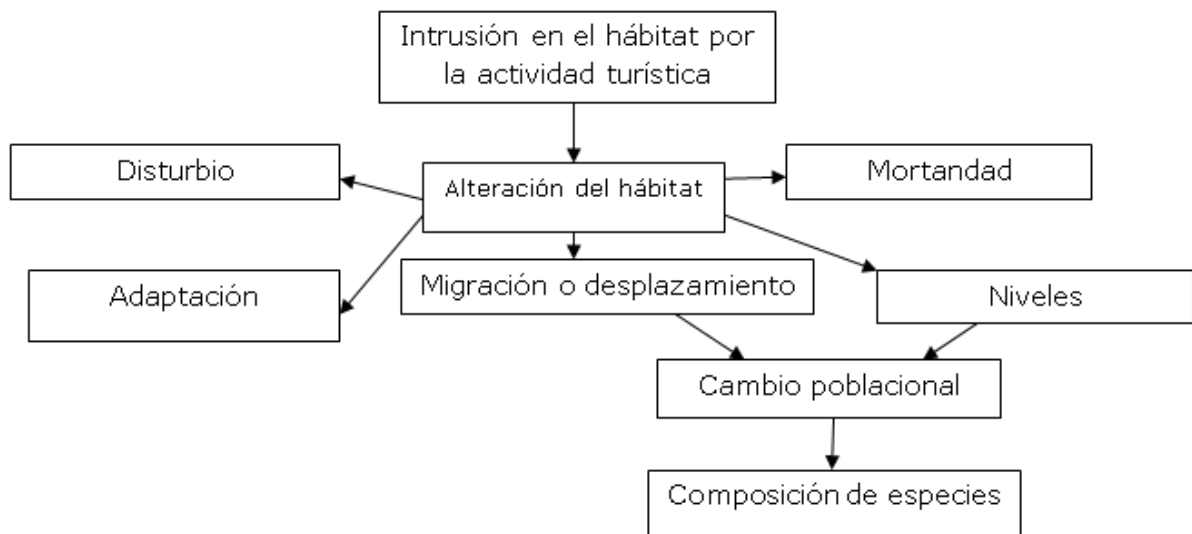
Impactos sobre la fauna silvestre

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 réptiles, independientemente de la actividad de los turistas o de su número. Aparentemente, la situación se agrava cuando las personas usan vestimenta de colores brillantes.

¹⁴ Alóctonas: especies introducidas, no son nativas o autóctonas.

¹⁵ <http://www.turismo-sostenible.org/.../Impactos-negativos-del-turismo-convencional.pdf> -

Podemos esquematizar de la siguiente manera los impactos del turismo sobre la fauna:



El diagrama nos indica que cualquier intrusión del visitante en el hábitat natural de la fauna silvestre va a provocar en ésta, en el mejor de los casos, patrones adaptativos, o cambios en la población faunística o en la composición de especies.

1. En muchas especies de mamíferos y aves, los disturbios pueden conducir a cambios en su etología (patrones de comportamientos).
2. Los disturbios a las aves acuáticas (incluyendo patos y gansos) pueden conducir al abandono por parte de éstas de los cuerpos de agua que habitualmente frecuentaban.
3. Los disturbios que causan algunos caminantes o pescadores deportivos mal informados son normalmente poco selectivos y las perturbaciones que puedan originar en los hábitos reproductivos de alguna especie de ave son ocasionales y por coincidencia.
4. Las perturbaciones creadas por los observadores de aves y otros naturalistas pueden causar importantes daños (aunque involuntarios), debido a que la búsqueda de especies raras es una de sus principales actividades.
En general, los animales que viven en hábitats abiertos son más susceptibles a la presencia del hombre y existen indicios de que en algunos casos los efectos perturbantes dependen más de la frecuencia de la presencia humana que del número de personas presentes en un momento dado.
5. En algunos casos, causan más disturbios que el propio turista los equipos que emplean en actividades recreativas tradicionales. El ruido que provocan los radios portátiles, y los motores de lanchas y vehículos diversos constituyen casos típicos. Pequeñas embarcaciones como canoas, piraguas y botes de remo, que tienen poco calado, pueden aproximarse más a la ribera y por tanto, causar molestias serias a las aves acuáticas nidificantes.
6. Aunque muchas especies faunísticas son directamente afectadas por las actividades turísticas y recreativas al aire libre, muchas más son impactadas indirectamente por alteraciones en su hábitat. Por ejemplo, cuando la flora a nivel de suelo es erradicada por las pisadas, los insectos que dependen de dicha flora también desaparecen inevitablemente.

7. La basura orgánica que se deja en torno a áreas de acampar y de picnic, normalmente beneficia a las especies carroñeras. Además, ciertos insectos como hormigas, abejas y avispas usan los botes de basura como fuentes de alimento.
8. La consecuencia general de las actividades turísticas y recreativas tradicionales en un área natural es la alteración de las redes tróficas del ecosistema (es decir, los diversos integrantes de las cadenas alimenticias en la naturaleza). Ello es consecuencia de un decrecimiento general en la diferenciación estructural del ecosistema, es decir, pérdida de una proporción de los hábitats presentes sin un reemplazo apreciable por hábitats nuevos y un aumento en el grado de esterilización de recursos, por ejemplo el causado por la construcción de edificios y otras estructuras artificiales. Algunos componentes del ecosistema, como la vegetación sobre el suelo y las capas superficiales de humus, son más vulnerables que otros a este sistema simplificador.
9. Hay estudios que indican que es evidente que los vehículos, especialmente los motorizados, interfieren con diferentes actividades de la fauna silvestre, particularmente en la reproducción y la movilidad. El movimiento restringido, además, puede interferir en otras actividades, tales como la búsqueda de alimento y el ocultamiento protector.¹⁶

Impactos estéticos sobre el paisaje

Los impactos más comunes de índole estética son aquellos producidos por el tirado de basura, especialmente a lo largo de carreteras, caminos, senderos y miradores. Entre los tipos de basura más frecuentes se encuentran los siguientes: desechos de alimentos, envases, y envolturas diversas. Los plásticos, por ser la mayoría de carácter no biodegradable, producen un efecto particularmente nocivo y duradero.

La inclusión de obras de infraestructura diversas, llevadas a cabo sin los lineamientos necesario produce perturbaciones al paisaje.

El vandalismo de diversos tipos –incluyendo los daños a instalaciones turísticas, cercas, servicios sanitarios, etc. y los grafitis e inscripciones sobre árboles– producen notorios efectos negativos de carácter estético, así como cortar las especies vegetales (suvenir).

Asimismo, el pastoreo excesivo produce efectos visuales negativos.¹⁷

¹⁶ Ceballos- Lascuraín, Héctor (1998). *Ecoturismo, naturaleza y desarrollo sostenible*. México. Ed. Diana.

¹⁷ *Ibidem* 16

Estudio y evaluación de impacto ambiental

Estudio de impacto ambiental

Un estudio de impacto ambiental es un conjunto de análisis técnico-científicos, sistemáticos, interrelacionados entre sí, cuyo objetivo es la identificación, predicción y evaluación de los impactos significativos positivos y/o negativos, que pueden producir una o un conjunto de acciones de origen entrópico sobre el medio ambiente físico, biológico y humano. La información entregada por el estudio debe llevar a conclusiones sobre los impactos que puede producir sobre su entorno la instalación y desarrollo de un proyecto una actividad, establecer las medidas para mitigarlos y seguirlos, y en general, proponer toda reducción o eliminación de su nivel de significancia.

Los Estudios de Impacto Ambiental son la principal herramienta para la evaluación de los efectos ambientales de todo proceso de toma de decisión dentro del procedimiento jurídico-administrativo.

Es un estudio de carácter interdisciplinario que está incorporado en el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. De hecho los EIA forman parte de los instrumentos preventivos del daño ambiental como una herramienta técnica que ayuda a la toma de decisiones

Los estudios de impacto ambiental tienen ciertas características que le son propias, sin las cuales no podrían cumplir con los objetivos y ventajas que les han sido asignadas como una herramienta útil en la protección ambiental.

Aquí se incluyen aspectos básicos que imponen el marco en el cual se desarrollan los estudios; por ejemplo:

- Los estudios son predictivos y están apoyados en información científica.
- El análisis es interdisciplinario, donde diferentes especialistas deben interactuar para lograr una visión integral de las variables en estudio.
- El análisis y Compatibilización de escalas de trabajo y generación de datos de un mismo nivel de resolución, son elementos centrales para establecer relaciones entre ellos.
- Para el análisis es decisivo el conocimiento inicial de la actividad o proyecto a ejecutar y de las características generales del territorio donde se emplaza.
- La selección de los aspectos más significativos para determinar los impactos ambientales puede hacerse considerando la fragilidad (o resistencia a los impactos) y calidad (o valoración ambiental) del territorio afectado.

- El estudio de impacto ambiental debe cubrir adecuadamente el plan de manejo.
- El estudio debe contener información suficiente para explicar la línea de base del territorio afectado y revisar los impactos ambientales.¹⁸

Contenidos genéricos de un estudio de impacto ambiental

Los contenidos mínimos de un estudio de impacto ambiental que se resaltan a continuación pretenden ser la base que oriente la definición final en torno a contenidos específicos caso a caso. La profundización de los distintos puntos a considerar o la selección de aspectos específicos se deben realizar en la etapa en que se acuerden los términos de referencia para cada proyecto en particular.

El objeto de esta orientación es suministrar los lineamientos básicos y los aspectos genéricos que deben ser incluidos en un estudio de impacto ambiental, independientemente de la necesaria especificidad que ellos deben tener de acuerdo a cada acción que lo motiva.

1. Descripción detallada del proyecto o de la actividad, con énfasis en características o actividades que implican riesgos o que generan impactos
2. Determinación de impactos ambientales:
 - a) Características de la línea de base y otros datos a utilizar, incluyendo comentarios sobre su confiabilidad o deficiencia
 - b) Descripción de impactos (negativos / positivos, reversibles / irreversibles, corto / largo plazo, etc.)
 - c) Identificación de medidas para reducir o mitigar impactos
 - d) Cuantificación y asignación de financiamiento y/o valoración económica de las medidas de mitigación y de los impactos ambientales
 - e) Identificación de estudios para llenar vacíos de información
3. Descripción del ambiente en el área de estudio:
 - a) Ambiente físico
 - b) Ambiente biológico
 - c) Características sociales y culturales
 - d) Otras (especificar cualquier muestreo, mapa o recurso especial requerido)
4. Descripción de consideraciones legales y reglamentarias
5. Descripción y análisis de alternativas
 - a) Descripción de alternativas estudiadas
 - b) Comparación ambiental de las alternativas
6. Desarrollo del plan de manejo ambiental
 - a) Objetivos
 - b) Requisitos de ejecución
 - c) Tareas y cronograma
 - d) Presupuesto
 - e) Responsables
7. Desarrollo del programa de seguimiento.

¹⁸ <http://www.mitecnologico.com/Main/ImpactoEticoSocialTecnologicoEconomicoYAmbiental>

8. Identificación de requerimientos institucionales relativos a la implementación de las medidas de mitigación y seguimiento.¹⁹

Ejemplo de índice de un estudio de impacto ambiental

- a) Resumen
- b) Marco político, legal e institucional
- c) Descripción y propósito del proyecto
- d) Descripción del ambiente
- e) Análisis de alternativas
- f) Impactos ambientales significativos
- g) Plan de manejo ambiental
- h) Necesidades de entrenamiento y de gestión ambiental
- i) Programa de seguimiento
- j) Participación ciudadana y de otras agencias
- k) Lista de referencias bibliográficas
- l) Anexos (mapas, documentación técnica, muestreos, métodos, etc.)

En la República Argentina no existe una Ley Nacional que determine las características que debería tener un Estudio de Impacto Ambiental. Sin embargo, muchas Provincias y la Ciudad de Buenos Aires han avanzado en el dictado de Normas y Procedimientos para la realización de una Evaluación de Impacto Ambiental o simplemente de parámetros de referencia para determinar casos puntuales de contaminación.²⁰

Evaluación de impacto ambiental

El Es.I.A va acompañado de una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), que según la ley de Control Ambiental N°11723 y su decreto correspondiente N°4371/1995 de la Pcia. De Bs. As (protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general) se define como el **procedimiento jurídico-administrativo destinado a identificar e interpretar, así como a prevenir, las consecuencias o efectos que acciones o proyectos públicos o privados, puedan causar al equilibrio ecológico, al mantenimiento de la calidad de vida y a la preservación de los recursos naturales existentes.**

El interés estratégico de la evaluación ambiental es prever y minimizar el eventual deterioro de los factores que determinan el atractivo turístico de la zona y asegurar la puesta en práctica de medidas destinadas a revertir o compensar los impactos. Si bien la experiencia internacional demuestra que la actividad turística favorece la recuperación de zonas deterioradas y contribuye a resguardar el medio ambiente, la condición básica para lograr ese propósito es diseñar un estilo o forma de desarrollo de dicha actividad acorde a las características de las localidades y ecosistemas de interés turístico.

¹⁹ Espinoza, Guillermo (2001). *Fundamentos de evaluación de impacto ambiental*. Centro de estudios para el desarrollo de Chile. Santiago, Chile

²⁰ <http://www.estrucplan.com.ar/Impacto.htm>

Capítulo 2

Descripción y delimitación del área de estudio.

Descripción y delimitación del área de estudio

1. Las Flores: localización geográfica

La localidad

La localidad de Las Flores, cabecera del Partido, con una población de 25.000 habitantes, conforma un asentamiento tipificable como ciudad pampeana.

La estructura de la ciudad pampeana se aprecia en Las Flores en la disposición de su trazado, en la centralidad de su plaza y ubicación de su arquitectura institucional, en la modalidad de sus avenidas y calles, en el equipamiento urbano y en la arquitectura habitacional, en la distribución de los usos y en la densidad de la ocupación.

Ubicación geográfica

La ciudad, fundada por Manuel Venancio Paz en el año 1856, es centro urbano cabecera del Partido homónimo, unidad política que limita al Norte con los partidos de Saladillo y Roque Pérez, al Sur con los partidos de Rauch y Pila, al Oeste con los partidos de Tapalqué, Azul y General Alvear, y al Este con el partido de General Belgrano. Se localiza geográficamente en el centro Este de la Provincia de Buenos Aires, a 187 Km. de la Capital Federal, a 333 Km. de Mar del Plata, 178 Km. de Tandil, 470 Km. de Bahía Blanca y a 180 Km. de La Plata.

La ciudad se ubica en una loma entre dos lagunas pertenecientes a la cuenca del Salado: la laguna La Blanca (200Ha.) y la laguna del Difunto Manuel (68Ha) y en el cruce de los ejes viales rutas 3, 61 y 30. El acceso desde ruta 3 constituye la principal opción de penetración, su localización en el cruce de tres rutas de importancia le confiere múltiples facilidades de accesibilidad, particularmente las avenidas San Martín y Colón desde ruta 3 y, calle Rivadavia desde ruta 61.

Evolución histórica

Las gestiones para la fundación del pueblo se iniciaron en 1854 aunque la inauguración de la ciudad por M. V. Paz data de 1856, año a partir del cual comienza la distribución de tierras. En 1855 se decreta la división del mando militar de la frontera terrestre en tres comandancias: Norte, Centro y Sud. Las Flores se encuentran enmarcadas en la del Centro.

El comienzo del siglo está signado por la llegada del ferrocarril. En 1874 se funde el primer banco con emisión de créditos. La red de ferrocarril impulsada por la compañía inglesa con el objeto de facilitar la exportación de la producción de la pampa húmeda, reemplazó, aunque con deficiencias, las carreras de postas terminando con la carreta, el chasqui y la diligencia. En 1939 se construye la RN3 significando la llegada del automotor y en consecuencia la caída paulatina del ferrocarril. En 1908 el pueblo es declarado ciudad.

2. Relieve, hidrología y clima

El sistema geomorfológico e hidrológico pertenece a la Cuenca Deprimida del Salado, caracterizada por llanuras tendidas con bajos y depresiones a una altura de 35m sobre el nivel del mar. El promedio anual de lluvias es de 800 a 1000mm. Los desbordes producidos por el exceso de lluvias provocan inundaciones periódicas (actualmente controladas por el sistema de defensas). Los arroyos más significativos son el arroyo Las Flores que constituye el límite con el partido de Saladillo y desemboca en el río Salado y el arroyo Azul o Gualicho, que le sirve de límite con Rauch. A partir de la laguna La Blanca surge el arroyo del Cementerio actualmente canalizado hacia el Canal de Risso que luego de atravesar los cuarteles IV y VI desemboca en el río Salado.

El clima es templado continental siendo sus temperaturas máximas y mínimas medias oscilantes, en verano entre 15C° y 30C°, y en invierno entre 2C° y 14C°. La estación más lluviosa es el verano.

3. Delimitación del área de estudio: El Parque Plaza Montero

El Parque Plaza Montero está situado a 1,5 Km. del centro de la Ciudad de Las Flores. Los accesos principales son por la avenida Roberto Trucco y por la Ruta Nacional 3 en el Km. 186.

El Parque fue creado junto a la Laguna del Difunto Manuel en 1878, por el progresista Presidente de la Corporación Municipal, Don Miguel Plaza Montero, con el nombre de Paseo Colón, siendo él quien donó estas tierras pertenecientes a uno de sus campos, para dotar a Las Flores de un lugar de esparcimiento.

Artesanos locales construyeron una artística baranda que fue colocada al borde de la laguna, un puentecito, caminos, jardines y la Capillita a Stella Maris (protectora de los mares).

Los primeros cuidadores del Paseo, y durante muchos años, fueron el matrimonio formado por Ana María Solimbena y Lucio Saimbeni.

Después del fallecimiento de Don Miguel Plaza Montero, el 20 de Noviembre de 1896, las autoridades municipales decidieron cambiar el nombre de Paseo Colón por el de Plaza Montero, en honor a su fundador.

El Parque constituye por su calidad paisajística-ambiental y sus dimensiones singulares, el principal atractivo natural relativamente planificado, casi tangencial a la planta urbana. La Laguna del Difunto Manuel, cuyo espejo de agua tiene una superficie de 68 Has, sobresale por su numerosa fauna.

Este espejo de agua caracteriza las lagunas típicas presentes en la cuenca del Salado, casi todas de escasa profundidad y bordeadas con costas con vegetación de juncuales y pastizales. Contiene en su interior flora y fauna ictícola típicas de la unidad ambiental.

Fundamentalmente, no se puede dejar de mencionar la importancia que tiene la laguna para la avifauna autóctona que allí se establece de forma permanente o temporaria. Se han logrado relevar más de 87 especies de aves, y la diversidad de aves podría aumentar si se protegen y diseñan ambientes nativos. Esto, marca la importancia que tiene el lugar para el resguardo de paisajes típicos de la región con sus plantas y animales originarios.

Las condiciones de profundidad y características biológicas de El Difunto Manuel solo admite la navegación con embarcaciones de muy escaso calado y la pesca recreativa de especies muy pequeñas.

Sus condiciones de subsuelo fangoso y abierto de algas requieren para su utilización permanentes cuidados de dragado, mantenimiento y conservación por su tendencia a la eutroficación. Su principal potencial radica en su calidad paisajística, lo que le confiere atractivos contemplativos y en su entorno aptitud para el desarrollo de actividades recreacionales

La *laguna* presenta sectores claramente diferenciados:

- ▶ El banco de juncales, caracterizado por la presencia de flora palustre y la mayor densidad de fauna avícola asociada al ambiente fitoecológico; en las posibilidades de prácticas deportivas y recreativas se ven limitadas por la naturaleza del sector, en cambio conforman un excelente atractivo para la observación de la flora y la fauna.
- ▶ El sector de aguas libres, permite potencialmente la práctica de la navegación por canotaje y las actividades de pesca de especies de muy pequeño porte.

El *perilago* es la zona de mayor actividad recreativa. Cuenta con densidad forestal, pradizales²¹ y pastizales combinados, diversidad que le confiere diferentes soportes ambientales para la actividad recreacional. En este sector podemos encontrar la Dirección de Medio Ambiente del municipio, el camping, los juegos infantiles, instalaciones para los visitantes (fogones, sanitarios, mesas, parrillas, canchas de fútbol, bochas y tejos, proveeduría y vigilancia), un muelle, bajadas de lanchas y una guardería de botes.

El *parque adyacente* es una zona que se desarrolla fuera del circuito de circunvalación, y está compuesto por el hipódromo, el kartódromo y el motódromo. La circunvalación se utiliza como autódromo, constituyendo este anillo una cinta asfáltica de múltiples usos alternados y de uso ocasional conforme a actividades programadas y controladas.

4. Flora

La flora urbana es en general implantada y planificada. La forestación de calles particularmente en el área central y adyacencias está integrada por plátanos y fresnos de relativa antigüedad.

²¹ Prados o zonas de pastos tiernos

El Parque Plaza Montero presenta la más densa forestación que sirve de cobertura a actividades recreativas y está integrada por acacias, fresnos y eucaliptus de considerable altura.

En las lagunas adyacentes a la planta urbana (entre ellas la laguna del Difunto Manuel- Parque Plaza Montero) se pueden encontrar juncales característicos de la flora acuática de los humedales pampeanos a lo que debe agregarse en fondos más profundos algunas especies de algas dulces.

5. Fauna

La fauna del parque está compuesta principalmente por cisnes, gallaretas, coipos y carpinchos.

Además, según el relevamiento de aves realizado en el año 2007 por la Asociación Ornitológica del Plata: Aves Argentinas, el parque cuenta con un total de **87 (ochenta y siete)** especies, de las cuales cinco se han visto únicamente en invierno y más de veintiocho se han sumado en primavera.

De las cinco especies observadas únicamente en invierno, dos podrían ser **visitantes invernales** del área: la remolinera común y el sobrepuesto. Las tres restantes: piojito gris, verdón y varillero ala amarilla, podrían ser **residentes del parque**.

En cuanto a las veintiuna especies que se sumaron en primavera, ocho son visitantes estivales del área: las 4 especies de golondrinas, el picaflor común, el suirirí real, la tijereta y el churrinche. Las demás serían residentes permanentes en el parque o de la zona, que utilizarían el área para refugio, alimentación, reproducción u otros propósitos.

6. Usos y realidad actual del parque Plaza Montero

El predio del parque Plaza Montero ofrece una gran diversidad de opciones de esparcimiento. En el sector de la laguna pueden practicarse deportes náuticos como canotaje y natación – la pista de canotaje es de carácter provincial y se realizan diversas competencias durante todo el año-.

Existen dos zonas del espejo de agua muy atractivas para los amantes de la naturaleza: una es la llamada Isla de los carpinchos (donde habita dicha especie), y la otra es La Isla que se encuentra cercana al borde del lago y ofrece una hermosa vista de toda la laguna.

La zona que bordea el espejo de agua es apta para realizar actividades pasivas como caminatas, paseos en bicicleta, cabalgatas, fotografía y avistaje de aves.

El parque también cuenta con un sector de camping, el cual posee óptimas instalaciones para los visitantes como: sanitarios con agua caliente, mesas, parrillas, fogones.

Entre otras infraestructuras que ofrece este atractivo a sus visitantes, pueden mencionarse juegos infantiles, canchas de fútbol, bochas y tejos, proveeduría y vigilancia.

Actualmente, han adquirido un importante desarrollo la náutica y el remo, para lo cual el lugar cuenta con un muelle, bajadas de lancha y una guardería de botes.

Fuera de lo que es el predio del parque, los visitantes podrán encontrar también el autódromo, el hipódromo, el kartódromo y el motódromo.

7. Figura legal del Parque Plaza Montero

Legalmente, el Parque Plaza Montero pertenece a la Municipalidad de la Ciudad de Las Flores, y se encuentra a cargo de la Dirección de Recursos Naturales y Medio Ambiente.

El autódromo del Parque está concesionado al ACA (Automóvil Club Argentino), junto con la confitería, que se encuentra recientemente en funcionamiento.

8. Zona declarada reserva municipal

La Dirección de Recursos Naturales y Medio Ambiente elaboró un proyecto de ordenanza sobre la delimitación de un Reserva Natural Urbana (representativa de las lagunas y pastizales pampeanos) en el Parque Plaza Montero. Este tema está siendo tratado en el Consejo Deliberante de la Ciudad. Por el momento el uso de la zona se encuentra limitado, por ejemplo se prohibió la pesca en ese lugar, y se habilitó otro sitio para dicha actividad. En síntesis, está en espera la aprobación del proyecto.

Capítulo 3

Uso recreativo: caracterización y cuantificación de los visitantes del Parque Plaza Montero.

Uso recreativo: caracterización y cuantificación de los visitantes del Parque Plaza Montero

El uso recreativo es un importante agente generador de impactos ambientales en áreas naturales, y generalmente se ha expresado en volumen de usuarios. Para caracterizar el grado de utilización e identificar impactos en áreas recreativas no solo hay que considerar el número de visitantes, sino la relación de ese nivel de uso, con su duración, su distribución y sobre todo con las características del medio, lo que algunos autores consideran como intensidad de uso.

Para estudiar los impactos ambientales del uso recreativo existen experimentos que establecen relaciones cuantificables directas entre el nivel de uso y los cambios ecológicos asociados, y también existen medidas indirectas de intensidad de uso. Estas últimas se basan fundamentalmente en identificar los impactos ecológicos del uso recreativo a partir de los patrones espaciales y temporales de distribución de uso, así como también de la tipología de visitantes y de actividades recreativas.

Así como en el trabajo realizado en Los Chorros del Río Mundo, para estudiar los impactos ambientales que potencialmente produzca la actividad recreativa en el Parque Plaza Montero se utilizará el método indirecto. El uso recreativo se caracterizará y cuantificará a partir del tipo de visitantes y de los vehículos dentro del área de estudio, y de las actividades recreativas. El objetivo es evaluar la magnitud de los impactos que se ocasionan en las diferentes áreas de concentración de uso, en función de la fragilidad y vulnerabilidad de las mismas y del tipo e intensidad de presión a las que están sometidas.

En este capítulo se establece el perfil de los visitantes del parque, para lo cual se describen características de los usuarios, la frecuencia de sus visitas y los motivos de las mismas, así como las actitudes de los visitantes hacia la percepción del medio. El objetivo es reflexionar sobre la calidad de la experiencia recreativa y sobre la capacidad de carga psicológica del medio.

También se determinará el nivel de uso del espacio tomando como referencia el número de personas y vehículos presentes en el área en momentos punta. Se establecerán sus patrones de distribución en el espacio y en el tiempo con el objeto de establecer la capacidad de carga física del medio.

Por último se cuantificará la intensidad de uso. Para ello se analizarán conjuntamente la tipología e incidencia ambiental de las actividades recreativas inventariadas, el nivel de uso y la vulnerabilidad del medio. El objetivo final ha sido valorar el daño causado y su proporcionalidad con las distintas intensidades de uso.

Material y métodos

Para realizar el presente trabajo, previamente, se realizó una recolección de datos completos y descriptivos sobre el perfil de los visitantes, estableciendo las pautas de las visitas tanto en el espacio como en el tiempo. Las principales herramientas utilizadas han sido las encuestas y la observación directa de comportamiento y movimiento de los visitantes del parque.

En el presente capítulo se establecerán:

- a- El perfil de los visitantes del Parque Plaza Montero: para lo cual se describen las características socioculturales de los mismos, la frecuencia de sus visitas y los motivos de las mismas, así como las actitudes de los visitantes hacia la percepción del medio ambiente. El objeto de este ítem es indagar sobre la calidad de la experiencia recreativa y sobre la capacidad de carga psicológica del medio.
- b- La intensidad de uso: se analizan la tipología e incidencia ambiental de las actividades recreativas inventariadas, el nivel de uso y la vulnerabilidad del medio. El objetivo final es valorar el daño causado y su proporcionalidad con las distintas intensidades de uso.

1. Caracterización de los visitantes

Conocer la situación del recreo en la zona es fundamental para conocer el grado de deterioro ambiental que sufre esa zona y para poder gestionar óptimamente el uso. Por esta razón es imprescindible la caracterización de los visitantes para poder organizar el uso de manera que los visitantes disfruten de su experiencia sin provocar daños ambientales importantes.

Toda la información general referente a los usuarios del parque (sus actividades recreativas, periodicidad, sugerencias) se ha obtenido a partir de encuestas realizadas y ha permitido establecer el perfil de los visitantes y el tipo de demanda turística. Al analizar estas encuestas se ha generado información sobre la capacidad de carga y sobre los conflictos entre visitantes y recursos, que han de tenerse en cuenta a la hora de planificar un área.

Características y tipología de los visitantes.

La mayoría de los visitantes del Parque Plaza Montero proceden de la comunidad de Las Flores y aproximadamente un 21 % procede de otros lugares (Fig.3.1). Aunque un hecho importante a tener en cuenta en este análisis es que estos porcentajes se equilibran cuando se analiza la procedencia durante el desarrollo de algún evento, como por ejemplo el reencuentro de motos durante un fin de semana del mes de octubre, o algún festival o recital que pueda desarrollarse en el lugar.

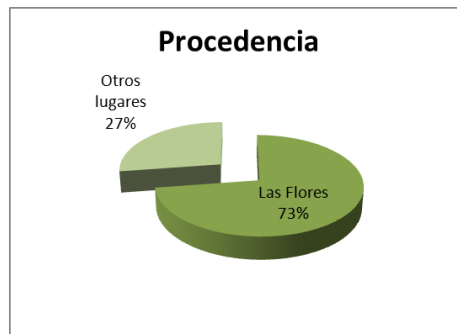


Figura 3.1. Procedencia

La mayor representatividad según las clases de edades se ha obtenido para visitantes de entre 15-30 años. Aunque durante los días hábiles son frecuentes los visitantes entre 40-60 años que realizan caminatas como actividad física.

En cuanto a la estructura de los grupos encuestados y concretamente al tamaño de los mismos, los visitantes al parque suelen viajar en grupos de 2 (23 %) o de 3 personas o más (45 %), normalmente pareja, amigos o familia (Fig.3.2).

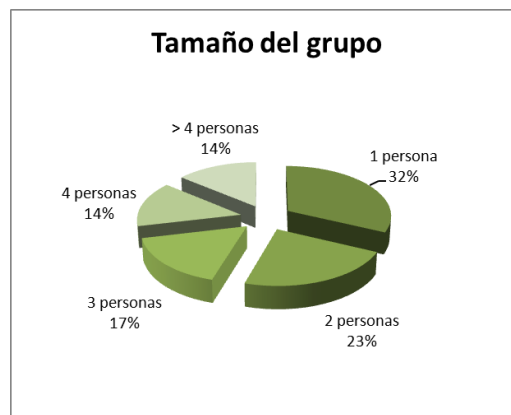


Figura 3.2 Tamaño del grupo

Características del viaje recreativo

Aproximadamente un 13 % de los visitantes han venido por primera vez al Parque (Fig.3.3 A). De los restantes, que han visitados la zona en otras ocasiones, el 65 % lo hace habitualmente, un 18 % concurre cuando se realiza algún evento y un 17% realiza una visita al año (Fig.3.3 B).



Figura 3.3 A Visitas al lugar

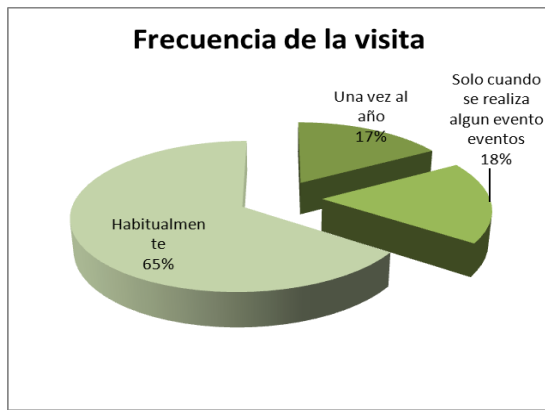


Figura 3.3 B Frecuencia de la visita

El usuario tipo suele acceder al lugar en su vehículo particular con intenciones de visitarla en el día o de paso por la ciudad con un tiempo máximo de permanencia de 4-5 días cuando se desarrolla algún evento como el “Encuentro de motos” durante un fin de semana del mes de Octubre. El tiempo más alto de permanencia en horas durante un mismo día en el parque se ha registrado en más de 1-3 horas (53 %) y de más de 3 horas (29 %).

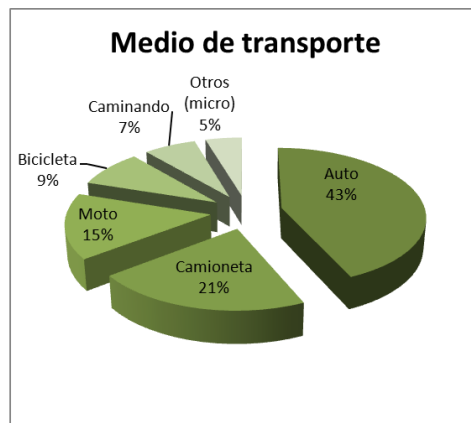


Figura 3.4 A Medio de transporte

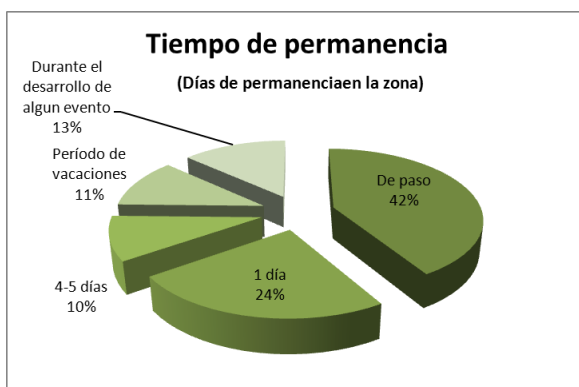


Figura 3.4 B Tiempo de permanencia

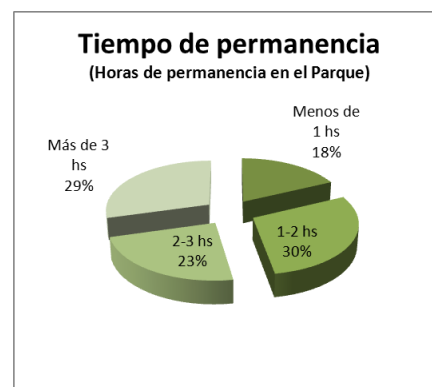


Figura 3.4 C Tiempo de permanencia

En el caso de permanecer más de un día en la zona, se ha de destacar que la mayoría de los visitantes pernocta en la zona de acampada (41 %), acondicionada para tal fin, con cercanía a los baños y sector de parrillas (Fig.3.5 A). Un porcentaje también alto de los visitantes (32 %) prefiere no pernoctar en el parque, eligiendo otros lugares dentro de la ciudad como hoteles, casas de alquiler o casas particulares. Tan solo un 27 % de los encuestados practican la acampada libre, es decir, se instalan en cualquier lugar.

Tras el análisis de las encuestas, se ha obtenido que el motivo principal de visita de las personas encuestadas es visitar y recorrer el Parque (48%). No obstante también se ha de destacar el interés de conocer la ciudad (19%) y otros atractivos de la zona (29%).

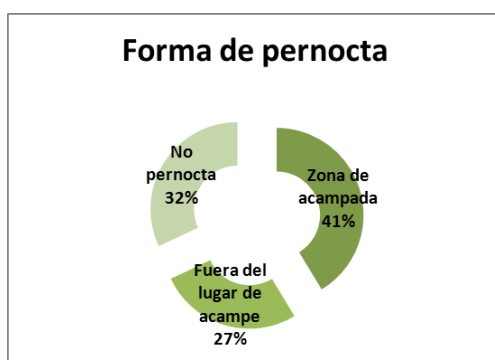


Figura 3.5 A Forma de pernocta

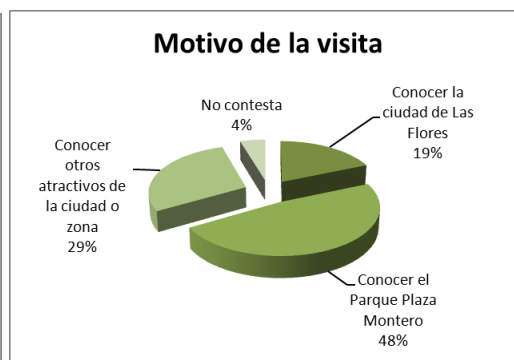


Figura 3.5 B Motivo de la visita

Patrones de la actividad recreativa

Ante las respuestas de los encuestados se han analizado las actividades preferentes en cuatro grupos: actividades lúdicas y deportivas, actividades relajantes, pasear y comer.

Las actividades lúdicas y deportivas incluyeron juegos deportivos, juegos infantiles en la zona donde se encuentran los juegos (calesitas, hamacas, pasa manos, toboganes, sube y baja, etc.), paseos en bicicleta, fotografía y observación de la flora y fauna. Estas actividades son las más frecuentes en el parque y representan un 33 % de las respuestas señaladas. Entre estas actividades las más practicadas son la fotografía (26,4%), la observación de la flora y fauna recorriendo el parque (26,4%) y los juegos deportivos e infantiles (23,9%) que son el motivo de visita de muchas familias y grupos de amigos que se reúnen para practicar deportes en equipo (Fig.3.6 A).

Con un 27,8% del total de respuestas siguen en orden de frecuencia las actividades relajantes como lo son tomar sol, descansar y escuchar música (Fig.3.6 C). Estas son actividades más estáticas en las cuales se aprovecha el espacio y la tranquilidad del lugar para leer, respirar aire puro o simplemente relajarse de el estrés de las actividades rutinarias (Fig. 3.6 B).

En tercer lugar se destaca la actividad comer, con un 21,2% de respuestas (Fig.3.6 C). El parque brinda un espacio ambientado con parrillas aunque es mayor el porcentaje de encuestados que realizan picnic en otros sectores improvisados para tal fin.

Por último, de las actividades principales mencionadas la menos frecuente es pasear con un 18% (Fig. 3.6 C). Esta es una actividad que puede diferenciarse entre los que señalaron realizarla por los senderos (69,8%) y los que señalan andar campo a traves (30,2%).

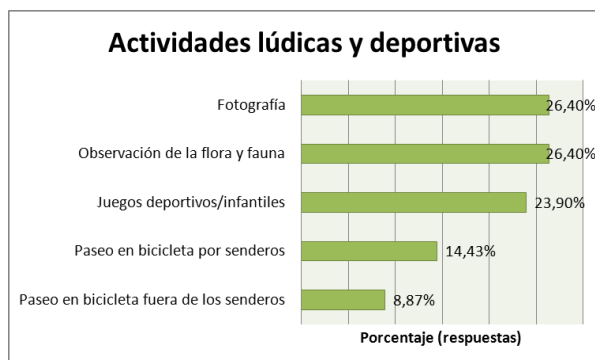


Figura 3.6 A Actividades lúdicas y deportivas

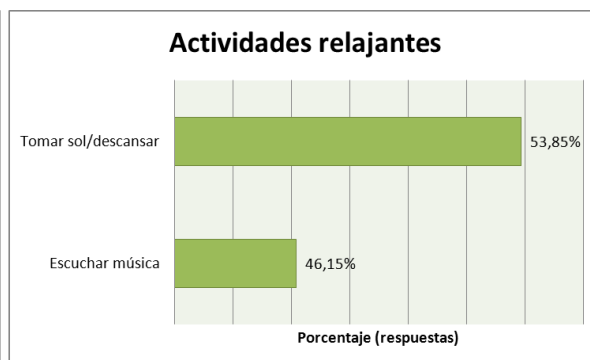


Figura 3.6 B Actividades relajantes

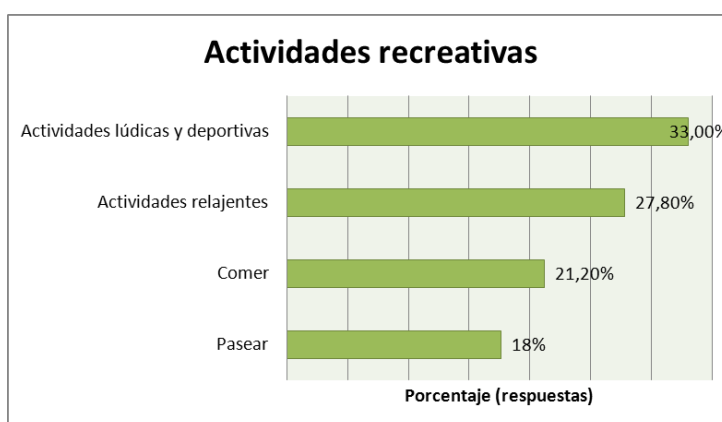


Figura 3.6 C Activiades recreativas

Nivel de conocimiento de la figura legal del parque

Antes de hablar del conocimiento que se tiene en general sobre las legislaciones que rigen sobre el parque, es importante apuntar las fuentes de información que han tenido los visitantes. Es decir, como conocieron la existencia del lugar, sus posibilidades recreativas y su riqueza natural. Ante esta cuestión y analizando las respuestas de los encuestados la mayoría de los encuestados han declarado como fuente de información a los familiares y amigos o tener conocimiento del lugar por pertenecer a su ciudad de origen (85%). En caso contrario se han señalado a los medios de difusión solo en un 15% (Fig. 3.7), lo que denota que se

ofrece poca información sobre el lugar y justifica que tan solo el 9% del total de los encuestados declare conocer la figura legal del parque y tan solo un 8% de los mismos tienen una idea aproximada de la legislación vigente.

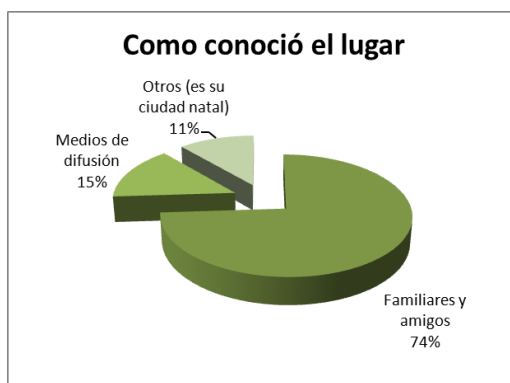


Figura 3.7 Cómo conoció el lugar

Nivel de percepción del medio natural.

En este sentido se plantearon preguntas sobre la capacidad de carga del lugar durante su visita y el grado de satisfacción alcanzado y a partir de preguntas abiertas se han determinado los puntos preferidos del lugar.

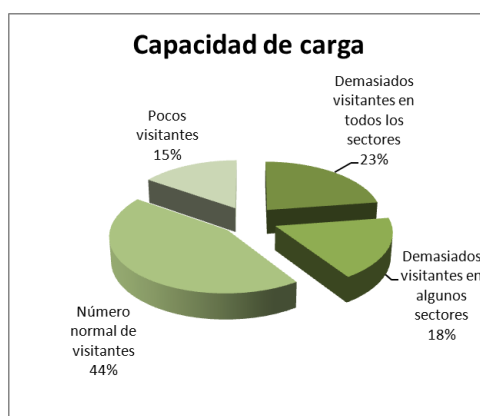


Figura 3.8 Capacidad de carga

Mayoritariamente, durante la visita, los encuestados han encontrado un número normal de visitantes (44%), no encontrando una sobrecarga en ningún espacio en particular (Fig.3.8). Estos datos varían mucho durante la realización de algún evento en el parque donde las personas informan encontrarse con demasiados visitantes en algunos lugares como cuando se realiza algún recital o festival (ejemplo “Las Flores Canta”) o en todos los lugares durante el tradicional “Reencuentro de motos”. Solo un 15% de los encuestados señalaron encontrar pocos visitantes durante una visita desarrollada en días hábiles generalmente.

A partir de las preguntas abiertas se ha determinado que lo que más han disfrutado durante su visita es la naturaleza con su flora y fauna y el poder recrearse en un amplio espacio verde con un paisaje motivador (35,4%), muchos de los visitantes buscan relajarse en la tranquilidad que les ofrece el lugar (10,7%).



Figura 3.9 Lo que más les ha gustado

Contrastando con la pregunta de *que era lo que más les había gustado*, también se preguntó por *lo que menos les había gustado en su visita al parque*. La respuesta más generalizada ha sido rechazables aspectos como la contaminación y falta de mantenimiento del parque y del agua de la laguna (50,5%), y en particular el descuido de los baños (10,5%).

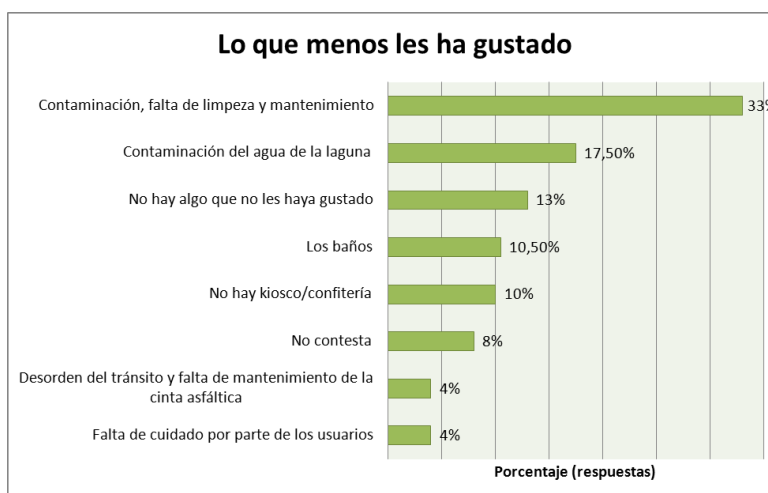


Figura 3.10 Lo que menos les ha gustado

Por último y de forma genérica, ante la pregunta del grado de satisfacción de la visita (Fig.3.11), hay que destacar que en su mayoría los visitantes se han encontrado satisfechos (51%) o muy satisfechos (34%).



Figura 3.11 Grado de satisfacción de su visita

Sugerencias sobre la gestión de la zona

Ante una lista de sugerencias de actuación que se proponían a los visitantes encuestados, se obtuvieron los resultados que aparecen en la Tabla 3.1.

Una de las medidas más elegidas fue la de volver a habilitar la confitería que funcionaba hace unos años atrás y que ofrecía servicios de restaurante y proveeduría (52,4%). Esta observación puede corresponderse a personas que sugieren explotar la zona con un fin meramente turístico.

Luego pueden considerarse como mayoritarias las ideas de imponer sanciones económicas a quienes produzcan daños y restringir el uso de zona frágiles del parque por su valor ecológico (47,3%), las cuales podrían corresponder a personas más sensibilizadas con la conservación del medio, como en el caso del 13,8% de los encuestados que señalaron como positivo crear senderos guiados con paneles explicativos e informativos. Además estos últimos también representan al tipo de visitante que demanda una importante infraestructura recreativa como así también lo hacen aquellos que eligen entre estas opciones las de crear un centro de interpretación y ofrecer visitas guiadas (6% y 5,1% respectivamente).

Un 8,3% de los encuestados respondieron abiertamente a esta pregunta sugiriendo otras propuestas en las cuales detallaron mayor frecuencia en la realización de eventos culturales, recitales y ferias artesanales, habilitar el ingreso por ruta 3 como una posibilidad de mejorar la visión turística del parque y la implantación de árboles.

Tabla 3.1. Sugerencias sobre la gestión de la zona.

Sugerencias	Porcentaje (respuestas)
Servicio de confitería y/o proveeduría	52,40%
Imposición de sanciones económicas a quienes produzcan daños en el entorno	24,80%
Restringir el uso de zonas frágiles del Parque por su valor ecológico	22,50%
Entrega de folletos informativos	14,30%
Senderos guiados con paneles explicativos e informativos	13,80%
Otras	8,30%
Creación de un centro de interpretación	6%
Ofrecer visitas guiadas	5,10%
Limitar el número de visitantes	2,80%

Conclusiones

El Parque Plaza Montero es un paraje natural frecuentado por visitantes procedentes de la ciudad de Las Flores en donde se encuentra el Parque.

Estos visitantes vienen generalmente en su vehículo particular (auto o camioneta) y en grupos reducidos de no más de 4 personas, fundamentalmente familiares, amigos y parejas.

Su objetivo principal es visitar y recorrer el Parque en visitas de paso o de un día que disfrutan al aire libre. Así durante las 1-3 horas que permanecen suelen realizar actividades lúdicas y deportivas, como fotografía, deportes o juegos infantiles y observación de la naturaleza y actividades relajantes como tomar sol y descansar.

Si bien las visitas al parque suelen ser de un día o de paso por el lugar, en épocas muy concretas del año como lo son los períodos de vacaciones y durante el desarrollo de algún evento tradicional en la ciudad, los visitantes suelen permanecer en el término de 4-5 días. En estos casos los visitantes prefieren pernoctar en la zona de acampada del parque.

Se trata de un tipo de visitante en general desinformado sobre la figura legal del parque y sobre los organismos que tienen responsabilidad sobre la zona. Las fuentes de información sobre esta área recreativa mencionadas por los encuestados son familiares y amigos, principalmente.

Los que más les gusta es disfrutar de la naturaleza y la tranquilidad que ofrece el lugar, con su motivador paisaje. Por el contrario, no les gusta la contaminación del parque y de la laguna, la falta de limpieza y mantenimiento de lugar y en particular de los baños. No obstante, cabe destacar que en su gran mayoría los visitantes se retiran satisfechos luego de su visita.

En cuanto a las sugerencias ante una posible gestión en la zona las respuestas apuntaron mayoritariamente a la aceptación de la situación actual, con mejoras como la de volver a habilitar la ex-confitería del Parque (52,4%)²². No obstante el Parque también es visitado por personas muy proclives a la conservación del medio natural (47,3%).

Tabla 3.2. Rasgos generales del tipo de visitante del Parque Plaza Montero

Perfil del visitante del Parque Plaza Monero	
Procede	Las Flores
Objetivo de su visita	Recorre el parque
Permanece en la zona	De 1 a 3 horas
Viaja en grupo	De 2 a 4 personas
Transporte	Vehículo particular
Actividades	Observación del paisaje, fotografía, juegos deportivos/infantiles, descansar y pasear.
Lo que más le gusta	El paisaje, los espacios verdes y su tranquilidad
Rechaza	La contaminación y falta de mantenimiento
Sugiere como gestión	Continuar con la situación actual con algunas mejoras en la infraestructura del lugar

El visitante del Parque podría clasificarse como turista de paso, ya que visita habitualmente el lugar pero no supera el día de permanencia. Su principal interés cuando lo visita es contemplar el paisaje buscando la tranquilidad de esta área natural. Suele estar poco informado sobre el lugar que visita. Realiza actividades poco diversas

2. Nivel de uso de la actividad

Se establecen la siguiente tipología de actividades:

1- Pasear.

- Caminar dentro de los senderos; se incluyen en este grupo a aquellos visitantes del lugar que realizan paseos a pie por los senderos interiores del Parque Plaza Montero, destinados para tal fin, y también, a aquellos que se desplazan por la cinta asfáltica (autódromo) que rodea el Parque.
- Caminar fuera de los senderos; se incluyen a aquellas personas que caminan por fuera de los senderos destinados a tal fin, es decir, por los sectores del Parque cubiertos con césped.

2- Hacer picnic.

- Picnic en sector parrillas o controlado; es aquel que se realiza en la zona destinada a tal fin por quienes administran o cuidan del Parque, es decir el picnic que realizan los visitantes en los sectores equipados con parrillas, mesas, sillas y recipientes para los desechos, y toda la infraestructura para el uso recreativo.
- Picnic en otro sector; es la actividad que realizan los visitantes del parque que comen fuera de la zona de parrillas, estableciéndose en cualquier punto del Parque, bien sobre el suelo directamente, o en sus propias mesas y sillas.

3- Actividades deportivas: son aquellas actividades que implican movimiento

²² Al momento de realizar las encuestas, la confitería del Parque recientemente reinaugurada, no se encontraba en funcionamiento; de todas, maneras es poca la población que tiene conocimiento de su reapertura.

- Juegos deportivos/ juegos infantiles; los primeros los realizan grupos numerosos de personas en zonas amplias y expandidas del Parque, siendo los más comunes el fútbol u otros juegos con pelotas; en cuanto a los juegos infantiles, es frecuente ver a grupos de niños corriendo y jugando no solo en la zona de los juegos, sino en zonas circundantes a los senderos principales del lugar.
 - Andar en bicicleta; realizan esta actividad, los visitantes que llegan al Parque junto a sus amigos o grupo familiar, y que llevan consigo sus bicicletas, para utilizarlas no solo en los senderos sino en otros sectores, sobre todo cuando se trata de niños pequeños.
- 4- Actividades estáticas. (directamente en el suelo/ con equipamiento)
- Tomar sol/ descansar; estas actividades hacen referencia tanto a aquellas personas que se sientan a recuperar fuerzas para luego continuar su paseo, las que se encuentran recostadas durmiendo o sentadas charlando, como aquellas que se tiran a tomar sol.
 - Escuchar música; oír música bien en los automóviles, o con algún artefacto portátil.
- 5- Observación de la naturaleza; esta actividad la realizan aquellos visitantes que se dedican a contemplar panorámicamente el paisaje, la flora y la fauna.
- 6- Fotografía; desde el punto de vista medioambiental es una actividad poco importante, pero de todas maneras se la considera dentro de las actividades consideradas para calcular el índice de impacto ambiental, ya que es una de las más frecuente.

3. Identificación de impactos potenciales

Para identificar los impactos ambientales derivados del uso recreativo, es importante considerar una serie de factores: las características y tipología de los visitantes, el nivel de uso en términos de personas y/o vehículos presentes en un área recreativa determinada. Además existen otros factores muy relacionados con la intensidad del daño sufrido por el ecosistema que los acoge, los cuales son: el tipo, la duración y la distribución de las actividades realizadas por los visitantes y, las condiciones ecológicas del medio en el que se realizan.

Teniendo en cuenta lo anterior, las actividades que se realizan en el parque Plaza Montero han sido valoradas y clasificadas según su potencial de daño. Posteriormente, se realiza una primera valoración cualitativa de los impactos y se calcula el **índice de impacto potencial** a partir del grado de incidencia ambiental de las actividades inventariadas, del nivel de uso y de la vulnerabilidad del medio.

1- Valoración de las actividades

Se realiza una caracterización ambiental de las actividades para valorarlas y clasificarlas en función del impacto ambiental que puedan causar, ya que no todas tienen la misma incidencia sobre el medio ambiente. Se utiliza el método de la valoración ponderada (Gómez Orea, 1992), que se desarrolla en las siguientes etapas.

a) *Selección de criterios de referencia*, según los cuales se valora cada actividad en función de los impactos que potencialmente pudiera ocasionar en el medio. Para definir los criterios se toman en cuenta los aspectos del medio que pueden verse más afectados por el desarrollo de las actividades y, algunas características moduladoras del potencial del impacto de las actividades recreativas. Se establecen dos grupos de criterios de referencias:

- Los relativos a impactos: efecto adverso sobre la vegetación; efecto adverso sobre el suelo; efecto adverso sobre el agua; efecto adverso sobre la fauna; aporte de residuos asociado a la actividad; emisión de ruidos; riesgo de incendios.
- Los relativos a características de las actividades: concentración o dispersión de la actividad; número de personas implicadas en la actividad; superficie en la que realiza la actividad; tiempo aproximado de duración de la actividad.

b) *Ponderación de los criterios* o asignación de pesos representativos de su importancia, dentro del ámbito afectado por las distintas actividades. Partiendo de un número total de unidades que representan al conjunto, se procede al reparto de dichas unidades entre todos los criterios, asignándole a cada uno de ellos un valor ponderal en función de la importancia que se le atribuya frente a los demás. En la distribución de pesos y según la opinión de varios expertos se ha primado sobre todo la importancia de los efectos producidos sobre el medio natural (vegetación, suelo, agua fauna, ruido). Por ello, los criterios que hacen referencia a los impactos sobre el medio propiamente dichos, se han ponderado con un 2. Los restantes han sido valorados con un 1, ya que hacen referencia a características adicionales que solamente influyen en la modulación de los impactos.

c) *Valoración de actividades* con respecto a cada uno de los criterios antes mencionados. Se utiliza una escala, asignando a cada actividad un valor de 1 a 3 en función del impacto negativo causado. El 1 corresponderá a una actividad con poco impacto para un criterio dado y el 3 a la actividad más impactante. Los valores se han asignado de acuerdo con las siguientes especificaciones:

- 1- Efecto adverso sobre la vegetación: los visitantes pueden afectar la vegetación de forma directa, dañándola y destruyéndola mecánicamente, y de forma indirecta, por alteración física del propio suelo que la sustenta.
 - Si la actividad implica acción mecánica directa sobre las plantas (rotura de ramas, heridas en troncos, pisoteo, captura de especies) se asigna el valor 3 (pasear fuera de sendero, picnic libre, actividades deportivas- suponen importante movimiento y concentración de personas).
 - Si la actividad tiene baja o nula incidencia sobre la vegetación se valora con un 1 (observación de la naturaleza, fotografía).
 - El valor 2 se asigna a actividades que afectan directamente al suelo o contaminan el agua y a largo plazo pueden afectar la cubierta vegetal o a las plantas acuáticas. (lavar o bañarse en el río).
- 2- Efecto adverso sobre el suelo: los principales efectos son: el pisoteo que altera la estructura del suelo y su composición, degradándola y haciendo disminuir la porosidad, y con ella la aireación y el drenaje (provoca falta de permeabilidad, que lleva al encharcamiento y anoxia de raíces, y hasta la pérdida total de la cubierta vegetal); la eutrofización, es decir el enriquecimiento del suelo en nitrógeno y potasio por aportes de los desperdicios de los visitantes, basura

materia orgánica, etc. (el predominio de nutrientes en el suelo provoca la proliferación de especies resistentes a esas nuevas condiciones ambientales, disminuyendo la diversidad del ecosistema).

- Las actividades que provoquen compactación y alteraciones físicas en el suelo son valoradas con 3(actividades deportivas);
 - Las actividades que favorezcan la proliferación de nutrientes en el suelo son valorados con un 2, Ej. Picnic;
 - Las actividades que no impliquen efecto importante sobre el suelo se valoran con un 1, ej. Fotografía, observación de la naturaleza, pasear por los senderos.
- 3- Efecto adverso sobre el agua: actividades que provoquen eutrofización y contaminación del agua por vertido de sustancias como detergentes, grasas, etc., y de esta manera alteran la calidad del agua y dañan la flora y fauna acuáticas.
- Si se realizan de manera importante serán valoradas con un 3 (lavar en el agua o bañarse);
 - Si el flujo de los vertidos es de poca magnitud se valora con un 2;
 - Si no se producen vertidos se valoran con un 1(pasear, jugar con pelota, andar en bici).
- 4- Efecto adverso sobre la fauna: eliminación y desaparición de especies, modificación de sus hábitats y comportamientos, la presencia de muchas personas pueden provocar que las aves nidifiquen en otros lugares a consecuencia del ruido o que otras especies proliferen en torno a los desperdicios del hombre.
- Si la actividad provoca efectos directos sobre la fauna (captura de especies, eliminación de individuos) se valora con un 3;
 - Las actividades que inciden a corto plazo sobre el comportamiento de especies como el polvo, ruido, etc., se valoran con un 2;
 - Las actividades que no causan efectos importantes se valoran con un 1, ej., pasear, senderismo, observación de la naturaleza, fotografía, actividades deportivas.
- 5- Aportes de residuos asociado a la actividad:
- Se valoran con 3, las actividades como picnic o baño;
 - Con un 2 actividades como pasear;
 - Y con un 1, las actividades que tienen un bajo o nulo aporte de residuos al medio como la fotografía y la observación de la naturaleza.
- 6- Emisión de ruidos: el ruido es perjudicial para el medio, para los hábitos de determinadas especies animales, efectos perjudiciales sobre la salud del hombre y, principalmente, alteración de la calidad de la experiencia recreativa
- Serán valoradas con un 3 las actividades deportivas como juegos infantiles y juegos con pelotas, que llevan asociadas la emisión de un nivel importante de ruido.
- 7- Riesgo de incendios:
- Se valoran con 3 los casos de mayor riesgo como el picnic libre;
 - Con un 2 se estima a las actividades como picnic controlado y paseos, donde si bien existe cierto riesgo de incendio debido a, por ejemplo, colillas de cigarrillos que tiran los visitantes, este es menor.
- 8- Concentración o dispersión de la actividad:

- Las actividades que se desarrollan en zonas apropiadas para ellas se las valora con un 1, ya que se consideran que no suponen tanta intrusión en medios en buen estado de conservación, ej., pasear dentro de sendero.
 - A las actividades que tienen lugar en puntos muy dispersos y diversos como pasear fuera de sendero y picnic libre, se les asigna un 3;
 - Las actividades que sin estar restringidas a zonas concretas, tampoco están muy diseminadas, se valoran con un 2, ej., actividades deportivas.
- 9- Número de personas implicadas en la actividad: los grupos grandes de personas producen mayores impactos que los grupos pequeños, ya que esparcen mayor potencial de uso a más puntos.
- Valor 1, a las actividades realizadas entre 1-3 personas;
 - Valor 2, a las realizadas entre 4-7;
 - Valor 3, a las desarrolladas por un grupo de más de 8 personas. Según lo dicho, las actividades que resultan más impactantes son las actividades deportivas.
- 10- Superficie en la que se realiza la actividad: a mayor ocupación de suelo, más impactante se ha considerado una actividad.
- Superficie menor a 100m², se valora con 1;
 - Superficie comprendida entre 100 y 500 m², se asigna un 2;
 - Superficie mayor a 500 m², valoramos la actividad con un 3.
- 11- Tiempo aproximado de duración de la actividad: la mayor duración de una actividad implica el uso de recursos del medio durante un periodo de tiempo más largo y un mayor riesgo de impacto.
- Si la actividad dura menos de 1 hora, se valora con un 1 (comportamientos agresivos con la fauna o la vegetación, fotografía, etc.);
 - Si la duración de la actividad es entre 1-3 horas, se le asigna un 2 (pasear, picnic, juegos con pelotas, andar en bici, observación de la naturaleza);
 - Si dura más de 3 horas, se valora con un 3. (actividades estáticas).

La valoración real que se ha realizado de cada una de las 12 actividades inventariadas en el parque para cada criterio, es el valor medio de las puntuaciones asignadas anteriormente y se detalla en el cuadro 3-1. En él también se especifica la importancia correspondiente a cada criterio. Las actividades englobadas genéricamente dentro de otras (O) han sido valoradas con los índices más bajos. La razón de ello es que esas personas, por el mero hecho de estar en un área natural, son agentes potenciales de impacto, aunque en el momento del recuento no practicasen una actividad concreta con unos claros efectos sobre el medio.

Cuadro 3-1. Valores asignados a las actividades para cada criterio. Escala 1-3

Criterios	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
Pesos	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1
Actividades	Valores de las actividades (escala de 1 a 3)										
Paseo caminando fuera de senderos	3	2	1	2	2	1	2	3	2	2	2
Paseo caminando por senderos	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
Picnic libre	3	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2
Picnic en sector de parrillas	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Juegos deportivos/Infantiles	3	3	1	2	1	3	1	2	3	2	2
Paseo en bici por senderos	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2
Paseo en bici fuera de senderos	3	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2
Tomar sol/descansar	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	3
Escuchar música	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	3
Fotografía	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1
Observación de la naturaleza	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2
Otras	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

C1: efecto adverso sobre la vegetación; C2: efecto adverso sobre el suelo; C3: efecto adverso sobre el agua; C4: efecto adverso sobre la fauna; C5: aporte de residuos asociados a la actividad; C6: emisión de ruido; C7: riesgo de incendios; C8: concentración o dispersión de la actividad; C9: N° de personas implicadas en la actividad; C10: superficie aproximada en que se realiza la actividad; C11: tiempo aproximado de duración de la actividad.

d) *Obtención del valor global de cada actividad*, por suma ponderada de los valores asignados a cada una para cada criterio, multiplicados por sus pesos respectivos. Los resultados obtenidos se muestran en el cuadro 3-2.

Cuadro 3-2. Matriz de valoración ponderada de las actividades observadas en el Parque.

Actividades	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	Total
Paseo caminando fuera de senderos	6	4	2	4	4	2	4	3	2	2	2	35
Paseo caminando por senderos	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	20
Picnic libre	6	4	4	4	6	4	6	3	2	2	2	43
Picnic en sector de parrillas	4	4	2	2	4	4	4	2	2	2	2	32
Juegos deportivos/Infantiles	6	6	2	4	2	6	2	2	3	2	2	37
Paseo en bici por senderos	4	4	2	4	2	4	2	2	2	2	2	30
Paseo en bici fuera de senderos	6	4	2	4	2	4	2	2	2	2	2	32
Tomar sol/descansar	2	4	2	2	4	2	2	2	2	2	3	27
Escuchar música	2	4	2	2	4	4	2	2	2	2	3	29
Fotografía	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	20
Observación de la naturaleza	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	21
Otras	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	18
	44	42	26	34	36	38	32	24	22	22	24	

C1: efecto adverso sobre la vegetación; C2: efecto adverso sobre el suelo; C3: efecto adverso sobre el agua; C4: efecto adverso sobre la fauna; C5: aporte de residuos asociados a la actividad; C6: emisión de ruido; C7: riesgo de incendios; C8: concentración o dispersión de la actividad; C9: N° de personas implicadas en la actividad; C10: superficie aproximada en que se realiza la actividad; C11: tiempo aproximado de duración de la actividad.

Tras la valoración global de las actividades inventariadas en este trabajo (Figura 3.12 Valoración ponderada de las actividades) se puede establecer un orden de prioridad según sus potencialidades de impacto. El valor máximo de impacto, atendiendo a la escala 1-3 que se ha aplicado, correspondería a una actividad con un valor de 54 unidades. Es decir, a una actividad valorada para todos los criterios con un 3. Comparando con este valor máximo, se identifican como actividades menos impactantes la observación de la naturaleza, pasear dentro de senderos y la fotografía, cuyos valores globales representan menos del 40% del impacto máximo. También

aparecen un grupo de actividades impactantes, con valores entre el 50 y el 60% del impacto máximo. Entre ellas cabe destacar comportamientos agresivos sobre la vegetación, actividades estáticas, paseos en bicicleta, juegos infantiles.

Finalmente las actividades Picnic libre, juegos con pelota y paseos fuera de los senderos han sido consideradas como las más impactantes, ya que sus valores de impacto corresponden a un 65 – 80% del impacto máximo.

e) *Cálculo del índice de impacto potencial.* Este índice será evaluado considerando al Parque en la totalidad de su extensión como una única zona en las que transcurren todas las actividades evaluadas. Debido a que en general los visitantes que concurren al parque, lo recorren casi en su totalidad en cada visita se consideró realizar el cálculo de un único índice para todo el parque. Dicho índice se ha calculado multiplicando el valor de todas y cada una de las actividades inventariadas (transformado según una escala 0-1 de importancia del impacto), por sus respectivas frecuencias (número de personas que realizan la actividad A_i) y por la vulnerabilidad de la zona correspondiente (en este trabajo se calcula una vulnerabilidad promedio para una única zona que incluye todo el Parque).

$$IP_j(\sum Vt_i \times p_i) \times Vuj$$

- IP_j= Índice de impacto potencial de la zona “j”.
- V_{t_i}= Valor transformado de la actividad “i”.
- P_i= frecuencia de la actividad “i”.
- V_{uj}= vulnerabilidad de la zona “j”.

La valoración real de cada actividad ha sido transformada en unidades de importancia de impacto según una escala de 0 a 1 (Tabla 3-3). En esta escala el 1 equivaldría a la mayor degradación del medio o máximo impacto, es decir, a 54 unidades (valor 3 para todos los criterios).

Tabla 3-3. Valor transformado de las actividades del Parque Plaza Montero

Actividades	Valor real	Unidades de importancia
Paseo caminando fuera de senderos	35	0,65
Paseo caminando por senderos	20	0,37
Picnic libre	43	0,80
Picnic en sector de parrillas	32	0,59
Juegos deportivos/Infantiles	37	0,68
Paseo en bici por senderos	30	0,55
Paseo en bici fuera de senderos	32	0,59
Tomar sol/descansar	27	0,50
Escuchar música	29	0,54
Fotografía	20	0,37
Observación de la naturaleza	21	0,39
Otras	18	0,33

La vulnerabilidad de la zona se ha determinado a su vez como sumatorio de varios factores (De Frutos Gómez y Rodríguez Lombardeo, 1993), ponderados de la siguiente manera, también según la opinión de expertos.

- I- Pendiente media de la zona:
- Llana, de 0 a 5%(1)
 - Media, de 5 a 15%(2)
 - Alta, mayor a 15%(3)

En el caso del Parque al no presentar zonas de relieves, se le asigna un valor de I=1.

- II- Estratificación vertical de la vegetación:
- Predomina el suelo sin cubierta vegetal (0)
 - Predomina el estrato herbáceo (1)
 - Estrato arbóreo abierto y herbáceo (2)
 - Estrato arbóreo, arbustivo abierto y herbáceo (3)
 - Estrato abierto, arbustivo cerrado y herbáceo (4)

La estratificación vertical de la vegetación del parque corresponde a un estrato arbóreo, arbustivo abierto y herbáceo, por lo tanto II=3.

- III- Comunidades vegetales singulares
- Ausencia (1)
 - Presencia (2)

- Abundancia (3)

Las comunidades vegetales observadas en el parque nos hacen considerar un III=1.

IV- Equipamientos recreativos

- Equipamiento recreativo (estacionamiento, merendero, etc.) (1)
- Sendero principal (2)
- Sendero secundario (3)

El Parque considerado en su totalidad como una zona única posee instalaciones recreativas, IV=1.

$$Vu = I + II + III + IV$$

$$Vu = 1 + 3 + 1 + 1 = 6$$

La vulnerabilidad promedio para el Parque como zona única, según los factores detallados anteriormente nos da un valor de 6 unidades.

Cálculo del índice de impacto potencial

$$IP_j (\sum V_{t_i} \times p_i) \times V_{u_j}$$

Tabla 3-4 Cálculo del índice de impacto potencial

Actividades	Frecuencia	Unidades de importancia	
	P_i	V_{t_i}	$V_{t_i} \times P_i$
Paseo en bicicleta fuera de los senderos	4,3	0,59	2,537
Otras	5	0,33	1,65
Paseo en bicicleta por senderos	7	0,55	3,85
Paseo a pie fuera de los senderos	7,7	0,65	5,005
Juegos deportivos/infantiles	11,6	0,68	7,888
Observación de la flora y fauna	12,8	0,39	4,992
Fotografía	12,8	0,37	4,736
Picnic en otro sector	13,7	0,80	10,96
Picnic en sector parrillas	17	0,59	10,03
Paseo a pie por los caminos	17,8	0,37	6,586
Escuchar música	18,6	0,54	10,04
Tomar sol/descansar	21,7	0,50	10,85

$\Sigma(V_{t_i} \times P_i)$	V_{u_j}	IP_j
79,128	6	474,768

Como puede observarse en la Tabla 3-4, las actividades que más contribuyen al valor del índice son las actividades estáticas por su mayor frecuencia entre las actividades elegidas por los visitantes y actividades como los picnic tanto en el sector

de parrillas, como libre sumados a los juegos deportivos que no solo son importantes por sus frecuencias elevadas sino también por contribuir con un número elevado de unidades de importancia. Cada actividad contribuye a este índice de dos formas, según su frecuencia y según su valor transformado con el objetivo de calcular el índice en unidades de importancia.

Otro factor importante que es capaz de alterar de manera proporcional este índice, es el valor asignado de vulnerabilidad. Si consideramos una vulnerabilidad mayor como podrían tener zonas que no poseen un equipamiento recreativo adecuado, ni senderos principales delimitados y que solo posee algunos senderos secundarios, tendríamos un valor de Vu_j de 8. En este supuesto caso el índice alcanzaría un valor de 633.024, es decir un índice un 33% mayor, con un aumento de 2 unidades (correspondiente al 33%) en la vulnerabilidad calculada. En caso contrario, si consideramos una región en la que predomina un suelo sin cubierta vegetal obtendríamos una vulnerabilidad mínima de 3 unidades (o sea un 50% menor) y en este caso el índice considerando las mismas actividades y sus respectivas frecuencias, nos daría un valor de 237.384 que corresponde al 50% del valor inicial calculado. Este índice menor por lo general se corresponde con zonas lo suficientemente alteradas, donde la realización de actividades impactantes no tiene consecuencias tan graves en el entorno.



Figura 3.12 Valoración ponderada de las actividades recreativas

Conclusiones del capítulo.

Ante los resultados obtenidos parece claro que el impacto que los visitantes causan en un área natural depende no solo del número de personas (nivel de uso) sino de las actividades que realizan y especialmente de la vulnerabilidad del medio. Así, actividades tan frecuentes e impactantes como picnic libre, pasear fuera de los senderos y juegos deportivos (sobre todo juegos con pelota) no tienen los mismos efectos sobre el medio en unas zonas que en otras. Por ejemplo y como se planteó anteriormente en zonas sin cubierta vegetal y con equipamiento recreativo, las actividades tienen menores efectos que en otras zonas más naturales y con mayores valores intrínsecos, como es el caso del Parque sobre el que se realizó este estudio.

Estas consideraciones serán muy importantes a la hora de proponer un modelo de gestión del uso público en un espacio natural. Conocer la fragilidad del espacio y el potencial impacto de las diferentes actividades recreativas que se ofrecen a los usuarios, permitiría controlar y distribuir a los visitantes de forma que los impactos que se produzcan sean mínimos.

Capítulo 4

Estudio del impacto ambiental de los visitantes sobre el suelo, el agua, la vegetación y el paisaje.

Metodologías de Evaluación de Impacto Ambiental

El desarrollo de las metodologías para evaluar impactos ambientales puede vincularse con: a) la búsqueda de las relaciones entre los elementos o características territoriales y las acciones; b) las mediciones específicas y la información necesaria para estimar los impactos; y c) las medidas de mitigación, compensación y seguimiento. Estos antecedentes permiten una adecuada identificación, predicción e interpretación de los impactos sobre diversos componentes del ambiente.

La información puede concretarse sobre la base de dos aspectos básicos: la medición de la *capacidad* y del *impacto* sobre el medio.

La capacidad es la condición natural de un territorio para absorber presiones sin deteriorarse. También se hace referencia a otros enfoques para aplicar este concepto como, por ejemplo, la capacidad de carga. Esta puede tener expresiones como las siguientes: número de organismos de una especie dada que pueden vivir en un ecosistema sin causar su deterioro; estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes, tal que no rebase su capacidad de recuperarse en el corto plazo sin la aplicación de medidas de restauración o recuperación para restablecer el equilibrio ecológico.

El análisis del impacto conduce al concepto de alteración; por ejemplo: una repoblación forestal modifica el paisaje y una urbanización influye en la fauna del lugar donde se sitúa. Por ello es necesario prever y estudiar cuáles serían las implicancias de las posibles acciones sobre el medio ambiente, sean éstos de carácter positivo o negativo.

Considerados en su conjunto, para un determinado territorio, estos caracteres definen la condicionalidad para desarrollar en él una acción humana.

La consideración del impacto negativo sobre el medio contrapone los conceptos de fragilidad, singularidad y rareza, a las consideraciones de tipo técnico analizadas en los estudios de capacidad. Contrariamente, el impacto positivo realza la capacidad territorial para acoger las acciones, con matices derivados de las posibles orientaciones favorables que puedan inducirse sobre los elementos espaciales y los procesos actuantes debido a la implantación de las actividades humanas.

Selección de metodologías

Los métodos y técnicas usualmente aceptadas están destinados a medir tanto los impactos directos, que involucran pérdida parcial o total de un recurso o el deterioro de una variable ambiental, como la acumulación de impactos ambientales y la inducción de riesgos potenciales.

Como es sabido, el análisis de los impactos incluye variables socioeconómicas, culturales, históricas, ecológicas, físicas, químicas y visuales, en la medida que ellas se generen en el territorio afectado por la acción y que representen las alteraciones ambientales prioritarias derivadas de una acción humana.

Un primer criterio a incluir en la selección de técnicas y métodos es definir si se necesita medir la *capacidad* de una variable del ambiente o el *impacto* que sobre ella se genera. Un segundo elemento, se relaciona con su comportamiento en el tiempo. Por ejemplo, se considera a la naturaleza como un estado de equilibrio que es ocasionalmente perturbado por eventos propios o inducidos. Esta percepción obedece, probablemente, a que los cambios ecológicos acontecen en escalas temporales mayores que las humanas. Esto introduce una complicación adicional en la utilización de técnicas y métodos ya que las perturbaciones ambientales ocasionadas por un proyecto y sus efectos sobre el medio ambiente deben compararse no tan sólo con la situación inicial, previa a la acción, sino que con los posibles estados del sistema de acuerdo a las dinámicas de cambio natural.

Para la obtención de la información requerida en las evaluaciones ambientales se destaca la utilización de metodologías y técnicas de medición, ya que con ellas es

posible realizar adecuadamente una predicción, identificación e interpretación del impacto en los diferentes componentes del medio ambiente.

La medición de las variables ambientales específicas establece el desafío de seleccionar métodos y técnicas en función del ambiente afectado, de los tipos de acciones que se emprendan, de los recursos disponibles, y de la calidad de la información, entre otros aspectos.

En relación a evaluar *impactos* ambientales, la explosión de métodos de medición surge a fines de los años 60. El ya clásico procedimiento de la matriz de LEOPOLD para la identificación, análisis y evaluación de impactos ambientales se publica en 1971. Desde entonces una larga serie de experiencias metodológicas ha sido desarrollada en la lógica de la evolución de toda herramienta incipiente. El punto crucial en las metodologías de estudios de impacto ambiental es la medición de los aspectos cualitativos.

La utilización de métodos para identificar las modificaciones en el medio, es una tarea relativamente fácil. Pero otra cosa es la calificación de esas modificaciones: todos los aspectos y parámetros pueden medirse; la dificultad está en valorarlos.

A pesar de estas dificultades algunos métodos son ampliamente usados, aún cuando todavía se discute la utilidad real y se busca perfeccionar sus alcances (por ejemplo, la matriz de Leopold).

Las metodologías de evaluación de impacto ambiental se refieren a los enfoques desarrollados para identificar, predecir y valorar las alteraciones de una acción. Consiste en reconocer qué variables y/o procesos físicos, químicos, biológicos, socioeconómicos, culturales y paisajísticos pueden ser afectados de manera significativa. Es relevante destacar acá que un impacto ignorado o subestimado hace insatisfactorio cualquier análisis, aún cuando se use una metodología sofisticada.

La medición puede ser cuantitativa o cualitativa; ambas son igualmente importantes, aún cuando requieren de criterios específicos para su definición adecuada. La predicción implica seleccionar los impactos que efectivamente pueden ocurrir y que merecen una preocupación especial por el comportamiento que pueda presentarse. Es importante contrastarlos con indicadores de la calidad ambiental deseada. Algunos de los métodos utilizados permiten identificar los impactos.²³

Principales métodos para la evaluación de impactos ambientales

a) *Las reuniones de expertos*. Solamente a considerar cuando se trata de estudiar un impacto muy concreto y circunscrito. Si no ocurre así, no se puede pretender ni rapidez ni exhaustividad, a causa de los cruces interdisciplinarios. El método Delphi ha sido de gran utilidad en estos casos.

b) *Las "check lists"*. Son listas exhaustivas que permiten identificar rápidamente los impactos. Existen las puramente "indicativas", y las "cuantitativas", que utilizan estándares para la definición de los principales impactos (por ejemplo contaminación del aire según el número de viviendas).

c) *Las matrices simples de causa-efecto*. Son matrices limitadas a relacionar la variable ambiental afectada y la acción humana que la provoca.

²³ Espinoza Guillermo. (2001). *Fundamentos de evaluación de impacto ambiental*. BID (Banco Interamericano de Desarrollo); CED (Centro de Estudios para el Desarrollo). Santiago, Chile.

d) *Los grafos y diagramas de flujo*. Tratan de determinar las cadenas de impactos primarios y secundarios con todas las interacciones existentes y sirven para definir tipos de impactos esperados.

e) *La cartografía ambiental o superposición de mapas (overlay)*. Se construyen una serie de mapas representando las características ambientales que se consideren influyentes. Los mapas de síntesis permiten definir las aptitudes o capacidades del suelo ante los distintos usos, los niveles de protección y las restricciones al desarrollo de cada zona.

f) *Redes*. Son diagramas de flujo ampliados a los impactos primarios, secundarios y terciarios.

g) *Sistemas de Información Geográficos*. Son paquetes computacionales muy elaborados, que se apoyan en la definición de sistemas. No permiten la identificación de impactos, que necesariamente deben estar integrados en el modelo, sino que tratan de evaluar la importancia de ellos.

h) *Matrices*. Estos métodos consisten en tablas de doble entrada, con las características y elementos ambientales y con las acciones previstas del proyecto. En la intersección de cada fila con cada columna se identifican los impactos correspondientes. La matriz de Leopold es un buen ejemplo de este método. En matrices más complejas pueden deducirse los encadenamientos entre efectos primarios y secundarios, por ejemplo.²⁴

Descripción de metodologías específicas

Listas de chequeo o verificación

Este método consiste en una lista ordenada de factores ambientales que son potencialmente afectados por una acción humana. Las listas de chequeo son exhaustivas. Su principal utilidad es identificar todas las posibles consecuencias ligadas a la acción propuesta, asegurando en una primera etapa de la evaluación de impacto ambiental que ninguna alteración relevante sea omitida.

Una lista de chequeo debería contener *ítems*, como los siguientes, que permiten identificar impactos sobre: **suelo** (usos del suelo, rasgos físicos únicos, etc.), **agua** (calidad, alteración de caudales, etc.), **atmósfera** (calidad del aire, variación de temperatura, etc.), **flora** (especies en peligro, deforestación, etc.), **fauna** (especies raras, especies en peligro, etc.), **recursos** (paisajes naturales, pantanos, etc.), **recreación** (pérdida de pesca, camping y picnics, etc.), **culturales** (afectación de comunidades indígenas, cambios de costumbres, etc.), y en general sobre todos los elementos del ambiente que sean de interés especial.

Existen diversos tipos de listados; entre ellos destacan: listados simples, listados descriptivos, listados escalonados.

Questionarios.

Se trata de un conjunto de preguntas sistemáticas sobre categorías genéricas de factores ambientales. Normalmente hay tres respuestas dependiendo de cuánto se sabe del impacto específico. Se puede así estimar hasta qué punto se cuenta con información sobre los impactos: SÍ, NO y No Sabe. Por agregación de respuestas se puede tener una idea cualitativa de la importancia relativa de un cierto impacto, tanto negativo como positivo.

Diagramas de flujo

Estas metodologías se utilizan para establecer relaciones de causalidad, generalmente lineales, entre la acción propuesta y el medio ambiente afectado. También son usados para discutir impactos indirectos. La aplicación se hace muy

²⁴ *Ibidem* 22

compleja en la medida en que se multiplican las acciones y los impactos ambientales involucrados. Por eso su utilización se ha restringido y es útil cuando hay cierta simplicidad en los impactos involucrados.

Redes

Las redes son una extensión de los diagramas de flujo a fin de incorporar impactos de largo plazo. Los componentes ambientales están generalmente interconectados, formando tramas o redes y a menudo se requiere de aproximaciones ecológicas para identificar impactos secundarios y terciarios. Las condiciones causantes de impacto en una red son establecidas a partir de listas de actividades del proyecto.

El desarrollo de una red requiere indicar los impactos que resultan de cada actividad del proyecto.

Se utilizan, en orden jerárquico, los impactos primarios, los impactos secundarios y terciarios, y así sucesivamente hasta obtener las interacciones respectivas.

Panel de expertos

Este método ad hoc no proporciona en principio ninguna guía formal para la realización de una evaluación de impacto ambiental. En realidad es la sistematización de las consultas a un grupo de expertos familiarizados con un proyecto o con sus tópicos especializados. Estas metodologías dependen mucho del tipo de expertos disponibles y/o en general, permiten: a) identificar una gama amplia de impactos más que definir parámetros específicos para aspectos a considerar en el futuro, b) establecer medidas de mitigación, y c) disponer de procedimientos de seguimiento y control.

Actualmente se trabaja en los llamados sistemas de expertos con bases computacionales para el procesamiento de la información y el apoyo a las decisiones. Son en realidad sistemas de interacción hombre-máquina que resuelven problemas en un dominio específico. Los sistemas de expertos están orientados a problemas y no a metodologías.

Cartografía ambiental

Los métodos gráficos han estado permanentemente vigentes en diversas categorías de análisis ambiental, particularmente en su proyección espacial. El procedimiento más utilizado es la superposición de transparencias, donde diversos mapas que establecen impactos individuales sobre un territorio son sobrepuestos para obtener un impacto global. Cada mapa indica una característica física, social, o cultural, que refleja un impacto ambiental específico. Los mapas pueden identificar, predecir y asignar un valor relativo a cada impacto. La superposición de mapas permite una comprensión del conjunto de impactos establecidos en forma independiente, relacionarlos con diversas características (como aspectos físico-territoriales y socioeconómicos de la población radicada en el área) y establecer de esta forma un impacto global. Para la elaboración de los mapas se utilizan elementos como fotografías aéreas, mapas topográficos, observaciones en terreno, opinión de expertos y de diferentes actores sociales, etc. Es relevante que los mapas tengan la misma escala entre sí y que, además, aporten un adecuado nivel de resolución para el tema en análisis.

El procedimiento más utilizado es la superposición de transparencias.

Matrices de causa-efecto

El uso de matrices puede llevarse a cabo con una recolección moderada de datos técnicos y ecológicos, pero requiere en forma imprescindible de una cierta familiaridad con el área afectada por el proyecto y con la naturaleza del mismo. En el hecho, es fundamental un ejercicio de consulta a expertos, al personal involucrado, a

las autoridades responsables de la protección ambiental - en sus dimensiones sanitaria, agrícola, recursos naturales, calidad ambiental - y al público involucrado. Todos pueden contribuir a una rápida identificación de los posibles impactos.

Las matrices de causa-efecto consisten en un listado de acciones humanas y otro de indicadores de impacto ambiental, que se relacionan en un diagrama matricial.

Las siguientes matrices son las utilizadas usualmente en los estudios de impacto ambiental:

a) **Matriz de Leopold.** Esta matriz fue desarrollada en los años 70, por el Dr. Luna Leopold y colaboradores, para ser aplicada en proyectos de construcción y es especialmente útil, por enfoque y contenido, para la evaluación preliminar de aquellos proyectos de los que se prevén grandes impactos ambientales. La matriz sirve sólo para identificar impactos y su origen, sin proporcionarles un valor. Permite, sin embargo, estimar la importancia y magnitud de los impactos con la ayuda de un grupo de expertos y de otros profesionales involucrados en el proyecto.

La forma de utilizar la matriz de Leopold puede resumirse en los siguientes pasos:

- Delimitar el área de influencia.
- Determinar las acciones que ejercerá el proyecto sobre el área.
- Determinar para cada acción, qué elemento(s) se afecta(n). Esto se logra mediante el rayado correspondiente a la cuadrícula de interacción.
- Determinar la importancia de cada elemento en una escala de 1 a 10.
- Determinar la magnitud de cada acción sobre cada elemento, en una escala de 1 a 10.
- Determinar si la magnitud es positiva o negativa.
- Determinar cuántas acciones del proyecto afectan al ambiente, desglosándolas en positivas y negativas.
- Agregar los resultados para las acciones.
- Determinar cuántos elementos del ambiente son afectados por el proyecto, desglosándolos en positivos y negativos.
- Agregar los resultados para los elementos del ambiente.

b) **El Método de Battelle.** Este método fue diseñado para evaluar el impacto de proyectos relacionados con recursos hídricos, aunque también se utiliza en evaluación de proyectos de lineales, plantas nucleares y otros. El método es un tipo de lista de verificación con escalas de ponderación que contempla la descripción de los factores ambientales, la ponderación valórica de cada aspecto y la asignación de unidades de importancia.

El sistema tiene cuatro niveles:

NIVEL	TIPO DE INFORMACIÓN	DESAGREGACIÓN PROPUESTA
I	General	Categorías Ambientales
II	Intermedia	Componentes Ambientales
III	Específica	Parámetros ambientales
IV	Muy Específica	Medidas Ambientales

Las categorías representan grandes agrupaciones con dominios similares (ecología, contaminación ambiental, estética, interés para las personas). Los componentes están contenidos en grupos de parámetros similares (agua, aire, suelo, etc.). Los parámetros representan unidades o aspectos significativos del ambiente (ruido, metales, etc.). Las medidas corresponden a los datos que son necesarios para estimar correctamente un parámetro.

Las variables ambientales son organizadas en 4 categorías, 17 componentes y 78 parámetros ambientales para la evaluación de proyectos hídricos. La importancia

relativa de cada variable se asigna a base de un juicio compartido del grupo de expertos con la información obtenida de los actores involucrados (empresa, comunidad, gobierno local, ONGs, etc.).

Una vez obtenida la lista de variables que respondan a las exigencias que se acaban de detallar, el modelo de Battelle establece un sistema en el que ellas se lleguen a evaluar en unidades comparables, representando valores que, en lo posible, sean el resultado de mediciones reales.

Para ello, el método se vale de las denominadas Unidades de Impacto Ambiental (UIA); el procedimiento de transformación de los datos obtenidos en estas unidades es el que sigue:

- Paso 1: Transformar los datos en su correspondiente equivalencia de índice de calidad ambiental.
- Paso 2: Ponderar la importancia del parámetro considerado, según su significación relativa dentro del ambiente.
- Paso 3: Expresar a partir de 1 y 2 el impacto neto como resultado de multiplicar el índice de calidad por su peso de ponderación.

Para realizar el procedimiento que se acaba de describir, es necesario definir el significado del índice de calidad ambiental.

El valor que un determinado aspecto –por ejemplo la DBO5, SO2, etc. – tiene en una situación dada, o se prevé que resultará de una acción o un proyecto, no puede definirse en términos admisible/no admisible/bueno/malo. Al ser muchos de éstos medibles físicamente, su valor es muy variable, y a cada uno le corresponde un cierto grado de calidad, entre pésimo y óptimo.

Para obtener valores de calidad comparables, el extremo óptimo se le asigna 1 (uno), y al pésimo 0 (cero), quedando comprendidos entre ambos los valores intermedios para definir los distintos estados de calidad posibles.

Esta función, que relaciona el índice de calidad ambiental con cualquiera de los parámetros, puede ser lineal, con pendiente positiva o negativa, o de cualquier otro grado. Puede, además, ser distinta según el entorno físico y socioeconómico del proyecto. No obstante, el modelo de Battelle hace un muy detallado estudio de aplicación al contexto de los Estados Unidos de

América, por lo que su utilización en otras situaciones tiene que ser cuidadosamente analizado.

En este método, se estima la calidad ambiental esperada sin y con proyecto. La diferencia en unidades de impacto ambiental entre las dos condiciones puede resultar:

- Positiva, en cuyo caso la calidad ambiental de la situación con proyecto supera la de la situación sin proyecto, y el impacto global es beneficioso.
- Negativa, en cuyo caso ocurre lo contrario al anterior; la calidad ambiental de la situación con proyecto es menor a la de la situación sin proyecto y el impacto global es adverso.
- Cero, en cuyo caso no existe impacto agregado global.²⁵

Existen además, métodos para estudiar impactos para variables ambientales como: análisis sobre la calidad del agua, análisis sobre la calidad del aire, análisis sobre la degradación de los suelos, sobre la flora y la fauna, y sobre el paisaje, los cuales debido a ser muy específicos se detallan en el anexo del capítulo cuatro.

²⁵ Ibidem 23

Observación directa de los impactos ambientales del uso recreativo del parque.

En la imagen de la izquierda se puede observar un sendero principal, como los senderos habilitados para recorrer el parque por dentro. Son calles por las que circulan los vehículos, y por donde se realizan paseos a orillas del lago. En la imagen de la derecha, puede verse como los paseos realizados sin respetar los senderos existentes, delimitaron un sendero donde la compactación provocada en el suelo eliminó la vegetación de ese lugar. Las fotos muestran dos senderos que transcurren paralelos.



En las siguientes imágenes puede verse un acercamiento del sendero creado por el uso del parque en una zona paralela al sendero principal. Las imágenes muestran la compactación del suelo y la pérdida de la cubierta vegetal.



En las imágenes que siguen se pueden observar otros caminos generados por el uso inapropiado del lugar, en este caso formados por la circulación en vehículos en zonas no habilitadas.





Como parte de los daños provocados por el uso recreativo pueden observarse en las orillas de la laguna desechos dejados por los turistas durante su paseo o estadía en el Parque.



Las actividades que se desarrollan en el parque también tienen sus lugares preparados como es el caso de los juegos con pelota. En las imágenes también se puede ver que son actividades muy agresivas para el medio por lo que es importante que solo se practiquen en los lugares destinados para tal fin.

También puede observarse que los lugares destinados para juegos infantiles son zonas en las que la cubierta vegetal desaparece. Si bien las imágenes tomadas muestran los juegos ubicados en los lugares destinados para que se desarrollen esas actividades, se pretende mostrar que si se practicaran en lugares que no están habilitados producirían el mismo daño que se observa en las imágenes.



En la primera imagen que sigue sin embargo puede verse que es común que en el mismo lugar en que se ubican los turistas a tomar mate y descansar también se practiquen juegos con pelota sin respetar los espacios destinados para estas actividades. También es un dato importante a destacar que no existe ninguna señalización que informe lo perjudicial que puede ser practicar estas actividades para el medio, ni restricciones que indiquen las zonas en las que se prohíben estas actividades.



Si bien el momento en el que se realizó la toma de fotografías no se corresponde con ningún evento en particular ni con periodos vacacionales se pudo observar el desarrollo de otras actividades que habitualmente se realizan y que fueron caracterizadas dentro de las que producen mayores impactos en el medio ambiente. En las imágenes anteriores también se muestran el sector de parrillas y campamento.

Infraestructura del Parque, retratos fotográficos.

Además de retratar con documentos fotográficos los impactos sufridos por el espacio natural, debido al uso inapropiado de los espacios, también se incluyen en este capítulo imágenes de la infraestructura del Parque, por considerar que mejoras en este aspecto contribuyen a fomentar el turismo y brindar comodidades para los turistas. Ofrecer comodidades en sectores como el de parrillas y baños persigue el objetivo de sectorizar estas actividades y minimizar actividades como los picnics libres y acampada en otros sectores, que son algunas de las actividades que mayores perjuicios produce en el medio natural. Por lo tanto si bien las mejoras en infraestructuras no parecen relacionarse con los impactos en el ambiente, indirectamente pueden contribuir.

La infraestructura con la que cuenta el parque y que a la hora de analizar las encuestas realizadas tomó una trascendental importancia, se muestra en las siguientes imágenes. El parque cuenta con un edificio donde funciona la Dirección de Recursos Naturales y Medio Ambiente, un sector de baños, una confitería que hace años atrás funcionó como tal y recientemente se habilitó pero con mínimos servicios, y una edificación destinada a canotaje. También cuenta con sectores de parrillas con mesas y bancos.

Muchas sugerencias de los visitantes apuntaron a generar mejoras edilicias principalmente el sector de baños por falta de mantenimiento y cuidado y la reinauguración de la confitería que antiguamente también funcionaba como restaurant con una atractiva vista al lago y al muelle iluminado.



Dirección de Recursos Naturales y Medio Ambiente y galpón de canotaje.



Vista del muelle y la confitería.



Sector de baños



Sector de parrillas y picnic.

Capítulo 5

Sugerencias para la gestión del uso recreativo de áreas naturales.

Luego de conocer la realidad turística - recreativa del Parque Plaza Montero, de aplicar el índice de impacto potencial y, teniendo en cuenta las respuestas que surgen del perfil de los visitantes encuestados, se mencionan a continuación una serie de sugerencias para una mejor gestión y uso público de dicho espacio natural.

Uno de los puntos a tener en cuenta para conservar un espacio natural es el conocimiento que se tenga de su importancia y sus valores para el medio que habitamos y, para nosotros mismos. Es decir, que la educación ambiental de los visitantes de espacios naturales, como el Parque Plaza Montero, es un ítem decisivo para su protección.

- ▶ La primera sugerencia apunta a brindar información a los visitantes mediante folletos, sobre los cuidados que se deben tener para con el Parque a la hora de realizar sus actividades recreativas.
- ▶ Otra opción sería delimitar adecuadamente los senderos principales para transitar, y colocar paneles explicativos sobre la importancia de cada sector y/o elemento que integre el Parque. Otra contribución a la conservación del espacio natural sería delimitar las zonas en las que se permitan ciertas actividades como lo son los picnics, campamentos, juegos con pelota y todas las actividades que mayores impactos producen según el índice calculado en este trabajo, prohibiendo que se realicen fuera de los lugares establecidos dentro del Parque.
- ▶ Aunque no fueron opciones de las más elegidas por los encuestados, la creación de un centro de interpretación y la oferta de visitas guiadas, a cargo de personal especializado, serviría para concientizar y educar a los visitantes del Parque.

Otras sugerencias que se pueden mencionar a partir de este estudio son:

- ▶ Mejoramiento de la confitería esto es, intentar integrarla mejor al entorno natural, aumentar los servicios ofrecidos a los visitantes, organizar eventos para concentrar a los visitantes en un solo lugar del Parque y así reducir impactos sobre el medio.
- ▶ Restringir el uso de las zonas consideradas frágiles por su valor ecológico, como por ejemplo donde se concentra la flora y fauna características del lugar.
- ▶ Imponer un régimen de sanciones económicas para quienes produzcan daños en el entorno.
- ▶ Mejoramiento de la infraestructura: si bien esta sugerencia no contribuye directamente a minimizar los impactos ambientales del turismo, es importante considerar que fomenta las visitas turísticas ya que persigue el objetivo de brindar comodidades que aumenten el grado de satisfacción generada en el visitante del Parque. Dentro de las mejoras a realizar se puede considerar, el sector de parrillas y baños que con las mejoras apropiadas contribuye a sectorizar la zona de acampada y picnic y minimizaría la realización de picnic libre, que es una de las actividades que mayor aporte tiene en los impactos ambientales.

Conclusiones

Retomando los objetivos planteados al comienzo de la investigación, para la realización del presente trabajo, se pueden expresar conclusiones como las que se detallan a continuación.

Para estudiar los impactos ambientales potenciales que causa la actividad recreativa en el Parque Plaza Montero de la ciudad de las Flores, se tomó como modelo el trabajo realizado en un estudio realizado en España. Para llevar a cabo la investigación fue necesario omitir algunos puntos del trabajo modelo, debido a que el Parque Plaza Montero además de tener una superficie menor al parque "Los Chorros del Río Mundo", no se encuentra ubicado en un destino turístico como lo es Albacete (España), lugar donde se localiza este último.

El Parque Plaza Montero, es un espacio recreativo de carácter municipal, a cargo de la Dirección de Recursos Naturales y Medio Ambiente de la Ciudad de Las Flores, al cual concurren durante todo el año no solo habitantes de la localidad donde se encuentra ubicado, sino también visitantes de diferentes ciudades.

Por su calidad paisajística y sus dimensiones singulares, constituye el principal atractivo natural de la Ciudad de Las Flores; está compuesto por un espejo de agua de 68 ha. Denominado Laguna del Difunto Manuel, además del perillago (donde se concentra la mayor actividad recreativa) y el parque adyacente (zona compuesta por el autódromo, el hipódromo, el kartódromo y el motódromo).

La Laguna del Difunto Manuel es un espejo de agua que caracteriza las lagunas típicas presentes en la Cuenca del Salado.

En cuanto a la caracterización y cuantificación de los visitantes del Parque Plaza Montero puede decirse que:

A partir de la información principal aportada por las encuestas realizadas se han caracterizados el uso recreativo del Parque así como también el perfil del visitante de esta área natural. El tipo de usuario está relacionado con la gestión óptima del uso y con la conservación del ecosistema en estudio.

Al caracterizar el visitante tipo del Parque, uno de los aspectos más importantes es su inminente carácter local. En su mayoría proceden de la misma localidad en donde se ubica el parque y este hecho determina también el tipo y el tiempo de permanencia en las visitas que realizan.

En su mayoría fueron las visitas cortas, de un día y sin pernoctar con un tiempo promedio de permanencia de 3 horas como máximo. Los impactos son por lo tanto distintos a los que se podrían ocasionar cuando los visitantes son acampanes predominantemente. Esto podría explicar la menor incidencia de los incendios forestales en el lugar.

Las visitas también dependen de los días festivos o aquellos en los que se realizan eventos tradicionales en la ciudad y que contribuyen a la cantidad de visitantes y el tipo de visitantes. Esto es debido a que tanto la procedencia como el tiempo de permanencia cambian, aumentando el número de visitantes que pernoctan en el lugar. Por eso a la hora de controlar y gestionar las visitas no solo hay que tener

en cuenta las visitas habituales sino también la distribución anual de eventos típicos programados.

Es evidente además que considerando las visitas habituales, los visitantes alcanzan un alto grado de satisfacción encontrando el parque sin excesiva carga de personas, lo que le permite disfrutar más del lugar. Se ha visto que los visitantes que practican actividades relacionadas con la contemplación y con la calidad del medio ambiente muestran más su insatisfacción frente a las realizaciones de eventos en los cuales son principalmente los usuarios los que descuidan el lugar.

El visitante tipo es una persona por lo general pasiva, que busca principalmente el descanso al aire libre y sus demandas giran entorno a mejorar la infraestructura recreativa del Parque.

Por otro lado, está claro que los impactos que se ejercen sobre el medio dependen principalmente del tipo de comportamiento de las personas más que del número, ya que personas con comportamientos agresivos y destructivos producen un daño mayor que el mismo número de personas con actitudes respetuosas hacia el medio ambiente. Por esta razón en este trabajo se ha establecido la presión sobre el medio como el nivel de uso o de personas y como intensidad de uso que se ha determinado mediante el cálculo de un índice de impacto potencial. En la magnitud de los impactos influyen mayoritariamente el tipo de actividades que se realizan y lo vulnerable que sea el medio a los posibles daños cuando se realizan dichas actividades. Las mismas actividades y el mismo número de personas no causan los mismos impactos en zonas más vulnerables que en zonas menos vulnerables (Burton, 1974; Cole y Marion, 1988). En esta idea se ha basado el cálculo del citado índice de impacto potencial y es muy importante a la hora de gestionar y planificar la recreación de un lugar natural. De acuerdo con lo dicho anteriormente un impacto menor se conseguiría atrayendo a otro tipo de usuario más conservador del medio natural, bien informando más a los usuarios mediante buenos programas de educación ambiental o bien tomando medidas drásticas como lo fue una de las sugeridas en las encuestas, que implicaba sancionar económicamente a quienes produzcan daños en el medio o evitar la realización de eventos multitudinarios en el lugar.

La identificación de impactos ambientales reales es un trabajo que debe realizarse de manera interdisciplinaria, por lo cual en la presente investigación no se ahonda en el tema como en la investigación modelo, pero si se describen diferentes metodologías de identificación de impactos ambientales más experimentales, que aplicadas servirían para contrastar con los resultados cualitativos obtenidos en el presente trabajo.

Bibliografía

Ander-Egg Ezequiel, (2004): *“Métodos y Técnicas de investigación social. Técnicas para la recogida de datos e información”*, Buenos Aires, editorial Lumen.

Andrés Abellán, M. (1998). *Estudio del impacto ambiental causado por el recreo en los Chorros del río Mundo (Albacete) y proposición de medidas correctoras*. Cuenca: Servicio de publicaciones de la Universidad de Castilla- La Mancha.

Ceballos-Lascuráin, H. (1996). *Tourism, ecotourism, and protected areas: the state of nature based tourism around the world and guidelines for its development*. Gland, Suiza: IUCN.

Ceballos-Lascuráin, H. (1998). *Ecoturismo, naturaleza y desarrollo sostenible*. México: Diana.

Espinoza Guillermo. (2001). *Fundamentos de evaluación de impacto ambiental*. BID (Banco Interamericano de Desarrollo); CED (Centro de Estudios para el Desarrollo). Santiago, Chile.

Facultad de Cs. agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata. (1998). *Planeamiento paisajista y medio ambiente- Curso de perfeccionamiento de Nivel Superior- Módulo 6*. La Plata: Fundación Biosfera.

M.J. Viñals. (). *Turismo en espacios naturales y rurales*. Servicios de Publicaciones Universidad Politécnica de Valencia.

Rivas, Humberto (1998). *Los impactos ambientales en áreas turísticas rurales y propuestas para la sustentabilidad*, Revista Gestión Turística N°3, vol. 1, 1998. Valdivia, Chile.

Anexos

ANEXO CAPÍTULO 3- Modelo de encuesta a los visitantes del Parque Plaza Montero

Fecha:

Hora:.....

Características de los visitantes

1-Lugar de procedencia:.....

2- Viaja:

- Solo
- Acompañado (indique cuantas personas lo acompañan)

Características del viaje recreativo

3-Medio de transporte utilizado

- Auto
- Camioneta
- Moto
- Bici
- Caminando
- Otros (indicar cual)

4-¿Es la primera vez que visita el lugar?

- Si
- No

5-¿Con qué frecuencia visita el parque?

- Una vez al año
- Solo cuando se realiza algún evento
- Varias veces al año

6-¿Cómo es su visita al Parque Plaza Montero?

- De paso
- De un día
- Entre 4-5 días (en la ciudad)
- Periodo de vacaciones
- Durante el desarrollo de algún evento (indique cual)

7-Tiempo de permanencia en el lugar

- Menos de 1 hora
- 1-2 horas
- 2-3 horas
- Más de tres horas

8- En caso de pernoctar en el parque lo hace en:

- Camping del parque
- En el parque fuera del lugar de acampada

9- ¿Cuál es el motivo de su visita?

- Conocer la ciudad de Las Flores
- Conocer el Parque Plaza Montero
- Conocer otros atractivos de la ciudad o la zona

10- Actividades que realiza o piensa realizar:

- Paseo a pie por los caminos
- Paseo a pie fuera de senderos
- Tomar sol/ descansar
- Escuchar música
- Picnic en sector parrillas
- Picnic en otro sector
- Paseo en bicicleta por senderos
- Paseo en bicicleta fuera de los senderos
- Juegos deportivos/ infantiles

- Fotografía
- Observación de flora y fauna
- Otras (Indique cuales)

Nivel de conocimiento del medio natural

11 -¿Por qué medio conoció el lugar?

- Familiares y amigos
- Medios de difusión
- Otros (indique cual)

12- ¿Conoce la figura legal del parque?

- No
- Tengo una idea aproximada
- Si

Nivel de percepción del medio natural

13- ¿Qué es lo que mas le gusto del parque?.....

14- ¿Qué es lo que menos le gusto del parque?.....

15- Cree que en su visita al Parque ha encontrado:

- Demasiados visitantes en todos los sectores
- Demasiados visitantes en algunos sectores
- Un número normal de visitantes
- Pocos visitantes

16- ¿Qué grado de satisfacción obtuvo en su visita?

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Indiferente
- Insatisfecho
- Muy insatisfecho

Sugerencias

17- De las siguientes, ¿qué propuestas le parece necesarias aplicar en el Parque en un futuro?

- Senderos guiados con paneles explicativos e informativos
- Ofrecer visitas guiadas
- Limitar el número de visitantes
- Entrega de folletos informativos
- Creación de un centro de interpretación
- Restringir el uso de zonas frágiles del Parque por su valor ecológico
- Imposición de sanciones económicas a quienes produzcan daños en el entorno
- Servicio de confitería y/o proveeduría
- Otras (si elige esta opción indique sus sugerencias).....

ANEXO CAPÍTULO 4 - Métodos específicos para variables ambientales

Calidad del agua

Para la elección de modelos que analizan la calidad del agua, es necesario conocer los criterios y estándares establecidos en las normativas nacionales. Un modelo es una representación que simula las condiciones ambientales y su respuesta ante estímulos determinados. Los más utilizados son los matemáticos; también se usan modelos físicos, cuando las situaciones son demasiado complejas para ser analizadas matemáticamente. Los modelos matemáticos pueden ser uni, bi o tridimensionales dependiendo de las características del medio, tal como se describe a continuación:

- **Modelos unidimensionales** se utilizan para representar flujos en cursos de agua.
- **Modelos bidimensionales** se utilizan para ríos de gran ancho, en los cuales las concentraciones de contaminantes varían de un lado de la ribera al otro.
- **Modelos tridimensionales** encuentran aplicación en estudios de aguas subterráneas y en sistemas más complejos de aguas superficiales.

Los modelos pueden ser dinámicos o de estado estacionario. Los dinámicos proveen información acerca de la calidad del agua tanto en la dirección (o distancia aguas abajo de una descarga) como en el tiempo. Los estacionarios suponen variación sólo en el espacio, como por ejemplo una descarga continua y constante.

La modelación constituye una herramienta poderosa en el análisis de calidad del agua. La validez de un modelo depende de la calidad de información disponible. Por ello, siempre se realiza un análisis crítico de los datos y de sus resultados. En muchas oportunidades los modelos existentes no pueden ser aplicados por falta o mala información, o por no ser comparables el ámbito que se evalúa con aquel asociado al modelo.

Algunos ejemplos de modelos más comunes para estudiar la calidad del agua son:

Modelo de la zona de mezcla: Modelo muy simple de balance de masa. Estimación rápida de los impactos en la calidad del agua.

Modelos de oxígeno disuelto: Basados en la ecuación de Streeter-Phelps, incorporan múltiples términos que incluyen, entre otros, efectos del bentos y respiración algal. Gran aplicabilidad a descargas de residuos que demandan oxígeno. Generalmente unidimensionales, aunque también pueden ser bi y tridimensionales.

Modelos para descarga térmicas: Considera adiciones algebraicas de temperatura en forma de calor (energía). Permiten establecer zonas de impacto (bidimensional o tridimensional) producto de descarga de aguas de enfriamiento.

Modelos de Escorrentía: Establecen efectos de un proyecto en términos de la cantidad y distribución temporal de la escorrentía.

Modelos de aguas subterráneas: Gran variedad de modelos uni, bi y tridimensionales disponibles. Consideran tanto transporte de agua como de contaminantes. También pueden incluirse efectos térmicos. Aplicables a medios saturados y no saturados.

Modelos de calidad del agua: Incluyen modelos hidrológicos y existen en gran número.

Análisis sobre la calidad del aire

El análisis de la calidad del aire puede cumplir varias finalidades, entre las que destacan el pronóstico de las posibles alteraciones por una nueva actividad, y el impacto en la salud humana y en la flora y fauna de un territorio determinado. También el análisis de la calidad del aire permite conocer la eficiencia de los mecanismos de control de emisiones de un determinado proceso industrial.

Al igual que en el análisis de la calidad del agua, la modelación de los posibles impactos ambientales por emisiones al aire cumple el propósito de predecir el comportamiento de las concentraciones de contaminantes. Esto implica simular con una metodología apropiada la manera cómo el medio ambiente es afectado por una determinada emisión y evaluar los impactos de la acción propuesta y de sus alternativas. Los modelos disponibles para el análisis de la calidad del aire están en función de los

diferentes componentes químicos emitidos, y las variables meteorológicas y de estabilidad atmosférica.

Los modelos de difusión atmosférica son la clave para el análisis de calidad del aire de las fuentes emisoras que descargan gases o partículas a la atmósfera. Se han desarrollado numerosos modelos para distintas fuentes de emisión (fijas, móviles, etc.) y diversos contaminantes que predicen concentraciones en el tiempo y en el espacio. Los consideran de gran importancia las variables meteorológicas y de estabilidad atmosférica.

Estos modelos pueden ser divididos en 2 grandes tipos:

- **Modelos físicos**, en los que se reproduce el fenómeno a estudiar, en una escala apropiada. Generalmente se trata de túneles de viento en donde se construye a escala la instalación que producirá las emisiones y de la topografía circundante, y se reproducen las condiciones atmosféricas.

- **Modelos numéricos**, en donde se simula en un microcomputador el fenómeno en estudio, lo que permite conocer el orden de magnitud de las concentraciones y de las distancias asociadas a impactos relevantes.

Ambos tipos de modelos se pueden combinar con resultados positivos. En el mercado existen varios modelos “envasados” orientados a la predicción de concentraciones ambientales generadas por fuentes fijas y móviles, tanto para gases como partículas. Entre los modelos de mayor utilidad en el análisis de calidad del aire pueden citarse:

- Modelos de difusión para plumas de chimeneas (emisión fija continua), recomendado para fuentes pequeñas;
- Modelos de emisión fija instantánea;
- Modelos de difusión para fuentes de área (superposición para varias plumas);
- Modelos de difusión para fuentes móviles; y
- Modelos estadísticos para difusión de partículas.

Un punto clave en la aplicación de todo modelo de difusión atmosférica es la alimentación de los parámetros utilizados. Esto implica una decisión previa respecto del número de observaciones sobre las cuales se promedia el parámetro de entrada y su grado de representatividad en términos de las variaciones diarias, mensuales o estacionales. Las variables que alimentan un modelo de difusión son:

- Cantidad y tipo de emisiones generadas por la actividad.
- Cantidad y tipo de emisiones generadas por otras actividades ya existentes en el área de influencia.
- Estabilidad atmosférica en el área de influencia.
- Rugosidad del terreno.
- Velocidad y dirección del viento.
- Datos de monitoreo de calidad de aire en la zona.

Análisis sobre degradación de los suelos

Los distintos métodos de identificación y análisis de los procesos de degradación de suelos pueden agruparse como de: observación y medición directa, métodos paramétricos, modelos, métodos cartográficos y utilización de datos de teledetección.

a) **Observación y medición directa.** Se incluyen tanto las observaciones de indicios y manifestaciones de degradación en el campo, como las mediciones físico-químicas destinadas a evaluar los procesos existentes. En el primer caso se utiliza, por ejemplo, la aparición en superficie de las raíces de la vegetación, o la variación de las especies de flora y fauna existente, o los cambios en la coloración de los suelos. Las mediciones directas de campo y laboratorio pueden constituir la única fuente de datos disponibles o bien servir como guía para verificar los resultados obtenidos por medio de otros métodos. Ejemplos de mediciones son: profundidad del suelo, análisis físico-químicos, análisis de nutrientes y permeabilidad, entre otros.

b) **Métodos paramétricos.** Los métodos paramétricos permiten inferir la degradación de los suelos a partir de los factores ambientales que intervienen en el desarrollo de los procesos. Para ello usan funciones como la siguiente y donde la resolución de la ecuación da una indicación numérica de la velocidad de degradación:

$$D = f(C, S, T, V, L, M)$$

Donde,
D = Degradación del suelo
C = Factor agresividad climática
S = Factor suelo
T = Factor topográfico
V = Factor vegetación natural
L = Factor uso de la tierra
M = Factor explotación

c) **Modelos matemáticos.** Para el estudio de algunos procesos de degradación de los suelos, tales como la erosión hídrica y eólica, se han creado modelos que han dado resultados satisfactorios bajo diversas condiciones. Cabe destacar que no existe actualmente ningún modelo ampliamente aceptado para predecir la degradación de los suelos. Un método más usado es la Ecuación Universal de Pérdida de Suelos (USLE), expresada como:

$A = R * K * LS * C * P$, donde

A = Pérdida estimada de suelo por unidad de superficie para un período dado.

R = Factor lluvia; número de unidades índice de erosividad (EI) para un período dado o medida de la fuerza erosiva de una lluvia determinada.

K = Factor erosionabilidad del suelo; tasa de erosión por unidad de índice de erosividad para un suelo determinado.

LS = Factor pendiente, que incluye los factores largo e inclinación de la pendiente.

C = Factor cobertura y manejo de cultivo.

P = Factor práctica de medidas de lucha contra la erosión.

d) **Cartografía de suelos.** Estos mapas representan la distribución de los tipos de suelo u otras unidades edáficas de una zona más o menos extensa. Asimismo, se pueden representar una o más características; en este caso, pueden derivarse una serie de mapas interpretativos, tales como: susceptibilidad a la erosión, permeabilidad, productividad, etc.

e) **Utilización de teledetección.** El término teledetección hace referencia al uso de una gama que va desde fotografías aéreas en blanco y negro hasta imágenes multiespectrales tomadas desde satélites. Cuando se trata de escalas grandes, la utilización de la teledetección permite evaluar con notable precisión ciertos procesos de degradación.

Las bases técnicas para usar estos métodos son desarrollados por medio de la interpretación de elementos, tales como: tipo de paisaje; forma del relieve; pendiente y tipo de drenaje; características particulares del terreno; estratigrafía; elementos de la cubierta vegetal y de uso del territorio; y factores específicamente humanos (ubicación de pueblos, diques, canales de riego, etc.).

Análisis sobre flora y fauna

Debido a la gran diversidad que presentan los seres vivos, tanto a nivel de individuos y especies como de interacciones y asociaciones entre ellos, no existe una metodología aplicable a todos los casos, excepto en líneas o principios generales. Esto hace que el primer paso para realizar estudios de flora y fauna sea adecuarse a las metas planteadas y a la existencia de información disponible en inventarios y publicaciones científicas actualizadas.

La descripción de comunidades bióticas es probablemente el aspecto que más tiempo requiere en un estudio de impacto ambiental. Las comunidades varían considerablemente en extensión, desde aquellas restringidas a pequeños cuerpos de agua hasta biomasas con miles de kilómetros de extensión. La inclusión de un listado de especies no resulta la mejor práctica en la preparación de las evaluaciones de impacto ambiental. En este sentido el nivel de detalle de las descripciones debe ser adecuado para satisfacer las necesidades de cada caso en cuestión. Ciertos hábitats o comunidades bióticas probablemente requieran tratamientos más detallados que otros, especialmente aquellos que presentan una gran diversidad de especies o que poseen individuos con algún grado de amenaza para su conservación.

Entre las técnicas de estudio de la fauna están aquellas que contemplan la detección directa de los individuos, ya sea por avistamiento, captura, restos de animales, o

por estimaciones indirectas basadas en indicadores de presencia o actividad como lo son huellas, fecas, nidos, o presencia de restos óseos en fecas y regurgitados de predadores. También existen técnicas complejas de captura-marcaje-recaptura que permiten estimar en forma precisa la densidad y composición etérea de las poblaciones. Las técnicas de captura deben estar adecuadas a los distintos tipos de organismos (peces, aves, reptiles, roedores, murciélagos, cetáceos, etc.).

La elección del método para describir la vegetación depende de varios factores importantes.

Según el propósito se necesita estudiar distintos atributos; la descripción de la fisonomía y estructura de la vegetación en general no requiere de la identificación de todas las especies ni del diseño de muestreos demasiado complicados. Por el contrario, cuando es necesario describir la flora en su totalidad, se requiere la identificación de todas las especies y de un diseño de muestreo exhaustivo. Los primeros métodos se denominan fisionómicos y los segundos florísticos.

En los ecosistemas terrestres el método más práctico para definir una comunidad es a través del reconocimiento de formaciones vegetacionales que se realizan mediante métodos fisionómicos. Todos ellos utilizan categorías descriptivas que permiten caracterizar la vegetación con mayor o menor detalle y contemplan alguna forma de representación simbólica. Entre las características utilizadas están: la estratificación o alturas de los componentes principales; la abundancia; la densidad; la forma de vida; el tamaño, forma, textura y función de las hojas, y otros.

La identificación florística es importante para establecer si alguna de las especies presentes en el área de estudio, se encuentran en alguna categoría de conservación que requiere especial atención. Para las plantas, tales como árboles, arbustos, cactus y algunas hierbas, han sido establecidos procedimientos tanto por organismos nacionales como también internacionales.

La existencia de relación entre especies o ensamble de especies animales y vegetales, permite usar indicadores biológicos que establecen condiciones de presencia/ausencia.

Análisis del paisaje

El análisis de los impactos ambientales en el paisaje debe tratarse como cualquier otro recurso a ser afectado por una acción humana determinada. El paisaje puede ser estudiado desde dos aspectos distintos:

- a) Donde su valor corresponde al conjunto de interrelaciones del resto de los elementos (agua, aire, plantas, rocas, etc.) y su estudio precisa de una previa investigación.
- b) Donde se engloba una fracción importante de los valores plásticos y emocionales del medio natural, por lo cual es recomendable su estudio a base de cualidades o valores visuales.

Los parámetros a utilizar varían de un área a otra y de acuerdo a los objetivos planteados en cada estudio. Por ello existen distintas técnicas utilizadas para inventariar, identificar y posteriormente evaluar el estado del paisaje. Principalmente se abordan a través de sus cualidades de visibilidad, fragilidad y calidad:

- a) *La visibilidad* engloba a todos los posibles puntos de observación desde donde la acción es visible. Algunas de las técnicas utilizadas son: observación directa in situ, determinación manual de perfiles, métodos automáticos, búsqueda por sector y por cuadrículas. Se pueden usar métodos manuales que producen mapas de visibilidad o un microcomputador.
- b) *La fragilidad* corresponde al conjunto de características del territorio relacionadas con su capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas. Se perfila como una cualidad o propiedad del terreno que sirve de guía para localizar las posibles instalaciones o sus elementos, de tal manera de producir el menor impacto visual posible. Normalmente, los factores que influyen en la fragilidad son de tipo biofísico, perceptivo e histórico-cultural.

Además de estos factores puede considerarse la proximidad y la exposición visual.

- c) *La calidad* o belleza del paisaje, exige que los valores se evalúen en términos comparables al resto de los recursos. La percepción del paisaje depende de las

condiciones o mecanismos sensitivos del observador, de las condiciones educativas o culturales y de las relaciones del observador con el objeto a contemplar. Si bien es cierto que la calidad formal de los objetos que conforman el paisaje y las relaciones con su entorno, pueden describirse en términos de diseño, tamaño, forma, color y espacio, existen grandes diferencias al medir el valor relativo de cada uno y su peso en la composición total. Se ha establecido una serie de métodos que pueden combinarse entre sí; entre ellos se destacan:

• **Métodos directos.** La valoración se realiza a partir de la contemplación de la totalidad del paisaje:

i) **De subjetividad aceptada.** Es la más simple a pesar de ser la menos objetiva de los términos, pero se acepta por el grado de subjetividad que posee el paisaje. El resultado puede corresponder a una parcelación del territorio clasificado en categorías de calidad visual; por ejemplo: excelente, muy buena, buena, regular y mala.

ii) **De subjetividad controlada.** Se basa en una escala universal de valores del paisaje, de tal forma que se permite establecer cifras comparables en distintas áreas. Las categorías y valores suelen ser: espectacular, soberbio, distinguido, agradable, vulgar y feo. Se realiza con la participación de personal especializado y se utilizan escalas universales para lograr que la valoración subjetiva sea comparable entre sitios distintos.

iii) **De subjetividad compartida.** Es similar al método de subjetividad aceptada.

La valorización es desarrollada por un grupo de profesionales que deben llegar al consenso, con lo cual se eliminan posturas extremas dentro del grupo. En síntesis se somete a discusión la apreciación estética del paisaje.

iv) **De subjetividad representativa.** En este caso, la valoración se realiza por una cierta cantidad de personas que son representativas de la sociedad. Se hace a través de encuestas, lo que permite una ordenación de los paisajes seleccionados.

Se utilizan fotografías como apoyo.

• **Métodos indirectos.** Incluyen métodos cualitativos y cuantitativos que evalúan el paisaje, analizando y describiendo sus componentes. Algunos de los métodos considerados son:

i) **Métodos de valoración a través de componentes del paisaje.** Se usan las características físicas del paisaje; por ejemplo: la topografía, los usos del suelo, la presencia del agua, etc. Cada unidad se valora en términos de los componentes y después los valores parciales se agregan para obtener un dato final.

ii) **Métodos de valoración a través de categorías estéticas.** Cada unidad se valora en función de las categorías estéticas establecidas, agregando o compatibilizando las valoraciones parciales en un valor único. Se utilizan categorías como unidad, variedad, contraste, etc. Su punto central se relaciona con la selección de los componentes a utilizar y con los criterios que los representan.

Glosario

Capacidad de carga

•El concepto de capacidad de carga como una manera de expresar la carga ambiental en el desarrollo del turismo, nació en la década de los sesentas y empezó a cobrar fuerza en los setentas.

•“El nivel de uso recreativo que un área puede soportar mientras proporciona una calidad de recreación sostenida”. Implícito en esta definición está la noción de que la capacidad de carga es un medio para alcanzar un fin, y que tal fin es una medida específica de calidad en el ambiente recreativo y/o la experiencia del visitante. (Wagar, 1963)

•“La Capacidad de Carga se refiere a cierto nivel de actividad turística por sobre el cual ocurrirá deterioro físico de los recursos, daño a los hábitat naturales, o la destrucción de especies clave en los ecosistemas” (Miller, 1988).

•“Estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes, tal que no rebase su capacidad de recuperarse en el corto plazo sin la aplicación de medidas de restauración o recuperación para restablecer el equilibrio ecológico” Reglam. a la LGEEPA en materia de ANP's (D.O.F).

Capacidad de acogida recreativa

Número máximo de usuarios simultáneos o a lo largo de un periodo de tiempo que pueden visitar un lugar o equipamiento por encima del cual la calidad ambiental y recreativa del enclave se deteriora por encima de un límite aceptable. Se puede subdividir en:

- **Capacidad de acogida física:** capacidad de acogida de un lugar o equipamiento en función de sus características físicas (dimensiones, accesibilidad, pendiente...). Está en relación con los recursos y tipo e actividades.

- **Capacidad de acogida ecológica:** capacidad de acogida de un lugar en función de la vulnerabilidad del medio, admitiendo ciertos impactos que pueden corregirse o ser absorbidos, y rechazando aquel número de visitas que provocan impactos por encima del límite de cambio aceptable.

- **Capacidad de acogida de los servicios o equipamientos:** capacidad de acogida de un servicio o equipamiento en función de las condiciones de calidad, comodidad y seguridad que éste debe ofrecer.

- **Capacidad de acogida social o psicológica:** capacidad de acogida de un lugar o equipamiento para permitir a cada visitante una experiencia satisfactoria.

Externalidades: Una externalidad se produce siempre que una persona o empresa realice una actividad que afecta al bienestar de otros que no participan en la misma, sin pagar ni recibir compensación por ello. Si aumenta el bienestar es una externalidad positiva, en cambio si lo reduce es negativa.

Impacto ambiental: Alteración significativa del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada.

Impacto de los visitantes: Modificaciones o efectos producidos por los visitantes de un espacio sobre el estado de conservación del mismo. Afectan tanto a su patrimonio natural como cultural, a los equipamientos e infraestructuras, a la calidad de los servicios o al grado de satisfacción de los visitantes.

Límite de cambio aceptable: Nivel máximo de impactos producidos por la afluencia de visitantes que un determinado enclave puede aceptar sin que se sobrepase la capacidad de regeneración natural del propio medio.

•*“Determinación de la intensidad de uso o volumen aprovechable de recursos naturales en una superficie determinada, a través de un proceso que considera las condiciones deseables, en cuanto al grado de modificación del ambiente derivado de la intensidad de impactos ambientales que se consideran tolerables, en función de los objetivos de conservación y aprovechamiento, bajo medidas de manejo específicas. Incluye el proceso permanente de monitoreo y retroalimentación que permite la adecuación de las medidas de manejo para el mantenimiento de las condiciones deseables, cuando las modificaciones excedan los límites establecidos”.* Reglam. a la LGEEPA en materia de ANP's (D.O.F 22/XI/2000),

Tasa de renovación de los recursos naturales: capacidad de recuperación y renovación de los recursos naturales ante su consumo. El uso y consumo de un recurso natural superando la tasa de renovación supone la exterminación del mismo a corto o largo plazo.

Vulnerabilidad: es una medida de la susceptibilidad o predisposición intrínseca de los elementos expuestos a una amenaza a sufrir un daño o una pérdida. Estos elementos pueden ser las estructuras, los elementos no estructurales, las personas, y sus actividades colectivas, el medio ambiente. La vulnerabilidad esta expresada, generalmente, en términos de daños o pérdidas potenciales que se espera se presente de acuerdo con el grado de severidad o intensidad del fenómeno ante el cual el elemento está expuesto. El concepto de vulnerabilidad no es estático, sino que tiene que considerarse como un proceso dinámico. Este proceso integra el cambio y el desarrollo que alteran y afectan la probabilidad de todos los elementos expuestos. (N.U 1982).